

# res montanarum

Zeitschrift des Montanhistorischen Vereins für Österreich



LEOBEN 13/1995

## GEGRÜNDET 1990 VON ALFRED WEISS

**Alle Rechte für In- und Ausland vorbehalten.**

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

**Verlagsort:** Leoben.

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

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

**Umschlagbilder:**

**Titel:** Eingang zum Schaustollen „Arzsteinwand“ (Foto: Alfred Weiß 1995)

**Rückseite:** Kalzitsinter im Schaustollen „Arzsteinwand“ (Foto: Roswita Gogg 1995)

**Bisher erschienen:** 1/1990, 2/1991, 3/1992, 4/1992, 5/1992, 6/1993, 7/1993, 8/1994, 9/1994, 10/1995, 11/1995,  
12/1995.

**Mitglieder des Montanhistorischen Vereines  
für Österreich erhalten diese Zeitschrift kostenlos.  
Bei Bezug durch Nichtmitglieder wird ein  
Unkostenbeitrag von S 40,- berechnet.**

res montanarum  
Zeitschrift des Montanhistorischen Vereins  
für Österreich  
Heft 13

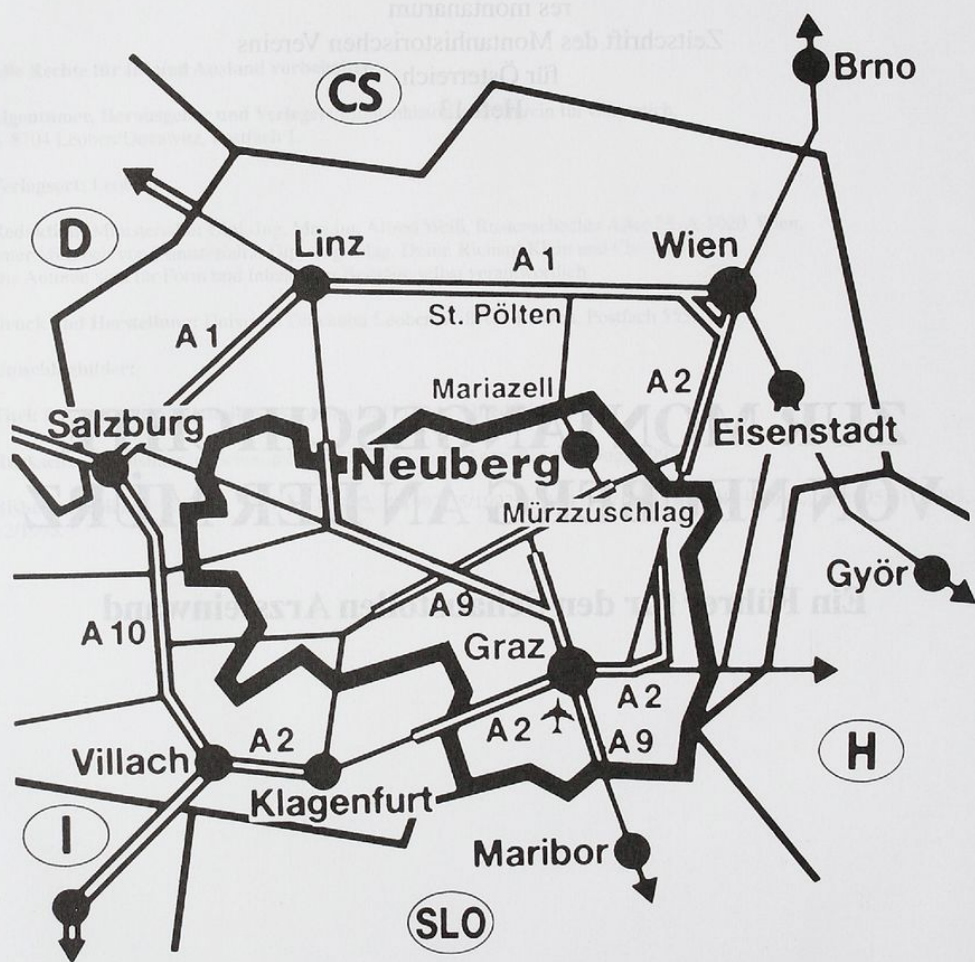
# ZUR MONTANGESCHICHTE VON NEUBERG AN DER MÜRZ

**Ein Führer für den Schaustollen Arzsteinwand**

Leoben 1995

GEGRÜNDET 1990 VON ALFRED WEISS  
MÜNCHEN 1992

Zeitschrift des Monarchistischen Vereins  
für Österreich



Mitglieder des Monarchistischen Vereins  
für Österreich erhalten diese Zeitschrift kostenlos.  
Bei Bezug durch Nichtmitglieder wird ein  
Einzelpreis von 3,- DM berechnet.

## INHALT

<b>ZUM GELEIT</b> .....	5
<b>Kurt Gogg: Bessemer-Lied</b> .....	6
<b>Alfred Weiß: Der Schautollen „Arzsteinwand“ in Neuberg an der Mürz</b> .....	7
<b>Günter Wernsperger: Die Eisenerzeugung in Neuberg an der Mürz im 19. Jahrhundert</b> .....	13
<b>Alfred Weiß: Erläuterungen zu den Haltepunkten des Schautollens Arzsteinwand</b> .....	25
<b>NACHRICHTEN</b> .....	32
Der Schau- und Lehrstollen Arzberg/Steiermark .....	32
Sehenswürdigkeiten in Neuberg an der Mürz .....	33
<b>DER MONTANHISTORISCHE VEREIN FÜR ÖSTERREICH STELLT SICH VOR</b> .....	36
<b>BUCHBESPRECHUNGEN</b> .....	37
<b>ANSCHRIFTEN DEN AUTOREN</b> .....	39
<b>HINWEISE FÜR AUTOREN</b> .....	40

Die Gewinnung von Eisen aus sowie die Erzeugung von Eisen und Stahl war einst ein bedeutsamer Erwerbszweig für die Bevölkerung des oberen Müritztales. Dieser Industriezweig erreichte Mitte des 19. Jahrhunderts seine Blütezeit. Neubergs Verhüttungsanlagen sind insbesondere in dieser Region weitläufige Industrieanlagen waren richtungweisend für die gesamte österreichische Monarchie.

Im Jahre 1888 war es möglich, einen der alten Bergwerkstollen wieder befahrbar und damit der Öffentlichkeit als „Schau- und Lehrstollen Arzsteinwand“ zugänglich zu machen. Im vorliegenden Fföhrer wird ausführlich auf die Bergbaugeschichte sowie die Verhüttung der zum Teil unerschöpften im Neubergs Obergelände anfließenden Erze eingegangen und die im 19. Jahrhundert in Neuhing angewendeten Verfahren der Stahlerzeugung beschrieben.

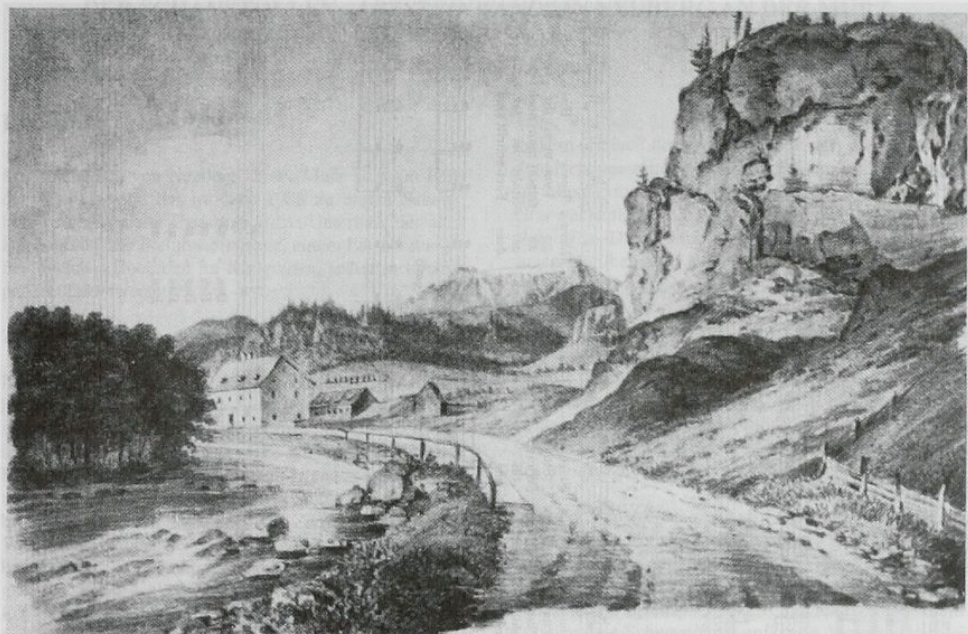
Als Bürgermeister der Gemeinde Neuberg an der Mürz darf ich an dieser Stelle die Hoffnung zum Ausdruck bringen, daß dieses Heft weite Verbreitung findet und sowohl den Bewohnern des Müritztales als auch den Gästen der Gegend durch die Natur, sowie die Technik- und Wirtschafts-geschichte sehr wird.

Neuberg an der Mürz im Oktober 1995

Gliick auf  
Dieter Bachhaus  
Bürgermeister

INHALT

**DER DRUCK DIESES FÜHRERS WURDE VON DER  
GEMEINDE NEUBERG/MÜRZ,  
DEM TOURISMUSVERBAND NEUBERG/MÜRZ,  
DER SPARKASSE MÜRZZUSCHLAG UND DEM  
MONTANHISTORISCHEN VEREIN FÜR ÖSTERREICH  
FINANZIELL UNTERSTÜTZT.**



Die Arzsteinwand nach einem 1850 entstandenen Aquarell (nach W. Stipfinger: Almanach des steirischen Berg- und Hüttenwesens, Graz 1968).

## ZUM GELEIT

Die Gewinnung von Eisenerzen sowie die Erzeugung von Eisen und Stahl war einst ein bedeutender Erwerbszweig für die Bewohner des oberen Mürztales. Dieser Industriezweig erreichte Mitte des 19. Jahrhunderts seine Hochblüte. Neuberger Verhüttungsanlagen und insbesondere in dieser Region entwickelte Technologien waren richtungsweisend für die gesamte österreichische Monarchie.

Im Jahr 1988 war es möglich, einen der alten Bergwerksstollen wieder befahrbar und damit der Öffentlichkeit als „Schaustollen Arzsteinwand“ zugänglich zu machen. Im vorliegenden Führer wird ausführlich auf die Bergbaugeschichte sowie die Verhüttung der zum Teil unmittelbar im Neuberger Ortsgebiet auftretenden Erze eingegangen und die im 19. Jahrhundert in Neuberg angewendeten Verfahren der Stahlerzeugung beschrieben.

Als Bürgermeister der Gemeinde Neuberg an der Mürz darf ich an dieser Stelle die Hoffnung zum Ausdruck bringen, daß dieses Heft weite Verbreitung findet und sowohl den Bewohnern des Mürztales als auch den Gästen ein Führer durch die Natur, sowie die Technik- und Wirtschaftsgeschichte sein wird.

Neuberg an der Mürz im Oktober 1995

Glück auf  
Dieter Backhaus  
Bürgermeister

# „Bessemer-Lied“

Satz von: Dr. Kurt Gogg - 3. I. 1937 - Leoben - Steiermark

Text festgehalten durch:  
 Peter Eyer mann - Wien  
 Melodie festgehalten durch:  
 Otto Vogel - Dusseldorf

Gemächlich und bestimmt

Klavier

The piano introduction consists of two staves. The right hand plays a series of eighth notes in a descending pattern, while the left hand provides a steady accompaniment of quarter notes. The tempo is marked 'Gemächlich und bestimmt'.

The vocal line is written on a single staff. It begins with a melodic phrase that repeats throughout the piece. The lyrics are: "Ach-zehn-hun-dert Jahr nach Chri-stes Bes-se-ri-ge-nis, / Bin-der-zeit und Zer-ru-ge-nis, / Nun in-der-fer-nen Klei-der-nis, / Uns-re Al-ten-mül-ten schwe-ig-zu, / Hei-l'ger Flo-ri-an, du Al-ter, Bes-se-ter, Bes-se-ter, Bes-se-ter."

The piano accompaniment consists of two staves. It features a rhythmic pattern of eighth and sixteenth notes, providing a steady accompaniment for the vocal line. The tempo is marked 'Gemächlich und bestimmt'.

The vocal line continues with the lyrics: "1. mer, ward er fun-den ei-ne flot-te, fun-ke-l-ard-frisch in-der-Ei-sen-hat-ten-2. mer, Kruk-ken, Zan-gen, kom-men fort-zum-al-ten-giebt-das-Ei-sen-in-a-gro-ße-Prü-fungs-fra-ge-nä-digest-uns-be-3. mer, tu-zur-4. mer,5. mer,"

The piano accompaniment continues with the lyrics: "1. un-ge-l-meh-e Frisch-an-ten-de-von-Herrn-Hen-ry-Bes-se-2. un-ge-l-meh-e Frisch-an-ten-de-von-Herrn-Hen-ry-Bes-se-3. un-ge-l-meh-e Frisch-an-ten-de-von-Herrn-Hen-ry-Bes-se-4. un-ge-l-meh-e Frisch-an-ten-de-von-Herrn-Hen-ry-Bes-se-5. un-ge-l-meh-e Frisch-an-ten-de-von-Herrn-Hen-ry-Bes-se"

The piano accompaniment continues with the lyrics: "1. mer, Bes-se-mer-ja-Bes-se-mer-2. mer, Bes-se-mer-ja-Bes-se-mer-3. mer, Bes-se-mer-ja-Bes-se-mer-4. mer, Bes-se-mer-ja-Bes-se-mer-5. mer, Bes-se-mer-ja-Bes-se-mer"



# DER SCHAUSTOLLEN „ARZSTEINWAND“ IN NEUBERG AN DER MÜRZ

Alfred Weiß, Wien

## Einleitung

Im Ortsbereich von Neuberg an der Mürz liegt am Fuß der Arzsteinwand der im Jahr 1988 zu einem Schaubergwerk adaptierte Carl-Borromäus-Unterbau, der alte Hauptstollen der Steinbauerngrube, einem Eisenerzbergbau, welcher Hochöfen im Karlgraben, später in Krampen mit Erzen versorgte.

## Zur Geologie der Ankeritlagerstätte Arzsteinwand

Die für die Entwicklung der Eisenindustrie im Raum Neuberg an der Mürz bedeutenden Eisenspatlagerstätten erstrecken sich von Mürzsteg in ostnordöstlicher Richtung, auf eine Länge von über 12 km bis zum Fuß der Rax. Das westlichste Vorkommen ist jenes vom Dürrenal. Es folgen die Lagerstätten vom Steinkogel, dem Tebrin- und Rettenbachgraben, dem Zenzengraben, dem Veitschbachgraben, der Arzsteinwand sowie vom Almbauer, Rabenstein, Knappensteig und dem Lichtenbachgraben. Daran schließen sich die einst bedeutendsten Lagerstätten des Gebietes, jene vom Bohnkogel und Altenberg. Eisenspatlagerstätten sind in den Ostalpen keineswegs selten. Die meisten von ihnen wurden in der Vergangenheit abgebaut. Heute werden lediglich am Steirischen Erzberg Eisenerze gewonnen. Die wichtigsten Eisenerzlagerstätten der Ostalpen sind auffallenderweise an die tektonischen Einheiten der sog. „Nördlichen Kalkalpen“ konzentriert. Die Entstehung dieser Eisenspatvererzungen ist mit der geologischen Entwicklungsgeschichte eng verbunden, wie in den folgenden Zeilen gezeigt werden soll.

Eisenspatvererzungen lassen sich vor allem zwischen dem Johnsbachtal im Westen bis in das Rax- und Semmeringgebiet im Osten verfolgen. Die wichtigsten Bergwerke bestanden bzw. bestehen in der Radmer, am Steirischen Erzberg, in Gollrad, am Nederalpl, im Tebrin und Rettenbachgraben, in Neuberg, am Bohnkogel, in Altenberg, am Schendleck und in Hirschwang.

Westlich des Johnsbachtales treten die Eisenspatvererzungen zugunsten von Kupferkiesvererzungen merklich zurück. Alle diese Mineralisationen sind aus heißen, metallhaltigen Lösungen, sogenannten Hydrothermen, hervorgegangen.

Bis in die späten sechziger Jahre dieses Jahrhunderts galt die klassische Lehrmeinung der „unitaristischen“ Entstehung aller Erzlagerstätten der Ostalpen: Diese, also auch die Eisenspatvererzungen, wären gleichzeitig im Tertiär entstanden. Ein in der Tiefe des Alpenkörpers gelegener Pluton hätte dabei die metallhaltigen Lösungen geliefert.

Moderne Untersuchungen haben aber gezeigt, daß diese Entstehungstheorie nicht mehr aufrecht erhalten werden

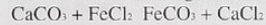
kann. Vielmehr konnte der Nachweis erbracht werden, daß ein Großteil der Vererzungen bereits gemeinsam mit dem Nebengestein im Paläozoikum entstanden ist.

Im Altpaläozoikum wurden die Gesteine der Nördlichen Grauwackenzone in einem ausgedehnten Meeresbecken abgelagert. Durch die zeitweise recht intensiven tektonischen Unruhen kam es nicht nur zu markanten Gliederungen des Meeresbodens, sondern auch zum Aufdringen magmatischer Gesteine. Verbunden mit diesem submarinen Vulkanismus kam es wiederholt zur Förderung metallhaltiger Lösungen, die Erzanreicherungen bewirkten, die durchaus mit Naturkatastrophen verglichen werden können. Durch die lebensfeindlichen Bedingungen fanden die Meerestiere den plötzlichen Tod. Eisen- und schwermetallhaltiger Schlamm bedeckte weite Bereiche des Meeresbodens.

Vor allem im Altpaläozoikum kam es immer wieder zu derartigen hydrothermalen Aktivitäten. Eisenhaltige Lösungen drangen entlang von Klüften und Störungen empor und bildeten dabei gang- bis klufftörmige Vererzungen, reich an Eisenspat, Ankerit und anderen Begleitmineralien, wie Schwespat, Kupferkies, Pyrit und dergleichen mehr.

Die zum Teil recht aggressiv wirkenden Lösungen verursachten aber auch starke Veränderungen des Nebengesteins. Vor allem Kalke wurden durch diese Lösungen angegriffen und „metasomatisch“ vererzt.

So wird die Anreicherung von Eisen in der Lagerstätte des Steirischen Erzberges durch Reaktion chloridischer, mineralisierter Lösungen mit Kalk gedeutet:



Kalkspat + Eisenchloridlösung = Eisenspat + Kalziumchlorid

Auf die gleiche Weise entstanden auch die schichtkonkordant eingelagerten, linsenförmigen Anreicherungen von Eisenkarbonaten (Ankeriten) im Bereich der Neuburger Arzsteinwand, wo örtlich Kalke des Altpaläozoikums umgewandelt wurden.

In der Zeit des Perm fielen ausgedehnte Bereiche des Festlandes durch Absenkung und Überflutung der Erosion zum Opfer. Dabei wurden eisenreiche Ausgangsgesteine unter günstigen Voraussetzungen angereichert. Auf diese Weise bildeten sich eine Reihe von wichtigen Eisenvererzungen in den sogenannten Präbichlkonglomeraten.

Im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung wurden Vererzungen und Nebengestein in größere Tiefen transferiert, wo sie hohem Druck und hoher Temperatur ausgesetzt waren. Vererzungen und Nebengestein wurden „metamorphosiert“, Stoffwanderungen waren die Folge. Durch derartige, auf Druck- und Temperatureinwirkung

gen zurückführende „Mobilisationen“, bildeten sich unter günstigen Voraussetzungen neue Vererzungen, wie z.B. die Eisenspatgänge von Gollrad.

Die Kenntnis der Entstehung derartiger Vererzungen ist keineswegs von bloßem wissenschaftlichen Interesse, sondern auch eine wesentliche Grundlage für eine effiziente Gestaltung der modernen Rohstoffsuche.

Die steil aufragende Arzsteinwand wird ebenso wie der Kalvarienberg oder der Rabenstein von feinkörnigem, dünnbankigem Kalkmarmor des Altpaläozoikums aufgebaut, der von grauen bis schwarzen Serizitphylliten unterlagert wird. Dem Kalkmarmor, der auch als „*erzführender Kalk*“ bezeichnet wird, sind an vielen Stellen bis zu 10 m mächtige, schichtparallele Lagerlinsen eines Ankeritgesteines - „*Rohwand*“ - eingeschaltet, die auch Gegenstand einer lebhaften Gewinnungstätigkeit waren. Die „*Rohwand*“ der Arzsteinwand enthält durchschnittlich 18,3 % FeO; in der Ausblüßzone verwittert sie zu Limonit, wodurch auch eine Erhöhung des Eisengehaltes eintritt.

Schrifttum: W. BAUMGARTNER 1976, A. BERAN 1987, N.N. 1847, REDLICH, KA. 1912, REDLICH, K.A. & STANCZAK, W. 1922, A. WEISS und L. WEBER 1988.

#### Die Minerale der Ankeritlagerstätte Arzsteinwand

Die Erzkörper im Bereich der Arzsteinwand waren schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts bekannte Mineralfundstellen. Örtlich durchziehen die Ankerite bis zu mehreren Dezimetern mächtige Quarzgänge, die mitunter verschiedene Sulfide führen. Im Ankerit tritt mitunter Witherit und Baryt auf. Die Verwitterung der Sulfiderze führte zur Bildung zahlreicher Oxidationsminerale. Im Bereich der alten Grubenbaue treten oft beachtenswerte Neubildungen von Karbonaten auf.

Die Mineralfunde aus dem Bereich der Arzsteinwand können sich nicht hinsichtlich ihrer Attraktivität und Häufigkeit mit jenen anderer Lagerstätten der Grauwackenzone, wie den Steirischen Erzberg, der Veitsch oder Oberdorf an der Laming messen, dennoch gibt es hier einige Besonderheiten und interessante Belegfunde zu erwähnen.

Bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts befaßten sich Naturwissenschaftler und Montanisten mit Mineralien aus dem Bereich der Arzsteinwand, welche oft unter der Fundortbezeichnung „*Steinbauerngrube*“ in die Literatur eingingen. Von den Mineralogen seien hier Johann Mathias ANKER, Friedrich MOHS und Eduard HATLE, von den Montanisten Alois ZAMLICH, Carl Johann Bernhard KARSTEN und Hans JÜPTNER von JONSTORFF und J. ROSSIWALL genannt.

Eine zusammenfassende Darstellung der Mineralien aus dem Bereich der Arzsteinwand lieferte Walter POSTL im Jahr 1987.

Die folgende Aufzählung folgt der chemischen Systematik.

## ELEMENTE

### Kupfer, Cu

M. ANKER beschrieb im Jahr 1835 gediegen Kupfer aus dem „*Brucker Kreise bei Neuberg auf Thon-schiefer dendritisch aufgewachsen*“.

