

MONTANGESCHICHTLICHE DENKMALE IN DER WALCHEN BEI ÖBLARN, STEIERMARK

„Öblarner Kupferweg“ - Archäologische Untersuchungen und Konservierungsarbeiten im Jahr 2000

Gerald Fuchs, Graz

1. Einführung

Die Relikte Jahrhunderte langer Bergbautätigkeit prägen noch heute die Landschaft in der Walchen. Der Bergbauverein Öblarn unter der Leitung von Obmann Günther Dembski setzte sich zum Ziel, diese montangeschichtlichen Denkmale ersten Ranges zu erhalten und für den Tourismus zu erschließen (Dembski 2000). Erste Freilegungen und Ruinensanierungen in der Schmelzhütte (Abb. 1) wurden von Laien mit großem Enthusias-



Abb. 1: Schmelzhütte in der Walchen mit den bis Oktober 1999 freigelegten und konservierten Anlagen; im Hintergrund das Walchenkreuz. Foto ARGIS (G. Fuchs).

mus voran getrieben, anfangs fehlte es aber an einer umfassenden Beratung und fachgerechten Durchführung. In Kooperation mit dem Bergbauverein wurde von der Fa. ARGIS Archäologie und Geodaten Service ein Konzept erarbeitet, das eine schrittweise archäologische Untersuchung der Schmelzhütte, die begleitende Ruinensanierung und die sukzessive Gestaltung der Anlage als attraktives Schauobjekt für Besucher umfasst. Über erste Ergebnisse der interessanten und erfolgreichen gemeinsamen Projektarbeit im Juni 2000 wird hier berichtet.

Die Finanzierung der Grabung, Konservierungsarbeiten und Einrichtung des „Öblarner Kupferweges“ wurde ermöglicht durch Beiträge des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) im Rahmen des Programmes Leader II, des Revitalisierungsfonds der Steiermärkischen Landesregierung, der Marktgemeinde Öblarn, sowie durch Eigenleistungen des Bergbauvereines Öblarn.

2. Historisches

Seit dem Spätmittelalter ist in der Walchen (KG Sonnberg) die Gewinnung von Kupfer und Silber, in der Neuzeit auch von Gold bezeugt, als Nebenprodukte kamen Schwefel und Kupfervitriol hinzu. Über Geologie und

Lagerstätte sowie die Bergbaugeschichte, informieren die Arbeiten von Köstler (1995a,b), Redlich (1903), Steinlechner (1897), Tremel (1939, 1952), Unger (1968a) und Wichner (1891). Daraus werden jene Fakten und Entwicklungen resümiert, die im Kontext mit den aktuellen Untersuchungen wichtig sind.

Die Vererzungen führen zahlreiche Erzminerale - überwiegend Schwefelkies, daneben Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende, Magnetkies, silberhältiges Fahlerz, Arsenkies, Antimonit, Pyrrargirit und Gudmundit. Die teils mehrere Meter mächtigen Lagergänge wurden durch zahlreiche Stollen aufgeschlossen, die in 1100 bis 1550 m Seehöhe an der steilen östlichen Flanke des Walchengrabens liegen. Die Aufbereitungsanlagen und Schmelzöfen (Abb. 3) befinden sich an der Talsohle in rund 980 m Seehöhe nahe dem „Berghaus“ (Abb. 4).

Die älteste Bergbautätigkeit in der Walchen ist praktisch unerforscht. Nach der Häufigkeit urgeschichtlicher Kupferschmelzplätze im Paltental (Preßlinger & Eibner 1996) wäre eine sehr frühe Nutzung nicht überraschend - doch ein Nachweis fehlt bisher. Zwei römische Grabreliefs aus Öblarn belegen zumindest eine Besiedlung in dieser Periode. Göth 1843 berichtet, dass *beim Ausgra-*



Abb. 2: Hans Adam Stampfer (ZHVSt 43, 1952).

ben eines Kellers ein aus [Walchener Marmor] gefertigtes römisches Monument sammt darunter liegenden Steinmetzwerkzeugen gefunden wurde (Stipperger 1993: 8). Der vermutete römische Marmorabbau in der Walchen ist jedoch mit modernen Methoden zu überprüfen. Der Name „Walchen“ könnte nach Roth (1990: 94) eventuell auf eine römische Bevölkerungsgruppe der Barschalken hinweisen.

Nach der urkundlichen Überlieferung lässt sich eine Bergbautätigkeit in der Walchen ab 1230 indirekt erschließen und erst ab 1432/1434 eindeutig belegen. Die Bergbaue befanden sich im 15. Jahrhundert zumindest teilweise im Eigentum des Klosters Admont, das die Gewerke belehnte. 1666 kauft Hans Adam Stampfer (Abb. 2) den Bergbau samt Schmelzhütten, Schwefelöfen und allen Werksgebäuden und entwickelt das „Walchnerische Verfahren“. Zwischen 1712 und 1715 bringt Hans Josef Graf von Stampfer den Bergbau zur Blüte. 1729 wird der Thaddäus-Stollen angeschlagen. 1793 fertigt J.A. Durmer eine Karte mit der Beschreibung des Stampfer'schen Kupferbergbaus. 1802 kauft Graf Batthyány das Bergwerk und geht zwölf Jahre später in Konkurs - der Bergbau war längst defizitär, da Aufschließung und Transport immer höhere Kosten verursachten und die Qualität der Erze mit zunehmender Tiefe schlechter wurde. Unter den Gewerken von Friedau, die das Bergwerk bis 1857 betrieben, kam es zu einer letzten Blüte. Danach folgen Phasen des Stillstandes mit mehreren Versuchen einer Wiederinbetriebnahme. Zwischen 1924 und 1938 verbrechen die zuletzt betriebenen Stollen, 1938 bis 1945 erfolgt eine Wiedergewältigung, am 4.11.1959 wird der Bergbau durch die Berghauptmannschaft Leoben still gelegt.

