

## 600 Jahre Edelmetallverhüttung in Döllach / Gemeinde Großkirchheim (Kärnten / Österreich)

### Erste Hinweise über einen primären Edelmetallbergbau im Herrschaftsbereich von Großkirchheim

Während der fast 500-jährigen Okkupation Noricums durch die Römer war Gold das gefragteste Edelmetall und nach Auflösung des Weströmischen Reiches war es Silber, das für die Münzprägung dringend benötigt wurde.

Gold wurde aus den sekundären Edelmetallagerstätten der Flüsse Kärntens gewaschen und für das notwendige Münzsilber in der so genannten „Pfennigzeit“<sup>2</sup> wurden die primären Edelmetallagerstätten der Kreuzeck-, Schober-, Glockner- und Goldberggruppe erschlossen und bergmännisch bearbeitet.

Trotz dieser für viele Wissenschaftler bereits bekannten Tatsache wird immer wieder von einem vor- oder römischerzeitlichen Abbau auf primären Edelmetallagerstätten im Oberen Mölltal berichtet, ohne dabei aber auf entsprechend fundierte Sachüberreste hinweisen zu können. Nach etwa 15-jähriger Feldarbeit und dem Besuch von über 500 bergmännisch bearbeiteten Örtlichkeiten im beschriebenen Bereich, konnte kein einziger Hinweis gefunden

werden, der auf einen solchen vor- oder römischerzeitlichen Abbau hinweisen würde.<sup>3</sup>

Eine Waschgoldgewinnung hat aber mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits vor der Okkupation durch die Römer stattgefunden, obwohl naturgemäß auch für diese Annahme bis heute keinerlei Hinweise gefunden werden konnten.<sup>4</sup>

Für den Zeitraum von etwa 1300, den vermutlichen Anfängen des primären Edelmetallbergbaues im Herrschaftsbereich Großkirchheim, bis zum Jahre 1313 haben wir keine schriftlichen Hinweise auf Bergbau im beschriebenen Raum. In diesem Jahr wird ein Niclas, Münzmeister zu Vellach (Obervellach) genannt, was auf eine Silberproduktion in der Umgebung hinweisen würde. Ob dieses Silber aus den primären Edelmetallbergbauen der Kreuzeck- oder Goldberggruppe gewonnen wurde, ist allerdings nicht bekannt.<sup>5</sup>

Der erste schriftliche Hinweis, dass im Oberen Mölltal ein primärer Edelmetallbergbau betrieben wurde, stammt aus dem Jahre 1338. In diesem Jahr garantierten die Görzer Grafen dem Bischof Heinrich von Lavant unter anderem Grubenrechte auf das „goldärtz... unnder dem Tauern gelegen bey dem fleiß [...]“.<sup>6</sup> Naheliegender ist die Annahme, dass es sich um einen der Erzaus-

### 600 years smelting of noble metal in Döllach, Großkirchheim (Carinthia, Austria)

The article deals with the localisation of the partly lost cast for precious metals in Döllach, community of Großkirchheim (Carinthia). It presents a first survey on the relics as well as on the historical documents. Precious metals were mined out in Döllach for 600 years, shortly interrupted by the production of zinc for ten years. That was quite dissimilar as there was available neither dry bone as a raw material in sufficient manner in the upper Mölltal-valley nor purchasers in Carinthia. Studying the melting-recipes from Hans Stöckl Dr. Erich Egg (†), former director of the Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, rendered possible

the discovery of the melting-reports of Melchior Putz concerning the Alte Schmelze and of Cristoff Empl concerning the Neue Schmelze at Döllach. In spite of the secrecy in those times the melting-book of Stöckl contains detailed dates on the weight of the different types of ores to be melted, on aggregates and on interstage products of the melting-process. However are lacking dates on the amount of coal and logs for the different manipulations in roasting and melting. This is compensated partly by some details mentioned by Elisabeth Johann in her book *Wald und Mensch* published in 2004. The short production of zinc in Döllach is pushed currently by the Bundesdenkmalamt, Landeskonservatorat für Klagenfurt adverse the much more important mining of precious metals which is to be emphasised for the history of mining in Döllach.



Abb. 1: Die Gegend von Loberberg und Raintal bei Winklern bis hinauf zur Pasterze samt allen einmündenden Nebentälern bildete den Herrschaftsbereich Großkirchheim!

bisse in großer Höhe gehandelt hat, etwa die uns heute bekannte Goldzeche, die im unmittelbaren Einzugsbereich der Fleiß liegt. Dass der Edelmetallbergbau in Großkirchheim um diese Zeit aber bereits größere Ausmaße angenommen hat, lässt sich aus einer Handschrift des Jahres 1353 entnehmen. Diesem Schriftstück zufolge amtierte in Sagritz ein eigener Wechsler, bei dem die Gewerken, über die wir allerdings nicht informiert sind, die gewonnenen Edelmetalle einlösen mussten. Dieser Heinrich dürfte allerdings nicht der erste Inhaber des Wechselamtes gewesen sein, denn vermutlich übte auch sein Vater bereits diese Aufgabe aus.<sup>7</sup>

Im Jahr 1425 weist ein Passus im Falkensteiner Urbar darauf hin, dass „[...] fron und wechsel hat mein herr graf Heinrich selber inne [...]“. Die Bergwerksverpachtungen liefen aus und kaum jemand konnte gefunden werden, diese zu übernehmen.<sup>8</sup>

Im Jahre 1476 nennt uns das älteste erhalten gebliebene Raitbuch von Großkirchheim bereits Abbaugelände, die Namen der Gruben und gibt eher unsichere Hinweise auf eine Edelmetallproduktion.<sup>9</sup> Da bereits alte, verlassene Gruben verliehen wurden und in den Aufzeichnungen eine allgemeine Konjunkturflaute des Bergbaues zu erkennen ist, dürfte der erste Höhepunkt der Edelmetallgewinnung im Herrschaftsbereich Großkirchheim bereits überschritten worden sein. Tatsächlich sind von etwa 1280, den vermutlichen Anfängen des primären Edelmetallbergbaues im Oberen Mölltal bis 1476, das sind immerhin 196 Jahre, nur dürftige Informationen auf uns gekommen. Ab dem Jahre 1476 bis 1911, dem Todesjahr des letzten Edelmetallgewerken Alexis May

de Madiis, steht uns allerdings eine Fülle von Informationen zur Verfügung, mit denen die restlichen 450 Jahre weitgehend lückenlos dokumentiert werden können.

## Örtlichkeiten der Edelmetallschmelzen in Döllach, Gemeinde Großkirchheim

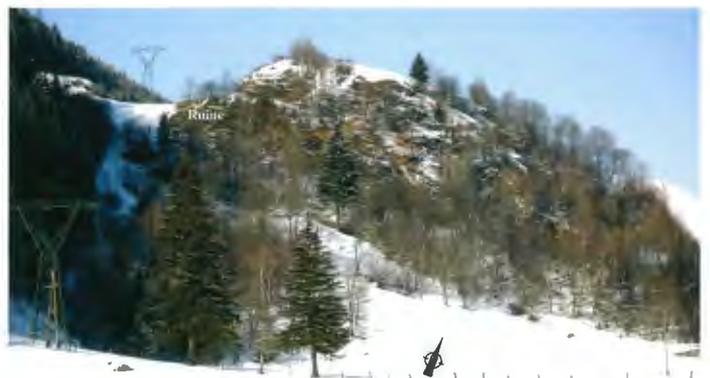
1054 ist die erste urkundliche Erwähnung der Herrschaft Großkirchheim nachweisbar. Ab dem Jahre 1461 wurde die heutige Ortschaft Döllach als Dolach bezeichnet. Schriftslovenisch Doljah „bei denen im Tal“ (Dol = Tal), darüber liegt Görzitz „Berglein“ und Sagritz „Hinterberglein“ als begriffliche Gegenüberstellung von Berg und Tal.<sup>10</sup> Daraus könnte abgeleitet werden, dass in der so genannten „Slawenzeit“ kein Bergbau in diesem Bereich betrieben wurde. Ansonsten hätte man sicherlich für das Verhüttungszentrum Döllach einen dem Bergbau angepassten Ortsnamen gefunden. Im Übrigen konnte im gesamten Oberen Mölltal nur in der Asten ein Flurname entdeckt werden, der slovenischen Ursprungs ist und mit der Bezeichnung Ruden (slovenisch ruda = Erzgrube) auf Bergbau hinweist. Tatsächlich wurden in diesem Bereich auch einige Schurfversuche gefunden, die jedoch zu keinen wirtschaftlichen Abbau führten.

In der Zeit des legendären Großgewerken Melchior Putz (Senior) zählte man im Jahre 1538 neben 33 besetzten Huben noch 13 Zuhlen und 39 Keuschen im Herrschaftsgebiet Großkirchheim. Die größeren Talorte wie Döllach, Sagritz und Mörttschach wuchsen im Laufe der Zeit weiter an, indem sich zwischen den zerstreut liegenden Bauernhuben Keuschler ansiedelten, die im Bergbau beschäftigt waren.<sup>11</sup>

Aufgrund eines Gemeinderatbeschlusses der damaligen Gemeinde Döllach, wurde diese im Jahre 1983 mit ihren fünf Katastralgemeinden Döllach, Mitten, Putschall, Sagritz und Winkel Sagritz sowie 14 Ortschaften in Großkirchheim umbenannt.