Rezente gebildetes Kupfer fand sich auch auf den Resten einer eisernen Grubenlampe, die anlässlich der Ausräumungsarbeiten im Carl Borromäus Unterbau im Jahr 1988 geborgen wurde.

M. ANKER 1835, S. 57; W. POSTL 1987.

### SULFIDE

#### Kupferkies, Cu Fe S:

In Quarzgängen fand sich, zuletzt im Bereich des alten Tagbaues, neben Fahlerzen auch Kupferkies. Kupferkies wurde auch auf der oben erwähnten Grubenlampe als Neubildung festgestellt.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S.19; J. ROSSIWALL 1860, S. 12.

#### Fahlerze, komplexe Cu-Ag-Sb-As-Sulfide

Fahlerze fanden sich in Quarzgängen zusammen mit Kupferkies, zuletzt im Bereich des alten Tagbaues. Belegstücke aus der Sammlung des Landesmuseums Joanneum wurden von W. POSTL 1987 näher untersucht. Eine Röntgenfluoreszenzanalyse ergab einen Gehalt der Elemente Cu, Hg, Zn, Fe und As, das vorliegende Erz wurde von ihm daher als Hg-haltiger Tennantit (Arsenfahlerz) bezeichnet.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S. 28; W. POSTL 1987; J. ROSSIWALL 1860, S. 12.

#### Zinnober, HgS

E. HATLE führt neben zahlreichen Fundorten in der Grauwackenzone auch Neuberg („*bei Neuberg*“) an.

Schrifttum: HATLE 1884, S.31.

#### Pyrit, FeS:

Pyrit tritt in allen Bereichen der Lagerstätte als Begleiter des Ankerits sowie in Quarzgängen auf. C.J.B. KARSTEN erwähnt 1821 häufig eingesprengten Schwefelkies als unwillkommenen Begleiter der Eisenerze, welcher ein Auslaugen der oxidierten Erze erforderlich machte.

Schrifttum: C.J.B. KARSTEN 1821, S.429; H. SCHWEIGER 1969.

## OXIDE und HYDROXIDE

### Quarz, SiO<sub>2</sub>:

Derber Quarz tritt in Gängen und Linsen in allen Bereichen der Erzkörper auf. Hohlräume bergen oft Drusen mit bis zu 2 cm langen und 1 cm starken, mitunter klaren Kristallen.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S.34; J. ROSSIWALL 1860, S. 12.

#### Wad, Gemenge von Manganoxiden

Als „*Wad*“ wird ein meist schlecht definiertes Gemenge von Manganoxiden bezeichnet. Das Mineral findet sich häufig auf Klüften des zu Limonit verwitterten Ankerits.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S.48; W. POSTL 1987.

### **Limonit, FeO (OH)**

Der Ankerit der Erzkörper ist vor allem in den tagnahen Bereichen und den alten Grubenräumen in Limonit umgewandelt. Der Limonit war vor allem im Mittelalter und der frühen Neuzeit ein begehrtes Eisenerz. J. ROSSIWALL erwähnt „Glasköpfe“ vom Ausgehenden der Lagerstätte.

Schrifttum: W. POSTL 1987; J. ROSSIWALL 1860, S. 12.

### **KARBONATE**

#### **Kalzit, CaCO<sub>3</sub>**

Kalzit tritt häufig als Kluffüllung sowohl im Bereich der Erzkörper als auch des Kalkes auf. Besonders zu erwähnen sind die prachtvollen Tropfsteine und Kalzitsinter in den alten Grubenräumen.

Schrifttum: W. POSTL 1987.

#### **Ankerit, Ca (Fe,Mg,Mn) (Co):**

F. MOHS erkannte 1822 an Fundstücken vom Steirischen Erzberg und anderen steirischen Spateisensteinlagerstätten, die als „Rohwand“, „rohe Wand“, „Wandstein“ oder „Roßzahn“ bezeichnet wurden, daß diese durch ihren beträchtlichen Eisengehalt eine Sonderstellung gegenüber dem Dolomit einnehmen. Er führte für dieses neue Mineral die Bezeichnung „Paratomes Kalk-Haloid“ ein. W. HAIDINGER bezeichnete im Jahr 1825 das Mineral als Ankerit nach Dr.med. Mathias ANKER, der von 1817 bis 1839 als Nachfolger von Friedrich MOHS am Joanneum in Graz wirkte.

Ankerit ist das Hauptmineral der Lagerstätte und kann hier derb in verschiedensten Ausbildungen beobachtet werden.

C.J.B. KARSTEN beschrieb im Jahr 1821 den Ankerit der Steinbauerngrube als „Spatheisenstein“ von ganz eigentümlich blauweißer Farbe und feiner Körnung.

E. HATLE erwähnt Ankerit vom „Steinbauer“ derb, spätig, mit Quarzpartien verwachsen.

Schrifttum: M. ANKER 1835, S.52; W. BAUMGARTNER 1976; A. BERAN 1987; E. HATLE 1885, S.90; C.J.B. KARSTEN 1821, S.429; H. MEIXNER 1950.

#### **Aragonit, CaCO<sub>3</sub>**

Aragonit tritt häufig in tagnahen Bereichen der Erzkörper als Kluffüllung auf. Im Bereich der alten Grubenbaue sind neben Sintern auch kleine Eisenblüten zu beobachten. Mitunter sind Aragonitsinter durch Kupferminerale blau gefärbt.

Schrifttum: M. ANKER 1835, S.50; E. HATLE 1884, S.69.

#### **Strontianit, SrCO<sub>3</sub>**

Eine vom Bergmeister Hampel in der „Steinbauerngrube“ aufgesammelte Probe erwies sich nach einer Analyse von H. JÜPTNER von JONSTORFF als Strontianit.

Schrifttum: H. JÜPTNER v. JONSTORFF 1884; K.A. REDLICH & W. STANCZAK 1922, S. 169-205.

#### **Witherit, BaCO<sub>3</sub>**

Grau, weiß und rötlich gefärbter Witherit wird erstmals

von M. ANKER im Jahr 1809 von der „Steinbauerngrube“ wie folgt beschrieben: „Von graulich weißer Farbe, dicht, derb im Bruche, in 4 seitigen Säulen kristallisiert, mit Eisenspath verwachsen vorkommend“ oder „Von Ziegel- und fleischrother Farbe. Im Bruche dicht, derb, rhomboidal blaetterig“.

Weiter schreibt M. ANKER: „Die kohlsäuren Baryte (Witherite) benützt man in England als Ratzen- und Mäusegift“.

Im Jahr 1812 besuchte der Mineraloge Friedrich MOHS die Fundstelle. Er berichtete in einem Brief an Erzherzog Johann von Österreich: „Vom Witherit habe ich zwei ziemlichliche Kisten darin sich einige Stücken befanden, die man aus England kaum schöner haben kann ... . Außerdem hat mir die Gegend von Neuberg Spatheisenstein, Fahlerz und eine Spur von Rothkupfererz geliefert...“.

Ausführlich widmete sich E. HATLE diesem sicher bedeutendsten Mineral der Arzsteinwand, vor allem seinen Kristallen.

Schrifttum: M. ANKER 1809, S.76-78; M. ANKER 1835, S.53; J. ROSSIWALL 1860, S. 12; E. HATLE 1884, S. 65-66; A. SIGMUND 1911, S. 171-196.

#### **Azurit, Cu<sub>3</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH):**

Azurit tritt als Überzug, vor allem auf Fahlerzen auf.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S.64.

#### **Malachit, Cu<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)(OH):**

Als Überzug vor allem auf Kupferkies.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S. 64; J. ROSSIWALL 1860, S. 12.

### **SULFATE**

#### **Baryt, BaSO<sub>4</sub>**

Neben Witherit in bis zu 1 cm großen Kristallen.

Schrifttum: M. ANKER 1835, S.54; W. POSTL 1987.

### **PHOSPHATE**

#### **Vivianit, Fe<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O**

E. HATLE berichtete 1884 über Vivianit (Blauerde) von Neuberg: ...*„spärlich in den verwitterten Eisensteinen auf den Tagbauen des nun verlassenen Bergbaues Steinbauer“*. Diese Beobachtung wurde ihm vom *„pensionierten Bergmeister K. Egger“* mitgeteilt.

Schrifttum: E. HATLE 1884, S.144.

### **Zur Geschichte des Bergbaues im Bereich der Arzsteinwand**

Gegenstand einer bergmännischen Gewinnung im Raum Neuberg waren zunächst Limonite, die durch Verwitterung aus den Ankeriten entstanden waren, später auch die Ankerite selbst. Die Vorkommen im Bereich der Arzsteinwand und am Fuße des Rabensteins wurden sicherlich bereits unmittelbar nach der Gründung des Stiftes - 1327 - möglicherweise bei der Gewinnung von Bausteinen entdeckt. In Bruchsteinmauerwerk der

Stiftskirche und der Stiftsgebäude findet sich immer wieder limonitisierter Ankerit.

Im Jahr 1492 erteilte Kaiser Friedrich III. dem Stift Neuberg die Berechtigung zur Gewinnung von Eisenerzen und zur Erzeugung von Eisen. Dieses Privilegium wurde im Jahr 1494 durch Kaiser Maximilian I. auf weitere zehn Jahre erstreckt. In das Jahr 1494 fiel auch die erste urkundliche Erwähnung der Gewinnung von Eisenerzen in Neuberg, vielleicht bereits im Bereich der Arztsteinwand. Im 16. und 17. Jahrhundert ruhte die Bergbautätigkeit im Raum Neuberg. Nach einer Einigung mit den Mürtzzuschlager Hammerherrn ließ das Stift Neuberg im Jahr 1694 in der Krampen einen Floßofen errichten. Ab dem Jahr 1769 ließ Abt Erco von Erckenstein erneut im Raum von Neuberg nach Eisenerz zum Betrieb des Hochofens schürfen.

Nach der Aufhebung des Stiftes Neuberg im Jahr 1786 gelangten der Bergbau und der Hochofen an den Religionsfonds, der die bergmännische Tätigkeit intensivierte und angesichts des Holz- und Erzeichtums der Gegend im folgenden Jahr beim Eingang des Karlgrabens in das Mürtztal einen zweiten Floßofen errichten ließ. Ein in Schemnitz ausgebildeter Markscheider, Franz Josef Schultz, leitete den Neuaufschluß. Ein von ihm im Jahr 1787 gezeichneter Riß zeigt einen Tagbau im Bereich des Kammes der Arztsteinwand, nächst dem heute nicht mehr bestehenden Gehöft Steinbauer, einen zirka 30 m tiefer gelegenen Stollen auf der Nordseite der Wand, einen zirka 40 m unter dem Tagbau angesetzten Unterfahrungsstollen, sowie einen kurzen Stollen unmittelbar über der Mürtz, der mit dem heute noch offenstehenden Jacobi-Stollen südlich des Schaubergwerkes ident ist. Der Legende zu diesem Riß ist zu entnehmen, daß der Stollen auf der Nordseite der Wand verbrochen war, der Unterfahrungsstollen nur einige Erznesten angefahren hatte und der Stollen an der Mürtz nach zirka acht Metern in die Serizitphyllite geriet und verbrach. Die Richtung des erst um 1795 angeschlagenen Carl-Borromäus-Unterbaues, in welchem nunmehr das Schaubergwerk eingerichtet ist, ist durch seine Achse angegeben.

In einem vom Markscheider Joachim Paul JAUT im Jahr 1789 neu aufgenommenen Riß ist der Stollen an der Nordseite der Wand als Paulus-Stollen, der Stollen an der Mürtz als Jacobi-Stollen bezeichnet. Im Bereich des Tagbaues war der Danieli-Stollen angeschlagen. Der von diesem Stollen aus abgeteufte Danieli-Schacht hatte eine Teufe von zirka 25 m erreicht, er stand im Erz. Aus den Erklärungen zum Riß geht hervor, daß der heute verbrochene Paulus-Stollen durch die liegenden Serizitphyllite bis in den Lagerstättenbereich vorgetrieben war. Mit dem Jacobi-Stollen wurde eine Rohwandlinie durchfahren.

Aufgrund der günstig verlaufenen Schürfungen verließ das Berggericht Leoben im Jahr 1795 dem k.k. Eisenerzverweseramnt Neuberg neun Grubenmaße auf den Carl Borromäus oder Hofrat Schloißniggischen Unterbau.

Ab dem Jahr 1800 übernahm das k.k. Montanearer die Verwaltung der Neuberger Eisenwerke, um im Jahr 1812 den Bergbau zusammen mit dem Hochofenbetrieb zu erwerben. Die Lagerstätte wurde durch den Carl-Borromäus-Unterbau und den Danieli-Schacht großzügig erschlossen. Der Paulus-Stollen wurde gewältigt und auf seiner Sohle der grubenmäßige Abbau eingeleitet. Die Röstung und Abwässerung der Erzte erfolgte vor dem Mundloch des Carl-Borromäus-Unterbaues. Ein Grubenriß von Josef KIRSCH aus dem Jahr 1809 zeigt neben einer Erzwelle vom Niveau des Paulus-Stollens zum Ufer der Mürtz ein „Röstfeld“ sowie einen offenbar zur „Verwitterung“ und „Abwässerung“ ausgebreiteten „Erzhaufen“.

Der Werksoberkontrollor Alois ZAMLICH beschrieb wie folgt den Bergbau im Jahr 1812:

*„Hier stehet der Eisenstein ebenfalls in einem besonders am Feldort durch Mittelkeile zertrümmerten Erztlager an, wo das Haupttrum wahrscheinlich im Liegenden gelassen, überhaupt verhaut man sich wenig rückwärts über sich in mächtigen Orten, und hat dieser Grubenbau eine ähnliche Beschaffenheit und lauchgrünes Ganggestein mit dem Altenberger, auch die Erzte sind derbe Pflünze mit Kupfer und anderen Unarten vermischt, die dann davon rein geschieden werden müssen. Es kommt hier nur noch zu bemerken, daß, da der Sammelplatz der Erzte am Fuß des Berges ist, die Bohnkogler Erzte über den sehr hohen Berg herab durch einspännige Schleppfuhren zur Winterzeit gebracht werden müssen. Die Schleppfuhren werden gewöhnlich in das Centner Geding gegeben. Im Jahr 811. wurden an Erzten verhaut und rein aufgeschieden 646 Ct. Dasselbst wird der Eisenstein in einem Gang gewonnen, welcher bey den Taganbrüchen wohl 10<sup>2</sup> mächtig ist. Der Bau ist zwar hin und wieder schon von Alters sehr gefährlich gemacht, und muß daher mit vieler Klugheit aber nicht ohne Nutzen geführt werden. Der Eisenstein, der sowohl in der Grube, als am Tag gebrochen und gewonnen wird, ist von etwas ärmerem Gehalt, doch ein sehr gut gearteter Pflünz mit sehr wenigen Schwefelkieles verunreinigt, dagegen bricht Kalk, wenig Quarz, Eisenocker, auch Glimmer und Braunstein, weißer Pflünz oder sogenannter Roßzahn, auch Kohlen saure Schwererde, oder Witherit ist einstens ziemlich viel und strahlenförmig gebrochen. Man verschmolzt diesen Eisenstein wegen seinem Kalkantheil nicht ohne Nutzen, wobey man doppelten Vortheil hat, nemlich die Beförderung des Flußes, ohne irgend eines unhältigen Zusatzes sich bedienen, und die Gewinnung seines Eisen-Antheiles. Uibrigens ist von der Scheidstube auch auf die Röst eine schon oben beschriebene Rolle angebracht; auch werden diese Erzte ebenfalls nur gewässerter, und abgelegener verschmolzen. Im Jahr 811. wurden an Erzten gewonnen, und rein aufgeschieden.*

<i>Grubenerzt</i>	14.839 Ct.
<i>an über Tags verhaueuen Erzte</i>	3.410 Ct.
<i>Summa</i>	18.249 Ct.“

Auf einem Aquarell von Jakob Gauer mann aus dem Jahr 1813 ist die Erzrolle, deren Stützmauer heute noch erhalten ist, zu erkennen.

Eine andere Beschreibung des offenbar einst sehr beeindruckenden Tagbaues der Steinbauerngrube veröffentlichte ebenfalls im Jahr 1812 der preußische Oberberg-rat Carl Johann Bernhard KARSTEN:

*„Wer den Erzberg vorher nicht sah, würde schon den Reichtum des Steinbauer bewundern. Dieser bestehe aus einem Schiefer, der mehr Chloritschiefer als Glimmerschiefer zu seyn scheint, und gegen Nordwest ziemlich stark einfällt. Nach dem entblößten Durchschnitte scheint es zwar, als wenn der Spatheisenstein unmittelbar auf dem Schiefer gelagert sein; indes ist derselbe noch für ein Lager in bläulich-weißem, zum Theil glimmerigen Urkalk anzusehen, welcher das Spatheisensteinlager in großen keilförmigen Massen unterbricht, und aus welchem auch die Kuppe des Steinbauers besteht. Der frische und unveränderte Pflinz hat hier eine ganz eigenthümlich bläulich-weiße Farbe, und ist dabei so kleinspeisig, daß man ihn beim ersten flüchtigen Anblick für Kalkspath halten könnte. Ein sehr unwillkommener Begleiter dieses reichen Eisenerzes ist der häufig eingesprengte Schwefelkies, welcher ein Auslaugen der Erze notwendig macht. Das rösten geschieht in großen gemauerten Stadeln, unmittelbar bei der Grube, mit einem großen Holzaufwand. Die gerösteten Erze werden ausgebreitet, und durch einen steten Wasserzufluß feucht erhalten. Dieses Rösten und Wässern der Erze findet bei allen Pflinzen statt, welche zu Zell, Niederalp, Neuberg und in der Veitsch verschmolzen werden.“*

Auf die Lagerstätte wurde vom Berggericht Vordernberg dem k.k. Montanearar an Stelle der oben genannten Maßen, die offenbar zwischenzeitlich wieder gelöscht wurden, ein zwei Grubenmaße umfassendes Grubenfeld mit der Bezeichnung „Steinbauer“ verliehen, das nach der Einstellung der Bergbautätigkeit im Jahr 1868 heim-gesagt wurde. Der Bergbau im Bereich der Erzsteinwand wurde somit bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts betrieben, die Erze fanden wegen ihres niedrigen Eisen-gehaltes jedoch vorwiegend als kalkhaltiger Zuschlag Verwendung. Ein Abbau von Zuschlagskalk fand im Bereich des Tagbaues beim Steinbauer bis um das Jahr 1910 statt.

In den Jahren 1858 bis 1865 wurde vom k.k. Montanearar südlich des bestehenden Hüttenwerkes am rechten Ufer der Mürz ein neues Hochofenwerk mit zwei Öfen errichtet, das bis zum Jahr 1894 in Betrieb stand.

Der Carl-Borromäus-Unterbau fand bis in die fünfziger Jahre des 20. Jahrhunderts als Bierkeller Verwendung. Der Zugang zum Danieli-Schacht wurde vom Tagbau aus verstürzt.

Im Frühjahr 1988 wurde das Mundloch des Carl-Borromäus-Unterbaus von der Österreichischen Schacht- und Tiefbauunternehmer Ges.m.b.H. durch einen Holzausbau abgesichert und so die Einrichtung eines Schau-stollens möglich gemacht. Arbeiter der Gemeinde Neu-berg an der Mürz sowie freiwillige Helfer „entrümpel-ten“ den Stollenbereich sowie den anschließenden Ab-bau. Im Lauf der Sanierung wurde auf eine Erneuerung des Tretwerkes in der ursprünglichen Form - auf einge-bühten Querhölzer aufgenagelte Pfosten - verzichtet.

Auf die vom Schlamm geräumten Stollensohle wurde ein Drainageschlauch mit 100 mm Durchmesser verlegt und in gleichkörnigen Schotter eingebettet. Auf dieses Schotterbett wurden 50 mm starke Lärchenpfosten auf-gebracht und so der alte Huntelauf gekennzeichnet. Die Ableitung der zusitzenden Wässer erfolgt über einen vorhandenen Regenwasserkanal zur Mürz.

**Schrifttum:** C.J.B. KARSTEN 1821/422-433; W. KOSCHATZKY 1982; H.J. KÖSTLER 1982; N.N. 1847; O. PICHL 1966; J. ROSSIWALL 1860/13-18; W. SCHUSTER 1931; L. WEBER & A. WEISS 1989; A. WEISS 1987; A. WEISS 1993; A. WEISS & L. WEBER 1988.

**Quellen:** BESITZSTANDS-BUCH; J. P. JAUT 1789 (1790); J. KIRSCH 1808; J. SCHULTZ 1787; A. ZAM-LICH 1812.

#### Schrifttum und Quellen:

ANKER, M.J.: Kurze Darstellung einer Mineralogie von Steyermark, Grätz 1809/1810.

ANKER, M.J.: Kurze Darstellung der mineralogisch-geognostischen Gebirgsverhältnisse der Steiermark, Gratz 1835.

BAUMGARTNER, W.: Zur Genese der Erzlagerstätten der östlichen Grauwackenzone der Kalkalpenbasis (Transgressionsserie) zwischen Hirschwang/Rax und Neuberg/Mürz.- Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 121, S. 51-218, Wien 1976.

BERAN, A.: Zur Genese der Eisenlagerstätten des oberen Mürtales.- Historischer Bergbau im Raum Neuberg an der Mürz, S. 23-25, Neuberg/Mürz 1987.

BESITZSTANDS-BUCH für den Landesgerichts zu-gleich Berggerichts-Sprengel Leoben im Kronlande Steiermark, Tom. III, S. 196-197, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Oberste Berg-behörde.

HATLE, E.: Die Minerale des Herzogthums Steiermark, Graz 1885.

JAUT, J.P.: Haupt-Mappe über den kaal. Eisenstein Tag-bau beim Steinbauer zu Neuberg im Prucker Kreiss Landes Obersteuer gelegen.- Grubenriß mit Obertags-situation und Erleuterungen, o.O. 1789 (Nachtragungen 1790), Archiv der Berghauptmannschaft Leoben.

JÜPTNER, H. v. JONSTORFF: Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium in Neuberg.- Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, S. 591, Wien 1884.

KARSTEN, C. J. B.: Metallurgische Reise durch einen Theil von Baiern und durch die süddeutschen Provinzen Oesterreichs, Halle 1821.

KIRSCH, J.: Karte vom Steinbauer zu Neuberg.- Gru-benriß mit Obertagsituation, Neuberg 1808, Privatbe-sitz.

KOSCHATZKY, W.: Die Kammermalers Erzherzog Jo-hanns von Österreich.- Parnass 2, S. 8-17, Linz 1982.

KÖSTLER, H.J.: Die Hochofenwerke in der Steiermark von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Wiederauf-nahme der Roheisenerzeugung nach dem Zweiten Welt-

krieg.- Radex-Rundschau, 1/2, S. 788-852, Radenthein 1982.

MEIXNER, H.: Über „steirische“ Mineralnamen.- Der Karinthin, 11, S. 242-252, Hüttenberg 1950.

N.N.: General-Bericht über die berg- und hüttenmännische Hauptexkursion in den Jahren 1843 bis 1846.- Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Vordernberg, III-VI, 1843-1846, S. 24-194, Wien 1847.