3. „Walchnerisches Verhüttungsverfahren“

Das Verfahren, eine Entwicklung von Hans Adam Stampfer, konnte zur Verhüttung der polymineralischen, überwiegend armen Erze erfolgreich eingesetzt werden. Es wurde in der Walchen bis 1857 angewendet und auch in einigen anderen Bergbaugebieten Mitteleuropas übernommen. Wie bei allen mehrstufigen Verhüttungsverfahren ist das Ziel die Konzentration der Wertstoffe in Zwischenprodukten und deren sukzessive Extraktion mit möglichst geringen Verlusten. Der Unterschied zur sonst üblichen Technologie liegt in der Verbleiung der Rohleche mit den zwei anschließenden Produktionslinien Reichblei - Silber bzw. Abdörrstein - Kupferstein - Schwarzkupfer - Rosettenkupfer (Steinlechner 1897; Redlich 1903: 45-56; Tunner 1847, 72-74, Tabelle):

1. *Röstung der Roherze*: Der Röstprozess in den großen „Öblarner Schwefelöfen“ dauerte 20 Wochen, als Nebenprodukt wurde Schwefel gewonnen.
2. *Rohschmelzen*: Die gerösteten Erze wurden in Krummofen geschmolzen, wobei die Metalle in der Rohleche 10fach konzentriert wurden.
3. *Verfrischen der Rohleche - Verbleiung*. Im Krummofen wurde die Rohleche durch Zugabe von Hartwerkupfer und Speise, sowie Bleiglätte und bleihaltigem Herd aus Prozess Nr. 5 verschmolzen.

4. *Verfrischen der Rohleche - Abdörren*. Im selben Ofen wurde die Rohleche das zweite Mal mit Bleiglätte und metallischem Blei verschmolzen. Die beiden Zwischenprodukte Reichblei und Kupferlech (sog. Abdörrstein) wurden in den Prozessen Nr. 5 bzw. 6 weiter verarbeitet.
5. *Silbertreiben*: Im Treibherd wurde aus dem silberhaltigen Reichblei reines Silber gewonnen - die Nebenprodukte Bleiglätte und Herd fanden bei den Prozessen Nr. 3 und 4 Verwendung.
6. *Rösten des Abdörrsteins*: Viermaliges Rösten des in Prozess Nr. 4 gewonnenen Abdörrsteins.
7. *Schmelzen des gerösteten Abdörrsteins*: Schmelzen im Krummofen mit Zugabe von Schlacke und quarzhaltigem Tonschiefer als Flussmittel - es fallen Kupferstein und silberhaltiges Hartwerkupfer an.
8. *Rösten des Kupfersteins*: 10 bis 12maliger Röstprozess in offenen Röststadeln mit Brennholz. Der in Prozess Nr. 9 anfallende Spürstein wird mit verröstet.
9. *Schmelzen des gerösteten Kupfersteins*: In niedrigen Krummofen werden Schwarzkupfer und Spürstein erzeugt.
10. *Abtreiben des Schwarzkupfers (Garmachen)*: In offenen Garherden wurde aus dem Schwarzkupfer das Rosettenkupfer als Endprodukt erzeugt.

In der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts konnten aus 1000 kg Roherzen im Durchschnitt 8,1 kg Kupfer, 56 g Silber und knapp 1 g Gold gewonnen werden. Das Verfahren der Goldgewinnung ist derzeit nicht bekannt.

Die Jahresproduktion an Kupfer erreichte in den Jahren 1680 bis 1780 zwischen 18,7 und 70 Tonnen - im Durchschnitt rund 40 t, Werte die später nie mehr erreicht worden sind. Aus der Zeit der Ritter von Friedau (1821 bis 1858) liegen genaue Daten für die Jahresproduktion der einzelnen Produkte vor (Redlich 1903: 42-43; Köstler 1993, 249-250), daraus sind folgende Entwicklungen abzulesen:

Kupfer: 2,9 bis 30,5 Tonnen - von 1831 bis 1840 im Durchschnitt mehr als 25 t, danach rückläufige Tendenz bis auf ca. 10 t.

Silber: 10,4 bis 182,1 kg - im Durchschnitt etwa 120 kg pro Jahr, kein lineares Verhältnis zwischen Kupfer- und Silberproduktion.

Gold: 0,1 bis 2,5 kg - im Durchschnitt etwa 1,5 kg pro Jahr.

Schwefel: stark schwankende Produktion von 1828 bis 1857: zwischen 1,1 und 46,8 Tonnen.

Kupfervitriol: stark schwankend zwischen 1821-24 und 1831-57 von 1,2 bis 57,7 Tonnen, in der Periode von 1838 bis 1857 durchschnittlich etwa 30 t.

4. Montangeschichtliche Denkmale

Die zahlreichen Stollen, Halden, Aufbereitungsanlagen, Gebäudereste und Schmelzöfen in der Walchen bilden

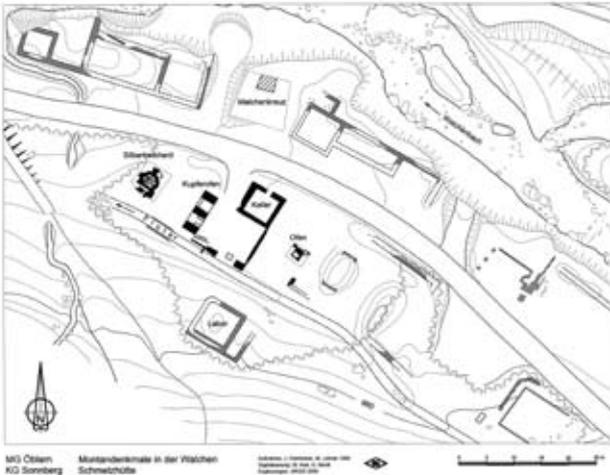


Abb. 3: Schmelzhütte, Übersichtsplan.

ein bemerkenswertes montanhistorisches Ensemble. Die obertägig sichtbaren Reste stammen großteils aus der Neuzeit (Perioden der Stampfer und der Ritter von Friedau) (Abb. 1, 3, 4). Durch die Bergbautätigkeit des 20. Jahrhunderts sind diese nur in geringem Maße überprägt worden und so ist der frühneuzeitliche Bestand weitgehend erhalten geblieben.