Über die Herkunft des Namens Kirchheim bzw. Großkirchheim gibt es zwei Versionen. Die eine besagt, dass im frühen Mittelalter im Oberen Mölltal das Geschlecht der Kirchheimer begütert gewesen sei oder zumindest die Güterverwaltung innegehabt habe und daher auch das Schloss und die Landschaft als Kirchheim bezeichnet wurden. Zum Beispiel ist in der Gemeinde Ranggersdorf heute noch der Familienname Kirchheimer nachweis-

Abb. 2: Bei der vermuteten Örtlichkeit der „Burg Kirchheim“, die im Jahre 1180 ohne Quellenangabe bereits als Burgruine beschrieben wird, kann heute noch Mauerwerk gefunden werden



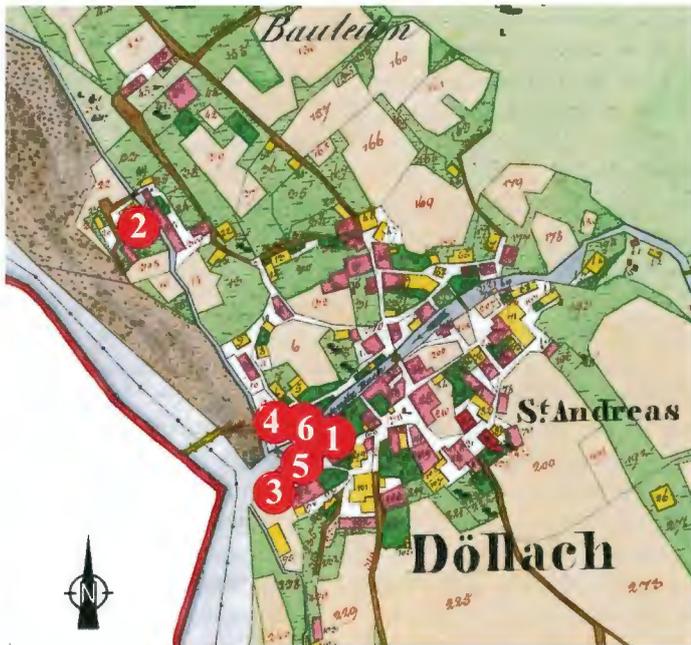


Abb. 3: Döllach im Jahr 1826. Franziszeischer Grundsteuerkataster.<sup>13</sup> 1 = Uralte Schmelzen; 2 = Alte Schmelze; 3 = Neue Schmelze; 4 = Jenner- und ärarische Schmelze; 5 = Zinkhütte; 6 = Komposch- und May de Madiis Schmelze. Mit dem Bau der Großglockner Bundesstrasse musste auch der Verlauf des Möllflusses verlegt werden, dabei dürften Teile der Jenner- und späteren ärarischen Schmelze eingeebnet worden sein

bar. Diese Version wird noch durch eine urkundlich belegbare Burg im Feld des Oberburgstallers, südlich der Sagritzer Brücke, die im Jahre 1180, leider ohne Angabe einer Quelle, bereits als Ruine beschrieben wird, untermauert.

Die zweite Version besagt, dass der Name Kirchheim vom slawischen Wort „Circina“, was auf Deutsch Kirchbach oder Kirchenggend heißt, abgeleitet und auf die Landschaft und das Schloss übertragen wurde.

Abb. 4: Döllach im Jahr 2000. Orthofoto von Döllach.<sup>14</sup> In der zwischen dem Franziszeischen Grundsteuerkataster (1826) und dem Orthofoto (2000) liegenden Zeitspanne von 174 Jahren ist eine bauliche Verdichtung des historischen Ortskerns und Neuansiedelungen an den Ortsrändern erkennbar. Die Verlegung des Möllflusses ermöglichte überdies die Errichtung eines Freizeitentrums im Bereich des Auwaldes nordwestlich der Glocknerstraße, an dessen Fertigstellung noch gearbeitet wird



Bis um etwa 1450 sprach man nur von der Herrschaft Kirchheim. Erst ab dieser Zeit, vermutlich nach Übernahme der Herrschaft Kirchheim durch die Habsburger im Jahr 1460, wurde zwischen Großkirchheim und Kleinkirchheim unterschieden.<sup>12</sup>

### Uralt Schmelze (von etwa 1300 bis 1525)

Von etwa 1300 bis 1525, das sind immerhin 225 Jahre, haben wir keine konkreten Informationen über Lage und Betrieb einer oder mehrerer möglichen Schmelzen in Döllach. Dass aber eine oder mehrere vorhanden gewesen sein müssen, ist aufgrund der wenigen schriftlichen Hinweise, die uns überkommen sind, zu belegen. Nachdem eine Gewinnung von Gold und Silber aus edelmetallhaltigen Erzen eng mit einer Aufbereitung und Verhüttung verbunden war und im Herrschaftsbereich Großkirchheim bis auf eine unbedeutende Ausnahme auf der oberen Goldzeche keine anderen Verhüttungsplätze zu finden waren, sind alle gewonnenen Erze der Schober-, Glockner- und Goldberggruppe ausnahmslos in Döllach verschmolzen worden.

Nach dem Falkensteiner Urbar aus 1525 war das alte Schloss Kirchheim in Döllach stark baufällig, deshalb wurde das Berggericht in das dafür neu erbaute Gebäude, das heutige Gemeindeamt von Großkirchheim, verlegt. Im alten Schloss hatten die Bergrichter Lukas Strasser 1501, Melchior Ochsenfurter 1509 und Georg Dueler 1525 ihren Amtssitz. Im neu errichteten Gebäude in Döllach sind als Bergrichter Hans Wohlgemuet 1546 und Thomas Griesenauer 1553 urkundlich nachweisbar. Der Gruben- und Hüttengewerke Melchior Putz konnte nach Verlegung des Amtssitzes der Bergrichter, vermutlich im Jahre 1525 oder einige Jahre später, die Alte Schmelze unter Einbindung der noch brauchbaren Räume des alten Schlosses errichten.<sup>15</sup> Vermutlich betrieb er bereits die Uralt Schmelze am ostwärtigen Ufer des Zirknitzbaches und wollte mit dem Neubau der Alten Schmelze nur den ständigen Überschwemmungen ausweichen.

Im ehemaligen Kohlbarren der Jenner Schmelze, der in weiterer Folge vom Ärar für die Edelmetallverhüttung restauriert und ab 1798 als Zinkhütte ausgebaut wurde, konnte bei archäologischen Grabungen im Jahre 2011 festgestellt werden, dass Teile der Bausubstanz aus dem 13. Jahrhundert stammen. Somit wird bestätigt, dass sich zumindest Teile der so genannten Uralt Schmelze in diesem Bereich befanden.

Geländebegehungen im Jahr 2010, südwestlich der Alten Schmelze bis zur vermuteten Einbindung des künstlich errichteten Gerinnes in die Möll und zurück Richtung Osten zwischen der Großglockner-Bundesstraße und dem verlegten Möllfluss bis in den Bereich der Neuen Schmelze, brachten keinerlei Funde von Schlacken oder anderen Sachüberresten, die auf eine Verhüttung hinweisen würden. Der Auwald war zu dieser Zeit bis auf eine Tiefe von 1 bis 5 Meter zur Schottergewinnung und zum Bau eines Freizeitentrums aufgeschlossen. Daraus kann gefolgert werden, dass sich die Uralt Schmelze tatsächlich im Bereich der uns heute bekannten Neuen-, Jenner-, Ärarischen-, Komposch- und May de Madiis Schmelze befand.

Der erste Höhepunkt der Edelmetallgewinnung im Oberen Mölltal von etwa 1300 bis etwa 1550, das sind immerhin 250 Jahre, war bereits überschritten und wir haben nicht die geringsten Informationen über eine Gold- und Silberproduktion. Die ersten Hinweise über eine Edelmetallproduktion, allerdings ohne Angaben der Quellen, erfolgten durch Carl Ployer ab dem Jahre

1549<sup>16</sup>, und somit sind wir bereits in der Zeit des erfolgreichen Großgewerken Melchior Putz gelandet, der nicht nur in Großkirchheim sondern auch in Kliening und Bleiberg als Gruben- und Hüttengewerke tätig war.

### Alte Schmelze (von etwa 1525 bis 1551)

Wie wir bereits wissen, errichtete und betrieb Melchior Putz von 1525 bis 1551 die Alte Schmelze im Bereich des alten Schlosses unter Ausnutzung des Wassergerinnes, das vermutlich zum Schutz des alten Schlosses diente oder erst von Melchior Putz erbaut wurde.<sup>17</sup> Der Wasserdurchfluss wurde mit Hilfe einer so genannten Wehranlage reguliert und konnte dadurch auch Hochwässer der Möll bis zu einer gewissen Höhe von der Verhüttungsanlage fernhalten. Von dieser Ableitung und möglichen Wehranlage konnten aber keinerlei Spuren gefunden werden.

Nach dem Kauf der Neuen Schmelze durch die Gewerken Fröschlmoser im Jahre 1550 dürfte die Alte Schmelze nur noch sporadisch betrieben worden sein.

Im Franziszeischen Grundsteuerkataster ist ersichtlich, dass zur Zeit der Bestandsaufnahme (1826-1829) eine Mühle im Bereich der Alten Schmelze als Nachfolgebetrieb verortet ist. Den Einhei-

mischen ist deshalb auch das heute bereits zugeschüttete Gerinne unter „Mühlbachl“ bekannt.

Darüber hinaus muss davon ausgegangen werden, dass Melchior Putz als Hüttengewerke auch die Erze der anderen im Herrschaftsbereich Großkirchheim tätigen Gewerken gegen entsprechendes Entgelt verschmolz oder aufkaufte.

Anlässlich des Aushubes eines Kanals für den Abfluss des neu errichteten Schwimmbades stieß man im Bereich der Alten Schmelze auf Reste einer Mauer, welche in etwa 10 m Abstand parallel zur heutigen Bundesstraße im Acker Richtung Hotel Glocknerhof verläuft und eine Stärke von 1,20 m aufweist. Es dürfte sich um einen Teil der Wehrmauer des alten Schlosses handeln. Bei weiteren Planierungsarbeiten stieß man wieder auf Mauerreste, sodass ein Bauareal von 1400 Quadratmeter für das alte Schloss festgestellt werden konnte. Das neue Schloss hat dagegen ein Bauareal von etwa 400 Quadratmeter.<sup>19</sup>

### Schmelzbericht von Melchior Putz (Alte Schmelze)

#### Die Entstehung des Schmelzberichtes 1550

Seit Beginn meiner Feldforschungen über den primären Edelmetallbergbau im Herrschaftsgebiet Großkirchheim, auch als Oberes Mölltal bezeichnet, beschäftigte ich mich mit der Frage, wie konnten unsere Altvorderen aus den gewonnenen, eher ärmlichen Edelmetallerzen relativ viel Gold und Silber gewinnen. Nach Auswertung der Schmelzberichte von Melchior Putz und Cristoff Empl gaben diese Informationen zumindest in Teilbereichen Aufschluss darüber.

Erich Egg, Direktor des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, hat in mühevoller Arbeit die umfangreiche 352 Blatt umfassende Handschrift mit Schmelzrezepten von Hans Stöckl<sup>20</sup>, ein im Dienst der Kössentaler Gesellschaft (Fröschlmoser) stehender Montanfachmann, ausgewertet und die Ergebnisse in der Zeitschrift „Anschnitt – Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau“, Sonderheft 2, Jahrgang 15 (1963), veröffentlicht. Der Forschung ist damit ein weiteres Dokument erschlossen worden, das unsere Kenntnisse über das Hüttenwesen wesentlich bereichert.