PICKL, O.: Geschichte des Ortes und Klosters Neuberg an der Mürz, Neuberg/Mürz 1966.

POSTL, W.: Zur Mineralogie des oberen Mürtztales.- Historischer Bergbau im Raum Neuberg an der Mürz, S. 27-43, Neuberg/Mürz 1987.

REDLICH, K.A.: Das Schürfen auf Erze von ostalpinem Charakter.- Bericht des Allgemeinen Bergmannstages, S. 83-100, Wien 1912.

REDLICH, K.A. & STANCAK, W.: Die Erzkommen der Umgebung von Neuberg bis Gollrad.- Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft Wien, 15, S. 169-205, Wien 1922.

ROSSIWALL, J.: Die Eisenindustrie des Herzogthums Steiermark im Jahre 1857 (= Mitteilungen aus dem Gebiete der Statistik, 8), Wien 1860.

SCHULTZ, F.J.: Mappe über den Eisenbau und Tagarbeit bei den Steinbauer zu Neuberg.- Grubenriß mit Obertagsituation, Neuberg 1787, Archiv der Berghauptmannschaft Leoben.

SCHUSTER, W.: Die Erzbergbaue und Hütten der Osterreichisch-Alpinen Montangesellschaft 1891-1931, II, S. 412-459, Wien 1931.

SCHWEIGER, H.: Lagerstätten und Mineralien-Fundorte im Bezirk Mürtzzuschlag.- Festschrift und Jahresbericht, 10 Jahre Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Mürtzzuschlag, S. 46-64, Mürtzzuschlag 1969.

SIGMUND, A.: Die mineralogische Abteilung.- Das Steiermärkische Landesmuseum und seine Sammlungen, S. 171-196, Graz 1911.

STIPPERGER, W.: Almanach des steirischen Berg- und Hüttenwesens (=Mitteilungen des Museums für Bergbau/Geologie und Technik am Landesmuseum „Joanneum“ Graz, 28), Graz 1968.

WEBER, L. & WEISS, A.: Der Neuburger Montanlehrpfad, Neuberg/Mürz 1989.

WEISS, A.: Historische Bergbautätigkeit im oberen Mürtztal.- Historischer Bergbau im Raum Neuberg an der Mürz, S. 9-22, Neuberg/Mürz 1987.

WEISS, A.: Neuberg an der Mürz. Katastralgemeinde Neuberg an der Mürz.- Montanhistorische Objekte im nördlichen Teil des Bezirkes Mürtzzuschlag (= res montanarum, 7), S. 22-23, Leoben 1993.

WEISS, A. & WEBER, L.: Der Schaustollen Arzsteinwand - Steinbauerngrube in Neuberg/Mürtz, Neuberg/Mürtz 1988.

ZAMLICH, A.: Abhandlungen über den Manipulations- und Werksbetrieb des Kais.- Königl. Kameral-Eisenbergbau zu Neuberg in der Obersteiermark.- Bericht, Neuberg 1812, Steiermärkisches Landesarchiv, Handschrift Nr. 526.

# DIE EISENERZEUGUNG IN NEUBERG AN DER MÜRZ IM 19. JAHRHUNDERT

Günter Wernsperger, Wien

Vom Kaukasus ausgehend, diese Gegend wird als Wiege der Metallurgie angesehen, ist das Eisen um etwa das Jahr 900 vor Christus nach Mitteleuropa gekommen (H. JÜPTNER v. JONSTORFF 1912/16). Das älteste Auftreten dieses Metalles läßt sich in der nach einem großen Gräberfelde benannten „Hallstätter Periode“ nachweisen. Das Vordringen der Römer nach Norden führte zur Errichtung von Provinzen, welche sich besonders durch ihre Eisenerzeugung auszeichneten, wobei insbesondere die „Provinz Kärnten“ durch das „norische Eisen“ Berühmtheit erlangte.

Bis gegen Ende des Mittelalters blieb die Eisenerzeugung auf das Kleingewerbe beschränkt, wobei die Eisenerze an Ort und Stelle ihres Vorkommens auf Eisen verschmolzen und oft auch gleich weiterverarbeitet wurden. Charakteristisch für diese Periode war die unmittelbare Darstellung von schmiedbarem Eisen aus den Erzen durch den sogenannten „Rennprozess“ (Abb.1). Hieran reihte sich eine Epoche, welche bis zu Anfang des 19. Jahrhunderts reichte und in welcher zunächst aus dem Erz das kohlenstoffreiche Roheisen hergestellt und dieses dann mittels der sogenannten „Frischprozesse“ in Schmiedeeisen oder Stahl umgewandelt wurde. Da man damals nicht in der Lage war, höhere Prozeßtemperaturen zu erreichen, gelangten nur jene Frischmethoden zur Anwendung, bei welchen feste oder teigige Frischprodukte erhalten wurden.

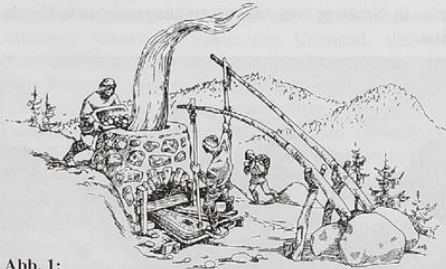


Abb. 1:  
Vordernberger Windofen

In weiterer Folge gelang es durch Verbesserung der Technologien und den Einsatz höherwertiger Energierohstoffe die entsprechenden Prozeßtemperaturen zu erreichen. Dies war der Zeitpunkt, wo jene Frischmethoden zur Anwendung gelangen konnten, welche ein flüssiges Endprodukt (Flußeisen oder Flußstahl) lieferten.

Nach J. ROSSIWALL (1860/1) fällt die Entstehung des Eisenwerkes in Neuberg an der Mürz in das Jahr 1331. Der Stifter des Zisterzienserklosters in Neuberg, Herzog Otto der Fröhliche, erteilte diesem die Befugnis zur Verarbeitung von 210 Ctr. Eisen aus Vordernberg zu Schmiedeeisen.

Erst im Jahr 1694 nach dem Aufschluß der Eisensteinlagerstätten in der Tebrin wurde zu deren Verschmelzung

ein Stuckofen in der Krampen und kurze Zeit darauf ein weiterer Schmelzofen im Karlgraben sowie mehrere Hammerwerke errichtet. Im Jahr 1800 wurde das Eisenwerk vom Religionsfonds an das k.u.k. Montanearar verkauft. Zu dieser Zeit belief sich die jährliche Roheisenproduktion auf durchschnittlich 13.200 Zentner.

Die Folgejahre bis zum Ende des 19. Jahrhunderts waren für die Entwicklung des Neuberger Eisenwerkes von größter Bedeutung. Fortschritte auf dem technischen aber auch auf dem ökonomischen Sektor ließen die Eisenhütte Neuberg zu einem Musterbetrieb heranwachsen, dessen Bedeutung bis über die Grenzen der Monarchie Bekanntheit erlangte.

## Entwicklung der Eisenhütte im 19. Jahrhundert

Die Entwicklung der Neuberger Eisenwerke im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts waren eher durch Krisen, denn durch große Fortschritte gekennzeichnet. Während der 25 Jahre andauernden Franzosenkriege war die Eisenerzeugung der Steiermark gegenüber der ausländischen Konkurrenz ins Hintertreffen geraten. Ausschlaggebend war die Stagnation im mechanischen Bereich - währenddem in Neuberg noch immer mit Wasserkraft angetrieben wurde, verwendete man beispielsweise in England bereits die Dampfmaschine - sowie der Einsatz der teuren Holzkohle als Brennstoff. So wurde das steirische Eisen durch billigere ausländische Konkurrenz allmählich vom Weltmarkt verdrängt.

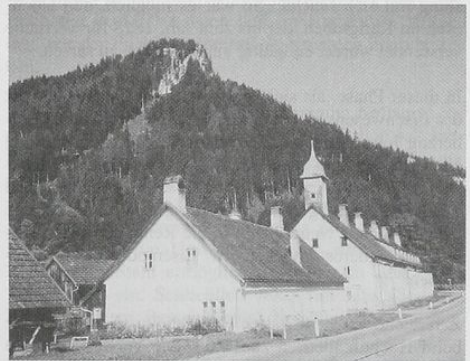


Abb. 2:  
Verwaltungsgebäude des ehemaligen Hüttenwerkes Lanau

Zu diesem Zeitpunkt waren in Krampen ein Zerrennhammer und ein Streckhammer und in Mürzsteg zwei Zerrennhämmer und fünf Streckhämmer in Betrieb. Sie lieferten das Rohprodukt für die Weiterverarbeitung der in den Jahren 1799 und 1800 errichteten Rohr- und Gewehrfabrik in Lanau (Abb.2).

An größeren Umgestaltungen ist lediglich der Abbruch des alten Hochofens in der Krampen im Jahr 1808 und

der Neubau eines neuen, rund zugestellten Hochofens an seiner Stelle zu erwähnen (O. PICKL 1966/308) (Abb.3). Dieser neue Ofen, nach dem regierenden Monarchen „Kaiser Franz Ofen“ genannt, brachte gegenüber dem alten Ofen (ca. 2,2 t) mit etwa 5,6 t/Tag eine bedeutende Produktionssteigerung, was die Stilllegung des Hochofens im Karlgraben ermöglichte.

Eine weitere Neuerung dieser Jahre war die Einführung einer neuen Frischmethode am Schwallboden im Jahr 1824. Die „Einmalschmelzerei“ oder „Schwall-“(Schlacken)„Arbeit“ lieferte durch einmaliges Niederschmelzen von mangan- und siliciumarmem Roheisen das Fertigprodukt „Frischstahl“ (H. JÜPTNER v. JONSTORFF 1896/324). Diese Verbesserung ermöglichte die Auflassung mehrerer Zerrennfeuer und eine Verminderung des Kohleverbrauchs.



Abb. 3:  
Krampfen von Süden

Um 1825 wurde der Hochofen in der Krampfen mit zwei neuen Gebläsen adaptiert, was eine Erhöhung der Leistung mit sich brachte. So war es möglich, den Hochofen im Karlgraben, der bis zum Jahr 1828 für Versuche verwendet wurde, endgültig außer Betrieb zu setzen.

In dieser Phase, als sich die Aussichten für die Zukunft des Eisenwesens nicht sehr rosig darstellten, war es Erzherzog Johann, der nach einer umfassenden Darstellung aller Einzelheiten durch den k.k. Oberverweser Sebastian Ferdinand Neumann Impulse setzte, sodaß es nach 1830 den Neuberger Eisenwerken gelang, durch einige bahnbrechende Neuerungen in die Reihe der fortschrittlichsten innerösterreichischen Eisenindustrien vorzustoßen.

Zahlreiche Versuche hatten eine Erhöhung der Effizienz beim Hochofenbetrieb zum Ziel. Die Verwendung von kleingespaltenem Holz anstelle von Holzkohle beispielsweise mußte wegen der zu starken Temperaturabnahme im Ofen wieder eingestellt werden. Die Aufstellung eines Kalkbrennofens innerhalb der Rauchhaube des Krampener Hochofens im Jahr 1834 machte es möglich, daß innerhalb einer Woche in einem Brand der ganze Ofeninhalt von rd. 3 m<sup>3</sup> gebrannt werden konnte. Auch eine Röstung von Erz und das Brennen von Ziegeln waren zu jener Zeit bereits in Aussicht genommen. Das Kalkbrennen mit Gichtgas wurde jahrelang mit bestem Erfolg fortgesetzt, bis es im Jahr 1839 durch einen anderen Versuch abgelöst wurde. Zu diesem Zeitpunkt

hatte sich die Hofkammer in Münz- und Bergwesen in Wien entschlossen, beim Krampener Hochofen eine dem französischen Zivilingenieur Felix Troinet patentierte Holzverkohlungsanlage zu erbauen, doch wurde auch diese Anlage bald wieder außer Betrieb gesetzt. Auch ein Versuch, den Hochofen mit Saugzug zu betreiben und die abgesaugten Gase zum Puddeln zu verwenden, schlug fehl, weil im Gestell nicht jene Temperaturen zu erreichen waren, welche für den Hochofenbetrieb nötig sind.

Letztlich wurde im Jahr 1845 die bei vielen anderen Öfen bereits bewährte „Winderhützung“ in Krampfen eingeführt. Mit einem kleinen, auf der Gicht des Ofens an der üblichen Anordnung eingebauten Winderhitzer wurde eine Steigerung der Produktion von rd. 10 % und eine Verminderung des Kohlenverbrauches um beinahe 40 % erzielt.

Bedeutend wichtiger als die Versuche zur Verbesserung des Hochofenbetriebes waren jedoch die gleichzeitig ergriffenen Maßnahmen zur Verbesserung der Weiterverarbeitung, welche die Grundlage für das spätere Neuberger Werk gelegt haben.

Eine Senkung der Herstellungskosten war am ehesten durch eine Verminderung des hohen und teuren Brennstoffverbrauches zu erzielen; dies geschah am wirksamsten durch die neue Frischmethode des „Puddlingsverfahrens“. Dabei kommt das Eisen nicht mehr mit dem Brennstoff, sondern nur mehr mit der Flamme und der erhitzten Luft in Berührung. Bereits im Jahr 1838 erreichte man beim Versuch, mit Steinkohle Stahl zu puddeln, in Neuberg von Anfang an ausgezeichnete Ergebnisse.



Abb. 4:  
Lobkowitzhütte

Die Errichtung dieser Hütte war vom damaligen Präsidenten der Hofkammer, Fürst Lobkowitz, ausgegangen (Abb.4). Man errichtete die neue Werksanlage unter der Flammhofer Höhe neben dem dort errichteten „Äußeren Hammer“. Unter dessen Wehranlage konnte man auf einer Landzunge recht gut eine Hüttenanlage errichten, wozu die zur Verfügung stehende Rohwasserkraft beste Voraussetzungen bot. Nach ihrem Initiator nannte man die im Jahr 1838 in Betrieb genommene Anlage „Lob-



*kowitzhütte*", welche die Kernzelle des später so bedeutungsvollen Eisen- und Stahlwerkes Neuberg bildete.

Die vorerst aufgestellten drei Puddelöfen besaßen eine einfache Herdsohle, während ein vierter, später aufgestellter Ofen, zwei Herdsohlen, welche durch eine Brücke voneinander getrennt waren und einen im Fuchs angeordneten Vorwärmeherd enthielt. Die Bedienung dieses „*Doppelpuddelofens*“ erfolgte derart, daß der rückwertige Herd mit dem Vorwärmeherd zusammenarbeitete, während der vordere heißere Herd mit kaltem Einsatz beschickt wurde.

In der Folge wurde noch einer der einfachen Puddelöfen in einen Doppelpuddelofen umgewandelt, doch ging man Anfang der 40er Jahre von dem System zweier hintereinanderliegender Herde zu den in Kärnten üblichen „*Doppelpuddelöfen*“ über, welche nur eine (größere) Herdfläche und zwei einander gegenüberliegende Arbeitstüren besaßen.

Ein einfacher Puddelofen erzeugte in der Woche rd. 17 t, ein Doppelpuddelofen rd. 35 t Frischstahl, während beim bisherigen Zerrennen auf dem Schwallboden nur bis zu 7 t wöchentlich hergestellt werden konnten. Diese gewaltige Leistungssteigerung ermöglichte es, den Mürzsteger Zerrennhammer und den mittleren Hammer an der Mürz unterhalb des Karlgrabens aufzulassen, während der äußere und innere Hammer für die Erzeugung von Herdfrischstahl weiter in Betrieb blieben.

Die weitgehende Erschöpfung der Eisensteinlager in der Mürzsteger Gegend (Rettenbach und Tebrin), weiters auch die begrenzte Mächtigkeit der Erzvorkommen in Altenberg einerseits, sowie der Umstand, daß der Brennstoffversorgung durch die gegebene Holzaufbringung Grenzen gesetzt waren andererseits, waren ausschlaggebend, daß eine mengenmäßige Steigerung der Produktion und somit eine entscheidende Senkung der Kosten auf diese Weise nicht möglich war. In richtiger Erkenntnis dieser Umstände faßte die Werksleitung den Entschluß, noch mehr als bisher das Augenmerk auf die Herstellung besonders hochwertiger Erzeugnisse zu richten und die Gestehungskosten durch eine Konzentration der Betriebe in Neuberg zu senken.

In Ausführung dieser Überlegungen wurde zunächst im Jahr 1852 das Puddlingswerk weiter ausgebaut und durch die Aufstellung dreier schwerer Dampfhammer erweitert. Diese Neuerungen trugen wesentlich dazu bei, die Qualität des Neuberger Eisens so zu verbessern, daß dies fortan den besten englischen und deutschen Erzeugnissen um nichts nachstand. Im Jahr 1855 wurde mit der regelmäßigen Herstellung von Puddelstahl begonnen und hierfür ein eigener Stahlpuddelofen erbaut. Der erzeugte Stahl wurde für die Herstellung von Tyres (Radreifen bzw. Spurräder für Lokomotiven) verwendet und bewährte sich ausgezeichnet. Den Abschluß des im Jahr 1850 begonnenen Konzentrationsprogramms bildete schließlich in den Jahren 1858 bis 1864 die Errichtung zweier neuer leistungsfähiger Hochöfen in Neuberg. Die Errichtung war notwendig geworden, weil

durch die Auffassung der Mürzsteger Baue der Betrieb des Hochofens in Krampen unrentabel wurde. Ein besonders geeigneter Platz fand sich etwa 300 m unterhalb des Puddlingswerkes, wo zwei Hochöfen in vollkommen symmetrischer Anordnung zur Aufstellung gelangten (Anhang 1 und 2 zu entnehmen). Die Leistung jedes Ofens betrug 15 t innerhalb von 24 Stunden; vergleichsweise hatte der Hochofen in der Krampen zuletzt etwa 8,5 t pro Tag erzeugt (Abb. 5).

Der nördlich gelegene neue Ofen wurde um 1860 angeblasen, während der zweite Ofen im Jahr 1865 (als der Ofen 1 die erste Ofenreise beendet hatte) in Betrieb genommen wurde. Beide Öfen standen abwechselnd unter Feuer.

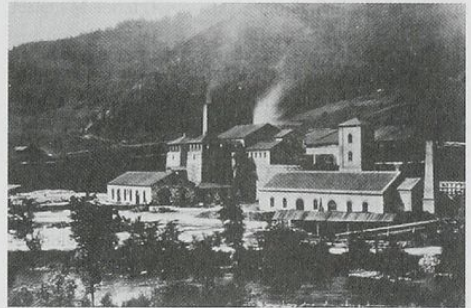


Abb. 5:  
Hochofenanlage in Neuberg

Mit der Fertigstellung der neuen Hochofenanlage war die Konzentration der Betriebe abgeschlossen. Die Bergbaue in der Tebrin waren aufgelassen, das Walzwerk in der Lanau, die Hämmer bei Mürzsteg sowie die Hochöfen in der Krampen und im Karlgraben stillgelegt, nur der Frischfeuerbetrieb in Krampen blieb bestehen.

Der Abschluß der großen Umgruppierung bedeutete jedoch keinen Stillstand der Entwicklung. Schon seit Jahren hatte das Finanzministerium (die oberste Leitung der Neuberger Eisenindustrie lag noch immer bei einer staatlichen Behörde) die Versuche Bessemer's mit großer Aufmerksamkeit verfolgt. Für dieses „*Bessemerverfahren*“, welches die Umwandlung von siliciumreichem Roheisen in Stahl ermöglichte, setzte sich auch Peter Tunner sehr ein. Schließlich wurde im Jahr 1864 der Bau der neuen Bessemerhütte bewilligt und im Jahr 1865 der Probetrieb begonnen. Anfangs waren ein feststehender schwedischer und ein kipparer englischer Ofen im Einsatz. Wegen der Probleme bei der Prozessführung (Verzögerung beim Abstechen) und seines geringeren Inhaltes wurde der schwedische Ofen 1866 durch einen weiteren englischen Ofen ersetzt.

Eine weitere wichtige Neuerung, mit der Neuberg vielen anderen Werken voranging, war die Aufstellung des ersten „*Martinofens*“, welcher im Jahr 1869 erbaut und im Jahr 1870 in Betrieb gesetzt wurde. Das Martinverfahren war zur jener Zeit noch ein Umschmelzverfahren, bei welchem vorwiegend Schrott und Abfälle einge-

schmolzen wurden und nur so viel Roheisen zugegeben wurde, als zur Regulierung des Kohlenstoffgehaltes nötig war.

Die Neuberger Erzeugnisse fanden in diesen Jahren sehr guten Absatz, sodaß seit etwa 1872 beide Hochöfen gleichzeitig in Betrieb standen. Die wichtigste in diesen Jahren durchgeführte Neuerung war jedoch die Einführung des sogenannten „Duplexverfahrens“ in der Stahlerzeugung. Dabei wurde das im Konverter vorgefrischte Bessemermaterial im Martinofen fertiggestellt. Auf diese Weise konnten höhere Stahlqualitäten hergestellt werden. Dieses Verfahren wurde im Jahr 1882 in Amerika unter dem Namen Duplexverfahren patentiert und gilt in manchen Kreisen vollkommen zu Unrecht als amerikanische Erfindung.

Im Zusammenhang mit der bedeutend vergrößerten Qualitätsstahlerzeugung wurde im Jahr 1877 die Martinhütte durch Erbauung eines zweiten und im Jahr 1880 eines dritten Martinofens vergrößert. Zusätzlich wurden verschiedene Verbesserungen im Puddlingswerk in dieser Zeit durchgeführt.

Die Auslastung des Werkes war zu Beginn der 80er Jahre sehr gut, sodaß im Jahr 1883 eine Erzeugung von 17.451 t Puddelleisen und Stahl erreicht werden konnte. Nach einem Rückschlag in den Jahren 1885 und 1886 erfolgte gegen Ende der 80er Jahre ein Produktionsanstieg, der im Jahr 1889 zu einer neuen Höchstleistung von 18.124,5 t führte. Im gleichen Jahr wurde mit 11.345 t die höchste Roheisenleistung erzielt.

### Kurzbeschreibung der Verhüttungsprozesse

#### „Zerrennfeuer“ (Luppenschmieden)

Es standen hauptsächlich aus Steinen aufgemauerte Rennherde in Verwendung, welche mit Kohlenlösch ausgestampft waren. Das groß dimensionierte Feuer wurde zuerst mit Holzkohle gefüllt. Über dem Feuer wurde das Erz in Stücken sowie Holzkohle mit Erzklein aufgehäuft. Nach Inbrandsetzen des Feuers strömte das entstehende Kohlenoxidgas durch die Beschickung, röstete die Erzstücke und reduzierte sie schließlich zu Metall.