Aus archäologischer Sicht ist die touristische Vermarktung von Denkmalen grundsätzlich vertretbar, wenn die originale Substanz erhalten bleibt bzw. langfristig zu sichern ist. Allerdings erfolgen bei der Ruinensanierung und bei Grabungen stets irreversible Eingriffe. Laien ist nicht immer bewusst, dass ein unberührtes Denkmal in Form eines unscheinbaren Schutthaufens (mit allen Befunden) für die Forschung viel wichtiger ist als ein freigelegtes, saniertes, das für die Besucher attraktiv ist. Wissenschaftlicher Anspruch (=Kenntnisgewinn), denkmalpflegerische Intentionen (=langfristige Erhaltung der Substanz) und touristische Nutzung (= zur Schau stel-



Abb. 4: Berghaus, Zustand während der Renovierung durch den Alpenverein im Juli 2000. Foto ARGIS (G. Fuchs).

len, Wissen vermitteln, Einnahmen erzielen) mit Freilegungen, Wiederaufbau oder Rekonstruktionen erzeugen daher häufig ein Spannungsfeld, in dem sich alle Projektplanungen und Eingriffe bewegen.

Die Erhaltung der Substanz hat prinzipiell Vorrang, so dass eine sanfte Nutzung mit möglichst geringen Eingriffen anzustreben ist. Sind Maßnahmen zur Substanz-

sicherung notwendig, so ist eine exakte Dokumentation des originalen Zustand unumgänglich (Abb. 7). Es ist zu beachten, dass durch Veränderungen kein beschleunigter Zerfallsprozess in Gang gesetzt wird bzw. es sind Maßnahmen zu treffen, um dies zu verhindern.



Abb. 5: Stampferhaus (Wohngebäude der Familie Stampfer), Nordostecke, originaler Zustand Anfang Juni 2000. Foto ARGIS (G. Fuchs).

5. Methodik

Im Sommer 1999 wurde im Auftrag des Bundesdenkmalamtes eine topografische Aufnahme der Schmelzhütte von J. Fürnholzer und M. Lehner unter Verwendung eines optischen Theodoliten Wild T06 durchgeführt. Der händisch gezeichnete Plan im Maßstab 1 : 500 wurde von St. Karl und G. Wrolli digitalisiert und konnte mit freundlicher Zustimmung des Denkmalamtes (UD Dr. B. Hebert) als Datei im DWG-Format für AutoCAD übernommen und ergänzt werden. Es liegt somit eine instruktive Gesamtübersicht der Anlagen am Talboden vor (Abb. 3).

Als Grundlage für alle folgenden Arbeiten wurde das bestehende Festpunktnetz ausgehend von einem Katastertriangulierungspunkt mit einem elektronischen Tachymat Leica TC600 neu gemessen und durch weitere Polygonpunkte ergänzt (Fa. ARGIS, Oktober 1999). Als Bezugssystem dient das Landeskoordinatennetz (M31). Die Daten werden mit den Programmen LISCAD und AutoCAD 2000 weiter verarbeitet.

Zur Dokumentation des Ist-Zustandes und als Basis für



Abb. 6: Stampferhaus, Nordostecke, Zustand während der Sanierung Ende Juni 2000. Foto ARGIS (G. Fuchs).

nachfolgende Konservierungsarbeiten werden alle Maueransichten fotogrammetrisch aufgenommen. Die Lage der Messbilder im Raum ist durch geodätisch eingemessene Passpunkte festgelegt. Die Aufnahmen werden im Mittelformat 6x6 mit einer Hasselblad 500 CM (und zusätzlich als Kleinbildaufnahmen) hergestellt und bei Bedarf digitalisiert. Die maßstäbliche steingerechte Zeichnung einer Maueransicht kann auf diese Weise exakt, rasch und kostengünstig erstellt werden.

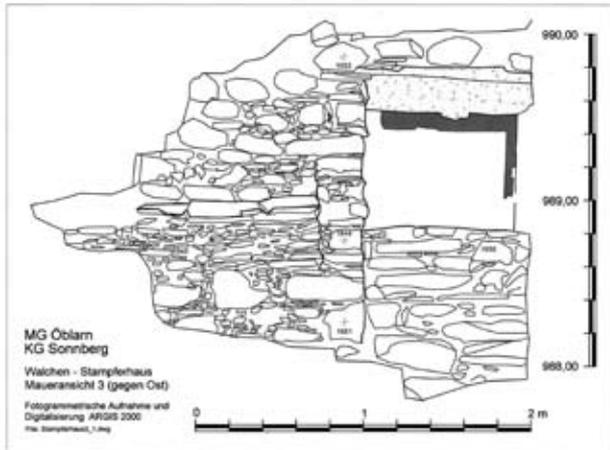


Abb. 7: Maueransicht, durch Auswertung eines Messbildes erstellt.