Die besondere Bedeutung des Schmelzbuches liegt darin, dass es nahezu alle Betriebsgeheimnisse des Schmelzers preisgibt und von einem Hüttenmann für seinesgleichen geschrieben wurde. In seinen Aufzeichnungen wird die jeweilige Gewichtsmenge für die zu verschmelzenden Art der Erze, Schmelzzwischenprodukte und der Zuschläge angegeben. Seinen Beschreibungen ist überdies zu entnehmen, dass es für jede Hütte notwendig war, einen eigenen, den Gemeingenteilen der gewonnenen Edelmetallerze angepassten, Schmelzablauf zu finden.

Auch Georgius Agricola<sup>21</sup> behandelte in seinem im Jahre 1556 erschienenen Buch „De re metallica libri XII“ eingehend das Schmelzen, allerdings ohne auf die entscheidenden Gewichtsanteile der Kohle, Erze, Zuschläge und Schmelzzwischenprodukte einzugehen.

Über die Menge der benötigten Kohle für die Schmelzabläufe werden weder von Georgius Agricola noch von Hans Stöckl Angaben gemacht. Es fehlen auch Aufzeichnungen über Details des Schmelzablaufes wie einer ersten Befüllung des Ofens mit ent-



Abb. 5: Ausschnitt aus dem Jennerischen Gemälde, das vor dem Konkurs der Gewerken Jenner im Jahre 1765 entstanden sein muss.<sup>18</sup> Auf der Darstellung ist von der Alten Schmelze noch das Wassergerinne (1), die Ruine des alten Schlosses (2), das im Jahre 1530 erbaute Wohnschlüssel des Gruben- und Hüttengewerken Melchior Putz (3), das ebenfalls von Melchior Putz im Jahre 1561 erbaute neue Schloss (4) und das im Jahre 1525 neu erbaute Bergrichterhaus (5), in dem sich heute das Gemeindeamt Großkirchheim befindet, auffindbar

Abb. 6: Alte Bausubstanz im Bereich der Alten Schmelze



sprechenden Erz- und Kohlschichten, oder eine mengenmäßige Nachfüllung des vorbereiteten Fürmaßes.<sup>22</sup> Vermutlich waren zur damaligen Zeit solche Details für alle Hüttenleute eine Selbstverständlichkeit, und deshalb wurden sie auch nicht erwähnt.

Melchior Putz und Cristoff Empl beschreiben zudem keine Treiarbeit zur Gewinnung des „göldischen Silbers“<sup>23</sup> aus dem „pley“,<sup>24</sup> ebenso nicht die Trennung des „göldischen Silbers“ in Gold und Silber mit Hilfe der Zementation oder dem „Nassen Verfahren“.

Ein nicht unüberwindliches Hindernis bereitete die Interpretation der in beiden Schmelzberichten durch Stöckl verwendeten Kürzel.<sup>25</sup> Vorweggenommen, es gelang mit Einbindung anerkannter Fachleute eine allgemein verständliche Erklärung für die beiden wichtigsten Kürzel „d“ und „h“ zu finden. Beim vermeintlichen Kürzel „d“ handelt es sich um ein „c“ mit anhängendem Kürzungszeichen. Es leitet sich von „centum“ ab und steht für das deutsche Wort „zenten“ bzw. Zentner. Das als „h“ erscheinende Zeichen hat sich aus dem „lb“ von libra entwickelt und ist demnach als Pfund zu umschreiben. Darüber hinaus konnte, vergleichend mit den angegebenen Edelmetallgehalten der Schmelzberichte und den uns heute bekannten Edelmetallgehalten der Tauerngoldgänge, eine weitgehende Übereinstimmung erkannt werden.

Zur Person des Edelmetallgewerkes Melchior Putz als Autor des Schmelzberichtes muss festgestellt werden, dass es sich um den erfolgreichsten Gewerken im Oberen Mölltal, Bleiberg und Kliening handelt, der auch als Hüttenherr in Döllach die Alte Schmelze errichtete und die neuesten Erkenntnisse hinsichtlich Schmelztechnik in der von den Fröschlmosern erkaufte Neuen Schmelze mit Hilfe von Cristoff Empl entsprechend anwendete. Über die Person Cristoff Empl ist uns nur bekannt, dass er im Jahre 1558 Probierer im Hüttenwerk Achleiten bei Kramsach/Tirol war. Hüttenherr war zur damaligen Zeit der Edelmetall- und Kupfergewerke Tänzel, der später von den Fuggern abgelöst wurde. Nach dem Rückzug der Fugger aus Tirol wechselte die Schmelzhütte mehrmals die Besitzer, bis Andreas Pranger und Carl Aschauer, letzterer begegnet uns als Galmeigewerke auf der Jauken, die Hütte zu einer modern geführten Messinghütte ausbauten.<sup>26</sup>

#### Gewichts- und Maßeinheiten nach Egg.

- 1 Par<sup>27</sup> = 150 kg
- 1 Star<sup>28</sup> = 31 Liter = 124 kg Erz oder 62 kg Schlacke
- 1 Kübel = 130-150 Pfund = 70-75 kg
- 1 Zentner = 100 Pfund = 50 kg
- 1 Pfund = 0,50 kg
- 1 Mark = 16 Lot = 64 Quintel = 0,281 kg
- 1 Lot = 4 Quintel = 0,017 5 kg
- 1 Karat = 12 Gran = 0,011 7 kg
- 1 Quintel (q) = 0,004 3 kg
- 1 Gran<sup>29</sup> (d) = 0,000 977 kg
- 1 Schuh = 0,30 m

Für die nachfolgenden Berechnungen werden nur die von Egg angegebenen Gewichte und Maße verwendet und nach Bedarf gerundet.

Schrift und Daten aus den Originalvorlagen werden in „fetter Schrift“ hervorgehoben.

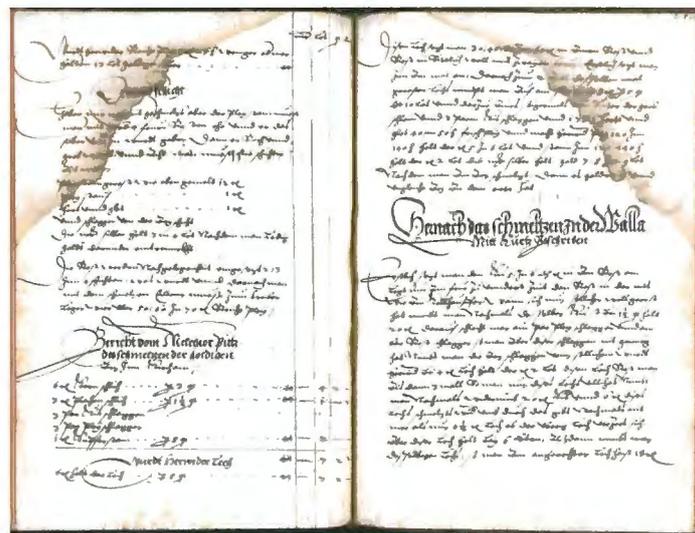


Abb. 7: Bericht von Melchior Putz über das Verschmelzen von Kirchheimer Erzen<sup>30</sup>

### Lech<sup>31</sup> (Rohstein)

	Mark	Lot	q Quintel	d Gran
<b>Zentner (= 300 kg) Kern schlich<sup>32</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 3 q (= 0,013 kg), und</b>	-	4	2	-
<b>3 Zentner (= 150 kg) Plachen schlich<sup>33</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 1,5 q (= 0,006 kg), und</b>	-	1	-	2
<b>3 Par (= 450 kg) Kis schlaggen,<sup>34</sup> und</b>	-	-	-	-
<b>3 Par (= 450 kg) Pley schlaggen,<sup>35</sup> und</b>	-	-	-	-
<b>1 Zentner (= 50 kg) Kupfer stain,<sup>36</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 8 q (= 0,034 kg)</b>	-	2	-	-
	-	7	2	2
<b>würdt herwider Lech</b>				
<b>6 Zentner (= 300 kg) helt der Lech pro Zentner 5 q Quintel (= 0,022 kg)</b>	-	7	2	-

#### Informationen zum Schmelzablauf

In einer ersten Lech oder auch Rohsteinschicht von 8 bis 12 Stunden, wurden aus 450 kg angereicherten Plachen- und Kernschlich aus den Bergbauen des Berggerichtbezirkes Großkirchheim 50 kg Kupferstein mit 0,034 kg Edelmetallen, 300 kg Lech mit 0,132 kg Edelmetallen gewonnen.

Für die von Melchior Putz angegebenen Schlich- und Zuschlagmengen von 1.400 kg kommt noch die nicht unbeträchtliche Menge von etwa 1,5 bis 2 Raummetern Kohle,<sup>37</sup> sodass der Innenraum eines Schachtofens zum Erschmelzen des ersten Roh-

steins oder Lechs etwa 2 bis 2,5 m<sup>3</sup> aufweisen musste, um diesen mit dem vorbereiteten Fürmaß zu füllen. Solch große Öfen hat man aber zur damaligen Zeit nur für die Eisenverhüttung gebaut (Stuck- und Floßöfen), nicht aber für die Edelmetallverhüttung. Leonhard Härrer,<sup>38</sup> Edelmetallgewerke aus Rattenberg/Tirol, berichtet uns über den Bau von Edelmetallschmelzöfen Folgendes: „Wichtig für eine Schmelzhütte ist ein guter wasserführender Bach, der ein starkes Rad auch im Winter treiben kann. Das Rad soll 5,70 m hoch sein, damit es die Blasbälge bewegt. Die Stärke des Wellbaumes am Rad ist nach der Anzahl der Schmelzöfen zu richten, deren Blasbälge es treiben muss. Die Blasbälge sollen 3,20 m lang und 1,60 m breit sein; das Rohr, durch das der Wind herauskommt, muss 0,95 bis 1,10 m lang sein und vorn drei Finger und rückwärts eine Spanne im Durchmesser halten. Die Blasbälge der Kupfer- und Treibherde müssen stärker sein als die der Erz- und Bleiöfen. Die Bälge der Abdörr- oder Saigeröfen sind kleiner als die der Erzöfen. Die Schmelzöfen sollen rechteckigen Grundriss haben; die Breite soll der halben Breite (= 0,8 m) des Blasebalges entsprechen; die Öfen sind 1,3 bis 1,6 m hoch.“<sup>39</sup>

Der Schmelzraum des beschriebenen Ofens von Leonhard Härrer hatte demnach die Ausmaße von 0,8 x 0,8 x 1,30 m und fasste eine Fürmaßmenge von 0,8 m<sup>3</sup>. Mit solchen Öfen wurden Temperaturen von 1.100 bis 1.300 Grad Celsius erreicht (der Schmelzpunkt von Gold liegt bei 1064,18 Grad Celsius). Solche niederen Öfen wurden auch als Krummöfen bezeichnet, da sie während einer Einfachschicht von 8 bis 12 Stunden oder einer Doppelschicht von 16 bis 18 Stunden mit Erzen, Zuschlägen und Kohle über die Gichtöffnung<sup>40</sup> nachgefüllt werden konnten, bis die vorbereitete Schmelzmenge (Fürmaß) verschmolzen war.