Anfangs bildete sich am Boden eine unreine Schlacke, welche abgestochen wurde. Gleichzeitig sank die mit Erzklein gemischte Kohle abwärts, während oben schichtweise neue Kohle und Erzklein aufgegeben wurden. Die so angehäuften Erzstücke wurden sodann mit einer Brechstange vorsichtig ins Feuer geschoben, wobei sie vollständig reduziert und in Schmiedeeisen oder Stahl umgewandelt wurden, welches sich als Klumpen ansammelte (Wolf). Die Schlacke umhüllte den Wolf und wirkte auf denselben entkohlend ein. War alles Erz verhüttet, wurden die Kohlen entfernt, der schwammige Eisenklumpen zu einer festen Luppe (von lupus = Wolf) zusammengedrückt und mit Zangen herausgehoben. Abschließend wurden die Luppen, um die Schlackeneinschlüsse zu entfernen, mit Hämmern bearbeitet.

#### „Frischfeuerbetrieb“ (Frischherd)

Frischfeuer, aus dem Rennfeuer entstanden, ist im Prinzip mit diesem identisch. Als Brennstoff konnte bei beiden Verfahren nur Holzkohle (geringer Schwefelgehalt) verwendet werden. Der Vorgang beruhte darauf, daß das Roheisen tropfenweise vor den Windstrahlen niedergeschmolzen wurde und seine Nebenbestandteile (hauptsächlich Silizium, Mangan und Kohlenstoff) durch die oxidierende Einwirkung des Windes und der Reaktion mit der eisenoxidreichen Schlacke oxidierte. Dieses Niederschmelzen wurde solange durchgeführt, bis ein Eisen von der gewünschten Beschaffenheit resultierte. Während die Kohle beim Rennfeuerbetrieb nicht bloß als Heizmaterial, sondern auch zur Reduktion des Erzes und teilweiser Kohlung der erhaltenen Eisenmaterialien diente, hatte sie beim Frischfeuer ausschließlich das Schmelzen des Roheisens zu bewirken.

#### „Puddeln“

Beim Frischfeuern konnte zwar Eisen und Stahl von besserer Qualität gewonnen werden, die Produktionsmenge war jedoch nur gering. Auch konnte bei diesem Prozeß nur Holzkohle verwendet werden. Die Anwendung von Mineralkohlen war aber nur dann möglich, wenn das Roheisen mit dem Brennmaterial (hoher Schwefelgehalt) nicht in unmittelbare Berührung kam, sondern nur durch die Flamme erhitzt wurde. So entstand der für die damalige Eisenindustrie so wichtige Prozeß des Flammofenfrischens oder „Puddelns“. Ein einfacher Puddelofen mit Rostfeuerung wird in Bild 6 dargestellt. Der aus Eisenplatten hergestellte Herd wurde mittels Luft gekühlt. Herdeisen und Herdplatten wurden mit Tonbrei bestrichen, den man antrocknen ließ. Sodann wurde stückige Puddelschlacke eingetragen und zum Schmelzen erhitzt. Darauf trug man Hammerschlag, Walzsinter, Schweißschlacke, Drehspäne auf und erhitzte sie bis zum Teigwerden. Schließlich wurde der Herdrand ringsum mit Stücken von Roteisenstein, Rohschlacke oder Kalkstein besetzt und das Ganze mit einem Rührhaken so lange gestrichen, bis der Herd muldenförmig und gut geglättet war.

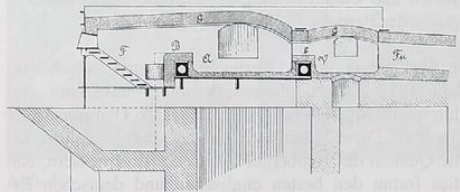


Abb. 6:  
Puddelofen mit Rostfeuerung

Von der Rostfeuerung aus ziehen die Flammgase durch das Feuerloch, das unten durch die Feuerbrücke (einen kleinen Mauerwall) begrenzt ist. Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Herd durch die Fuchsbrücke begrenzt, von welcher ein enger Kanal, der Fuchs, die Rauchgase zur Esse führt. Zur Ausnützung der sehr heißen Verbrennungsgase wurden in weiterer Folge

dann dem Puddelherd ein Vorwärmer oder ein Glühofen angeschlossen.

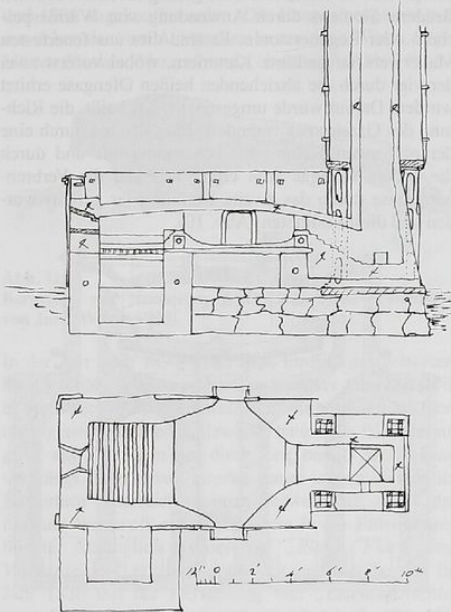


Abb. 7:  
Neuberger Doppelpuddelofen

Nach dem Anheizen des Ofens wurde das Roheisen auf den Puddelherd gebracht und eingeschmolzen. Nun begann das eigentliche Puddeln, das heißt das Rühren mit zwei bis drei Meter langen, hakenförmig abgebogen Eisenstangen (Krücken oder Kratzen). Hiedurch wurde das geschmolzene Roheisen mit der Schlacke vermischt; letztere gab Sauerstoff ab und verbrannte den Kohlenstoff des Roheisens zu Kohlenoxid, das in Blasen entwich (Kochperiode).

Sobald das Kochen aufhörte, war der Kohlenstoffgehalt auf die bei der Puddelstahlerzeugung erforderliche Höhe gesunken. Sollte Puddeleisen gewonnen werden, mußte man noch weiter entkohlen. Das erstarrte Eisen wurde in Klumpen von etwa 40 kg Gewicht abgeteilt, die man gegen die Fuchsbrücke zuschob. Beim darauffolgenden Luppenmachen wurden diese Klumpen mittels der Rührhaken möglichst gut zusammengedrückt, wobei Schlacke ausfloß. Diese Luppen wurden aus dem Ofen entnommen und mittels Luppenhammer die restliche eingeschlossene Schlacke möglichst gut herausgepreßt.

Um eine größere Roheisenmenge verarbeiten zu können, wurde der Doppelpuddelofen konstruiert. Er unterschied sich vom einfachen außer der größeren Breite noch dadurch, daß zwei einander gegenüberliegende Arbeitstüren vorhanden waren, sodaß zwei Arbeiter gleichzeitig puddeln und somit der Roheiseneinsatz verdoppelt werden konnte.

„Der Hochofen“

Beim Hochofen werden im wesentlichen folgende Bereiche unterschieden (Abb. 8). Der oberste Teil, durch welchen während des Betriebes abwechselnd Kohle und Erz plus Zuschläge (Möller) eingeschüttet wurde, heißt „Gicht“. An diese reiht sich nach unten zu der erweiterte Oberschacht (Schacht). Der weiteste Teil des Ofens heißt Kohlensack, an welchem sich unten die Rast, welche sich nach abwärts verengt, anschließt. Unter der Rast liegt das Gestell, das deshalb so eng gehalten ist, um die Kohle im ganzen Querschnitt zur Verbrennung zu bringen und so eine hohe Temperatur zu erzielen (bis 2000°C). Das Außenmauerwerk war aus gewöhnlichem Stein (Rauhschacht), die Innenauskleidung aus feuerfestem Material (Kernschacht).

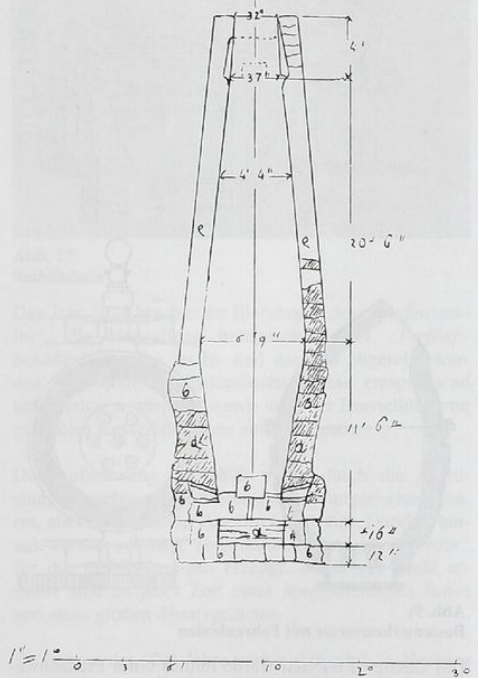


Abb. 8:  
Hochofen

An der Gicht wurde einmal Kohle einmal Möller eingetragen, während man im Gestell durch die Formen Wind einblies. Die einströmende Luft traf auf glühende Kohlen und verbrannte dieselben. Das entstandene Kohlenoxid, welches im Ofen nach aufwärts strömte, reduzierte das Erz. Das geschmolzene Metall tropfte nach unten und sammelte sich im Eisenkasten. Gleichzeitig schmolzen die im Erz vorkommende Gangart und die Zuschläge zu Schlacke, welche ebenfalls nach unten gelangte, auf dem geschmolzenen Roheisen schwamm und durch die Schlackenform abgezogen wurde. Das abgestochene Roheisen wurde entweder in Sand- oder Gußformen gesammelt und erstarren gelassen.

### „Bessemervfahren“

Nach dem Erfinder Bessemer wurde die Umwandlung des grauen Roheisens in Flußeisen durch Windfrischen als Bessemerprozeß bezeichnet. Der Konverter (wegen seiner Gestalt auch Bessemerbirne genannt) war um zwei Zapfen drehbar und bestand im allgemeinen aus einem schmiedeeisernen, oben verengten Mantel, der mit feuerfestem Material (kieselsäurereiche Materialien) gefüttert war und an welchem unten ein Boden angesetzt wurde. Unter dem Boden befand sich ein gußeiserner Windkasten, von wo aus der Wind durch Düsen im Bodenfutter in das Innere des Konverters gelangte (Abb. 9).

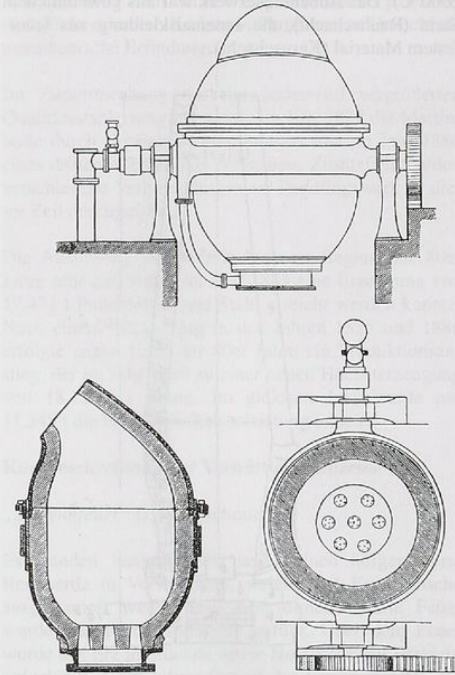


Abb. 9:  
Bessemerkonverter mit Fehrenboden

Das flüssige Roheisen wurde mittels eines Pfannenwagens zum Konverter transportiert und in diesen eingebracht. Nachdem die Birne aufgestellt wurde, wurde mit dem Blasen begonnen und dies solange fortgesetzt, bis der gewünschte Kohlenstoffgehalt erreicht war oder man blies bis zur beinahe vollständigen Entkohlung. Um im letzteren Fall den gewünschten Kohlenstoffgehalt zu erreichen, warf man zum Schluß kohlenstoffreiche Legierungen, beispielsweise Spiegeleisen in den Konverter. Schließlich wurde das fertige Metall durch Neigen der Birne in eine Gußpfanne entleert und aus dieser in eiserne Blockformen (Kokillen) gegossen.

### Martinofen (Siemens-Martin-Öfen)

Die Herstellung von Stahl durch Zusammenschmelzen von kohlenstoffarmem Schmiedeeisen mit kohlenstoff-

reichem Eisen scheiterte anfangs daran, daß man nicht instande war, in den Flammöfen die erforderliche hohe Temperatur zu erreichen. Dies gelang im Jahr 1860 den Brüdern Siemens durch Anwendung von Wärmespeichern oder Regeneratoren. Es sind dies aus feuerfesten Mauerwerk ausgeführte Kammern, wobei vorerst zwei der vier durch die abziehenden heißen Ofengase erhitzt wurden. Darauf wurde umgesteuert, das heißt, die Richtung des Gasstromes verändert. Jetzt strömte durch eine der glühenden Kammern Verbrennungsluft und durch die andere Heizgas zum Ofen, während die Verbrennungsgase durch das zweite Kammerpaar geführt wurden und dieses erhitzen (Abb. 10).

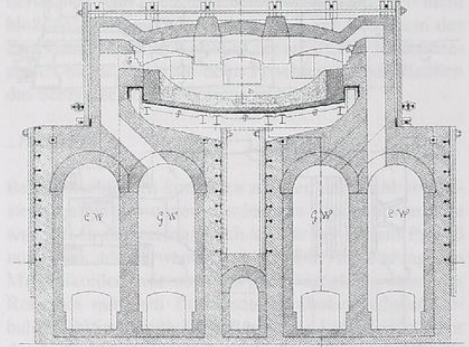


Abb. 10:  
Querschnitt durch einen Martinofen

Der muldenförmige Herd ruhte auf gußeisernen oder vernieteten Blechplatten. Darauf wurde der aus reinem Quarz und feuerfestem Ton gebildete Boden gestampft. Während des Schmelzens war das Abstichloch mit einer feuerfesten Masse geschlossen. Bei kleineren Öfen wurde erst das Roheisen, später teilweise das schmiedbare Eisen, bei großen Öfen gleich anfangs mit dem Roheisen auch ein Teil des weichen Materials eingesetzt. Von Zeit zu Zeit wurde das Metallbad mit eisernen Stangen durchgerührt. Nach Beendigung des Kochvorganges wurde eine Probe gezogen und nach dem Funkensprühen bzw. der Schmiedbarkeit beurteilt. Konnte ein befriedigendes Resultat erzielt werden, wurde Spiegeleisen oder Ferromangan zugesetzt und abgestochen.

### „Duplex-Stahlprozeß“

Das Prinzip des Duplexverfahrens bestand darin, daß Roheisen in einer Bessemerbirne entsiliziert und dann in einem Flammofen entphosphort wurde, also einer Kombination von Bessemer- und Martinprozeß. Der Erfinder dieses Verfahrens war Professor Lang, welcher um 1871 in Leoben in der Steiermark wirkte (Eyer mann P. 1937, Seite 1).

### Die Produkte des Neuberger Hüttenwerkes

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurden nicht nur die Schmelzanlagen, sondern auch die Weiterverarbeitung erweitert bzw. modernisiert. So wurde im Jahr 1800 eine

große Rohr- und Gewehrfabrik in Lanau mit Holzrechen und eigener Kohlenstätte errichtet. Zwei weitere Hämmer waren in der Ortschaft Neuberg in den Jahren 1801 und 1808 angekauft worden. Die Haupterzeugnisse waren neben der zum Ausstechen bestimmten Ware „Sägeblätter, Hacken, Messer“ und „Hußeisen“ (Abb. 11).

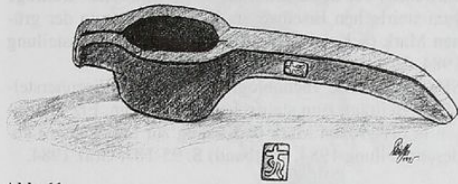


Abb. 11:  
Bergeisen mit Neuberger Aufschlagzeichen (Zeichnung von Jutta Wenth 1995).

In der Zeit nach 1830, unter dem Einfluß des gebesserten Geschäftsganges, wurde die Lanauer Gewehrfabrik in ein Streck- und Blechwalzwerk umgestaltet. Wasserradangetriebene Blechwalzwerke hatten die Blecherzeugung auf Hämmern um diese Zeit bereits weitgehend verdrängt. Streckenwalzwerke waren jedoch damals im Kaisertum Österreich nicht in Verwendung, sodaß das Lanauer Walzwerk einen Markstein in der Entwicklung bildete. Anfänglich wurden nur „Rund-, Flach- und Vierkanteseisen“ erzeugt, doch begann man bereits im Jahr 1836 mit der Herstellung von „Eisenbahnschienen“ für die Kaiser-Ferdinands-Nordbahn. Darüber hinaus war Neuberg auch in der Erzeugung von „Kesselblechen“ führend.

Mit der Errichtung der Puddelhütte im nördlichen Tal von Neuberg wurde die Grundlage des späteren Neuberger Werkes gelegt und neben den Puddelöfen auch eine Luppenstrecke und das benachbarte Streckenwalzwerk errichtet. Im Neuberger Walzwerk wurde schon in den 40er Jahren „Winkelseisen“ und „Profelseisen“ gewalzt, doch hatte das Lanauer Blechwalzwerk, welches infolge seines kräftigen Antriebes schwere „Kesselbleche“ auswalzen konnte, noch immer Bedeutung. Im Jahr 1846 wurde in der Neuberger Hütte ein zweigerüstiges Rails-Walzwerk erbaut, welches von einem gewaltigen eisernen Wasserrad von 20 t mit einer bemerkenswerten Leistung von 110 PS angetrieben wurde.

Zu dieser Zeit wurde auch mit der Erzeugung geschweißter „Radreifen für Eisenbahnräder“ begonnen. Mit der Errichtung zweier schwerer Hämmer (5,7 t Bärge- wicht) im Jahr 1852 konnte die Reinheit des Eisens erhöht und ein dichteres Gefüge erzielt werden. Die Neuberger Erzeugnisse standen fortan den besten englischen und deutschen um nichts nach.

Im Jahr 1854 wurde das Streckenwalzwerk geschleift und an seiner Stelle ein neues turbinenangetriebenes Kesselblechwalzwerk aufgestellt. Vervollständigt wurde die Einrichtung des Walzwerkes durch eine Feinstrecke sowie durch Glüh- und Schmiedöfen für Wärmebehandlungen. Mit der Inbetriebnahme der Bessemerhütte konnte eine weitere Verbesserung der Stahlqualität er-

reicht werden. So wurden „Bleche, Federstahl, Werkzeuge aller Art“ gleich anfangs mit großem Erfolg aus Bessemerstahl hergestellt (Abb. 12).

Um auch Schmiedestücke größerer Art ausführen zu können, wurde im Jahr 1867 ein neuer großer Dampfhammer mit einem Bärge- wicht von 18 t erbaut, der viele Jahre hindurch der größte Dampfhammer Österreichs bleiben sollte. Zum selben Zeitpunkt kam es aber auch zur Vergrößerung des Walzwerkes. Neben der Errichtung eines Kopfwalzwerkes wurde eine Blechstrecke zugebaut, welche durch viele Jahre das schwerste Plattenwalzwerk der Monarchie war und es ermöglichte, auf die Erzeugung von „Panzerplatten“ überzugehen.

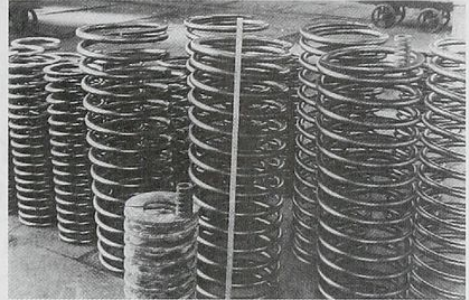


Abb. 12:  
Stahlfedern

Das Jahr 1874 brachte die Einführung des „Waffenstahles“, die Herstellung hohlgeschmiedeter „Preßluftbehälter“, welche im In- und Ausland abgesetzt wurden. Nachdem die hydraulische Presse entsprechend umgestaltet worden ist, wurde auch die Herstellung von gepreßten Kesselböden neu aufgenommen.

Der Aufschwung um 1890 wurde durch die Aufrüstungsbestrebungen des österreichisch-ungarischen Heeres, aber auch fremder Armeen begünstigt. Darüber hinaus wurden „Achsen, Torpedorohre“ und „Bohrgeräte“ für die Erdölbohrungen erzeugt. Neuberger Stahl erufete sich zu jener Zeit eines ausgezeichneten Rufes und eines großen Absatzgebietes.

Zu Beginn der 90er Jahre wirkte sich auch in Neuberg die Konkurrenz des in- und ausländischen Koksroheisens immer mehr aus und die im Jahr 1892 einsetzende Konjunkturabschwächung traf das verkehrsmäßig abgelegene Werk empfindlich. So kam es zu einer durchgreifenden Umgestaltung der bisherigen Betriebsweise. Die Bessemerkonverter wurden stillgelegt, anstelle des Windfrischens wurde der kurz vorher aufgekommene Roheisenerzprozeß in basisch zugestellten Martinöfen eingeführt. Mit der Auflassung der Bessemerkonverter war einer der Hauptgründe für die Aufrechterhaltung des Hochofenbetriebes weggefallen, weshalb man sich zugleich auch zur Auflassung der Hochofen und des Bergbaus entschloß.

Im Jahr 1916 kam es nochmals zu einem Ausbau unter anderem des Siemens Martin-Stahlwerkes und des

Walzwerkes. Die geänderten Wirtschaftsverhältnisse nach dem Ersten Weltkrieg zogen aber die Stilllegung der gesamten Hütte zu Beginn des Jahres 1924 nach sich. Im November 1924 wurde zwar die Federnfabrikation wieder aufgenommen, jedoch mit der Schließung des Federnwerkes im Jahr 1951 kam das endgültige Aus für die Eisenindustrie in Neuberg.

### Schrifttum und Quellen:

EYERMANN, P.: Ursprung des „Duplex-Stahlprozesses“ zu Neuberg in Steiermark.- Montanistische Rundschau XXIX Jahrgang/20, Berlin, Wien 1937.

GEBRÜDER BÖHLER & Co AG (Hrsg.): Die Erzeugungsweise von Böhlerstahl, Wien, Berlin 1901.

JÜPTNER, H. v. JONSTORFF: Das Eisenhüttenwesen, Leipzig 1912.

JÜPTNER, H. v. JONSTORFF: Compendium der Eisenhüttenkunde, Wien o.J. (1896).

KAISER, L.: Notizen über das Gewerk Neuberg-Mariazell, (= Separat-Abdruck aus den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens“, herausgegeben vom k.k. technischen und administrativen Militär-Comité), 2. Aufl., Wien 1897.

KARSTEN, C.J.B.: Metallurgische Reise durch einen Theil von Baiern und durch die süddeutschen Provinzen Österreichs, Halle 1821.

KÖSTLER, H.J.: Die Hochofenwerke in der Steiermark von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zur Wiederaufnahme der Roheisenherzeugung nach dem Zweiten Weltkrieg.- Radex-Rundschau, 1/2, S. 788-852, Radenthein 1982.

KÖSTLER, H.J.: Das steirische Eisenhüttenwesen von den Anfängen des Floßofenbetriebes im 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart.- Beiträge zum steirischen Eisenwesen, Erz und Eisen in der grünen Mark (= Katalog zur Steirischen Landesausstellung 1984, Textband) S. 109-155, Graz 1984.