Die archäologischen Untersuchungen werden nach der modernen „stratigrafischen Methode“ durchgeführt. Dabei werden stets Schichtoberflächen freigelegt und dokumentiert. Durch die systematisch beobachtete relative Abfolge aller stratigrafischen Einheiten zueinander (Schichten, Mauern, Gruben, Abtragungsspuren etc.) kann eine weitgehend lückenlose Relativchronologie aller Veränderungen und Ereignisse erstellt werden - vom Bau eines Objektes, über bauliche Veränderungen, Benutzungsspuren und Produktionsreste bis hin zur Verfallsphase und Zerstörung. Für die reichlich komplexe Situation in einer Schmelzhütte ist diese Grabungsmethode einfach optimal.

Die Grabungsdokumentation umfasst die zeichnerische Aufnahme aller Schichtoberflächen im Maßstab 1 : 20 unter Verwendung eines mechanischen Zeichengerätes (Feldpantograf), Flächennivellements (digitale Daten), eine umfassende fotografische Dokumentation und ein Grabungsprotokoll für alle stratigrafischen Einheiten, denen das Fundmaterial eindeutig zugewiesen ist.

6. Silbertreibherd

6.1. Grabungsbefunde

Schwerpunkt der Arbeiten im Juni 2000 war die archäologische Untersuchung des Silbertreibherdes (Abb. 8 - 10) in der Schmelzhütte. Die Basis wird von einer vermörtelten Plattenlage gebildet, die fugenlos in das Fundament des Treibherdes und des Flammofens übergeht. Der Treibherd von 3,6 m Durchmesser ist fast kreisrund, nur im Südwesten geradlinig begrenzt, wo der rechteckige Flammofen anschließt. Das Aufgehende der Au-



Abb. 8: Silbertreibherd, Ansicht gegen Südwest. Foto ARGIS (G. Fuchs).

ßenmauern besteht aus gemörteltem Bruchsteinmauerwerk mit etlichen Ziegeln und einigen behauenen Blöcken, deren konvexe Außenkante der Krümmung des Herdes entspricht. Gestempelte Mauerziegel der Ziegelei de Conte in Wiener Neustadt (Abb. 14) wurden an der Feuerbrücke zwischen Treibherd und Flammofen verbaut. An der Basis des Treibherdes verlaufen zwei einander rechtwinkelig schneidende ca. 30 cm breite Kanäle zur Belüftung, die in Gewölbetechnik aus kleinen Mauerziegeln mit einzelnen Keilsteinen errichtet worden sind (Abb. 11).

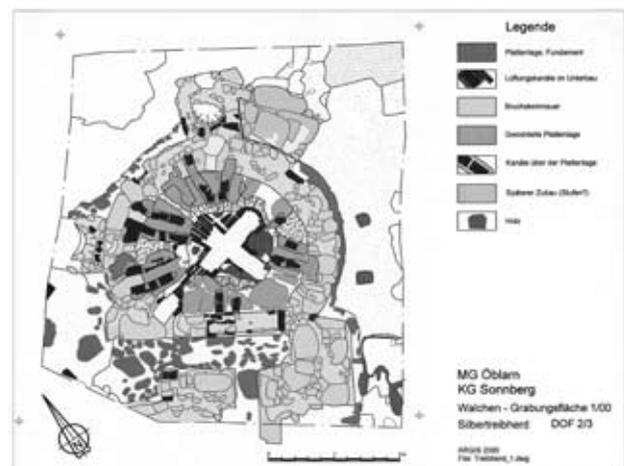


Abb. 9: Silbertreibherd, Detailplan.

Der Oberbau besteht aus einer gemörtelten leicht geneigten Plattenlage, die auf einer Schlackeschicht liegt. Auf der Außenmauer des Herdes und der Plattenlage liegen sechs radial angeordnete Kanäle von 12 bis 16 cm Breite, die von vermörtelten Ziegelreihen begrenzt werden (Abb. 11); ein weiterer im Südwesten endet an der Feuerbrücke zum Flammofen.

Im Nordwesten und Nordosten befindet sich je eine aus vermörtelten Bruchsteine mit Ziegeln errichtete schräge Rinne (Abb. 8, 10, jeweils im Vordergrund), die mit einer in die Außenmauer gehauenen Abschrägung korrespondiert - es handelt sich um Auslässe für die Bleiglätte.



Abb. 10: Silbertreibherd, Ansicht gegen Südost - rechts der Flammofen. Foto ARGIS (G. Fuchs).

6.2. Der Silbertreibprozess

Das Verständnis der metallurgischen Abläufe gründet sich auf die schriftliche Überlieferung. Allgemein von Interesse ist die Darstellung bei G. Agricola (S. 399-413) aus der Zeit um 1550. Das Urkundenmaterial, welches auf die Schmelzprozesse im 16. und 17. Jh. in der Walchen Bezug nimmt, ist hinsichtlich der Verfahren noch nicht ausreichend analysiert worden. Besonders wichtig ist die detaillierte Beschreibung von Bergwerksverweser Leopold Steinlechner (1897: 38-42). Sie



Abb. 11: Silbertreibherd, Detail: kreuzförmige Lüftungskanäle im Unterbau (links), Reste der Plattenlage (oben und rechts) mit den radial angeordneten schmalen Kanälen. Foto ARGIS (G. Fuchs).

bezieht sich auf das gängige Verfahren in der Zeit von 1819 - 1858 und unmittelbar auf das untersuchte Objekt, da nur ein Treibherd in der Schmelzhütte bestanden hat. Daher wird der folgende Abschnitt aus dem unpublizierten Manuskript ungekürzt wieder gegeben, redaktionelle Anmerkungen stehen in eckiger Klammer:

„8. Das Silbertreiben.