Eine solche wie oben beschriebene Edelmetallschmelzanlage wurde vor einigen Jahren im hinteren Angertal in Bad Hofgastein/Salzburg entdeckt, ausgegraben, restauriert und unter der Bezeichnung „Knappenwelt Angertal“ der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Hüttenanlagen der Alten Schmelze in Döllach, die annähernd zur gleichen Zeit wie jene vom Angertal betrieben wurden, dürften ähnlich eingerichtet gewesen sein. Mit einem Besuch der „Knappenwelt Angertal“ besucht man damit auch die Alte Schmelze in Döllach, obwohl dort nur noch die Gastwirtschaft „Fronbot“ und altes Mauerwerk auf die Örtlichkeit der Alten Schmelze hinweisen.

Wenn das Feuer nach nur einer Schicht von 8 bis 12 Stunden ausging, wurde der Ofen von den anliegenden Krätzen und Schlacken befreit und die schadhafte Stellen mit Gestüb<sup>41</sup> erneuert. Mit der Einführung der Doppelschicht von 16 bis 18 Stunden wurde der Kohleverbrauch stark gesenkt.

### Ablauf der Röstung<sup>42</sup>

**Dißen Lech (Rohstein) sezt man 30/40/50 oder 60 Zentner (= 1.680, 2.240, 2.800 und 3.360 kg) in ainen Rost unnd Rost in Sittlich woll mit Zwayen fewrn Erstlich sezt man Inn ain mal an darnach Zum 2. Mal**

In den Anfängen der Verhüttung von Edelmetallen erkannte man relativ schnell, dass mit dem Rosten der bergfrischen Erze hohe Silberverluste durch das Rauben des Silbers durch Arsen entstehen können. Tatsächlich ist die Verflüchtigung von Silber (Bildung intermediärer Oxyde) an die Luft um ein Mehrfaches

höher als in einer CO-Atmosphäre wie im Schachtofen bei der Erschmelzung des ersten Lechs. Bei diesem Prozess wurde das im Edelmetallerz reichlich vorhandene sulfidische Eisen mehr oder weniger quantitativ in oxydische Eisenverbindungen überführt und konnte als spezifisch leichte Schlacke abgetrennt werden. Außerdem ging dabei ein gewisser Anteil an unerwünschten im Erz oder in der Gangart enthaltenen Sulfiden, die bei der Aufbereitung nicht entfernt werden konnten, in die Schlacke. Diese Schlacke, auch als „Kiesschlacke“ bezeichnet, wurde für weitere Schmelzabläufe als Zuschlag verwendet.<sup>43</sup>

Der durch die erste Schmelzung gewonnene Lech wurde händisch oder durch Pocher zerkleinert und einer zweifachen, oft auch einer dreifachen Röstung (Feuern) unterworfen.

Bei der Röstung wurden die sulfidischen Erze unter Luftzutritt bis auf eine Temperatur erhitzt, bei der sie noch nicht schmolzen. Hierbei werden die in den Erzen enthaltenen Sulfidanteile in die Oxyde der betreffenden Metalle überführt. Die Befuerung erfolgte durch etwa 1 m lange Scheiter, die nicht trocken sein sollten. Damit konnte die Temperatur unter 700-800 Grad Celsius gehalten werden. Der Röstvorgang dauerte mit Abkühlung mindestens drei bis vier Tage. Der dabei entstandene gesundheitsschädigende Rauch konnte seitlich entweichen, da die Röstöfen vorwiegend nur durch ein Flugdach gegen Regen und Schnee geschützt waren.

Die stark schwefelhaltigen Edelmetallerze des Bergbaues Kloben wurden abseits der eigentlichen Schmelzanlage in Döllach einer ersten Röstung vor der ersten Schmelzung zur Gewinnung von Lech oder Rohstein unterworfen. Auf der Patiler Kasa bei Heiligenblut konnte eine solche Röstanlage nachgewiesen werden. Eine Nachhaltigkeit dieser für die Döllacher Bevölkerung sicherlich gesundheitsschonenden Verlagerung einer ersten Entschwefelung war aber aufgrund der kleinen Halde nicht feststellbar.<sup>44</sup>

### Verbleiung<sup>45</sup>

**desselben mal gerosten Lechs mindst man auf ain Pley schicht**

Der zweimal geröstete **Lech** wurde in einer Menge von **8 Zentner** (= 400 kg) und einem Edelmetallgehalt von **5 q bis 10 Lot** pro Zentner, **unnd**

**darzue aines saigermals vom Pucher der grob schlam,**<sup>46</sup>

**unnd**

**3 Paren Kis schlaggen** (= 450 kg), und

**175 Pfund** (= 87,5 kg) **hert**<sup>47</sup> **und glet,**<sup>48</sup> und

**40 bis 50 Pfund** (= 20 bis 25 kg) **frisch pley**<sup>49</sup> verschmolzen.

**Unnd macht herwid(er)**

**pley**<sup>50</sup> **120 Inn 140 Pfund** (= 60 bis 70 kg) und einen Edelmetallgehalt **pro Zentner** von **5 Inn 6 Lot** (= 0,088 kg bis 0,105 kg) Edelmetall, und

**stain Inn 120, 140 Pfund** (= 60 bis 70 kg) mit einem Edelmetallgehalt **pro Zentner 2 Lot** (= 0,035 kg).

**die Mark** (= 0,281 kg) **silber helt gold 7, 8 Inn 9 Lot** (= 0,123, 0,141 bis 0,158 kg). **Nach dem man arz schmelzt. Dann (= weil) es goldraiche unnd ungleiche arz zu dem ortt hat.**

## Informationen zum Schmelzablauf

Die anschließende Verbleiung des erschmolzenen Rohsteines erfolgte nach einer entsprechenden Röstung ebenfalls in einem Schachtofen mit einem geschlossenen Stich, jedoch ausgestattet mit einem oder auch mehreren Vorherden. Die Zugabe von Frischblei betrug für 400 kg erschmolzenen und gerösteten Großkirchheimer Lech 20-25 kg. Die allgemeine Berechnungsformel, wonach der Bleianteil im Schmelzprozess etwa hundertmal höher sein musste als das erzeugte Edelmetall (göldisches Silber), ist natürlich stark fehleranfällig. Zur Gewinnung von etwa 0,100 kg Edelmetall benötigte Melchior Putz demnach nicht 10 kg Blei, sondern etwa 20 kg. Putz dürfte besonders edelmetallreiche Erze verschmolzen haben, denn je reicher die Erze waren, desto mehr Blei war notwendig um die Edelmetalle aus diesen Erzen herauszufiltern.

Das bei der Verbleiung gewonnene „pley“ mit einem Edelmetallgehalt von 5 bis 6 Lot (= 0,087 bis 0,102 kg) pro Zentner wurde der Treibarbeit zur Gewinnung des göldischen Silbers und der erschmolzene „stain“ als „Kupfer stain“ einer neuerlichen Lechgewinnung zugeführt.

Dieser Schmelzablauf erforderte natürlich auch Lagerkapazitäten für die entsprechenden Schmelzzwischenprodukte, die im Plan von Tobias Asterl mit acht eingezeichneten „Erzkauen“<sup>51</sup> im Bereich der Alten Schmelze nachweisbar sind. Im Mittelteil dieses vermutlich überdachten Lagerbereiches wurde das Fürmaß für die nächste Schmelzung vorbereitet, das in einer Einfachschicht von 8 bis 12 Stunden verschmolzen werden konnte.

Hans Stöckl erweitert unser Wissen insofern, dass nicht nur mit Einfach- und Doppelschichten von 8 bis 12 und 16 bis 20 Stunden gearbeitet wurde, sondern bis zu sechs Schichten hintereinander. Anschließend wurden die Öfen von Schlacken und Krätze befreit und ausgebessert. Natürlich musste das Fürmaß den entsprechenden Schichten angepasst werden.

## Produktion

Melchior Putz, gleichnamiger Sohn des legendären Melchior Putz, bewarb sich im Jahre 1607 um das Münzmeisteramt Klagenfurt, welches er auch erhielt. Er verfasste eine Aufstellung der gewonnenen Edelmetalle einschließlich Kupfer und Blei, die von 1549 bis 1604 durch Melchior Putz (Senior) und dessen Nachfolger in ihren Bergbaubetrieben gewonnen wurden. Offensichtlich entnahm Ployer (1789) aus dieser tabellarischen Aufstellung ohne Angabe der Quelle, folgende Produktionsmengen: 662,036 kg Gold, 6.781,373 kg Silber, 986,680 kg Kupfer und 8.538,340 kg Blei. Im Berggerichtsbezirk Großkirchheim wurden 628,597 kg Gold und 5.108,58 kg Silber, das übrige im Berggerichtsbezirk Vellach (Obervellach/Kreuzeck) gewonnen. Die besten Erzeugungsjahre waren nach diesem Ausweis die Jahre 1552 bis 1590.<sup>52</sup>

Die durch Brände, Kriegswirren, Auflösungen von Archiven, Verkauf von Schriftstücken und Plänen für immer verloren gegangenen Informationen über Edelmetallproduktionen machen es zu keiner Zeit mehr möglich, eine reale Zusammenstellung für den Berggerichtsbezirk Großkirchheim zu erarbeiten. Trotz dieser ungünstigen Voraussetzungen konnte ein geringer Teil der Produktionsmengen durch die Bemühungen von Ployer (1789), der aus den noch erhaltenen Fronbüchern der Jahre 1528 bis 1631 die nachstehenden Produktionszahlen errechnete, nachgewiesen werden.<sup>53</sup>

Eine stichprobenartige Überprüfung der im Landesarchiv von Kärnten gelagerten Raitbücher ergab, dass die Angaben Ployers

Jahr	Brand-				Jahr	Brand-			
	Gold		Silber			Gold		Silber	
	Mark	Loth	Mark	Loth		Mark	Loth	Mark	Loth
1578	96	9	292	8	1588	0	0	0	0
1579	83	8	201	15	1589	22	2	202	6
1580	0	0	0	0	1590	14	9	78	12
1581	90	—	115	9	1591	8	11	42	4
1582	302	10	538	9	1592	18	3	79	—
1583	187	6	813	6	1596	1	10	4	—
1584	0	0	0	0	1598	2	3	7	11
1585	72	2	195	11	1600	2	5	9	15
1586	12	2	51	8	1601	1	9	39	9
1587	4	7	104	2	1602	5	9	87	13