KÖSTLER, H.J. und LACKNER, H.: Die Bessemerstahlwerke in Österreich. – Blätter für Technikgeschichte, 44/45., S. 17 -215, Wien 1985.

N.N.: General-Bericht über die berg- und hüttenmännische Hauptexkursion in den Jahren 1843-1846.- Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Vordernberg, III-VI, 1843-1846, S. 24-194, Wien 1847.

N.N.: Neueste Ergebnisse der Bessemer-Versuche auf dem k.k. Staatseisenwerke zu Neuberg. – Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 13, S. 182 und 191, Wien 1865.

N.N.: Betriebsergebnisse der Bessemerhütte in Neuberg vom Jahre 1866-1869. – Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 17, S. 233-234, Wien 1869.

PICKL, O.: Geschichte des Ortes und Klosters Neuberg an der Mürz, Neuberg/Mürz 1966.

ROSSIWALL, J.: Die Eisenindustrie des Herzogthums Steiermark im Jahre 1857 (=Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, 8), Wien 1860.

SCHMIDHAMMER, J.: Bessemerhütte in Neuberg. – Erfahrungen im berg- und hüttenmänn. Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen, 8, S. 38-42, Wien 1865.

SCHUSTER, W.: Die Erzbergbau und Hütten der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft 1881-1931, II, S. 412-459, Wien 1931.

SCHUSTER, W.: Vordernberg und seine technischen Denkmale (= Leobener Grüne Hefte 37), Wien 1959.

SPERL, G.: Die Entwicklung des steirischen Eisenhüttenwesens vor der Einführung des Hochofens.- Beiträge zum steirischen Eisenwesen, Erz und Eisen in der grünen Mark (= Katalog zur Steirischen Landesausstellung 1984, Textband) S. 83-94, Graz 1984.

SPERL, G.: Die Technologie der direkten Eisenherstellung.- Beiträge zum steirischen Eisenwesen, Erz und Eisen in der grünen Mark (= Katalog zur Steirischen Landesausstellung 1984, Textband) S. 95-107, Graz 1984.

### Erläuterungen zu den Abbildungen

Abb. 1: Vordernberger Windofen, dargestellt von Friedrich Mayer-Beck (SCHUSTER, W. 1959).

Abb. 2: Verwaltungsgebäude des ehemaligen Hüttenwerkes Lanau (Foto: Alfred Weiß 1995).

Abb. 3: Krampen von Süden. Im Vordergrund die Rechenanlage (KAISER, J.F.: Lithographierte Ansichten ... 1832-1833).

Abb. 4: Lobkowitzhütte, das erste Puddlingswerk in Neuberg war im Bereich unterhalb des heute noch bestehenden ehemaligen „Verwaltungsgebäudes“ an der Mürz errichtet. Im Vordergrund das Puddlingswehr, das 1836 zur Energieversorgung der Lobkowitzhütte errichtet und 1930 abgetragen wurde (FALTUS, Fr. v.: Budingwerk bey Neuberg, Lithographie um 1840).

Abb. 5: Hochofenanlage in Neuberg (Foto: Sammlung Rosa HOLZER, Museum der Neuberger).

Abb. 6: Puddelofen mit Rostfeuerung (GEBRÜDER BÖHLER & Co AG 1901).

Abb. 7: Doppelpuddelofen (nach einer Bleistiftzeichnung um 1850), Österreichische Bergwerke 2. unveröffentlichte Zettelsammlung, BMwA, Wien, Zentrale Verwaltungsbibliothek, Sign. B 15146.

Abb. 8: Hochofen in Krampen (nach einer Bleistiftzeichnung um 1850), Österreichische Bergwerke 2. unveröffentlichte Zettelsammlung, BMwA, Wien, Zentrale Verwaltungsbibliothek, Sign. B 15146.

Abb. 9: Bessemerkonverter mit Fehrenboden, nach Schönmetzler, Katechismus der Eisenhüttenkunde (JÜPTNER, H. v. JONSTORFF 1912).

Abb. 10: Querschnitt durch einen Martinofen  
GW, LW, = Gas- und Luftwärmespeicher  
H = Herd

(GEBRÜDER BÖHLER & Co AG 1901).

Abb. 11: Bergeisen mit Neuberger Aufschlagzeichen (Zeichnung von Jutta Wenth 1995)

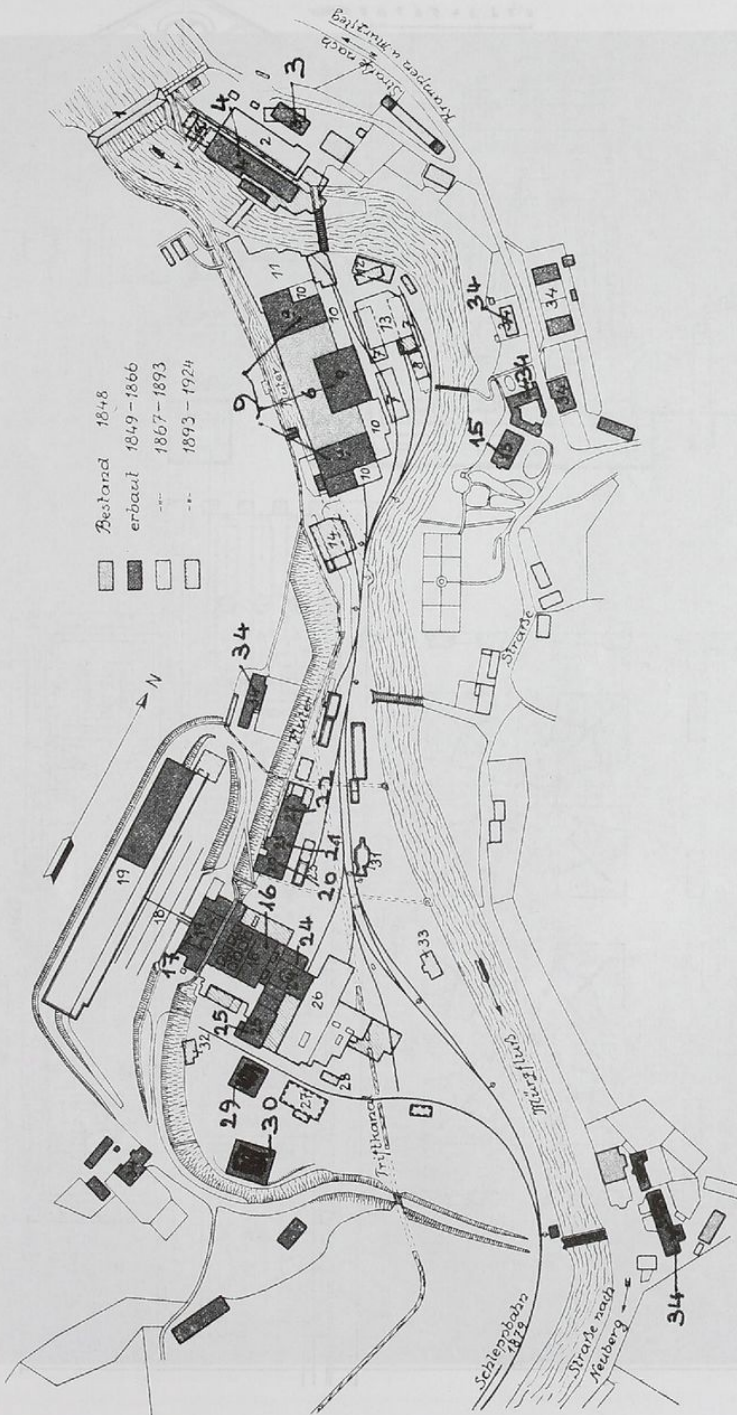
Abb. 12: Stahlfedern aus der Produktpalette des Federnwerkes (Foto: Sammlung Rosa HOLZER, Museum Neuberger).

Anhang 1: Neuberg. Bauliche Entwicklung der Hütte (SCHUSTER, W. 1931).

Anhang 2: Neuberg. Hochofenanlage 1865 (SCHUSTER, W. 1931).

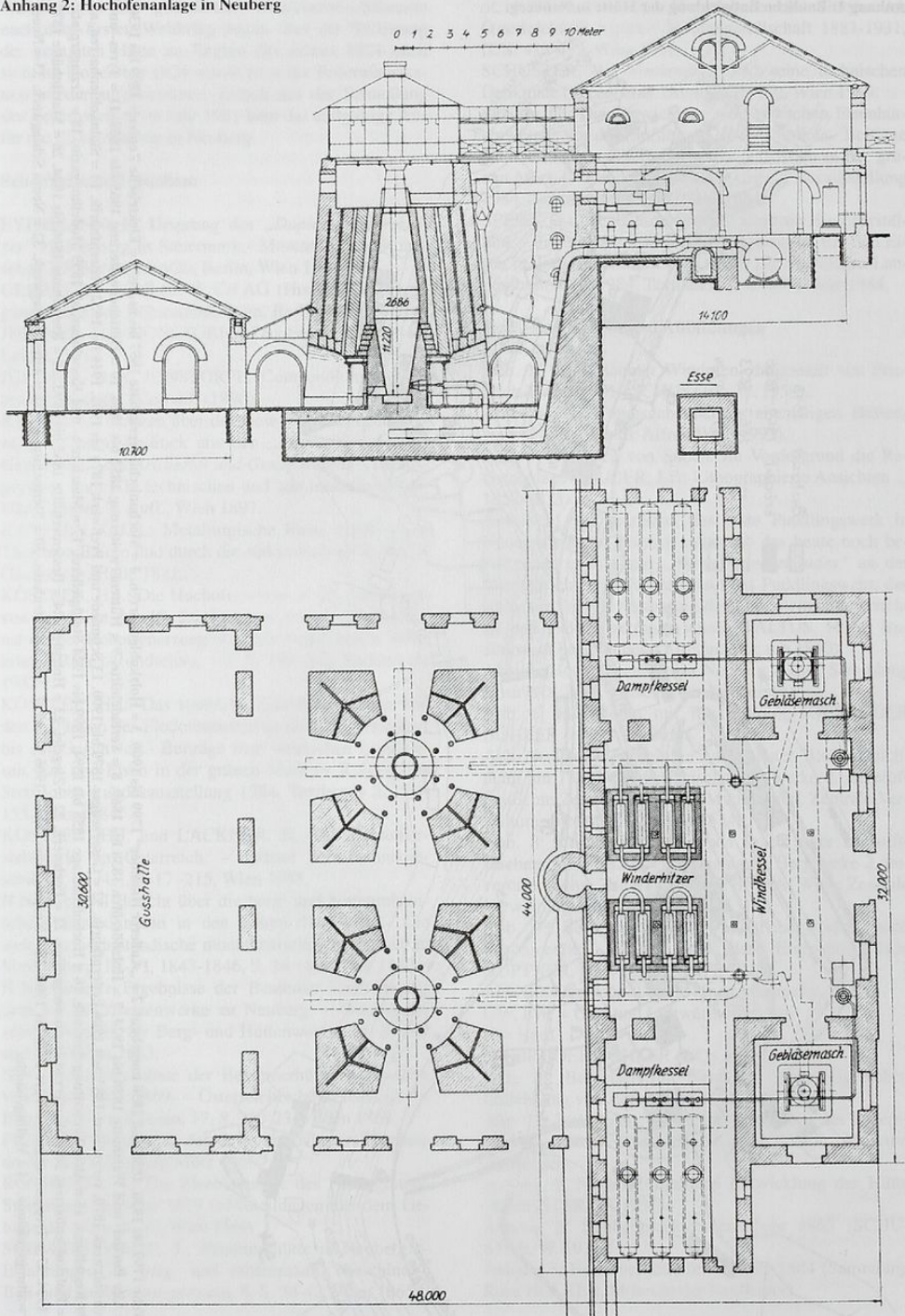
Anhang 3: Bessemerhütte in Neuberg 1884 (Sammlung Rosa HOLZER, Museum der Neuberger).

Anhang 1: Bauliche Entwicklung der Hütte in Neuberg.



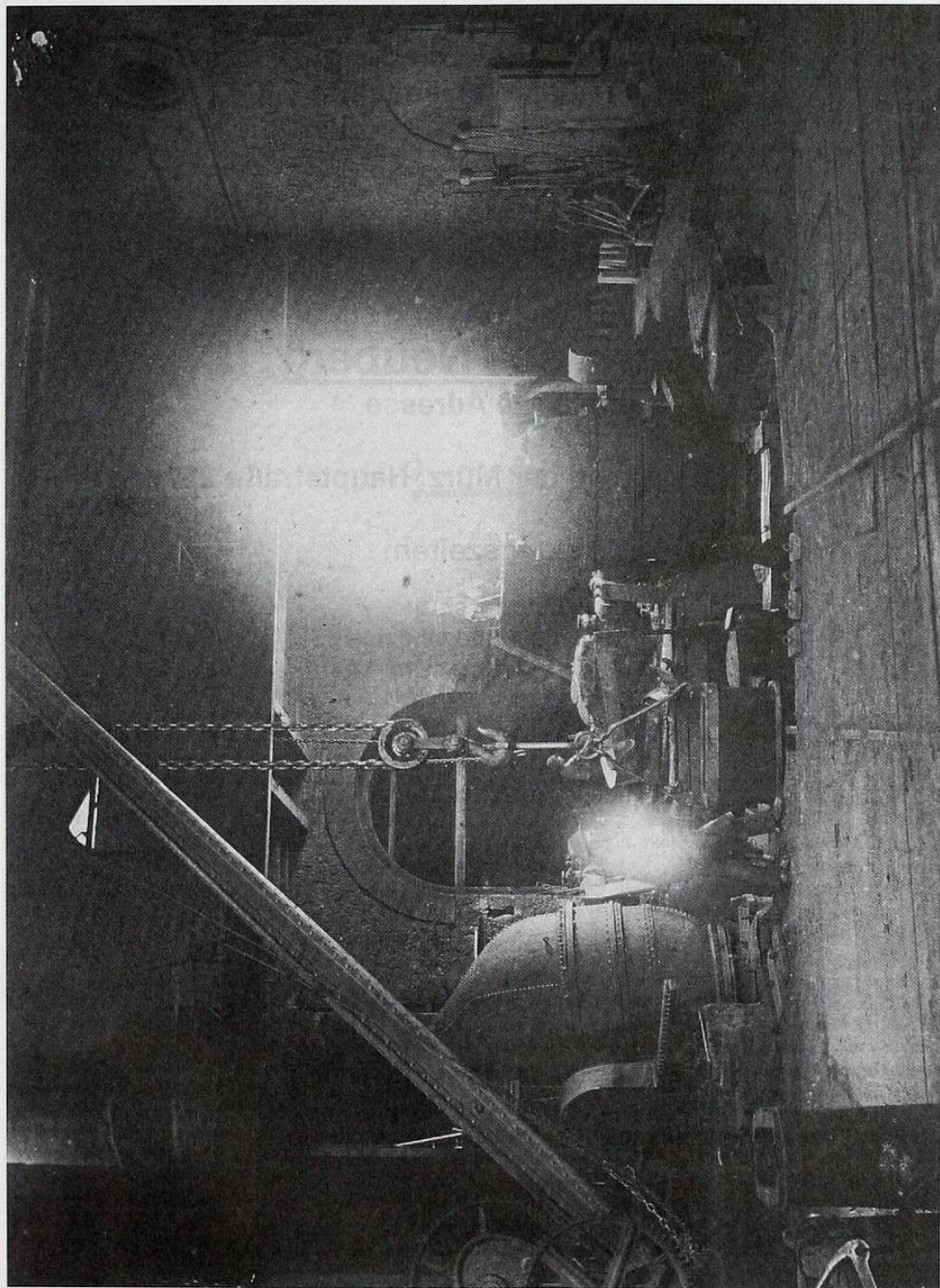
1 Wehr 1799 bis 1930, 1838 und 1856 umgebaut. 2 = „Äußerer Hammer“ 1799 bis 1900. 3 = Holzkohlenbarren. 4 = Mechanische Werkstätte 1857 bis heute. 5 = Elektrische Zentrale 1899 bis 1930. 6 = Alte Puddel- und Walzhütte 1838 bis 1924. 7 = Holzdrörröfen 1838 bis 1869. 8 = Verladehütte. 9 = Hüttenenergieerzeugung 1852 bis 1860. 10 = Hüttenenergieerzeugung 1865 bis 1868. 11 = Tyres- und Blechwalzwerk 1870, vergrößert 1883, seit 1906 Federnfabrik. 12 = Gaserzeuger 1870 bis 1900. 13. Schmiede und Preßwerk 1874 bis 1906. 1916 bis 1922 Federnfabrik. 14 = Steinkohlenbarren, ab 1899 Kesselhaus. 15 = Altes Verwaltungsgebäude. 16 = Hochofenanlage 1858 bis 1894, 1899 bis 1924 Stahlgießerei. 17 = Maschinen- und Kesselhaus, ab 1899 Modellmagazin. 18 = Erzlagerplatz. 19 = Holzkohlenbarren. 20 = Wasserrad-Hochofenanlage. 21 = Pochwerk. 22 = Ziegelei. 23 = Holzsäge. 24 = Bessmerhütte 1865 bis 1893. 25 = Kesselhaus 1866 bis 1924. 26 = Martinhütte 1870 bis 1924. 27 = Treppenrosigerzeuger 1870 bis 1906. 28 = Kerpelgeneratoren 1906 bis 1924. 29 = Spritzenhaus. 30 = Steinschuppen. 31 = Altes Schlagwerk. 32 = Neues Schlagwerk. 33 = Neues Verwaltungsgebäude. 34 = Wohngebäude.

Anhang 2: Hochofenanlage in Neuberg





Anhang 3: Bessemerhütte in Neuberg



Diese Bank-Verbindung  
ist Ihre beste Visitenkarte



## Sparkasse Neuberg

Ihre erste Adresse

8692 Neuberg an der Mürz, Hauptstraße 22

Öffnungszeiten:

Montag - Donnerstag:  
8.00 Uhr bis 12.00 Uhr und  
14.00 Uhr bis 16.30 Uhr

Freitag:  
8.00 Uhr bis 14.30 Uhr

Telefon:



03857 - 8282

Welches Buch ist der Bestseller des Jahres?

## Sparkassenbuch

Ganz klar: Ein Sparkassenbuch garantiert  
ertragreiches Sparen mit der Sicherheit  
einer Sparkasse

**SPARKASSE MÜRZZUSCHLAG**



# ERLÄUTERUNGEN ZU DEN HALTEPUNKTEN DES SCHAUSTOLLENS ARZSTEINWAND

Alfred Weiß, Wien

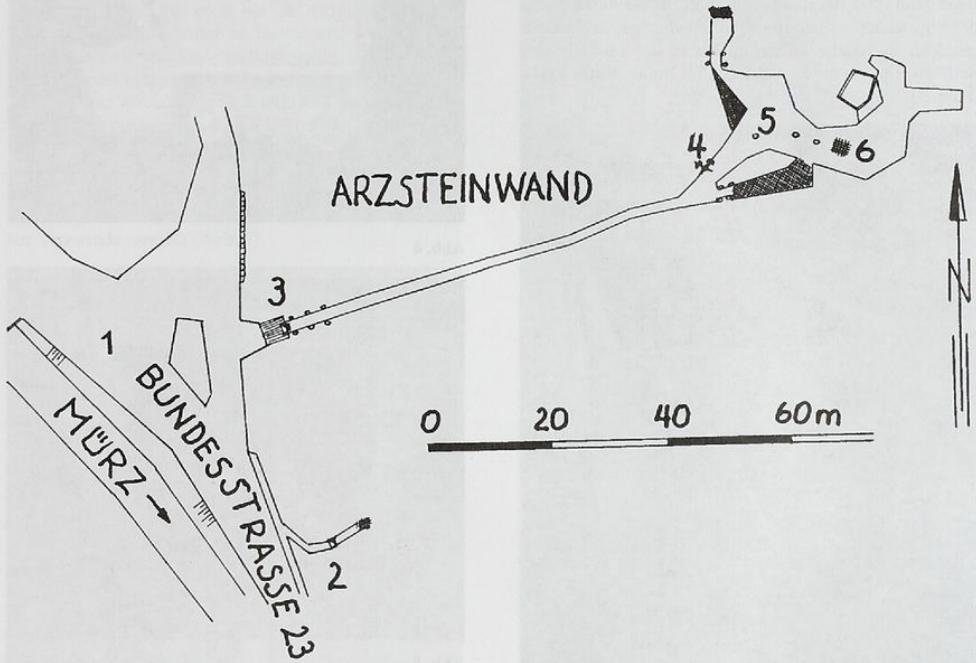


Abb. 1:  
Der Schaustollen Erzsteinwand. 1 = Vorplatz, 2 = Jacobi Stollen, 3 = Carl Borromäus Unterbau, 4 = Aufschlagspunkt, 5 = Abbau, 6 = Erzkasten.

## Haltepunkt 1: Vorplatz

Auf dem ebenen Platz nordwestlich des Carl Borromäus Unterbaus wurden die im Bereich der Erzsteinwand gewonnen Erze durch „Rösten“, „Verwittern“ und „Abwässern“ für die Verhüttung, welche zunächst in einem Hochofen im Karlgraben (bis 1828) später in Krampen (bis 1862) erfolgte, vorbereitet (Abb. 2).

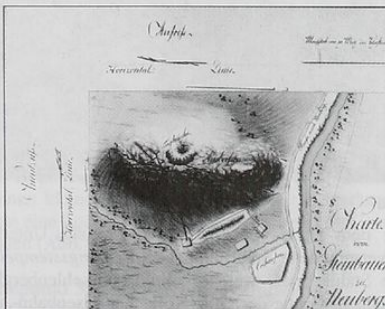


Abb. 2

Durch das Rösten wurde der Eisengehalt der karbonatischen Erze (Ankerite) erhöht, des weiteren wurde der für die Verhüttung schädliche Schwefelgehalt der Erze reduziert. Der Röstprozeß wurde auf an drei Seiten ummauerten Plätzen (Röstfeldern) durchgeführt. Erze und Holzkohlenlösch wurden abwechselnd in Schichten aufgestürzt. Nach dem Entzünden der Kohlenlösch erfolgte ein Durchglühen der Erze.

Die gerösteten Erze wurden anschließend zu Haufen aufgeschüttet und ein bis zwei Jahre der Verwitterung durch Regen und Schnee ausgesetzt. Atmosphärischen sowie zusätzlich aufgebracht Wasser lösten die bei der Röstung entstandenen Sulfate aus den Erzen (Abwässern).

Am rechten Ufer der Mürz sind die Reste des ehemaligen Hochofen- und Stahlwerkes Neuberg (1862 bis 1951) zu erkennen (heute Sägewerk und Fernheizwerk der Gemeinde Neuberg).

Die im Bereich des Vorplatzes aufgestellten Bergbaugeräte, vier Grubenhunte und ein Eimco-Wurfschaufel-

lader standen bei verschiedenen österreichischen Bergbauen in Verwendung.