Um das Silber aus den bei der Verfrischung ad 2 [vgl. Abschnitt 3, Punkt 4] erzeugten Reichblei zu erhalten, wird letzteres auf einen gewöhnlichen Silbertreibherd gebracht und abgetrieben. Es wird nämlich mit einem an dem Treibherd angebrachten Windofen durch Flammenfeuer das Reichblei geschmolzen und durch die lebhaft wirkende des Sauerstoffs der auf die Oberfläche des geschmolzenen Bleies wirkenden Gebläseluft oxy-

diert, wobei das schmelzbare Bleioxyd als Glätte abgeleitet wird und das Silber regulinisch im Herde zurückbleibt. Es wird also die geringere Verwandtschaft des Silbers zum Sauerstoff benützt, um das leicht oxydierbare Blei und die übrigen Bestandteile von Silber abzuscheiden.

Der Herd wird aus einer Masse bereitet, die keine Bestandteile enthalten, die zu einer Wiederreduktion des Bleies beitragen könnten, die aber dem Metalle eine poröse Unterlage bietet.

In der Walchen wurde die Masse zum Herd aus feingepochten Mehlen von 5 Teilen gut gerösteten reinen Lehm und 13 Teilen Tuffstein, nämlich 2 1/2 Metzen Lehmehl und 6 1/2 Metzen Kalktuffmehl bereitet.

Diese Mehle werden gut vermischt, mässig angefeuchtet, zusammengeschlagen und nach mehrstündigen Ruhen öfters mit eigens dazu bestimmten Schneideisen sehr dünn abgeschnitten, wieder zusammengeschlagen und wenn die Masse endlich eine durchaus gleichförmige und nach Probieren mit einem Kapellenmodell die gehörige Existenz hat, zum Herdschlagen geschritten. Ist der Herd mit dieser Masse so fest und überall gleichförmig geschlagen, dass er den Eindruck eines Fingers widersteht, so wird in der Mitte des konkav geschlagenen Herdes wieder eine kleine konkave 3/4 bis 7/8 Zoll tiefe und nach Verhältnis des anzuhoffenden Silberblickes im Durchmesser weite kreisrunde Spur ausgeschnitten und sorgfältig mit einer marmorsteinernen Kugel geglättet, worin sich das Silber sammeln kann und der Silberblick eine regelmäßige, linsenförmige Gestalt erhält. - Ist man damit fertig, so wird der Herd mit nussgrossen glühenden Kohlen, die früher durch ein Drahtsieb gereinigt werden, mässig dünn überstreut und ausgewärmt, darnach mit einem Bartwisch wieder sauber gereinigt; die durch dieses Auswärmen hie und da entstandenen harrfeinen Sprünge mit nasser Holzrasche mittels eines Pinsels verstrichen.

Damit bei dem Überlegen der Reichbleistückel der Herd nicht beschädigt wird, wird auf die Mitte des Herdes eine dünne Lage Stroh gelegt, worauf dann ungefähr 60 Zt [= 3360 kg] Blei, die der Herd fassen kann, übergelegt werden. Der Rest des noch vorhandenen Reichblei wird, wenn durch das Abfließen der Glätte sich neuer Platz dafür findet, während dem Treiben durch das Schürloch auf einer Furkel, von der es langsam in den Herd abschmelzt, nachgetragen.

Das Überlegen des Reichbleies muss sehr sachte und behutsam geschehen, damit der Herd keine Eindrücke bekommt, weil sonst Silberkörner zerstreut zurückbleiben würden.

Nach vollendetem Eintragen des Bleies wird mittels eines Krahnens der aus Eisenblech bestehende und innen mit Ton ausgekleidete Treibhut aufgesetzt und an seiner Peripherie mit Ton verschmiert und fängt an in dem daran stossenden Flammofen zu heizen. Ungefähr nach 14 Stunden ist das ganze Werkblei flüssig, nun erst wird das Gebläse angelassen und lebhaft geheizt, dadurch hebt sich aus dem Blei eine schlackige Masse von Kupfer, Eisen und Zinkoxyden und anderen unreinen Be-

standteilen, die mittels hölzernen Kisten abgezogen werden, und heisst der Abzug. Es kommen aber immer wieder neue Unreinigkeiten zum Vorschein, die aus dem Herd geschliessen werden, die man Abstrich nennt, bis endlich das Blei in kreisförmige Bewegung kommt und sein Spiegel sich blank und rein zeigt. Das Blei fängt nun an zu glätten und die Bleioxyde werden an der äusseren Peripherie vom Herd eingesogen, wodurch kleine Blasen sichtbar werden, die von den entweichenden Gasen entstehen und das sog. Herdeln oder der Herddrang genannt wird. Die Glätte, welche durch den Wind gegen die Glättgasse getrieben werden, lässt man langsam durch die Glättgasse abfliessen und schneidet die Gasse bei sich immer mehr vermindender Bleimasse allmählich auch immer tiefer in den bereits mit Bleioxyd angesogenen Herd mit einem sägeartigen Instrument ein, damit die Glätte ablaufen können.

Die Glätte dürfen aber nie ganz abgelassen werden, weil sonst auch Werkblei mit abfliessen und bei zu wenig mit Glätte bedeckten Blei sich Blei und Silber verflüchtigen würde. Damit nicht zu viele Glätte abfliessen, verklebt man die Glättgasse zeitweise mit einem kleinen weichen Tonkügelchen, was bei zunehmender Glättbildung wieder aufgerissen wird.

Mit der Richtung der zwei nebeneinander in den Herd ragenden Gebläsdüsen und den an ihrer Mündung angebrachten beweglichen Fahnen muss man der Glättbildung zu Hilfe kommen und bei Verminderung der Bleimasse den Düsen entweder eine tiefere Neigung geben oder etwas schwerere Fahnen vor die Mündung hängen, damit das Werkblei immer von dem Wind getroffen wird und in kreisförmiger Bewegung bleibt.