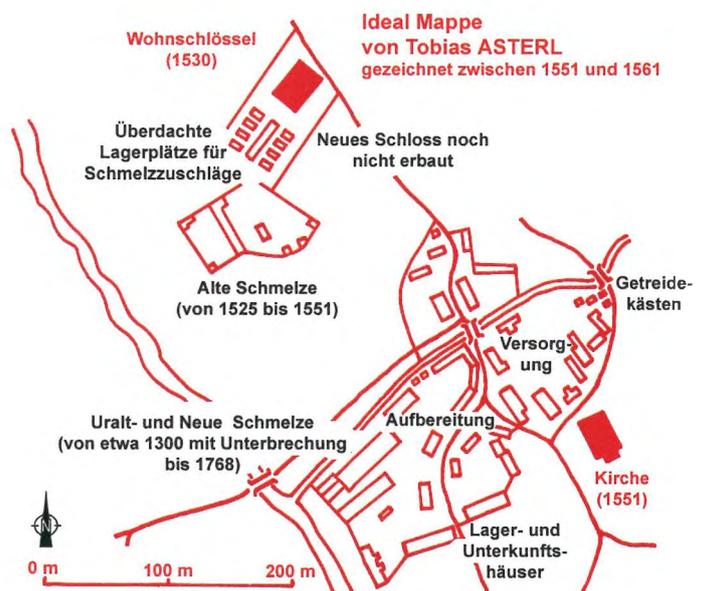
Abb. 8: Nach Ployer wurden in 20 Jahren 122.405 kg Gold und 425.023 kg Silber halbjährig, und in den Jahren 1582/83 ganzjährig 123.621 kg Gold und 239.428 kg Silber im Berggerichtsbezirk Großkirchheim gewonnen<sup>54</sup>

zum größten Teil über die Menge der Erze, die Menge des erschmolzenen göldischen Silbers, Brandsilber und Brandgoldes,<sup>55</sup> die Berechnungen nach Edelmetallgehalten von Proben, Fronabgaben, Einlöschungspreisen usw. errechnet wurden und somit nicht der Realität entsprechen. Josef-Ernst Koch-Sternfeld und Hans Höfer berechneten mit Hilfe der uns überkommenen bruchstückhaften Produktionsangaben, die bereits als solche fehleranfällig waren und füllten die vorhandenen Lücken durch Schätzwerte aus, so dass auch diese Ergebnisse als nicht realistisch zu bewerten sind.

## Neue Schmelze (von 1551 bis 1682)

Die Neue Schmelze in Döllach wurde im Jahre 1551 von den Edelmetallgewerken Fröschmoser, die einer Handelsfamilie aus Salzburg entstammten, erbaut. Die Schmelze wurde im Bereich der Einmündung des Zirknitzbaches in die Möll, der zugleich auch die Örtlichkeit der Uralt Schmelze war, errichtet. Sie verkauften jedoch noch im gleichen Jahr diese Werksanlage an Melchior Putz und Veit Wittich zu gleichen Teilen, übrigens samt

Abb. 9: Plan der Neuen Schmelze von Tobias Asterl



ihren dortigen Grubenanteilen, ihren Großkirchheimer Waldbesitzungen und ihrem Pocher in der Jesnitz (Gößnitz).<sup>56</sup>

Melchior Putz betrieb jedenfalls die Neue Schmelze von 1551 bis zu seinem Tod im Jahre 1583 als Hüttengewerke. Seine Nachfolger führten diese bis zur Übernahme durch die Gewerken Jenner im Jahre 1682 weiter.

Die Entstehung des Planes von Asterl<sup>57</sup> kann zwischen der Fertigstellung der Neuen Schmelze im Jahre 1551 und dem Baubeginn des neuen Schlosses im Jahre 1561 eingegrenzt werden, da dieses neue Schloss in dem Plan noch nicht eingezeichnet ist.

Die acht kleinen Objekte südöstlich des Wohnschlosses, von Melchior Putz im Jahr 1530 erbaut, waren überdachte Lagerplätze für Erze, Zuschläge und Schmelzzwischenprodukte.

Die vier kleinen Objekte südlich der Brücke über den Zirknitzbach waren vermutlich Getreidekästen und somit ein Teil des Versorgungszentrums für die Knappen und deren Angehörige.

### Schmelzbericht von Cristoff Empl (Neue Schmelze)

#### Die Entstehung des Schmelzberichtes etwa 1560

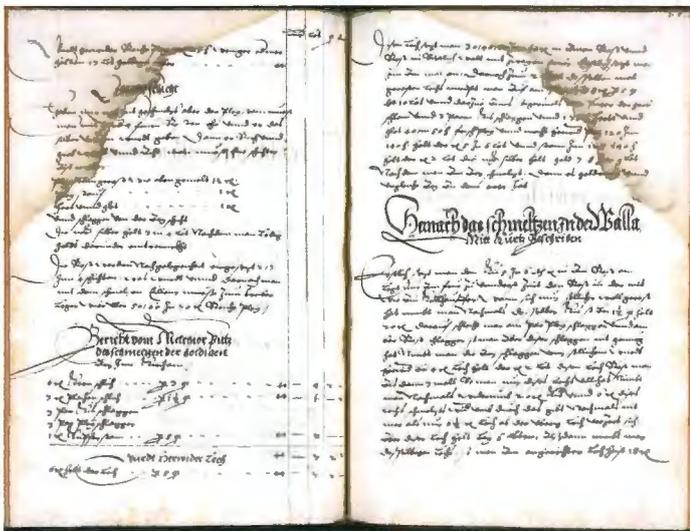


Abb. 10: Bericht von Cristoff Empl über das Schmelzen der Erze aus der Goldzeche in Kirchheim<sup>58</sup>

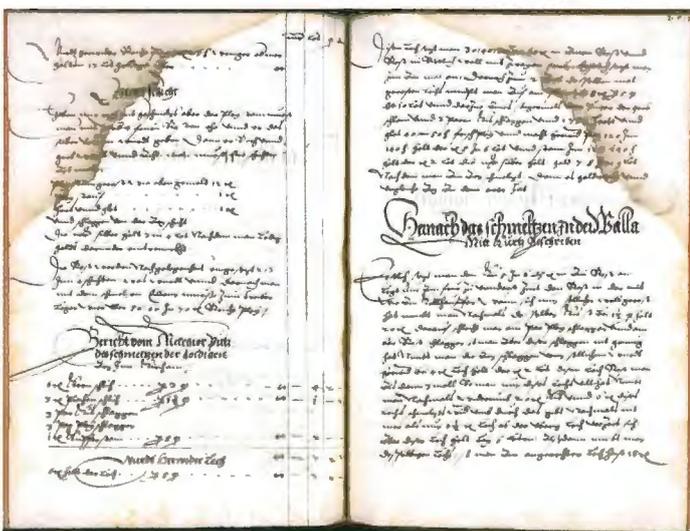


Abb. 11: Bericht von Cristoff Empl über das Schmelzen der Erze aus der Goldzeche in Kirchheim<sup>59</sup>

### Lech (Rohstein)

	Mark	Lot	q Quintel	d Gran
Es wurden 12 Zentner (= 600 kg) gold Zecher Kishelt pro Zentner 1 ½ Lot (= 0,026 kg) und	1	2	-	-
6 Par (= 900 kg) Pley schlaggen verschmolzen.	-	-	-	-
Ist daraus worden				
6 Zentner (= 300 kg) Lech helt der Zentner 3 Lot (= 0,053 kg).	1	2	-	-

#### Erste Verbleiung

	Mark	Lot	q Quintel	d Gran
Obgemelten Lech das Erstmal verplait doch mueß man zuvor den Lech Ainmall Resten so würdt der Zentner 1 q (= 0,0043) raicher.	1	14	-	-
10 Zentner (= 500 kg) geresten Lech mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 3 Lot (= 0,053 kg) und	-	2	1	-
30 Pfund (= 15 kg) gold Zecher stauf <sup>61</sup> helt der Zentner 30 In 40 Pfund Pley unnd pro Zentner 7 ½ Lot (= 0,132 kg) silber (göldisches Silber) und	-	9	-	-
1 Zentner 50 Pfund (= 75 kg) gold Zecher Kern <sup>62</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 6 Lot (= 0,106 kg) und	-	5	2	-
50 Pfund (= 25 kg) vaist hartwerch <sup>63</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 11 Lot (= 0,193 kg) und	-	-	-	-
40 Pfund (= 20 kg) frisch pley, und	-	-	-	-
4 Par (= 600 kg) Kischlaggen, und	-	1	1	-
2 Zentner 50 Pfund (= 125 kg) hert unnd glet mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 0.5 Lot (= 0,009 kg) und	3	-	-	-

## Erste Dörrung oder auch Saigerung

Ist daraus worden:				
2 Zentner 10 Pfund (= 105 kg) Raiche Pley <sup>64</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 13 Lot 2 q (= 0,237 kg) und	1	12	1	-
5 Zentner 10 Pfund (= 255 kg) stain mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 4 Lot (= 0,070 kg).	1	4	1	-
Dise selber halten 3 q in 1 Lot gold die mar.	3	-	2	-

## Zweite Verbleiung

	Mark	Lot	q Quintel	d Gran
Dises stains so vom ersten verpleyen herwid(er) ist worden last man so vil zu sammen khommen bis man auff ain schicht genug hat unnd verplait inn noch ain mal wie hernach steet.				
13 Zentner 50 Pfund (= 675 kg) stain mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 4 Lot (= 0,070 kg) und	3	6	-	-
50 Pfund (= 25 kg) vaist hartwerch mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 12 Lot (= 0,211 kg) und	-	6	-	-
2 Zentner 50 Pfund (= 125 kg) hert unnd glet mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von ½ Lot (= 0,009 kg) und	-	1	1	-
25 Pfund (= 12, 5 kg) frish pley.	-	-	-	-
	3	13	1	-
Ist daraus worden:				
1 Zentner 80 Pfund (= 90 kg) Anndere Pley <sup>65</sup> mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 12 Lot (= 0,211 kg) und	2 3	7 13	- 1	- -
13 Zentner (= 650 kg) stain (Bleistein) mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 3 Lot (= 0,053 kg).	1	5	2	-