Ein Grubenhunt in der Mitte des Vorplatzes stammt vom Glanzkohlenbergbau Pölfing-Bergla der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft. In die in der Mitte der Stirnwände vorhandenen Tüllen wurden Stahlgabeln gesteckt, in welche wiederum ein endlos umlaufendes Seil eingelegt wurde, welches die Hunte fortbewegte (Abb. 3).

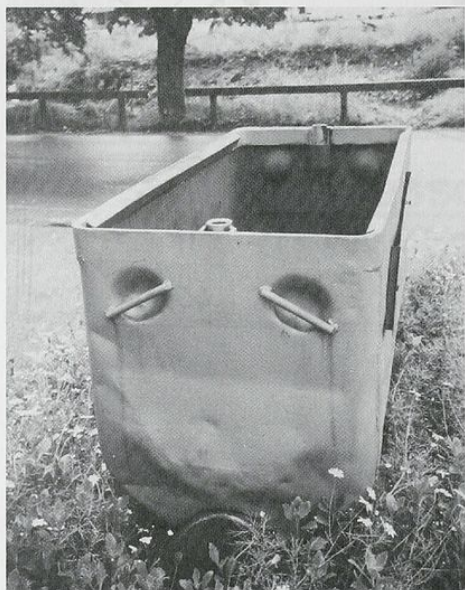


Abb. 3

Der Eimco-Wurfschaufellader vor dem Austrag der Erzrolle im Osten des Vorplatzes stand bis zum Jahr 1985 beim Braunkohlenbergbau Karlschacht Grube der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft in Köflach bei Streckenvortrieben im Einsatz. Wurfschaufellader hoben das Hauwerk mit der Schaufel in einer Kreisbahn über sich hinweg, in einen an dem Gerät angehängten Grubenhunt. Der wesentliche Teil der Maschine war somit die etwa 100 Liter fassende Schaufel. Der Antrieb erfolgte mit Druckluft. Das Gerät wurde von einem Mann, welcher seitlich auf einem Trittbrett stand, bedient (Abb. 4).

Beim Braunkohlenbergbau Karlschacht Grube stand der große Vorderkipper bei Streckenvortrieben in Kohle in Verwendung, die Bleiberger Bergwerks Union AG i. t. spendete den kleinen Vorderkipper.

Ein Grubenhunt vom Eisensteinbergbau Hüttenberg, der damaligen Österreichischen Alpine Montangesellschaft, konnte an das Gehänge einer Seilschwebbahn - System Bleichert - angeschlagen werden, über welche die mit Eisenerz beladenen Hunte vom Albert Stollen zu den Roherzbunkern beim Bahnhof Hüttenberg transportiert wurden (Abb. 5).

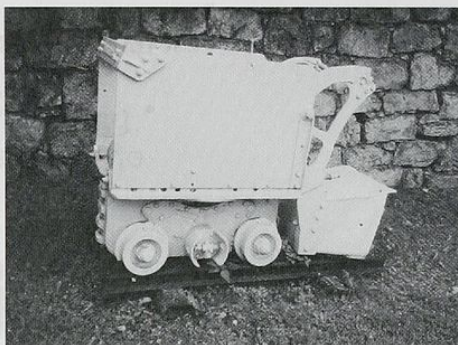


Abb. 4

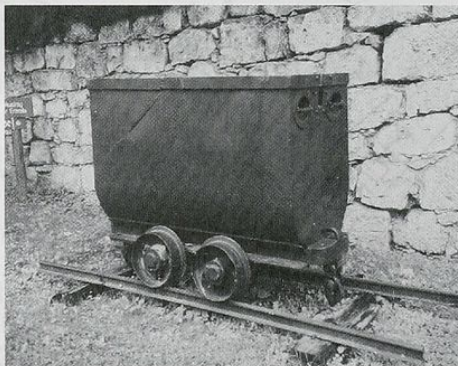


Abb. 5

Der Hunt unmittelbar vor dem Stolleneingang ist ein Kipphunt und stand bis zum Jahr 1990 beim Grafitbergbau Trieben in Verwendung (Abb. 6).

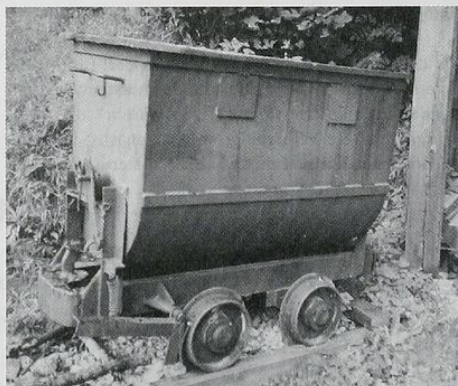


Abb. 6

Unter dem Dach vor dem Carl Borromäus Unterbau sind verschiedene Stahlstempel - „Reibungsstempel“ - sowie Stahlkappen, welche beim Braunkohlenbergbau Karlschacht Grube der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft beim Abbau von Kohle verwendet

wurden, aufgestellt. Diese Ausbauelemente dienen zum Offenhalten und zur Absicherung der Abbaue. Die Reibungsstempel bestehen jeweils aus einem Unterstempel und einem in diesen einschiebenden Oberstempel. Beide Teile sind durch das mit einem Keil versehene Schloß verbunden. Dieses hat nicht nur die Aufgabe Ober- und Unterstempel miteinander zu verbinden, sondern auch beim Auftreten von Gebirgsdruck beim Einsinken des Oberstempels einen starken Reibungswiderstand entgegenzusetzen. Dieser wurde durch den in das Schloß beim Setzen eingetriebenen Keil bewirkt. Die am Boden des Vordaches liegenden Stahlkappen wurden auf die Stempel beim Setzen aufgelegt und von ihnen gegen die Firste gepreßt. Der nötige Anpreßdruck wurde durch das Einschlagen von Setzkeilen („Heringen“) oder mit einer Setzwinde erreicht (Abb. 7).



Abb. 7

### Haltepunkt 2: Jacobi Stollen

Der Jacobi Stollen (Abb. 8) wurde im Jahr 1769 unter Abt Josef Erco von Erkenstein angeschlagen. Er ist in einer Erzlinse angesetzt, geriet jedoch nach etwa zehn Metern in einen schwarzen Schiefer, welcher die Ursache für einen Verbruch war. Bemerkenswert ist, daß man versuchte, den Stollen durch Feuer setzen vorzutreiben. Beim Feuer setzen wurde das Gestein durch Abbrennen kleiner Holzstöße kräftig erhitzt, hiedurch erfolgte eine Lockerung und die Abspaltung von Gesteinschalen (Abb. 9).

### Haltepunkt 3: Carl Borromäus Unterbau

Der Carl Borromäus Unterbau (Abb. 10) wurde im Jahr 1795 angeschlagen. Im gleichen Jahr erfolgte auch

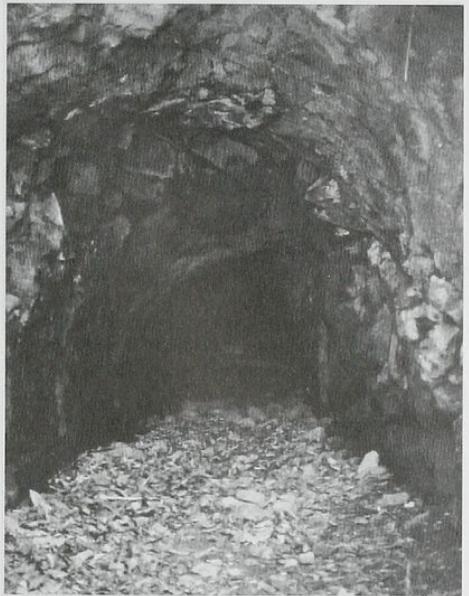


Abb. 8

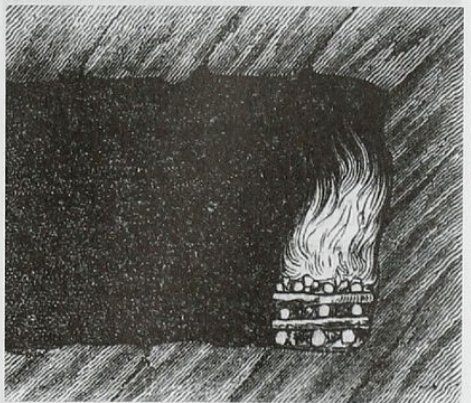


Abb. 9

durch das Berggericht Vordernberg die Verleihung des Carl Borromäus Unterbaus an das k.k. Eisenoberverwesamt Neuberg. Durch diesen Stollen sollte über den bereits bestehenden Danieli-Schacht, dessen Tagöffnung im Bereich des Tagbaues am Kamm der Arzsteinwand lag, der Eisensteinbergbau Steinbauerngrube neu ausgerichtet werden. Vor allem wollte man die Abförderung der Erze zum Röstplatz vereinfachen. Sie erfolgte ursprünglich durch den 25 m höher gelegenen Paulus-Stollen und eine Erzrolle sowie über einen Weg, welcher dem Verlauf der heutigen Erzgasse und des Wiesenweges folgte, in höchst umständlicher Weise.

Der Carl Borromäus Unterbau ist in einer Erzlinse angesetzt und erreicht nach etwa zehn Metern den sehr standfesten „erzführenden Kalk“. Der Vortrieb erfolgte



Abb. 10

zur Gänge durch Schießarbeit. An den Ulmen (Seitenwände des Stollens) sind an mehreren Stellen noch Spuren von Bohrlöchern zu erkennen, durch sie läßt sich das System der Schießarbeit gut rekonstruieren. Die Bohrlöcher wurden von Hand hergestellt. Im Bereich der Sohle wurde zunächst durch steil gestellte Löcher ein Keil herausgesprengt. In einem zweiten Arbeitsgang wurde durch allmählich flacher angesetzte Bohrlöcher, im Bereich der Firste verlaufen diese schließlich waagrecht, das gesamte Profil nachgenommen (Abb. 11). Die Bohrlochtiefe lag bei maximal 0,8 m. Die Herstellung mit Handbohrern, die mittels Schlägel eingetrieben wurden, bedingte einen dreieckigen Querschnitt der Löcher. Als Sprengstoff wurde ausschließlich Schwarzpulver verwendet, zur Zündung dienten Luntens („Schwefelmännchen“).

Die Sohle des Carl Borromäus Unterbaus steigt auf eine Länge von 75 m um rund 1 m an. Diese starke Steigung erleichterte die Ausförderung der Erze in Ungarischen Grubenhunten. Der Ungarische Grubenhunte hatte hinten größere, vorne kleinere Räder. Der Schwerpunkt des Kastens lag nahe vor oder über den Hinterrädern. Der Förderer hob durch Druck auf eine an der Hinterwand des Kastens angebrachte Griffstange den Grubenhunte an und schob ihn auf den Hinterrädern vorwärts (Abb. 12). Als Gestänge waren auf der Stollenssohle auf Querhölzern Holzbohlen verlegt. Anlässlich des Ausbaues zu einem Besucherbergwerk wurden zur Andeutung der einstigen „Gestänge“ Lärchenbohlen in einem Schotterbett verlegt (Abb. 13).



Abb. 11

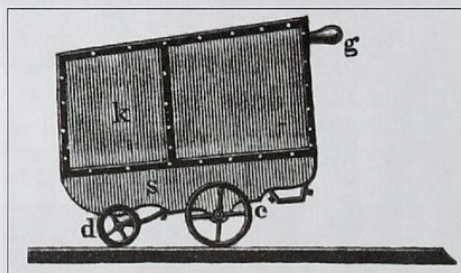


Abb. 12

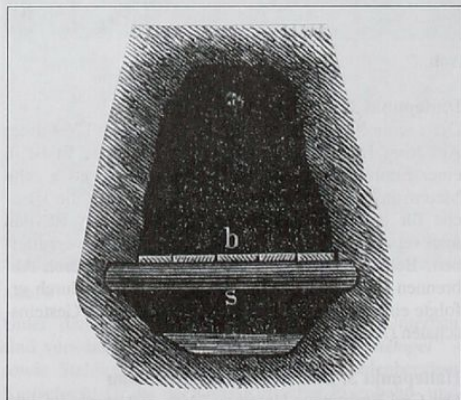


Abb. 13

Die im Stollen ausgestellten Ungarischen Grubenhunte stammen vom Talksteinbergbau Rabenwald in Stubenberg des Ing. Peter Reithofer, sie sind wesentlich kleiner, als die einst im Unterbau verwendeten Hunte, von denen keiner erhalten geblieben ist (Abb. 14).

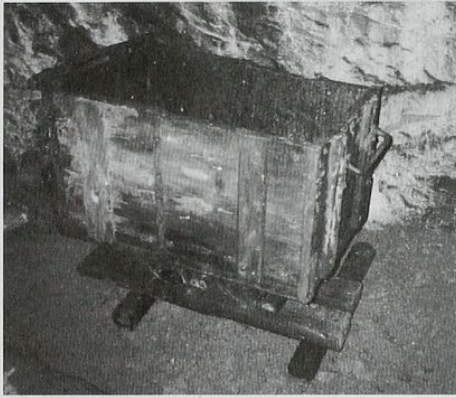


Abb. 14

Neben der Bahn sind die Reste einer hölzernen Wasserleitung aufgelegt. Durch diese Rohre wurden Grubenwässer, die im Bereich des großen Abbaues gefaßt wurden, zu den „Verwitterungs- und Abwässerungsplätzen“ am Stollenvorplatz geleitet.

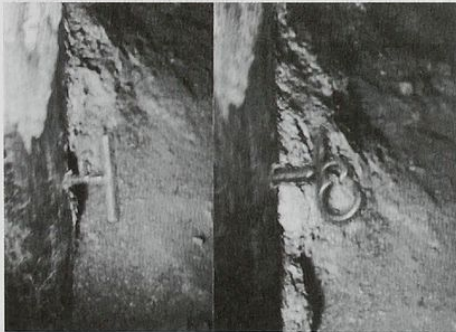


Abb. 15

In Bohrlöcher in den Ulmen (Seitenwände des Stollens) wurden von den Markscheidern (Geometer im Bergbau) Holzpflocke eingetrieben, in welche „Verziehschrauben“ gesetzt wurden (Abb. 15). Diese dienten zum Spannen einer „Verziehschnur“, längs der die Vermessung des Stollens erfolgte. Die Richtung der Schnur wurde mit dem „Hängekompaß“, die Neigung mit dem „Gradbogen“ und die Länge mit der „Meßkette“ gemessen (Abb. 16 und Abb. 17).

Nach 75 Metern gelangte der Unterbau in dunkle Schiefer, welche die erzführenden Kalke der Arzsteinwand unterlagern. Der Stollen wurde in diesen unter Verwendung eines starken Holzausbaues noch etwa 15 m weit bis in den Bereich der Erzkasten geführt, wo eine Füll

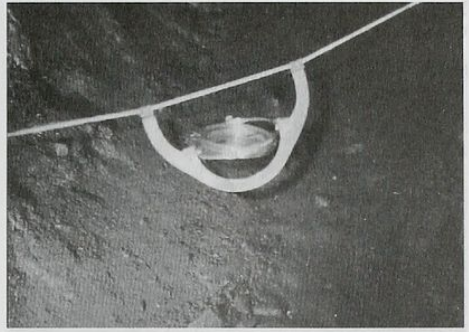


Abb. 16

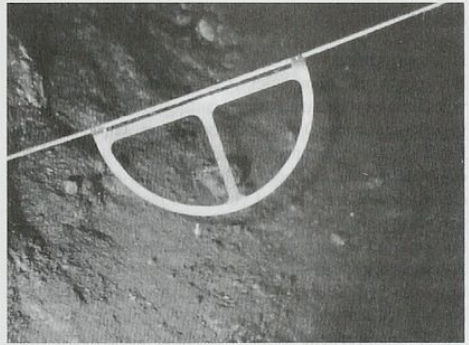


Abb. 17

stelle eingerichtet war (Abb. 18). Der Unterbau ist heute in diesem Bereich verbrochen.

Eine Abzweigung des Stollens gegen Norden traf auf eine Erzlinse, welche teilweise abgebaut wurde.

#### Haltepunkt 4: Aufschlagspunkt

In einer Abzweigung des Carl Borromäus Unterbaues wurde eine Erzlinse angefahren. An einem in ein Bohrloch eingetriebenen Pflock wurde ein eisernes „Schlägel und Eisenzeichen“ befestigt, es ist die Markierung eines Aufschlagspunktes (Abb. 19).

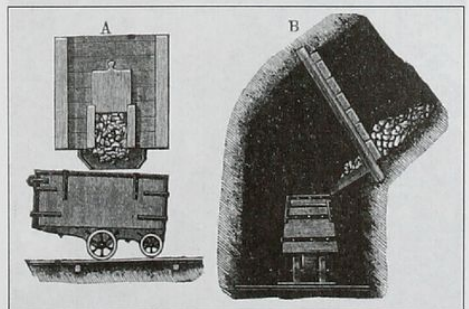


Abb. 18

Aufschlagspunkt ist ein Punkt, welcher im zugänglichen Teil eines erschlossenen Vorkommens vorbehaltener Mineralien (heute: bergfreier mineralischer Rohstoffe)

liegt, von dem aus die Bergbehörde ein Grubenmaß oder Grubenfeld festlegt.

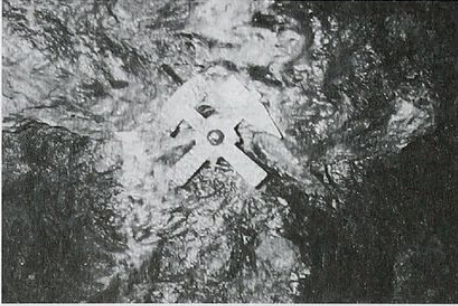


Abb. 19

#### Haltepunkt 5: Abbau

Bei der Auffahrung des Carl Borromäus Unterbaus wurde eine große Ankerlinse aufgeschlossen und weitgehend abgebaut. Der Abraumhohlraum wurde mit starken Holzstempeln und Holzriegeln (Kappen) gesichert, offenbar wurde ein hoher Gebirgsdruck erwartet. Um ein Abgleiten der Stempel von den Riegeln hintanzuhalten, wurden in letztere gekrümmte, zugespitzte Lärchenholzkeile (Füchse) eingetrieben. Drei der mächtigen Stempel sind aufrecht stehen geblieben. An einem der umgestürzten Stempel kann man die sorgfältige Bearbeitung erkennen. Das am Riegel anliegende Ende wurde entsprechend seiner Rundung ausgehackt („ge-



Abb. 20

schart“), das auf der Sohle aufstehende Ende wurde, um ein Ansprengen des Stempels bei Druckaufnahme zu vermeiden, abgefast (Abb. 20).

Das gewonnene Erz wurde an Ort und Stelle einer Sortierung unterzogen und das anfallende Taubmaterial zu Trockenmauern aufgeschichtet.

Die hohen Calciumgehalte des Erzes führten bei dessen Verwitterung zur Bildung von Calcit- und Aragonitsinter. Bemerkenswert sind im Abbaubereich die zahlreichen, rezent gebildeten Calcitröhrchen. In der gegen Norden vorgetriebenen Strecke (waagrechter Grubenbau, nicht an den Tag mündend), sie gelangte ebenfalls in den schwarzen Schiefer, kam es zur Bildung von rezenten Eisenblüten (Aragonit).

Im Bereich des Abbaues ist verschiedenes Gezäh (Werkzeug) ausgestellt, wie etwa Bergeisen, Kratzen, Scharhacke, Zugsäge und dergleichen mehr. Das Gezäh wurde vom Talksteinbergbau Rabenwald in Stubenberg, Ing. Peter Reithofer, zur Verfügung gestellt.

#### Haltepunkt 6: Erzkasten

Am Fuße des Danieli Schachtes wurden die aus dem 38 m höher gelegenen Tagbau sowie dem 17 m höher gelegenen Paulus Stollen abgestürzten Erze sortiert und in den mächtigen zweitrümmigen (zweiteiligen) Bunker gestürzt, dessen Austrag im Bereich des Carl-Borromäus-Unterbaus lag. Ein Trum (Abteil) des Bunkers nahm die Erze, das andere den bei der Sortierung anfallenden Kalkstein auf (Abb. 21). Am Kopf des Bunkers ist ein stark mit Calcit versinterter, im Kalkstein stehender Aufbruch zu sehen.



Abb. 21

#### Weiterweisende Literatur:

KIRNBAUER, F.: Die Geschichte der Technik des Bergbaus und des Metallhüttenwesens.- Die Technik der Neuzeit, Bd. II, S. 1-64, Potsdam 1941.

KIRNBAUER, F.: Geschichte der Sprengarbeit im Bergbau (=Leobener Grüne Hefte, 172), Wien 1977.

NIEDERIST, J.: Grundzüge der Bergbaukunde, Prag 1863.

SPICKERNAGEL, H.: Vom Alpenkompaß zum Theodolit.- Blätter für Technikgeschichte, 35, S. 135-160, Wien 1973.

WEISS, A.: Eisenerzbergbau in der Steiermark.- Erz und Eisen in der Grünen Mark. Beiträge zum steirischen Eisenwesen, S. 45-81, Graz 1984.



WEISS, A. & WEBER, L.: Der Schauhollen Erzsteinwand - Steinbauerngrube in Neuberg/Mürz. Neuberg/Mürz 1988.  
WEBER, L. & WEISS, A.: Der Neuberger Montanlehrpfad, Neuberg/Mürz 1989.

### Erläuterungen zu den Abbildungen

Abb. 2: J. KIRSCH: Karte vom Steinbauer zu Neuberg, 1808. Der Grubenriß zeigt den Eisenerzbergbau im Bereich der Erzsteinwand. Von den dargestellten Obertagsanlagen sind die Erzrolle, das Röstfeld sowie der zur Abwässerung aufgeschichtete Erzhaufen zu beachten.  
Abb. 3: Grubenhunt vom Glanzkohlenbergbau Pöfing-Bergla. In die in der Mitte der Stirnwände angebrachten Tüllen wurden Stahlgabeln zum Anschlagen an ein endlos umlaufendes Seil gesteckt (Foto: Alfred Weiß 1995).  
Abb. 4: Eimco-Wurfschaufellader vom Braunkohlenbergbau Karlschacht Grube, Köflach (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 5: Grubenhunt vom Eisensteinbergbau Hüttenberg, Kärnten. Die an den Stirnseiten vorhandenen Ausnehmungen ermöglichten es, den Hunt an das Gehänge einer Seilschwebebahn anzuschlagen (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 6: Kipphunt vom Grafitbergbau Trieben (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 7: Drei Reibungstempel, Stahlkappen und Setzwinde vom Braunkohlenberg Karlschacht Grube, Köflach (Foto: Alfred Weiß, 1995).