Während der Zeit des Abzuges und Abstriches ist eine lebhaftige Feuerung nötig, während der Glättezeit muss man aber das Feuer so mässig als möglich unterhalten, um nicht zu viel Blei und Silber im Rauche fortzujagen. Kommt die Zeit zum Blicken, so ist wieder starke Feuerung nötig, weil sonst das Ag [Silber] nicht die Ausscheidung der letzten Bleiteile bewirken könnte und die Masse auch leicht erstarren (einfrieren) würde, was nur schwer wieder durch Bleinachtragen und sehr heftiger Feuerung aufgelöst werden kann. Ein altes Sprichwort sagt: „Kalt Treiben und heiss Blicken.“

Das Blicken fängt damit an, dass die noch auf der Oberfläche schwimmende Glätte allmählich über dem Silberriegel hinweg und über den Rand des Silbers hinausgetrieben wird; während aber dieses geschieht, scheiden sich in Gestalt dunkler Wolken aus der Silbermasse immer wieder neue Glätte aus, zwischen denen das Ag unter ständiger Bewegung und beständiger Veränderung seiner Oberfläche rein und blank hervorleuchtet, bis endlich plötzlich die Glätte ganz verschwindet. Das Silber auf einen Augenblick meergrün überläuft und in der Masse Ruhe eintritt. Nach 2 bis 3 Min. darauf ist der Blick auch fein getrieben und das weitere Feinbrennen in einem Teste erspart, weil der Feingehalt schon auf 15 Lot 13 bis 14 1/2 Gran pro Mark gebracht wird.

Nach diesem Moment wird das Gebläse augenblicklich abgeschützt und schnell mit einer hölzernen Rinne Was-

ser seitwärts auf den glühenden Herd geleitet, welches heiss auf den Silberblick läuft und denselben erstarren macht. Der Silberblick wird nun aus dem Herd gehoben und in reinem Wasser von den allenfalls anklebenden Herdteilchen gereinigt, gewogen und an das kk. Münzamt abgeliefert.

Der in dem Silber enthaltene Goldgehalt ist sehr verschieden und variiert zwischen 3 und 8 Gran pro Mark Feinsilber, je nachdem die verschmolzenen Erze mehr oder weniger mit goldhaltigen Quarz imprägniert waren.

Im Durchschnitt enthält ein Silberblick von einer Ausarbeitung aus 3000 Zt [=168 t] gerösteten Erzen, welcher 41 Mark 14 1/2 Lot [=11,76 kg] wiegt:

An Feingold [0,00] Mark 9 Lot 1 1/4 Quint [=163,36 g].

An Feinsilber 40 Mark 11 Lot 3 1/2 Quintel [=11,4235 kg].

Der Wert eines Silberblickes in Konventionsmünze beträgt:

[0,00] Mark 9 Lot 1 1/4 Quintel Feingold	
pro Mark 366 fl 53 53/71 Kr	213 fl 32 kr
40 M[ark] 11 Loth 3 1/2 Q[uintel]	
Feinsilber do. 24 fl	977 fl 48 kr
zusammen	1191 fl 20 krCm

Hievon die Münzamtssabzüge:

Scheiderlohn pr Mark 30 kr Cmz	20 fl 57 kr
Prägekosten von Gold 1/2 % kr Cmz	1 fl 4 kr
detto Silber 1 1/2 % kr Cmz	14 fl 40 kr
Probieregeld	46 kr
Verbleiben dem Werke	1153 fl 53 kr

Der gewöhnliche Zeitaufwand bei dem Silbertreiben beträgt zum Auflösen des Bleies ohne Gebläse 14 Stund, zum Abtreiben mit Gebläseluft 28 Stund.

Im Ganzen 42 Stunden, wozu 3 1/2 Wr. Klapfer Schnittholz verbraucht werden.

Von 6950 Pfund Reichblei werden durch das Abtreiben 65 bis 66 Zt Glätte und 14 bis 15 Zt bleihaltiger Herd erzeugt, beide werden zur nächsten Verfrischung der Rohleche wieder als Bleiaufschlag verwendet.“

Der Treibherd war bei normalen Produktionsbedingungen 12mal pro Jahr in Betrieb. In der Friedau'schen Ära war der Schmelzwerkshutmann zugleich Silbertreiber.

6.3. Rekonstruktion des Silbertreibherdes

Die Grabungsbefunde (Abschnitt 6.1., Abb. 9) stellen eine willkommene Ergänzung zur Beschreibung des Prozesses von L. Steinlechner dar. Beide zusammen stellen die Grundlage für die Interpretation der einzelnen Bauteile und die Rekonstruktion der nicht mehr erhaltenen dar.

Im Unterbau des Treibherdes liegen kreuzförmig die Lüftungskanäle (Abb. 11) - sie hatten keine unmittelbare Funktion für den Treibprozess, waren aber notwendig, um den Herd nach den ca. 4 Wochen dauernden Betriebspausen austrocknen zu können. Wie Spuren an den



Der Ofen A. Die Holzschütte B. Die Silberglätte C. Das Blech D.
Ein hungriger Meister ißt Butter, damit das Gift, welches der Herd ausatmet, ihm nicht schadet;

Abb. 12: Silbertreibherd mit Treibehut aus der Zeit um 1550 nach G. Agricola.

beiden westlichen Öffnungen erkennen lassen, waren diese - vermutlich aber alle - verschließbar.

In der Osthälfte des Flammofens sind die Wände verschlackt und v.a. die Schiefersteine thermisch stark be-



Abb. 13: Holzpfosten östlich neben dem Treibherd. Foto ARGIS (G. Fuchs).

anspruch. Das indirekte Beheizen des Treibherdes mit Hilfe des Flammofens hatte einen erhöhten Brennstoffverbrauch zu Folge, aber eine Verunreinigung des Treibherdes konnte dadurch vermieden werden.