	Mark	Lot	q Quintel	d Gran
obgemeltem zwaimall verpleiten stain derrtt (= dörrt) <sup>66</sup> man 2 mal ab wie hernach folgt unnd man nimbt zum ersten mal wie folgt:				
15 Zentner (= 750 kg) zwaimal verpleiten stain mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 3 Lot (= 0,053 kg) und	2	13	-	-
4 Zentner (= 200 kg) mitter hartwerch mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 8 Lot (= 0,141 kg).	2 4	- 13	- -	- -
Ist daraus worden:				
3 Zentner 50 Pfund (= 175 kg) vaist hartwerch mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 12 Lot (= 0,211 kg) und	2	10	-	-
15 Zentner (= 750 kg) erst abtörr stain mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 2 ½ Lot (= 0,044 kg).	2 4	5 15	2 2	- -

## Zweite Dörrung oder auch Saigerung

	Mark	Lot	q Quintel	d Gran
Die vorgemelten stain zum anndern mal abtörren.				
15 Zentner (= 750 kg) ainmal abthörrten stain mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 2 ½ Lot (= 0,044) und	2	5	2	-
7 Zentner 50 Pfund (= 375 kg) dürr hartwerch mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 5 Lot (= 0,088 kg).	2 4	5 11	2 -	- -
Ist daraus worden:				
6 Zentner (= 300 kg) mitter hartwerch mit einen Edelmetallgehalt pro Zentner von 7 Lot (= 0,123 kg) und	2	10	-	-
14 Zentner 50 Pfund (= 725 kg) hartwerch stain mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 2 Lot (= 0,035 kg).	1 4	13 7	-	-

**Obgemelten Hartwerchstain drey mal gerest und ungefähr 60 Zentner (= 3.000 kg) in ain Rost gestetzt, der ist in 3 schichten aufgeschmelzt worden unnd**

**ain schicht gemacht 5 inn 6 Zentner (= 250 bis 300 kg) dürr hartwerch pro Zentner 5 Lot (= 0,088 kg),**

**Kupferstain 6 inn 7 Zentner (= 300 bis 350 kg) mit einem Edelmetallgehalt pro Zentner von 1 ½ Lot (= 0,027 kg) der helt 45 (= 22,5 kg) in 50 (= 25 kg) Pfund Kupfer.**

**Also würdt der Zentner (= 50 kg) Kupfer auf 3 Lot (= 0,053 kg) Edelmetalle Komen**

**Das die hartwerch unnd stain alle so Reich sindt ist allain die ursach das zu Ring (= gering) verplait ist worden es solt auch der 2 mal verpleit stain Zum 3. mall mit herdt glet verplait stain worden**

**Zum anndern solt dem ain mal obtorrtten stain ain stat das dürrn hartwerch der Kupferstain 61 ½ Lot (= 1,082 kg) helt zuegeschlagen sain werden als dann wer (= wäre) das mitter Hartwerch ärmer worden unnd ain statt (= anstatt) dass mitter hartwerchs so 8 Lot (= 0,141 kg) helt solt er das dürr hartwerch so 5 Lot (= 0,088 kg) helt auffgeschlagen haben, unnd das mitter hartwerch solt er auf der Pleyschicht neben dem vaisten aufgeschlagen unnd das pas (= besser) verpleit haben, bis er das Reich mitter hartwerch alles verzert hat dardurch weren die hartwerch bis auf den Kupfer stain alle Ermer worden.**

## Informationen zum Schmelzablauf

Das durch die erste Verbleiung erschmolzene „raiche pley“ (Reich- oder Werkblei) von 105 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,472 kg, wurde der Treiarbeit zur Gewinnung von göldischem Silber zugeführt. Das durch die zweite Verbleiung erschmolzene „Anndere Pley“ von 90 kg und einem Edelmetallgehalt von etwa 0,400 kg wurde der ersten Verbleiung und nicht der Treiarbeit zugeführt. Das bei der ersten Dörrung gewonnene „vaiste hartwerch“ von 175 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,735 kg wurde als Schmelzzwischenprodukt der ersten und zweiten Verbleiung zugeführt. Das bei der zweiten Dörrung gewonnene „mitter hartwerch“ von 300 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,738 kg wurde wieder der ersten Dörrung zugeführt. Der bei der ersten Verbleiung erschmolzene „stain“ von 225 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,315 kg wurde der zweiten Verbleiung zugeführt. Der bei der zweiten Verbleiung gewonnene „stain“ von 650 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,689 kg und der „mitter hartwerch“ von 300 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,738 kg aus der zweiten Dörrung wurde der ersten Dörrung zugeführt. Der bei der ersten Dörrung gewonnene „ainmal abthörren stain“ von 750 kg und einem Edelmetallgehalt von 0,660 kg wurde der zweiten Dörrung zugeführt.

Cristoff Empl schrieb in seinem Schmelzbericht erstmalig für Kärnten über einen „obtorrtten stain“ während der Edelmetallgewinnung in der Neuen Schmelze in Döllach.

Zur Zeit der Entstehung der beiden Schmelzberichte (1550 und 1560) war die dreifache Verbleiung Standard, sodass die beschriebene einfache Verbleiung von Melchior Putz und die zweifache Verbleiung von Cristoff Empl die Ausnahmen darstellten.

Hans Stöckl schreibt über die zweifache Verbleiung Folgendes: „Die Herren Fuggerischen berichten den Fröschlmoserischen, dass sie an ihren Hüttwerk in Litzfelden mit geringen Unkosten verbleien. Daraufhin befiehlt Christof Berner, dass in Kössen nach der gleichen Methode zu arbeiten und das dritte Verbleien einzustellen sei. Dieses Schmelzen wurde aber am 1. Oktober 1551 wieder verworfen, weil das Kupfer zu stark silberhältig blieb. Man kehrte wieder zum dreimaligen Verbleien zurück.“<sup>67</sup> Daraus kann geschlossen werden, dass die bleiischen Gemeenteile der Kitzbüheler- und Rohrerbichler Erze entsprechend gering waren und deshalb eine dreifache Verbleiung notwendig wurde.

Das von Empl als ‚obtorrtten stain‘ beschriebene Produkt wurde mit Hilfe eines Dörr- oder auch Saigerofens gewonnen. Hans Stöckl beschreibt einen solchen Saigerofen mit folgenden Worten: „Zwei Mäuerlein übereinander haben, je 1,2 bis 1,5 m, 0,30 m dick und 0,75 m hoch, am Boden 0,45 m, oben aber nur eine Handbreite voneinander entfernt. Auf jedes Mäuerlein kommt eine Kupferplatte, außen höher als gegen die Kluft, sodass die Kluft zwischen Mauer und Platte nur drei Finger breit ist. Der Tiegel steht vorn am Ofen. Das Blei rinnt beim Schmelzen in den Tiegel hinab, und der Kupferstein bleibt auf der Platte als ‚Kienstock‘<sup>68</sup> liegen. Was vom Kupferstein trotzdem seitlich an den Mäuerlein hinabrinnt, heißt das ‚Dörnle‘<sup>69</sup> (Gedörnte). Das Feuer wird zwischen die beiden Mäuerlein gesetzt, sodass oben und unten gleichzeitig gesaigert wird. Was sich nach dem Saigern an den Mauern vom Kupferstein festgesetzt hat, heißt Saigerkrätze. Diese wird zusammengeräumt und beim Schmelzen als Zuschlag verwendet.“

Einen Dörröfen beschreibt Hans Stöckl folgendermaßen: „Man setzt zwei Saigeröfen nahe zusammen und macht über den Kupferplatten ein 1,20 m hohes Gewölbe, in das die ‚Kienstöcke‘ eingelegt werden. Dann wird das Gewölbe zugemauert. Die Flammen des unten geschürten Feuers schlagen durch die zwei Saigergassen (Klüfte) in das Gewölbe. Dadurch tropft das Blei aus den ‚Kienstöcken‘, bis das Kupfer ‚dürr‘ (rein) genug ist.“<sup>70</sup> Einen weiteren Dörröfen beschreibt Hans Stöckl, der vom Hüttwerk in der Leogang, wohin er von Kitzbühel versetzt und zum Verweser oder Hüttverwalter bestellt wurde, mit folgenden Worten: „Dieser Dörröfen gleicht einem Backofen, ist aber im Gewölbe höher und hat am Boden viele Ziegelmäuerchen, alle eine Handbreit im Abstand, 0,30 m hoch und einen Ziegel dick. Darüber befindet sich ein kupferner Deckel (Schärdt); das Blei rinnt vorne heraus. Aus diesen gedörrten ‚Kienstöcken‘ macht man gutes Kupfer. Die ‚Dörnl‘, das ist das Klein oder Krätz, das beim Saigern von den Stücken abfällt oder durchfällt, lassen sich nicht abdörren, weil sie auf den Deckel nicht beisammenbleiben. Sie werden wie das Schwarzkupfer gesaigert: 375 kg ‚Dörnl‘, 450 kg Hert und 150 kg Glet geben nach dem Schmelzen 420,5 kg gesaigertes Blei und 175 kg ‚Kienstöcke‘.“

Über die Bauweise möglicher Saiger- oder Dörröfen in der Alten-, Neuen-, Jenner-, Komposch- und May de Madiis-Schmelze in Döllach wissen wir nicht Bescheid. Wir wissen nur, dass solche vorhanden gewesen sein müssen.

Die Tatsache, dass das Dörren und Saigern vorwiegend der Erzeugung von Kupferstein diente, zeigt, dass in Döllach auch Kupfer, zumindest Schwarzkupfer, gewonnen wurde. Es sind uns aber nur mangelhafte Produktionsergebnisse von Schwarzkupfer oder Kupfer aus Döllach bekannt.

Vermutlich waren es die Kirchberger, die genügend Erfahrungswerte beim Verschmelzen der Kitzbüheler Kupfererze sammeln

konnten und diese dem Hüttenherrn Melchior Putz und dessen Nachfolgern zur Verfügung stellten.