Abb. 8: Jacobi Stollen, durch Feuersetzen vorgetrieben (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 9: Feuersetzen. Streckenvortrieb durch Abbrennen von kleinen Holzstößen (nach J. NIEDERIST 1863).  
Abb. 10: Carl Borromäus Unterbau (Foto: Roswita Gogg, 1995).  
Abb. 11: Bohrlochspuren an einem Kern des Carl-Borromäus-Unterbaues. Zu beachten die in Firstnähe nahezu waagrecht verlaufenden Bohrlöcher und die steil stehenden Bohrlöcher des Einbruchs an der Sohle.  
Abb. 12: Ungarischer Grubenhunt (nach J. NIEDERIST, 1863).  
Abb. 13: Stollenprofil. Über der Wassersaige (s) ist die Bahn (b) auf Einstrichen verlegt (nach J. NIEDERIST, 1863).  
Abb. 14: Ungarischer Grubenhunt vom Talksteinbergbau Rabenwald in Stubenberg (Foto: Roswita Gogg, 1995).  
Abb. 15: Verziehschrauben (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 16: Hängekompaß (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 17: Gradbogen (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 18: Füllstelle mit Ungarischem Grubenhunt (nach J. NIEDERIST 1863).  
Abb. 19: Markierung eines Aufschlagpunktes (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 20: Grubenstempel mit Riegel, in letzteren ein „Fuchs“ (siehe Pfeil) eingetrieben, welcher das Abgleiten des Stempels verhinderte (Foto: Alfred Weiß, 1995).  
Abb. 21: Blick in den Erzkasten.

### DER SCHAU- UND LEHRSTOLLEN ARZBERG BEI PASSAIL, STEIERMARK

#### Geologie

Im Grazer Bergland liegen zahlreiche Rohstoffvorkommen, von denen die silberführenden Blei-Zinkvererzungen wohl zu den bekanntesten zählen. Viele unter ihnen wurden in der Vergangenheit bergbaulich genutzt. Durch den Bergbau wurden wichtige kulturelle und wirtschaftliche Impulse gesetzt.

Östlich der Mur liegen die ehemaligen Bergbaureviere von Haufenreith-Arzberg-Burgstall, Schrems-Rechberg sowie Peggau-Taschen, westlich der Mur die Reviere Rabenstein, Arzwaldgraben, Guggenbach, Großstübing sowie Deutschfeistritz.

Die Gesteine und die Erze dieser Lagerstätten entstanden im Erdaltertum (Paläozoikum) vor rund 400 Millionen Jahren. Über weite Bereiche der heutigen Ostalpen, darunter auch das Grazer Bergland, erstreckte sich ein weit ausladendes Meeresbecken. Vor rund 390 Millionen Jahren begann sich der Meeresboden plötzlich abzusenken. Innerhalb des seichten Meeresbeckens bildeten sich muldenförmige Eintiefungen. Die Bodensenkungen, verbunden mit Erdbeben verstärkten sich zusehends, bis schließlich am Meeresboden aus Spalten flüssige Gesteinsschmelzen (submariner Vulkanismus) hochdrangen. Zeugen dieser untermeerischen Vulkanausbrüche sind heute noch an zahlreichen Stellen im Grazer Bergland zu beobachten.

Ähnliche Verhältnisse, wie sie dazumals herrschten, ereignen sich beispielsweise auch heute immer wieder am Meeresboden des Pazifiks. Diese Vorgänge, die sogar mit Unterwasserkameras beobachtet werden können, geben wichtige Hinweise dafür, wie Erzlagerstätten entstehen können. Entlang von Spalten dringt geschmolzenes Gestein (Magma) und Asche bis zum Meeresboden hoch. Am Meeresboden herrschen chaotische Zustände, die einer Naturkatastrophe gleichkommen. Die austretende Lava erstarrt sofort im kalten Meerwasser, die mit den vulkanischen Gasen mitgeführten Aschen führen dazu, daß aus dem einst lebensfreundlichen Milieu, in welchem zahlreiche Lebewesen existieren konnten, lebensfeindliche Zustände eintraten, in welchen jedes Leben ausgelöscht wurde. Kaum waren diese untermeerischen Vulkanausbrüche abgeklungen, traten in der Folge aus zahlreichen Spalten heiße Wässer, die Metalle, wie etwa Blei, Zink, Kupfer, Barium und dergleichen mehr enthielten. Diese schwermetallhaltigen, heißen Lösungen verursachten einen weiteren Schock auf das ohnehin bereits schwer belastete Meerwasser.

Derartige schwermetallhaltige Lösungen der Geologie spricht von Hydrothermalen – dringen auch heute stellenweise am Meeresboden aus (z.B. Rotes Meer, Santorin usw.). Im Mischungsbereich dieser heißen Lösungen mit

dem kühlen Meerwasser ändert sich deren chemische Zusammensetzung. Dabei fallen die gelösten Metalle in Form dunkel- bis schwarzgrauer Wolken, Rauchfahnen aus Schloten ähnlich, aus. Sie werden mit dem Fachbegriff „Black Smokers“ (Schwarze Raucher) bezeichnet.

Allmählich senkt sich diese Wolke nieder und der metallhaltige Schlamm lagert sich langsam am Meeresboden ab. Dieses schaurige Schauspiel der Natur dauert tausende Jahre an. Leben im Meer war zufolge dieser Umweltkatastrophe nicht mehr möglich. Aus den Schichten, die diesen metallhaltigen Schlamm überlagern, ist für den Fachmann unschwer ablesbar, daß es mehrere hunderttausende Jahre dauerte, bis sich wieder normale, lebensfreundliche Bedingungen einstellten.

Derartigen Naturkatastrophen, die im Laufe der Entstehungsgeschichte unserer Erde seit der Bildung von Ozeanen bis in die geologische Jetztzeit immer wieder ereigneten, haben somit aber auch positive Seiten, verdanken wir diesen doch die Anreicherung vieler Bodenschätze.

Aus den metallhaltigen Schlämmen, die sich allmählich verfestigten, entstanden im Laufe der geologischen Geschichte durch Druck und Temperatur kompakte Erzlager. Diese enthalten silberhaltigen Bleiglanz (PbS), Zinkblende (ZnS) und Schwespat (BaSO<sub>4</sub>). Schichten für Schichten bedeckten die Spuren der einstigen Umweltkatastrophe. Den Zeiten der Bodenunruhen folgten wieder ruhige Epochen. Mehrere hundert Meter an Gestein überlagern schließlich die metallhaltige Schicht.

Für den Laien kaum vorstellbar ist die Tatsache, daß scheinbar feste Gesteine sich unter hohem Druck und Temperatur verformen, verändern („*Metamorphosen*“) und zu Gebirgen aufalten können. Horizontal gelagerte Schichten können steil aufgerichtet werden, örtlich entstehen sogar Falten. Ganze Gesteinsabfolgen zerbrechen durch enorme Spannungen in der Erdkruste. In die Tiefe versenkte Gesteine gelangen durch gebirgsbildende Vorgänge wieder in die Nähe der Erdoberfläche.

Mehrere solcher Gebirgsbildungen verformten, verfalteten, und zerscherten die erzführenden Schichten im Arzberger Revier. Aus dem tonigen Schlamm entstanden Schiefer, aus kalkhaltigen Ablagerungen Kalkmarmore. Aus Schichten, in denen vulkanische Aschen eingestreut liegen, Grünschiefer, aus den einstigen Laven Metabasalte. Jene Schichten, die sich unter den lebensfeindlichen Bedingungen bildeten („*Faulschlamm*“), liegen heute in Form von Schwarzschiefern vor. Dem Geologen ist es somit möglich, aus der heutigen Beschaffenheit der Gesteine auf die damaligen Ablagerungsverhältnisse rückzuschließen.

Von Faltungen und Verschiebungen blieben aber auch die Erzlager nicht verschont. Wie von einem Messer abgeschnitten enden die Erzlager, um wenige Meter weiter entfernt wieder fortzusetzen. Die alten Bergleute muß-

ten mit sehr viel Mühe und enormer Sorgfalt immer wieder die Fortsetzung der durch Brüche verlorenen Erzlager suchen. Nicht immer war diese Arbeit auch von Erfolg gekrönt.

Das Arzberger Schaubergwerk bietet nicht nur dem interessierten Laien Gelegenheit, die geheimnisvolle Welt unter Tage zu bewundern, die oft mühsamen Methoden der Erzgewinnung in den vergangenen Jahrhunderten zu verstehen, sondern auch dem Fachmann ein-Lehrobjekt, um die Bildungsbedingungen und den geologischen Werdegang der Lagerstätte studieren zu können.



Mariahilfsthollen/Arzberg, „Große Zeche“

L. WEBER

### Geschichtliche Entwicklung des Bergbaus

Eine intensive, fast 500 Jahre andauernde Bergbautätigkeit, hat im Raume Arzberg-Haufenreith bedeutende Spuren hinterlassen. Die hier vorhandenen Lagerstätten wurden bereits im ausgehenden Mittelalter entdeckt und in Abbau genommen. Die Tätigkeit der zahlreichen zugezogenen Gewerken fand in der im Jahr 1424 entlassenen Rechberger Bergordnung eine rechtliche Regelung. Der allgemeine Niedergang des Erzbergbaues in den Alpenländern ab der Mitte des 16. Jahrhunderts brachte auch eine Einschränkung der Gewinnung im Raum Arzberg-Haufenreith mit sich. In den Matriken der Pfarre Fladnitz an der Teichalm, wohin Arzberg eingepfarrt war, scheint immer wieder die Berufsbezeichnung „*Arzknapp*“ - Erzknappe auf.

Im Jahr 1708 lebte die Bergbautätigkeit wieder auf. In rascher Folge scheinen David Prevenhuber aus Eisenerz, Andreas Rosenberger aus Graz und schließlich die Gewerken Erco aus Meiselding in Kärnten als Bergbautreibende auf. Die Gewerken Anton Weidinger und Ignaz von Reichenberg führten schließlich den Bergbau in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts zu neuer Blüte, die jedoch im letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts ein Ende fand.

Das 19. Jahrhundert war durch zahlreiche, jedoch vergebliche Versuche gekennzeichnet, den Bergbau wieder zu beleben. Um die Wende zum 20. Jahrhundert gelang es schließlich den Schürfern Charles Wesel aus Graz und Max Asiel aus Wien, die Lagerstätten neu aufzuschließen. In den Jahren 1902 und 1903 kam es zur Ver-

leihung von Grubenfeldern in Arzberg, Haufenreith, Burgstall und Kaltenberg.

Der Bergbau Haufenreith gelangte im Jahr 1903 an die im gleichen Jahr in Lausanne gegründete Aktiengesellschaft „*Société des Zincs et Plombs Argentifers de Styrie*“, die in der Folge eine Aufbereitungsanlage errichtete. Im Jahr 1909 scheint eine weitere Aktiengesellschaft, die „*Société des Mines d'Haufenreith*“, mit dem Sitz in Paris, als Eigentümer auf. Die Lagerstätte wurde weiter aufgeschlossen. Die Bergbaue in Arzberg, Burgstall und Kaltenberg wurden von ihren ursprünglichen Eigentümern eher lustlos weiter betrieben.

Der kriegsbedingte Bedarf an Blei und Zink führte dazu, daß die Bergbaue im Raum Arzberg-Haufenreith im Jahr 1915 unter militärische Verwaltung gestellt und gemeinsam betrieben wurden. In der Folge geriet der Betrieb in wirtschaftliche Schwierigkeiten, die zur Bestellung eines Zwangsverwalters führten. Im Jahr 1918 kaufte die Montana Bergbau und Industrie Ges.m.b.H. die Bergbaue. Im Jahr 1924 scheint die Haufenreither Blei- und Zinkerz Bergbau AG in Wien als Eigentümer auf. Noch einmal wurde versucht, den Bergbau wieder zu beleben; es wurden neue Aufschlüsse getätigt und die bestehende Aufbereitung verbessert, jedoch ohne durchschlagenden Erfolg. Im Jahr 1927 wurde die Bergbautätigkeit endgültig eingestellt, im Jahr 1935 erfolgte die Heimsagung der Grubenmaße.

Im Jahr 1973 wurden von der Bleiberger Bergwerks Union AG neuerlich Untersuchungen durchgeführt, in deren Verlauf im Jahr 1975 verschiedene Grubenbaue gewältigt wurden. Schließlich teufte man im Bereich des Schönberges sieben Schurfb Bohrungen ab.

In den ersten drei Jahrhunderten des Bestandes des Bergbaus wurden lediglich silberhältige Bleierze gewonnen und in bisher zwei bekannten Hütten- nächst dem Schloß Stubegg und beim Eingang der Raabklamm verschmolzen. Die gewonnenen Produkte waren Silber und Bleiglätte. Die anfallenden Erze und Erzkonzentrate wurden an Hüttenwerke in Littai in Krain bzw. Cilli in der damaligen Untersteiermark verkauft.

*Führungen und Auskünfte: 03179/23310*

A. WEISS

### SEHENSWÜRDIGKEITEN IN NEUBERG AN DER MÜRZ

#### Neuberg - ehemalige Zisterzienserbtei

Im Jahre 1327 gründete der Habsburger Otto der Fröhliche in Neuberg ein Zisterzienserstift, das von Heiligenkreuz - in Niederösterreich - aus besiedelt wurde. Nach der Gründung wurde sofort begonnen, als ersten Steinbau des neuen Klosters die Kirche zu errichten; bereits 1336 konnte als erster Sakralraum die heutige Sakristei geweiht werden. 1344 folgte der Kapitelsaal. Durch verschiedene Naturkatastrophen bedingt, schritt der Bau in der Folge nur langsam voran. Im Jahr 1396 richtete ein Brand großen Schaden an. Erst durch eine Initiative von

Kaiser Friedrich III konnte die Kirche Ende des 15. Jahrhundert fertiggestellt werden.

Im Jahre 1786 erfolgte die Aufhebung des Stiftes. Die ehemalige Stiftskirche wurde zur Pfarrkirche, alle Stiftsgebäude mit dem dazugehörigen Besitz übergab man dem Religionsfonds. Im Jahre 1800 gelangte der Besitz in das Eigentum des Staates: das k.k. Montanaerar kaufte die Herrschaft mit den Gebäuden, heute sind die Österreichischen Bundesforste Eigentümer des Stiftes. Kirche, Kreuzgang, Kapitelsaal und Dormitorium gehören seit 1979 allerdings der Diözese Graz-Seckau.

Als einziges unter den steirischen Stiften hat Neuberg seinen mittelalterlichen Bestand weitgehend unverändert bewahrt und bietet somit das höchst eindrucksvolle Bild einer charakteristischen Zisterzienser-Klosteranlage aus dem 14. und 15. Jahrhundert.



Stift Neuberg

Die Kirche - erst im 15. Jahrhundert fertiggestellt - ist ein großer, eindrucksvoll schlichter Bau in Hausteinquadem. Der Innenraum (Länge 67,5 m, Breite 24,2 m, Höhe 19,5 m) zeigt eine dreischiffige, neunjochige, lichtdurchflutete Halle von mächtiger Raumwirkung. Die Altäre der Kirche stammen aus der Zeit des Barock mit Ausnahme von Elementen zweier Pfeileraltäre. Bei diesen ist ein barocker Altaraufbau mit Teilen von spätgotischen Flügelaltären verbunden worden. Besonders hinzuweisen ist auf eine Steingußplastik aus der Mitte des 14. Jahrhunderts, die sogenannte „*Neuberger Madonna*“. Eine Vorläuferin der Madonnen des „*weichen Stils*“. Des weiteren schmücken bemerkenswerte Grabdenkmäler und Epitaphien das Innere der Kirche. Der Dachstuhl der Kirche, in dem 1100 m<sup>3</sup> Lärchenholz verarbeitet sind, ist seit dem Brand im Wiener Stephansdom (1945) der größte Kirchendachstuhl seiner Art in Österreich.

Der Nord- und Ostflügel des Kreuzganges wurden im Jahr 1344 errichtet, der Süd- und Westflügel in der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts. Seine Kreuzrippengewölbe werden von unterschiedlich geformten Konsolen abgestützt. Auf jenen des Ostflügels sind interessante Skulpturen nach dem Physiologus (z.B. Löwe, Pelikan, Phoenix u.a.) zu sehen, die alle auf Christus und sein Erlösungswerk bezogen und auf ihn hin gedeutet werden können.

Der kreuzgewölbte, dreijochige Kapitelsaal mit einem zweijochigen Chor im Osten wurde im Jahr 1344 ge-

weht. Hier befindet sich die Gruft des Stifters von Neuberg, Herzog Otto des Fröhlichen, und seiner Familie.

Das gegenüber dem Brunnenhaus gelegene Refektorium, eine zweischiffige, dreijochige Halle mit einem Stiehkappentonnengewölbe, wurde in den Jahren 1640 bis 1642 in seiner heutigen Gestalt neu gebaut. Das reiche Laub-, Bandl- und Gitterwerkstück mit den Freskenfeldern stammt aus den Jahren 1720 bis 1730.

## Museum

### „Kaiser Franz Josef I. und die Jagd“

Interieurs und Gemälde im ehemaligen kaiserlichen Jagdschloß in Neuberg an der Mürz.

Dieses einzige, der Öffentlichkeit zugängliche Jagdschloß ließ Kaiser Franz Josef I. um 1850 im Südosttrakt des ehemaligen Zisterzienserstiftes adaptieren. Bis 1870 wurde es ständig vom Kaiser bei seinen Ausflügen in sein Jagdrevier benutzt. Mitglieder der kaiserlichen Familie bewohnten es bis zum Ende der Monarchie (auch Kaiser Karl und Kaiserin Zita). In den Ausstellungsräumen der „*Kaiser-Suite*“ mit Entree, Arbeitszimmer, Schlafzimmer, Zimmer des Leibkammerers, Zimmer des Thronfolgers sowie Speisezimmer, Lesekabinett und Spielzimmer wird eine Vielfalt an Mobiliar aus unterschiedlichen Epochen gezeigt; einige Stücke entsprechen dem Stil der Jagdhäuser. Die Gemäldesammlung zeigt vorwiegend Bilder von österreichischen Malern des 19. Jahrhunderts, deren Qualität von generell hohem Standard ist. Außerdem sind 72 Stiche von Johann Elias Ridinger, des bekanntesten Jagd- und Tier-Illustrators des 18. Jahrhunderts zu sehen. Die Ausstattung war keinesfalls einheitlich, weder stilistisch noch von der Entstehungszeit der Möbel her. Das älteste Stück ist ein Empiresekretär, von ca. 1815, vielleicht italienisch, mit einem intarsierten Bild im Mittelteil (Darstellung Napoleon I.).



Das ehem. „blaue Zimmer“ mit Kanapee von J. Danhauer, Wien um 1820/25.

### Öffnungszeiten

Mai bis Oktober, täglich von 10.00 bis 12.00 Uhr und von 13.00 bis 17.00 Uhr

Besichtigung ausnahmslos mit Führer

#### Preise

Erwachsene: ö.S. 40,-/Kinder (6-14 Jahre), Präsenzdienner in Uniform und Behinderte: ö.S. 20,-

#### Voranmeldung

Fremdenverkehrsbüro 02857/8321, Gemeindeamt Neuberg/Mürz 03857/8202, Jagdschloß Neuberg/Mürz 03857/8182 (nur Mai bis Oktober)

### Naturmuseum

Auch wer schon viele Länder bereist hat, wird hier noch „Entdeckungen“ machen. Denn das Naturmuseum Neuberg gibt einen Einblick in die reiche Vogelwelt aus allen Kontinenten, Tierpräparate aus aller Welt werden in ihrem, der Natur nachempfundenen Umfeld präsentiert, sodaß der Zusammenhang zwischen Tier und Umwelt auch erlebbar wird.



#### Tierwelt der Alpenregion, Gemsen

##### Europa

Am zahlreichsten sind naturgemäß Vögel und auch Säugtiere aus Europa vertreten. Vom Steinadler aus dem

Hochgebirge über seltene Waldbewohner wie dem Uhu bis zu den scheuen Reihern und Schnepfenvögeln an Fluß und See lernen Sie viele Tiere kennen, die in unserer näheren Umwelt heimisch sind, die man aber immer seltener zu Gesicht bekommt. Ein dichtbesiedelter Vogelfelsen zeigt die Vogelwelt der nördlichen Meere.

##### Amerika

Aus allen Teilen Amerikas gibt es interessante Tiere zu sehen: Die Kanadagans beispielsweise aus dem Gebiet der Großen Seen oder einen Baumstachler aus den weiten, nordamerikanischen Wäldern. Aus den Wüsten- und Steppengebieten kommen eine Prärieklapperschlange und die einzige giftige Echse, eine Gila-Krustenechse. Als Vorgeschmack auf Südamerika sind hier die bunten Arapapageien aus dem Amazonasgebiet genannt.

##### Afrika

Was Sie auf Safari nicht so leicht zu Gesicht bekommen, können Sie hier in Ruhe betrachten. Die kleinste Antilope, Dik Dik genannt, ebenso wie einen der größten, flugfähigen Vögel, die Riesentrappe - aber auch Reptilien wie eine schwarze Mamba oder eine Gabunvipiper sind zu sehen.

##### Asien

Die Vogelwelt aus Asien ist zwar bei uns nicht so bekannt, aber das Museum besitzt einige besonders ungewöhnliche Exemplare: Einen Doppelhornvogel etwa oder einen der kleinsten Greifvögel, einen Zwergfalken aus Indien, bekannter sind die Fasane; vom Ohrenfasan bis zum Pfau gibt es elegante und prächtige Exemplare zu entdecken.

##### Australien

Aus Australien kommen unsere beliebtesten Käfigvögel, die Sittiche. Einige weniger bekannte dieser liebenswerten Gesellen können Sie hier kennenlernen.

Das Naturmuseum Neuberg zeigt eine der umfangreichsten naturgeschichtlichen Privatsammlungen. Die Präsentation wurde vom Sammler Herbert Schlieffsteiner selbst gestaltet. Viele der hier gezeigten Tiere sind bereits selten geworden, sodaß das Museum auch Anregung zum Nachdenken über unsere bedrohte Umwelt sein kann.

#### Öffnungszeiten:

1. Mai bis 31. Oktober, täglich 9.00 bis 17.00, November bis April auf Anfrage,

Tel.: 03857/8185.

## DER MONTANHISTORISCHE VEREIN FÜR ÖSTERREICH STELLT SICH VOR

Das Gebirgsland Österreich ist ein Gebiet frühester Montanindustrie. So finden sich heute in Österreich eine Fülle montanhistorischer interessanter Reste, die dem natürlichen Verfall, der Zerstörung im Zuge von Geländearbeiten oder Modernisierungsbestrebungen zum Opfer zu fallen drohen. Gleichzeitig gibt es Einrichtungen, Museen und Vereinigungen, die dieses Erbe pflegen und damit auch die Montangeschichte zu einem wichtigen Eckpfeiler des Tourismus werden lassen. Aus der Notwendigkeit heraus, wichtiges berg- und hüttenmännisches Kulturgut zu erhalten, wurde der MONTANHISTORISCHE VEREIN FÜR ÖSTERREICH im Jahre 1976 mit dem Sitz in Leoben/Stmk gegründet.