Der Unterbau des Treibherdes wird vom Oberbau im Inneren durch eine Schlackeschicht getrennt, die wohl zur Wärmespeicherung und Isolierung eingebracht worden ist (Abb. 9, 11). Auf der darauf liegenden Plattenlage befinden sich Reste von sieben „Kanälen“ von 12 bis 16 cm Breite (zur Austrocknung des Herdes?), die aus Ziegeln gemauert sind; die Zwickel zwischen den Kanälen waren ebenfalls mit Schlacke verfüllt (Abb. 9, 11). Darauf muss sich eine feuerfeste Platte (aus Kupfer?) befunden haben, von der keine Reste mehr vorhanden sind.

Des Treibherdes mit den beiden Glättgassen im Norden und Westen und der Flammofen sind in einem Zug er-



Abb. 14: Gestempelter Ziegel aus Wiener Neustadt vom Treibherd. Foto ARGIS (G. Fuchs).

richtet worden. Die Rinnen der Glättgassen über der Außenmauer sind nach Fertigstellung des Herdes durch Steinmetzarbeit nachgearbeitet worden, wie die Schrämspuren zeigen. Nach außen führen stark geneigte gemauerte Rinnen, in denen die Bleiglätte ablaufen konnte; ihre sandig-lehmige Oberfläche ist durch Hitzeeinwirkung stark verfestigt (Abb. 8, 10, jeweils im Vordergrund). Ein kleiner Anbau (Stufen?) im Nordosten (Abb. 8, im Vordergrund) ist später hinzugefügt worden und könnte die Manipulation erleichtert haben.

Für den eisernen Treibehut fehlt zwar der unmittelbare archäologische Nachweis, er wird jedoch durch die schriftliche Überlieferung bezeugt: Der Typus „Treibherd mit Treibehut“ hat im Ennstal eine längere Tradition - Nachweise gibt es für die Mühlau bei Admont 1579 und Schladming 1674 (Wichner 1891: 143, 147-148). Steinlechner erwähnt den Treibehut im zitierten Text ebenso wie die Anschaffung eines anscheinend sehr kostspieligen „neuen eisernen Treibehutes“ als eine der wichtigen Investitionen in der Friedau'schen Ära (Steinlechner 1897: 53).

Nach Abschluss der Grabung wurde knapp westlich vom Treibherd beim Anlegen eines Entwässerungsgräbchens unmittelbar unter dem Humus eine massive Steinplatte von 1,0 x 1,2 m im Grundriss freigelegt. Sie besitzt in der Mitte ein kreisrundes Loch von 12 cm Durchmesser, in dem sich noch Holzreste befinden. Es handelt sich höchstwahrscheinlich um den Basisstein des Krans, mit dem der Treibehut bewegt werden konnte. In der Öffnung befand sich vermutlich das Drehlager für die horizontal schwenkbare Vertikalstütze des Krans. Die Funktion der zwei senkrecht eingegrabenen Pfosten (Abb. 13) östlich vom Herd ist noch unklar.

Die Luftzufuhr muss von Süden her erfolgt sein, da hier in wenigen Metern Entfernung der Fluter vorbei läuft, der die Antriebskraft für das Wasserrad zum Betrieb der Blasbälge lieferte.

Im Vergleich zu den frühneuzeitlichen Treibherden (Agricola 1556/1978: 399-413) stellt der freigelegte Silbertreibherd eine technisch verbesserte Anlage dar - zeitlich steht er fast am Ende einer Jahrhunderte langen Entwicklung.

7. Ausblick

Die Anlagen in der Schmelzhütte sind die unmittelbarsten Zeugnisse für das Walchener Verfahren, die es geben kann und allein unter dem Aspekt der Technikgeschichte einzigartig. Durch die gute urkundliche Überlieferung, die noch nicht vollständig ausgewertet worden ist, ergeben sich im Kontext mit den archäologischen Befunden solide Ausgangsbedingungen für eine vertiefende Untersuchung der Produktionsprozesse und all ihrer Zusammenhänge.

Reste von Holzkonstruktionen sind im feuchten lehmigen Boden hervorragend erhalten, vermutlich sind sogar größere Teile maschineller Einrichtungen und hölzerner Baukonstruktionen zu erschließen. Auf der anderen Seite ist das Problem der dauerhaften Konservierung großer Bauhölzer in methodischer, logistischer und finanzieller Hinsicht zu lösen, bevor man überhaupt an eine Freilegung denken kann. Daneben besteht die reale Chance für eine nahezu jahrgenaue Datierung der Anlagen mit Hilfe der Dendrochronologie, wenn es gelingt, ein derartiges Projekt zu realisieren.

Forschungen können jedenfalls nur in einem interdisziplinären Rahmen durchgeführt werden - neben Geologie und Lagerstättenkunde, der historischen Bearbeitung des umfangreichen Urkundenmaterials, archäologischen Untersuchungen etc. sind eine ganze Reihe von metallurgischen und anderen naturwissenschaftliche Analysen



Abb. 15: Silbertreibherd nach Abschluss der Konservierung. Die nicht mehr erhaltene feuerfeste Platte ist durch eine kleinere Marmorplatte angedeutet worden. Foto ARGIS (G. Fuchs).

sowie Spezialuntersuchungen notwendig. Dies gilt für die Bergbaugeschichte der Walchen ebenso wie für die Untersuchung einzelner Anlagen oder thematischer Fragestellungen. Früher oder später wird man vielleicht auch wissen wollen, wann der Bergbau in der Walchen wirklich begonnen hat.

Dies sind Herausforderungen, die den Rahmen eines primär als Tourismusprojekt begonnenen Unternehmens weitaus übersteigen und nur in Teamarbeit zu lösen sind. An interessanten Fragestellungen - und der Bereitschaft zur Kooperation - besteht jedenfalls kein Mangel.