Der bei der zweiten Dörrung gewonnene „hartwerch stain“ mit einem Edelmetallgehalt von 0,035 kg pro Zentner wurde dreimal geröstet und anschließend aufgeschmolzen, dabei wurde „dürr hartwerch“ mit einem Edelmetallgehalt von 0,088 kg pro Zentner und Kupferstein mit einem Edelmetallgehalt von 0,026 kg pro Zentner gewonnen. Das „dürr hartwerch“ wurde der zweiten Dörrung zugeführt und der Kupferstein, der etwa 25 bis 28 kg Kupfer pro Zentner enthielt, wurde auf ein bis zwei Feuern geröstet und anschließend durch Zugabe von Schlacken geschmolzen. Daraus wurde der „Pur-<sup>71</sup> oder Kupferstein“ oder auch „Kienstock“ gewonnen, der noch immer etwa 0,026 kg Edelmetall pro Zentner enthielt. Diesen „Pur- oder Kupferstein“ oder auch „Kienstock“ röstete man in weiterer Folge auf vier oder mehreren Feuern. Dann wurde die geröstete Masse, die als „Kupferrost“ bezeichnet wurde, geschmolzen, bis das gute Kupfer vom Tiegel in die Kupfergrube lief und sich in Platten abheben ließ.<sup>72</sup>

Von 1551 bis 1682, dem Jahr der Übernahme der Neuen Schmelze durch die Gewerken Jenner, haben wir wenige Informationen über die Edelmetallproduktion. 1616 brachte die Kirchberger Gesellschaft von der Goldzeche 3,276 kg Gold und 18,861 kg Silber in den Wechsel. Auf der Goldzeche betrug die Raitung im Jahre 1628 2,369 kg Gold und 11,187 kg Silber.<sup>73</sup>

Nach dem Tode von Sara Putz, vermutlich im Jahre 1631, gingen ihre Besitzrechte auf die Gewerken Steinberger über. Die Kirchberger Gesellschaft hielt im Jahre 1622 nur noch einen kümmerlichen Betrieb aufrecht und zog sich um 1642 aus dem Berggerichtsbezirk Großkirchheim zurück, dafür erschienen Emanuel Steinberger und Hans Mathäus Pächer als Edelmetallhauptgewerken in Großkirchheim.

1653 hatten sich mehrere Gewerken zu einer Societät zusammengeschlossen und beschäftigten 24 Arbeiter. Sie gewannen bis 1675, in 22 Jahren, auf der Goldzeche 21,298 kg Gold und 38,602 kg Silber. Von 1676 bis 1683, in sieben Jahren, jedoch, kurz vor der Übernahme der Bergbaue Goldzeche und Waschgang durch die Gewerken Jenner, wurden auf der Goldzeche 28,854 kg Gold und 56,937 kg Silber gewonnen.<sup>74</sup>

## Die Jenner Schmelze (1682 bis 1768)

Das bürgerliche Geschlecht der Jenner besaß seit 1530 den Gasthof „Pern“ (zum Bären) in Klausen in Südtirol und stellte auch durch vier Generationen die Bürgermeister in Klausen. In der fünften Generation betätigten sich die Brüder Matthias und Michael Jenner als Gewerken. Matthias Jenner kaufte ab dem Jahre 1682 die Bergwerke und Schurfrechte im Oberen Mölltal entweder direkt aus dem Konkurs der Gewerken Putz oder von Martin Strassers Nachfahren. Die Gewerken Jenner blieben Besitzer bis 1768.

Das Schloss, die Herrschaft sowie auch die Ländereien und den Propsthof in Sagritz besaß weiterhin Martin Strasser, welcher selbst Gewerke war und auch das Amt des Bergrichters innehatte. Michael Jenner wurde später geadelt, und so nannte sich die Familie „Jenner von Vergutz zu Sebegg und Bärburg“.

Die erfolgreichste Zeit der Jenner lag in den Jahren der Zusammenarbeit der beiden Brüder Matthias und Michael. In Klausen erzählt man heute noch vom Domherrn Jenner, welcher in den Mölltaler Goldgruben soviel Gold gefunden haben soll, dass es



Abb. 12: Joseph Anton Jenner von Vergutz zu Sebegg und Bärburg<sup>75</sup>. Gewerke und Schmelzherr in Kärnten und Tirol, war der letzte Jenner'sche Gewerke in Großkirchheim

ihm ein Leichtes war, das Klausner Benediktinerstift zu vergrößern und prunkvoll auszustatten, was allerdings nicht der Wahrheit entspricht.

Verwalter der Bergwerke in Döllach war Hieronymus Mayr, der am 13. Juni 1767 in Döllach verstarb und in der Familienkirche der Jenner – heute Maria Dornbach – begraben liegt. (Seine Grabplatte in der Kirche wurde in Kupfer ausgeführt.

Franz Jenner, ein Sohn Michael Jenners, geb. in Klausen am 15. Juni 1671, kam 1702 bei einem Knappenaufstand in Döllach ums Leben. Er hinterließ seine Witwe, geb. Sophia Nagele, und den Sohn Joseph Anton Jenner von Vergutz zu Sebegg und Bärburg, welcher die Gruben in Villanders (Südtirol) weiterführte. Schon ein Jahr nach dem Tode des Verwalters Mayr stellte Joseph Anton Jenner im Jahre 1768 den Bergbau in Döllach ein und erreichte eine Übernahme der Bergwerke durch den Staat (Ärar).<sup>76</sup>

Das gewonnene Erz der Jenner stammte vorwiegend aus den primären Edelmetallbergbauen der Goldzeche und Waschgang und wurde in der um das Jahr 1682 neu errichteten Schmelzhütte 1, in der sich heute die Nationalparkverwaltung befindet, verschmolzen. Das Brennmaterial bestand aus Röstholz und Holzkohle, wobei zur Verschmelzung von etwa 100 Zentnern (= 5.000 kg) Erz 40 Schaff (= 17 Raummeter) Kohle benötigt wurden.<sup>78</sup> Weil die Feuer nicht kontinuierlich brannten, sondern bereits nach einer Doppelschicht von 16 bis 18 Stunden ausgeblasen wurden und der Ofen nach seiner Erkaltung neuerlich gefüllt werden musste, war der Verbrauch an Kohle nach Meinung der Kommission, die im Jahre 1765 die Jennerischen Bergwerke visitierte, viel zu hoch.<sup>79</sup>



Abb. 13: In dieser von den Jenner vor dem Jahre 1765 in Auftrag gegebenen Ansicht des Hüttenwerkes in Döllach<sup>77</sup> konnten einige dargestellte Gebäude zugeordnet werden: 1 = Unterkunftsgebäude, 2 = Rösthaus, 3 = Aufbereitungsanlagen, 4 = Schmelzhütte 1 (Nationalparkverwaltung), 5 = vermutlich die Schmelzhütte 2, 6 = Pocher oder eine andere wasserbetriebene Aufbereitungsanlage, 7 = Bergrichterhaus, 8 = altes Schloss, 9 = neues Schloss

Das beschriebene zweite Schmelzgebäude ist ein auf dem Jennerischen Gemälde noch nicht eindeutig identifiziertes Bauwerk und wurde vermutlich im Zuge der Verlegung des Möllflusses eingeebnet, um Platz für den Neubau der Glocknerstraße zu schaffen. Obertägig sind heute keine Sachüberreste mehr zu finden. Lediglich im Franziszeischen Grundsteuerkataster ist die vermutete 2. Schmelzhütte mit der Widmung „Werkstatt-Wirtschaftsgebäude“ ausgewiesen und im Gemälde der Jenner kann die vermutete Schmelzhütte 2 unmittelbar westlich des Jennerischen Rösthauses, undeutlich in Rauch gehüllt, angenommen werden.

Nach dem Plan von Tobias Asterl wurden beide Unterkunfts- und Handelshäuser ostwärts der Neuen Schmelze von den Gewerken Fröschlmoser errichtet und von den nachfolgenden Gewerken entsprechend ihrem Gebrauch aus- und umgebaut. In späterer Zeit wurde das heutige Gugelhaus (Name des derzeitigen Besitzers) bewohnbar gemacht, trotzdem blieben lobenswerterweise viele alte Bauelemente erhalten.

Über die Edelmetallproduktion der Gewerken Jenner sind uns nur einige Aufzeichnungen von Franz Wöllner, k. k. Bergrath, Oberamtsdirektor und Bergrichter, überliefert. Die Belege darüber sind jedoch verloren gegangen, sodass heute eine Überprüfung der gemachten Angaben nicht mehr möglich ist. Im Jahre 1699 wurden demnach 1,528 kg Gold und 94,521 kg Silber, im Zeitraum von 1723 bis 1727, das sind fünf Jahre, 6,750 kg Gold und 382,500 kg Silber, in der Zeit von 1749 bis 1752, das sind vier Jahre, 28,390 kg Gold und 99,800 kg Silber und im Jahre 1753 12,802 kg Gold und 32,315 kg Silber gewonnen.<sup>80</sup>

### Ärarische Edelmetallschmelze (1768 bis 1798)

1765 übernahm der Staat (Ärar) den Edelmetallbergbau Großkirchheim samt den Schmelzhütten in Döllach von der Gewerkschaft Jenner. Nach einem Bericht des damaligen Bergassessors Franz Anton Marcher wurde der Abbau bereits im Jahre 1772 wieder eingestellt.<sup>81</sup> Nur der Annastollen wurde durch den Hutmann Sauper gegen eine wöchentliche Entlohnung von 1 Gulden vor der Vereisung bewahrt.

Trotz Einstellung wurden weiter einige Versuche gemacht, neue Gänge zu erschließen. Man beschränkte sich aber in der Folge meist nur auf die Weiterverarbeitung von bereits gefördertem Erz und auf das Überarbeiten der Halden. Im Jahr 1782 beschloss jedoch die Hofkammer die endgültige Einstellung des Abbaus in der Goldzeche und am Waschgang.

Anscheinend wurde doch noch ein beschränkter Betrieb an beiden Orten aufrechterhalten, denn 1787 berichtet Marcher, dass vier Mann monatlich 50 bis 60 Zentner Stuferz und 70 bis 80 Zentner Pochgänge fördern. Beim Pochwerk in der Fleiß wurden bis 1. August durch sechs Wochen täglich in 12-stündiger Schicht 1.152 Zentner Erz aufgepocht, im Pochwerk Döllach in dieser Zeit 1.593 Zentner. Die Schliche von Waschganger Pochgängen lieferten nur 1 Quintel an göldischem Silber, aber durch das Freigold allein dürften die Pochkosten gedeckt worden sein.<sup>82</sup>

Insgesamt investierte der Staat 111.794 Gulden (fl.).<sup>83</sup> In den ersten Jahren beschäftigte der gesamte Goldbergbau an die 100 Menschen, die Mehrzahl am Waschgang. Im Jahr 1798 wurden

Großkirchheim  
1784, Graz den 17. Nov.