Der Montanhistorische Verein für Österreich (MHVÖ) will die bereits vorhandene Basis verbreitern und dabei auch die verschiedenen Aktivitäten soweit wie möglich und zweckmäßig koordinieren. Er hat nach seinen Statuten den Zweck, die Erhaltung berg- und hüttenmännischen Kulturgutes in Österreich zu fördern. Dies soll in erster Linie durch eine Bestandaufnahme von Denkmälern und Einrichtungen erfolgen. Mit der Schaffung des Montanzentrums Fohnsdorf wurde dem österreichischen Kohlebergbau, vor allem aber den dortigen Menschen und ehemaligen Knappen, nach Stilllegung des Betriebes ein bleibendes Denkmal gesetzt. Tausende interessierte Besucher aus dem In- und Ausland haben im Lauf der Jahre diese vor der Zerstörung und Abtragung bewahrte Anlage besucht. In Anerkennung seiner Leistungen auf dem Gebiet der Montangeschichte wurde dem MHVÖ seitens der Steiermärkischen Landesregierung der Hanns Koren-Kulturpreis des Landes Steiermark 1989 verliehen.

Im März 1991 ist die erste Ausgabe der vereinseigenen Fachzeitschrift „*res montanarum*“ unter der Schriftleitung von Vizepräsident MR Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred WEISS von der Obersten Bergbehörde in Wien, erschienen. Es ist besonders erfreulich, daß „*res montanarum*“ nach kurzer Zeit des Erscheines durch die qualitätsvollen, wissenschaftlichen Beiträge und die Gestaltung in ansprechender Form im In- und Ausland allgemeine Anerkennung gefunden hat und sehr gut aufgenommen wird. In Kürze erscheint dank der Spendenfreudigkeit der Vereinsmitglieder, Freunde und Gönner des MHVÖ bereits das Heft Nr. 12 der Vereinsfachzeitschrift „*res montanarum*“.

Auf wissenschaftlichem Gebiet bemüht sich der Verein durch jährliche Veranstaltungen von Fachtagungen in den verschiedenen Bundesländern Österreichs das reiche Kulturgut auf dem Gebiet des Berg- und Hüttenwesens einer breiten Öffentlichkeit gegenüber bekannt zu machen. Bereits zu diesem Zeitpunkt wird eine montangeschichtliche Fachtagung für Herbst 1996 in Klagen-

furt vorbereitet, wobei die Geschichte des Berg- und Hüttenwesens in Kärnten behandelt wird. Namhafte Fachreferenten, auch aus dem Ausland, haben ihre Mitarbeit bereits zugesagt.

In das Jahr 1996 fällt auch das 20jährige Bestehen des Montanhistorischen Vereines für Österreich.

Die Aktivitäten um die Entwicklung des Berg- und Hüttenwesens in unserem Land ist als Interesse an einem wichtigen Zweig unserer Geschichte einer Unterstützung durch Öffentlichkeit und Privatpersonen wert. Deshalb versteht sich der MHVÖ nicht als exklusive Gruppe, sondern möchte breiteste Kreise zur aktiven oder unterstützenden Mitgliedschaft einladen.

Mitgliedschaften: (Jahresbeiträge)

- 1.) Ordentliches Mitglied S 250,—
- 2.) juristische Person/Verein S 1.000,—
- 3.) FÖRDERER ab S 2.500,—

Geschäftsstelle:

Bürostandort:

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

Geschäftszeiten:

Montag bis Freitag von 9.00 - 12.30 Uhr

Vereinsanschrift:

Montanhistorischer Verein für Österreich

Postfach 1

8704 Leoben-Donawitz

Tel.Nr.: 03842/4070-2377

Telefax: 03842/4070-4289

Präsidium des MHVÖ:

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

Vizepräsidenten:

Dir.i.R. Techn.Rat Ing. Maximilian FLICK

Bergdirektor Bergrat h.c. Dipl.-Ing. Harold UMFER

Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred WEISS, Redaktion der Vereinsfachzeitschrift „*res montanarum*“

Geschäftsführer:

Bergrat h.c. Bergdir.i.R. Dipl.-Ing. Anton MANFREDA

Kassier:

Prokurist Lorenz PEINHOPF

Sekretärin:

Irggard AUGUSTIN

A. MANFREDA

## BUCHBESPRECHUNGEN

**Hohn Manfred: Eisenbahnen am Kärntner Erzberg** (=Archiv für vaterländische Geschichte und Topographie, 76), 212 Seiten, 197 Abbildungen, Format 24,5 x 17,0 cm, Verlag des Geschichtsvereines für Kärnten, Klagenfurt 1995.  
ISBN 3-85454-081-7

Der Autor hat mit seinem Buch „Eisenbahnen am Kärntner Erzberg“ eine Monographie der Transportsysteme von Erzen im Raum Hüttenberg mit ihren zahlreichen Horizontalbahnen und Bremsbergen vorgelegt. Das Werk ist in drei Teile - Textteil, Bildteil und Anhang - gegliedert. Während die beiden erstgenannten Abschnitte im wesentlichen der Erzförderung gewidmet sind, wird im Anhang auf das im Erzbergbau des Raumes Hüttenberg übliche Gezähe und Geleucht Bezug genommen, wobei auch die im Feldbahnbau üblichen Werkzeuge und Geräte beschrieben werden. Ein Glossar dient der Erläuterung der berg- und eisenbahntechnischen Fachausdrücke und erleichtert dem Laien das Verständnis des Buches.

Manfred Hohn, einem mit großer Sachkenntnis ausgestatteten und bis ins Detail gehenden Eisenbahnhistoriker ist es gelungen, die noch vorhandenen Reste der ausgedehnten und von unseren Vorfahren wohl durchdachten Förderanlagen der Lölling, des Knappenberger Revieres und der Hefz zu dokumentieren und technikgeschichtlich zu durchleuchten. Eine Tabelle mit den technischen Daten der einzelnen Anlagen gibt einen Überblick über die insgesamt 68 Horizontalbahnen und Schrägaufzüge im Bereich des „Kärntner Erzberges“.

Der umfangreiche Bildteil ergänzt in hervorragender Weise den Text. Das ausführliche Werk, das auch als Vorbild für künftige Monographien dienen sollte, ist allen an der Bergbau- und Eisenbahngeschichte Interessierten besonders zu empfehlen.

Alfred Weiß, Wien

**Brand H. Peter, Bühler Hans-Eugen und Wild Walter (Hrsg.): Fischbacher Hefte zur Geschichte des Berg- und Hüttenwesens, 1. Jhg.-Heft 1, 64 Seiten, 22 Abbildungen, Format 21,0 x 15,0 cm, Charivari Verlag, Idar-Oberstein 1995.**  
ISBN 0948-2946

**Jahresbezugspreis (zwei Hefte) DM 20,- (derzeit inklusive Postzustellungsgebühr). Abonnementbestellungen: Charivari Verlag, Postfach 122160, D-55713 Idar-Oberstein.**

Nunmehr liegt das erste Heft einer neu gegründeten, montanhistorischen Zeitschrift vor. Die „Fischbacher Hefte“ werden zweimal jährlich, jeweils im Frühjahr und im Herbst, mit insgesamt 128 Seiten Umfang erscheinen. Es ist beabsichtigt, bergbau- und hüttenhistorische Themen aus dem gesamten deutschen Sprachraum zu behandeln. Namhafte Fachleute und Spezialisten sollen über die neuesten Forschungsergeb-

nisse aus allzuoft vernachlässigten Bereichen der einschlägigen Technik- und Sozialgeschichte berichten, wobei auch vielfältige Reflexionen im Rahmen der historischen Zeitläufe sowie Verflechtungen mit der Politik deutlich gemacht werden sollen.

Das vorliegende, gelungene Heft 1 der künftigen Reihe enthält drei Abhandlungen:

- Hans-Eugen Bühler und Heinz Walter Wild: Zur Geschichte des Berg- und Hüttenwesens auf Eisen und Kupfer im Hunsrück-Nahe-Raum;
- Christoph Bartels: Die historische Entwicklung des Dachschieferbergbaus im Hunsrück;
- Jürgen Lambrecht und Christoph Weiß: Materialeigenschaften und -herkunft der schweißeisernen Armierungen im Mauerwerk der Dresdner Frauenkirche.

Die graphische und drucktechnische Ausstattung des vorliegenden Heftes ist qualitativ. Die Lektüre der neuen Zeitschrift ist vor allem an der Technik- und Wirtschaftsgeschichte und an der Montangeschichte Interessierten zu empfehlen.

Die neue Zeitschrift stellt eine Bereicherung dar, ihr ist eine weite Verbreitung zu wünschen.

Alfred Weiß, Wien.

**Ekkehard Westermann (Hrsg): Vom Bergbau- zum Industrierevier - Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte Nr. 115**  
**Franz Steiner Verlag, Stuttgart 1995**  
ISBN 3-515-06469-9

Die in diesem Band vereinigten Aufsätze lagen zum größten Teil den Referaten zugrunde, die auf der III. Ettlinger Tagung zur europäischen Bergbaugeschichte vom 19. bis 25. September 1993 gehalten wurden. Diese Tagung stand unter dem Thema „Vom Bergbau- zum Industrierevier. Montandistrikte des 17./18. Jahrhunderts auf dem Wege zur industriellen Produktionsweise des 19. Jahrhunderts“.

Die Bandbreite der insgesamt 25 Beiträge ist außerordentlich groß. Drei Aufsätze befassen sich mit dem Salinenwesen. Behandelt werden unter anderem das Siegerland und ausführlicher der Bergbau im Harz, wobei besonders der Beitrag von Chr. Bartels „Umschwünge in der Entwicklung des Oberharzer Bergbaureviers um 1630, 1760 und 1820 im Vergleich“ herausragt.

Verschiedene Kohlenreviere (Schottland, Waldenburg, Niederschlesien, Ruhr) wurden in ihrer Entwicklung vom 17. bis zum 19. Jahrhundert untersucht. Interessant ist der Beitrag des bekannten britischen Technikhistorikers Graham Hollister-Short über die Dampfmaschinen zur Wasserhaltung in englischen Gruben. E. Wächtler, Dresden-Freiberg, untersuchte die „Bergbaureviers als Vorreiter technischer Entwicklungen des 18. und 19. Jahrhunderts unter besonderer Berücksichtigung Sachsens“.

Der vorliegende Band gibt einen vorzüglichen Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand des europäischen Bergbaus, wobei auch versucht wird, die Frage zu beantworten, wie die Bedingungen in verschiedenen Bergbaubetrieben und -revieren des 17. und 18. Jahrhunderts beschaffen waren, welche zur industriellen Produktionsweise des 19. Jahrhunderts hinführen.

Der Band mit den zum Teil unterschiedlichen Auffassungen der Autoren bietet eine Fülle neuer Erkenntnisse und Anregungen. Der Herausgeber E. Westermann gibt abschließend einen Ausblick, der deutlich macht, daß die Forschung auf dem montangeschichtlichen Sektor im Fluß ist und in der nächsten Zukunft noch manche weiteren Ergebnisse zu erwarten sind.

Heinz Walter Wild, Dinslaken

**Kurt Steenbrück: Silber und Kupfer aus Ilmenau; ein Bergwerk unter Goethes Leitung; Hintergründe, Erwartungen, Enttäuschungen.**

Verlag Hermann Böhlaus Nachfolger, Weimar 1995  
Schriften der Goethe-Gesellschaft, Bd. 65

ISBN 3-7400-0967-5

Preis DM 58,-

Bergbau auf das silberhaltige Kupferschieferflöz bei Ilmenau ist seit dem Mittelalter nachgewiesen. Mit kürzeren oder längeren Unterbrechungen war er bis in die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts betrieben worden. Im Jahr 1739 erforderte ein Dammbbruch das letzte Ilmenauer Bergwerk „An der Sturmheide“. Erst unter Herzog Carl August von Sachsen-Weimar wurde im Jahr 1776 der Plan gefaßt, den alten Ilmenauer Kupferschieferbergbau wieder aufzunehmen. Der als Gutachter bestellte damalige kursächsische Vizeberghauptmann Friedrich Heinrich von Trebra kommt zu einem günstigen Ergebnis.

1780 übernimmt Goethe den Vorsitz der Bergwerkskommission für die Wiederinbetriebnahme des Ilmenauer Bergbaus, der er sich mit großem Eifer und erworbener Sachkompetenz widmet.

Das Ilmenauer Bergwerk würde heute das Schicksal der meisten untergegangenen Bergwerke teilen: es wäre in Vergessenheit geraten, wenn nicht das Interesse am Leben und Werk Goethes zu wiederholten Darstellungen der Ilmenauer Ereignisse geführt hätten. Meist haben sich Philologen und Historiker des Themas angenommen. Für sie stand die Beteiligung Goethes im Vordergrund. Das tiefere Eindringen in die geologische und bergmännische Sphäre war ihnen verwehrt.

Diese Lücke schließt der Verfasser, langjähriger Bergwerksdirektor im Ruhrgebiet. In diesem Buch hat er die Entwicklung des Ilmenauer Bergbaus detailliert dargestellt und die Gründe für die Schwierigkeiten und letztlich das Scheitern des mit großen Hoffnungen begonnenen Werkes aus geologisch-lagerstättenkundlicher und bergmännischer Sicht untersucht. Mit großer Sorgfalt arbeitete er den bergmännisch bisher unerschlossenen Akten-

bestand durch. In Briefen, Tagebucheinträgen und in gedruckten amtlichen Schriftstücken liegen viele Zeugnisse Goethes vor, die seine Mitwirkung an dem Ilmenauer Geschehen belegen. Da sie bislang aber aus dem Sachzusammenhang herausgelöst sind, wurden die wichtigsten dieser Zeugnisse in diesem Buch erstmals in den größeren Rahmen eingeführt und damit besserem Verstehen zugänglich gemacht.

Das Buch ist nicht nur für Historiker und Philologen, sondern auch für Geologen und Bergleute von großem Interesse. Die Anschauungen über die Lagerstätte und die heutige Deutung, besonders der Tektonik, dürften nunmehr durch die sorgfältigen Untersuchungen des Verfassers endgültig geklärt sein. Auch die großen Wasserprobleme, mit denen der Ilmenauer Bergbau von jeher zu kämpfen hatte, kann der Autor mit geologischen und bergmännischen Methoden zwanglos erklären. Von technikgeschichtlichem Interesse ist, daß die heute zur Führung der Förderkörbe allgemein angewendeten Spurschuhe im damaligen Ilmenauer Bergbau entwickelt und eingeführt wurden.

Im ersten Kapitel wird eingehend über die Vorbereitungen für den Neubeginn (1776-1784) berichtet. Zur Erschließung von Finanzmitteln wurde eine Gewerkschaft mit 1000 Kuxen gebildet, in der besonders Berliner Bankiers eine hervorragende Rolle spielten. Das zweite Kapitel umfaßt den Zeitraum vom ersten Spatenstich zum Abteufen des Schachtes „Neuer Johannes“ bis zum Ersinken des Flözes 1784-1792. Unerwartete Schwierigkeiten hatten das Vorhaben immer wieder verzögert. Erst 16 Jahre nach dem ersten Plan, den Bergbau wieder zu eröffnen, konnte mit einem Abbau in bescheidenem Umfang begonnen werden, worüber das dritte Kapitel berichtet. Doch im Oktober 1796 ging der für das Bergwerk lebenswichtige Martinrodaer Wasserlösungsstollen zu Bruch. Zwar wurde er mit Mühe wieder aufgewältigt, doch der angetroffene geringe Metallgehalt im Erz und die Weigerung der Gewerke, die bisher nur Zubeße leisten mußten, weiteres Kapital zuzuschießen, veranlaßte das Scheitern und die darauf folgende Liquidation des Unternehmens im Jahre 1812.

Geschickt hat der Verfasser die Handlungsabläufe mit den agierenden Personen chronologisch über den gesamten Zeitraum des Unternehmens im Detail nachgezeichnet, wobei der Anteil Goethes an dem Bergwerksprojekt naturgemäß besonders herausgestellt ist. Das Buch zeichnet sich durch Klarheit und Anschaulichkeit aus, ja es ist äußerst spannend zu lesen, wie man mit großen Erwartungen ans Werk ging, wie man Rückschläge erlebt und ihnen begegnete, welche Motive und Überlegungen die verantwortlichen Personen antrieb und wie auch das soziale, wirtschaftliche, politische und finanzgeschichtliche Umfeld gekonnt und lesenswert in die Betrachtungen des Autors eingeflossen sind.

Das Buch wird, was den Ilmenauer Bergbau und das Bemühen um Wiederaufnahme zur Zeit Goethes angeht, ohne Zweifel das Standardwerk werden. Es ist verdienstvoll und höchst anerkennenswert, daß und wie ein



Bergfachmann mit bemerkenswerten historischen Kenntnissen dieses eindrucksvolle Buch verfaßt hat. Der Autor hat damit der Bergbaugeschichte Ilmenaus

und gleichermaßen der Goetheforschung einen großen Dienst erwiesen.

Heinz Walter Wild, Dinslaken

### **ANSCHRIFTEN DEN AUTOREN**

Min.Rat.Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred Weiß,  
Rustenschacher Allee 28, A-1020 Wien

Min.Rat.Dipl.-Ing. Günter Wernsperger,  
Wurlitzergasse 50, A-1160 Wien

### HINWEISE FÜR AUTOREN:

- Manuskripte erbeten an: Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag. iur. Alfred Weiß, Rustenschacher Allee 28, A-1020 Wien
- Manuskripte sollen einen Umfang von zehn, mit doppeltem Zeilenabstand geschriebenen Maschinschreibseiten nicht überschreiten.
- Abbildungen sollen nur in der unbedingt nötigen Anzahl als klar, in Tusche gezeichnete Strichbilder in der Maximalgröße von DIN A4 beigebracht werden. Fotografien sind als Schwarzweiß-Hochglanzabzüge mindestens im Format DIN A6 einzureichen.
- Der Text soll anschaulich und von klaren Begriffen

- sein. Persönliche Wendungen wie „ich“ oder „wir“ sowie Abkürzungen, die nicht mehr beschrieben werden und der allgemeinen Regel nicht entsprechen, sind zu vermeiden.
- Aufnahme finden nur Originalbeiträge, die bis dahin noch nicht anderweitig veröffentlicht worden sind.
- Mit der Annahme des Manuskriptes durch die Redaktion geht das Verlagsrecht an den Montanhistorischen Verein für Österreich über.
- Dem Verfasser von Originalaufsätzen werden fünf Hefte in denen die Veröffentlichung erfolgte gratis überlassen.

#### Heinz Walter Will, Dorothea

Karl Streubrock: Silber und Kupfer aus Immanau; die Bergwerk unter Goethes Leitung; Hintergründe, Erwartungen, Enttäuschungen. Verlag Hermann Böhles Nachfolger, Wien 1995. Schriften der ÖNB-Gesellschaft, Bd. 10. ISBN 3-901661-5-5. Preis 179,- S.

Bergbau auf der allseits beliebigen Kupfer-Vorkommen im Immanau ist seit dem Mittelalter nachgewiesen. Mit Einbruch oder längeren Unterbrechungen war er bis in die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts betrieben worden. Im Jahr 1776 erfolgte durch einen Eisenbruch das letzte immanauer Bergwerk „An der Strohstraße“. Erst unter Herzog Carl August von Sachsen-Weimar wurde im Jahr 1776 der Plan gefasst, das alte Immanauer Kupfer- und Silberbergwerk wieder aufzunehmen. Der als Gutachter bewährte damalige landesherrliche Vorkergmeister Friedrich Heinrich von Tschak konnte zu einem glänzenden Ergebnis.

1780 übernahm Goethe den Vorsitz der Bergwerkskommission für die Wiederüberwindung des Immanauer Bergbaus, der er sich mit großer Hingabe und hervorragender Sachkompetenz widmete.

Das Immanauer Bergwerk wurde durch die Tätigkeit des meisten unerschrockenen Bergbauexperten in Wien in Vergangenheit gebracht, was nicht als Beispiel an Lärche und West-Großschicht in verschiedenen Darstellungen der Immanauer Bergbauzeit geföhrt haben. Nicht haben sich Philologen und Historiker des Thema angenommen. Für sie stand die Neugierde Goethes im Vordergrund. Das tiefere Hinbringen in die geologische und bergmännische Spätere war ihnen verwehrt.

Diese Lücke schließt der Verfasser, langjähriger Bergwerksdirektor im Ruhrgebiet. In diesem Buch hat er die Entwicklung des Immanauer Bergbaus detailliert dargestellt und die Gründe für die Scheitern und schließlich das Scheitern des mit großen Hoffnungen begangenen Werkes aus geologisch-bergmännischer Sicht untersucht. Mit großer Sorgfalt schließt er das beginnend bis hin zu abschließenden Ab-

schließen mit dem der Immanauer Bergbau von jeder zu Beispiel heute, kann der Autor aus geologischen und bergmännischen Methoden zweifellos schätzen. Von bergmännischen Methoden ist, daß die heute zur Führung der Erwerbskarte allgemein angewandten Spurensuche im damaligen Immanauer Bergbau verwendet und eingeföhrt werden.

Im ersten Kapitel wird eingehend über die Verhältnisse für den Bergbau (1776-1784) berichtet. Zur Befriedigung von Finanzmitteln wurde eine Gewerkschaft mit 1000 Kassen gebildet, in der besonders Berthold Bantzen eine hervorragende Rolle spielte. Die zweite Kapitel umfaßt den Zeitraum vom ersten Spitzbruch zum Abbruch des Schachtes „Neuer Immanau“. Die zum Erlöschen des Bergbaus 1784-1792. Unvermeidbar Schwierigkeiten hatten die Verhältnisse immer wieder vorliegen. Erst 16 Jahre nach dem ersten Plan, das Bergwerk wieder zu eröffnen, konnte mit einem Abbau in bescheidenem Umfang begonnen werden, wofür das dritte Kapitel berichtet. Doch im Oktober 1796 ging der für das Bergwerk lebenswichtige Marienort Wasserleitungsweg in Bruch. Zwar wurde er mit Mühe wieder aufgewickelt, doch der eingetretene geringe Abfluss hat in der und die Witterung der Gewerke, die letzten vier Zehntel seines Nutzen, während Kapitel abschließend, verzeihliche die Schülern und die darauf folgende Liquidation des Unternehmens im Jahre 1812.

Geht es bei der Vorleser die Handlungsfähigkeit mit der sogenannten Erzählung (historisch) über den gesamten Zeitraum des Unternehmens im Detail nachzugehen, wobei der Anteil Goethes an dem Bergwerksprojekt naturgemäß besonders herausgestellt ist. Das Buch zeichnet sich durch Klarheit und Anschaulichkeit aus, in der nicht zuletzt spannend zu lesen, wie man mit großen Investitionen ein Werk ging, wie man Rückschlüsse zieht und diese begründet, welche Methoden und Überlegungen die verantwortlichen Personen anwandten und wie auch die weitere wirtschaftliche, politische und bergmännische Situation immanau und insbesondere in die Betriebsabläufe des Bergbaus einfließen.

Das Buch wird, wie den Immanauer Bergbau und die Bergbau im Wiederaufbau zur Zeit Goethes erzählt, eine Zweifel der Leserinnen werden. Es ist von dem Autor und nicht nur von dem Verfasser, daß und was ein