Informationen zum „Öblarner Kupferweg“

Bergbauverein Öblarn, 8960 Öblarn 34, Tel. u. Fax +43-3684-2394, Mobiltelefon +43-664-1949346, E-mail: info@kupferweg.at, Internet: www.kupferweg.at

10. Literatur

AGRICOLA GEORG (1556 / übers. Nachdruck 1978): De re metallica libri XII - Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen. Düsseldorf.

AIGNER AUGUST (1907): Die Mineralschätze der Steiermark. Wien-Leipzig, 60 - 62.

DEMBSKI GÜNTHER (2000): Öblarner Kupferweg. Montanhistorischer Schaupfad Walchen. Kurzführer. Öblarn, 56 S. [zu beziehen vom Bergbauverein Öblarn].

FUCHS GERALD (2000): Der „Öblarner Kupferweg“. Montanarchäologische Untersuchungen in der Walchen. Da schau her, 21, (4), Trautenfels, 9 - 14.

GÖTH GEORG (1843): Das Herzogthum Steiermark. Bd. 3, Gratz, 171 - 175,

HAUER FRANZ RITTER VON & FOETTERLE FRANZ (1855): Geologische Übersicht der Bergbaue der Österreichischen Monarchie. Wien, 29 - 30.

KÖSTLER HANS JÖRG (1993a): Das Bergwerk in der Walchen bei Öblarn. Seine Entwicklung vom Kupfer- und Edelmetallbergbau zur Schwefelkiesgrube seit Mitte des 19. Jahrhunderts.

Zeitschrift des historischen Vereines für Steiermark, 84, Graz, 193 - 259.

KÖSTLER HANS JÖRG (1993b): Neuzeitliches Montanwesen im Bezirk Liezen. in: Bergbau und Hüttenwesen im Bezirk Liezen (Steiermark). Kleine Schriften der Abteilung Schloß Trautenfels am Steiermärkischen Landesmuseum Joanneum, 24, 69 - 75, 78.

MILLER ALBERT RITTER VON HAUENFELS (1859): Die steiermärkischen Bergbaue als Grundlage des provinziellen Wohlstandes. Wien, 93 - 94.

PANTZ ANTON VON (1902): Über einige steirisch-kärntnerische Gewerkenfamilien. Carinthia I, 92, Klagenfurt, 95 - 98.

PRESSLINGER HUBERT & EIBNER CLEMENS (1996): Bergbau, Verhüttung und Siedlungstätigkeit in der Bronzezeit im Paltental. Bisher vorliegende Ergebnisse. Da schau her, 17, (4), Trautenfels, 8 - 13.

REDLICH KARL A. (1903): Die Walchen bei Oeblarn. Ein Kiesbergbau im Ennsthal. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 51, Wien, 1 - 62, Taf. I-II.

REICHEL RUDOLF (1889): Kleine Beiträge zur Geschichte des steirischen Bergbaues im Zeitalter des österr. Erbfolgekrieges. Nach Berichten der kais. Oberbergrichter Joh. Anton Ferch und Franz Leopold Ferch. Mittheilungen des historischen Vereines für Steiermark, 37, Graz, 182 - 187.

ROTH PAUL W. (1990): Zur Frage einer restromanischen Besiedlung der Steiermark. Blätter für Heimatkunde, 64,

(1/2), Graz, 94.

SCHENZL GUIDO (1850): Analyse der Bleispeise von Oeblarn in Obersteiermark. Jahrbuch der k.-k. Geologischen Reichsanstalt, 1, Wien, 343 - 346.

SMOLA GERTRUD (1968): Persönlichkeiten im Bereiche des Berg- und Hüttenwesens in Innerösterreich. in: Der Bergmann. Der Hüttenmann. Katalog der 4. Landesausstellung 1968. Graz, 410 - 411 [betr.: Hans Adam Stampfer].

STEINLECHNER LEOPOLD (1897): Gedenkschrift des vom Jahre 1469 zum Jahre 1857 in Betrieb gestandenen Gold und Silberhaltigen Kupfer Bergbaues in der Walchen bei Öblarn im Ennstal. Abschrift 1938 [Geologische Bundesanstalt, Wien].

STIPPERGER WALTER (1993): Öblarn, Niederöblarn, Gstatt. Vergangenheit und Gegenwart. Öblarn, 5 - 25.

TREMEL FERDINAND (1939): Ein steirischer Kupfer- und Edelmetallbergbau. Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 32, Stuttgart, 228 - 244.

TREMEL FERDINAND (1952): Hans Adam Stampfer. Ein innerösterreichisches Gewerkenleben des 17. Jahrhunderts. Zeitschrift des historischen Vereines für Steiermark, 43, Graz, 75 - 97.

TUNNER P. (1847): General-Bericht über die berg- und hüttenmännischen Hauptexkursionen in den Jahren 1843 bis 1846. Die steiermärkisch-ständische montanistische Lehranstalt zu Vordernberg. Ein Jahrbuch für den österreichischen Berg- und Hüttenmann, 3-6, 1843-1846, Wien, 59 - 61, 72 - 74, Tabelle.

UNGER HEINZ J. (1968a): Der Schwefel- und Kupferkiesbergbau in der Walchen bei Oeblarn im Ennstal. Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, 7, Leoben, 2 - 52, 5 Pläne.

UNGER HEINZ J. (1968b): Geochemische Untersuchungen an Lagerstätten der Ostalpen. II. Röntgenfluoreszenzanalytische Bestimmung des Fe- und Cu-Gehaltes im Bereich der Lagergänge des Bergbaus Walchen bei Oeblarn (Steiermark - Österreich). Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, 7, Leoben, 102 - 111.

WICHNER J. (1891): Kloster Admont und seine Beziehungen zum Bergbau und zum Hüttenbetrieb. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 39, Wien, 111, 129-130, 135-136, 142, 143, 146, 149, 153, 154.