HKA. F. 1509 94 1106 Hofkammer Archiv (HKA.) F. 1509 No. 1106

S. 40 liegt zum gleichzeitigen Bericht des Borech

**Ausweis**  
über die unter dem Beamtens Hueber bei dem Bergbau in Großkirchheim unternommenen Erzschmelzungen  
vom 1. Mai 1782 bis Ende Oktober 1783

	an übernommenem Vorrat										hiezuhilzu empfangen										hievon sind verschmolzen worden										verblieben annoch vorrätig																			
	Rohes Gewicht					hält der Zentner					hält der Pfd					Summen					hält der Pfd					Summen					hält der Pfd					Summen														
	göldisch Silber					göldisch Silber					göldisch Silber					göldisch Silber					göldisch Silber					göldisch Silber					göldisch Silber					göldisch Silber														
	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o	z	l	o	l	o										
Waschganger Stuferz	42	3	3	1	2	1	26	3	4	5	6																																							
Waschganger Schliche	1277	36				1	1	1	1	1	1	467	46				1						13	3	473	82			1						13	2	1	271			1									
Goldzecher Blachenschlicht	1	154				3	1	3	4	5	6	34	58				3	2					1	14	2	36	4			1			14	3	3															
Goldzecher röschle u. mild Schlich	1	181				4	1	4	5	6	7	4	58				2	1					2	2	3	22	11						7	1																
Goldzecher Nußerze												42	50				3						19	12	2	42	50						19	12	2															
Goldzecher Mischerze												105	28				1	3					2	7	1	105	25						2	7	1	3														
Goldzecher Korn												6	25				1	2					2	1	1	6	25						2	1	1															
Kupferstein	1	37				67		11	3	7		45	6				3	15	2	10						1	37						67		11	3	7		45	6		3	15	2	10					
Leitfing detto	2	87	6	3		1	31	4	1	2																2	87						1	31	4	1	2													
Lechstein	11		6	1	2	66	1	2	180								2						16	1	2	191			2			66	17	2																
Rohleche												20					2																			20														
Krätzleche												8	16	8	3		1	31	4	1	2		8									1	31	4	1	2														
Spürstein												275	80				10	14	40	8	3		275	80								10	14	40	8	3														
Oberleche	3	70				3	2					12	3	3																						3	70													
Reichblei	10	99				3	2					9	2	1																						10	99													
Reichglatt	11	93				10	27	12	11	1	3	13	60				12	18	19	14																25	83						22	45	3	1	3			
Schwarzkupfer												73					1	2					6	13	2											73														
Drasnitzer Leche												15	20				1	1					1		2	15	20			1			1		2															
Gemischte Leche												93	50										3	1	2	93	50						3	1	2	3														
Waschganger Schlicheleche												87	60										6	6	1	87	60						6	6	1	2														
Goldpacher Erzleche												74	65										4	4	1	74	65						4	4	1	1														
Goldpacher Schlicheleche												185	20				1	1					14	7	2	185	20						14	7	2															
Goldpacher Erzleche												45	95										6	9	2	45	95						6	9	2	3														
Goldpacher Stein	401	92				15	89	23	5	3	2	2118	46										35	89	175	14	1	7	2109	66						25	98	18	3	3	3	411	22							
Summe												401	92																							411	22													
Hiezu												15	89	23	5	3	2																				15	89	23	5	3	2								
Grob Summa												250	40										51	179	199	4	1									250	40						51	179	199	4	1			

Joh. Dom. Borech Reitoffizier (von Raitung = Zahlmeister)

Abb. 14: In der vom 1. Mai 1782 bis Ende Oktober 1783 durchgeführten Erzverschmelzung durch den ärarischen Beamten Josef Hueber<sup>87</sup> wurden 51 Zentner und 58 Pfund Kupfer (= 2.579 kg) und 199 Mark 4 Lot göldisches Silber (= 55.989 kg) gewonnen

zum letzten Mal in den Fronamtsbüchern des Bergamtes Gold und Silber aus Großkirchheim vermerkt. Es konnte unter dem Strich ein annähernd positives Ergebnis erzielt werden, waren es meist auch nur ein paar Kreuzer.<sup>84</sup>  
1772, etwa vier Jahre nach der Übernahme des Edelmetallbergbaues von den Gewerken Jenner, wurde vom Ärar der Pocher in der Fleiß in brauchbaren Stand gebracht und man begann mit dem Pochen der gewonnenen Erze. Nachdem witterungsbedingt aber nur vier bis fünf Monate gearbeitet werden konnte, war das Pochen der vorrätigen Erze erst im Jahre 1777 beendet.  
1778 begann die erste ärarische Schmelzung der Erze und Schliche der Bergbaue Goldzeche und Waschgang. Zur Schmelzung gelangten 3.370 Zentner 48 Pfund Stuferze und Schliche (= 168.524 kg) mit einem unterschiedlichen Edelmetallgehalt von 1 Quintel bis 1 Loth pro Zentner göldisches Silber (= 14.491 bis 58.975 kg). Die Mark göldisches Silber enthielt 2 Quintel bis etwa

3 Lot (= 0,009 bis 0,053 kg) Gold. Es wurden gewonnen: 14,278 kg Gold und 13,308 kg Silber.<sup>85</sup>  
Das erschmolzene Mengenverhältnis von etwa 1 Teil Gold und 1 Teil Silber ähnelt dem des Goldbergbaues Kiening und nicht dem des Edelmetallbergbaues von Großkirchheim oder auch Oberes Mölltal mit einem durchschnittlichen Mengenverhältnis von 1 Teil Gold und 10 Teile Silber. Diese ungewöhnliche Goldausbeute dürfte aufgrund besonders goldhaltiger Erze zustande gekommen sein. Aus den noch nicht ausgewerteten Urkundenabschriften aus dem Hofkammerarchiv in Wien durch Marian Wenger<sup>86</sup>, werden den Montanhistorikern Quellen zur Verfügung gestellt, mit denen das Ende des Edelmetallbergbaues in Großkirchheim lückenlos dokumentiert werden kann. Aus dieser Fülle wurden für den vorliegenden Aufsatz nur die tabellarisch aufgelistete Erz- und Schlackenverschmelzungen vom 1. Mai 1782 bis Ende Oktober 1783 herausgegriffen.

Großkirchheim  
1784, Graz den 17. Nov.

6. Beilage zum gleichzeitigen Bericht des Borech

**Ausweis**

über die bei dem Bergbau Groß Kirchheim unter dem Beamteten Hueber unternommene Schlackenverschmelzungen vom 1. Mai 1782 bis Ende Oktober 1783.

Schlackenschmelzungen vom 1. Mai 1782 bis Ende Oktober 1783.

hält der Zentner | göldig Silber

	Übernommene Vorräte						hiez u neu empfangen						hievon sind verschmolzen worden						und vorrätig annoch												
	Rohes Gewicht		darinnen				Pfeil		Pfeil				Pfeil		Pfeil				Pfeil		Pfeil										
	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von	zu	von									
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6							
Rohlech	16	1	verschieden				284	75	12	24	22	14	300	76	13	40	24	3	3												
Leuchstein	38	-	6	8	10	8	16	38	10	2	6	8	10	1	12	16	21														
Schwarzkupfer	10	76	8	94	21	5	3	11	22			9	26	17	7	2	1			2	1	98		18	20	38	13	2			
Kupferstein							23	40				12	78	15	12	1				3	45	72	14		2	51	3	1			
Kießbrohlech							39	1/2				19	95							39	1/2				19						
Spürstein							23	30				7	75	12	3	3	3			7	75	12	3	3							
Einmal angereicherte Leche							220	25				4	85	18	2	1	220	25													
Zweimal angereicherte Leche							184	48	3	1	1	2	5	52	15	13	2	1	184	45	3	1	1	2	5	52	15	13	2	1	
Oberlech							179	20				15	89	35	8	3	3	179	20						15	89	35	8	3	3	
Summa	64	77					15	68	33	2	3	981	91						64	77					15	68	33	2	3	981	91
Grob-Summa							10 1/2	34				91	91 1/2	181	8	2			10 1/2	34					91	91 1/2	181	8	2		
Auf Schmelzkosten sind verlaufen	666 6/10 2 1/2																														
an Materialien hiez u worden für	819 = 39 1/2 %																														
zusammen	1486 = 6 1/2 %																														

Joh. Dom. Borech Reitoffizier (von Raitung = Zahlmeister)

Abb. 15: Im gleichen Zeitraum wurden bei der durchgeführten Schlackenverschmelzung, ebenfalls durch den ärarischen Beamten Josef Hueber, 91 Zentner und 31 Pfund Kupfer (= 4.565,5 kg) und 181 Mark 8 Lot 2 Quintel göldisches Silber (= 50,884 kg) gewonnen

**Ärarische Zinkerzeugung (1798 bis 1811)**

Nach Einstellung des Edelmetallbergbaues im Jahr 1798, forcierte das Oberbergamt in Klagenfurt die von Felix Dillinger<sup>88</sup> in Döllach beabsichtigte Zinkfabrik als einziges Rettungsmittel für die notleidenden Knappen. Zudem standen in Döllach mit den Gebäuden der Edelmetallverhüttung passende Räumlichkeiten zur Verfügung. Die ehemalige jennerisch-ärarische Schmelzhütte (heutige Nationalparkverwaltung) „[...] deren Gebäu meistens schlecht, und die Gewölbe ganz zu reparieren sind, der hiez u gehörige alte, dann der neue von dem höchsten aerario samt der Schmiede aufgebaute Kohlbarren, die drei Rösthütten und das neben dem Kohlbarren stehende Häusl Nr. 10 mit drei Gewölben, ein Zimmerl und ein Kammerl [...]“ waren 1799 nur noch rund 600 Gulden wert.<sup>89</sup>

Der Umbau des Kohlbarrens der Gewerkschaften Jenner und des Ärars zu einer Zinkhütte erfolgte dann aber sehr rasch. Die ehemalige jennerisch-ärarische Schmelzhütte wurde zu einem Lagerhaus ausgebaut und im jennerisch-ärarischen Kohlbarren wurde die Zinkhütte mit drei Flammöfen eingerichtet. Am 5. Juni 1798 begann dort die erste Schmelzkampagne nach dem „Dillinger Verfahren“, eine Variante des Muffelschmelzprozesses. Im Jänner 1807 war bereits das erste Mal die Rede von der Auffassung der Döllacher Zinkhütte. Für die Gebäude interessierte sich die Goldbergbaugewerkschaft Großkirchheim.<sup>91</sup> Im April 1811 wurde die Zinkerzeugung in Döllach eingestellt und am 19. September 1813, einen Tag vor der Rückeroberung Oberkärntens durch die österreichischen Truppen, ordnete der Intendant in Villach noch die Versteigerung der Blei- und Zinkvorräte in Villach an, angeblich zu Schleuderpreisen.<sup>92</sup>