

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 38 (1986)

Artikel: Bohnerzbergbau im Südranden
Autor: Birchmeier, Christian
Kapitel: Die Abbautechnik
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584996>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Durch Zufall wurde ich auf ein Waschsieb aufmerksam gemacht. Es hat einen Durchmesser von 42 cm, eine Maschenweite von 1 mm und eine Drahtstärke von ca. 1mm (*Abb. 15*). Damit konnten selbst die kleinsten Erzbohnen herausgewaschen werden.

Der Verschleiss an Geschirr muss gross gewesen sein, und die Neuanschaffung kostete grosse Summen. 1838 übertrug die Finanzkommission der Bergwerksadministration die Beschaffung des Geschirrs den Erzgräbern. Ein Jahr später forderten die Knappen deswegen eine Entschädigung, die ihnen auch gewährt wurde. 1847 umfasste das gesamte Grubengeschirr laut Inventar folgende Gegenstände:

| | | |
|----------------|-----------------|-------------------------------------|
| 13 Haspel | 15 Zughauen | 9 Erzbohrer |
| 3 Ketten | 24 Pochschlägel | 1 Steinbohrer |
| 36 Standen | 21 Waschsiebe | 2 Ventilatoren |
| 20 Kübel | 4 Schapfen (?) | 1 eiserne Schnellwaage |
| 11 Grubenseile | 3 Steinschlegel | 800 Pfund Tragkraft |
| 20 Pochplatten | 7 Hauen | 1 eisernes Stirnrad mit Getriebe |
| 30 Stosskarren | 17 Pickel | 2 eiserne Spitzzahnräder |
| 13 Tragbahnen | 3 Waldsägen | zu einem Schachthaspel |
| | | 1 Erzkübel (als Muttermass) |
| | | 1 Erzkübel (zum Abmessen im Laufen) |

Inventar des Grubengeschirrs laut Lang 1847

Die «Kübel» wurden zum Erztransport oder zur Mengenmessung von Bohnerz verwendet (*Abb. 16*).

Im Geschirrinventar von 1847 wurden neu sogenannte «Pochplatten und Pochschläger» aufgeführt. Es handelt sich bei diesen Geräten um eine Vorrichtung zur Zerkleinerung von (Bohn-)Erzkonglomeraten. Pochen wurden mechanisch oder von Hand betrieben. Bei den aufgeführten Gegenständen handelt es sich um eiserne Platten, die erst Ende der 1830er Jahre verwendet wurden. Die Pochplatten stammen aus dem Werk Laufen am Rheinfall. Auf dem Rossberg wurden die Bohnerzklumpen von Hand zerkleinert.

Die Abbautechnik

Im Untersuchungsgebiet wurde fast ausnahmslos Tagbau betrieben. Nur wenn sich die Bolustondecke als mächtig genug erwies, wurde ein ausgehobenes Erzloch zu einem senkrechten Schacht ausgebaut und bis auf die Kalkunterlage abgeteuft.

Schürftechnik und Schachtanlagen

Zuerst wurde mit der Beseitigung der Bäume, der Humusdecke und der obersten, meist bohnerzlosen Bolustonschichten begonnen. Danach versuchte man mit Pickel und Schaufel die Bohnerznester auszubeuten. So blieben trichterförmige Gruben zurück. Bei ergiebigen Funden wurde mit dem Bau eines Schachtes begonnen.

Die Schächte konnten Tiefen von 10 bis 20 m erreichen. Heutige Vertiefungen lassen teilweise ehemalige Schächte mit viereckigem Grundriss erkennen (*Abb. 12, Fig. 12*).

Angaben über die Ausmasse der Schächte sind unsicher. Messungen der heutigen Formen ergaben durchschnittlich eine Größe von 5 x 5 m. Die meisten Schächte waren in der oberen Hälfte (vermutlich aber teilweise auch an der Sohle) mit Holz verzimmert. Baumberger hat bei einer Feldbegehung 1920 noch Verzimmerungen vorgefunden. Diese sind heute jedoch nicht mehr auffindbar. Die Arbeiten im Schacht waren nicht ungefährlich, da die Verzimmerungen offenbar schlecht waren. So wurde im Februar 1811 der 35jährige Kaspar Ritzmann durch das Einstürzen einer Seitenwand getötet. 1839 wurde ebenfalls ein Osterfinger durch einen Sturz in einen Schacht derart verletzt, dass eine Lähmung eintrat.



Fig. 12 Eine Schachtanlage, aus: Agricola, 1556 (siehe auch Abb. 12).

In fündiger Tiefe wurden die Schachtwände teilweise nach allen Seiten hin ausgeweitet und unterhöhlt. Den Erweiterungen waren aber wegen der geringen Stabilität des Bolustones enge Grenzen gesetzt. Diese Art der Ausbeutung wurde durch die jeweiligen Verhältnisse am Abbauort bestimmt. Das im Schacht gewonnene Bohnerz dürfte, zusammen mit dem tauben Material, in Kübeln über eine einfache Seilwinde (Rolle oder Haspel) nach oben befördert worden sein. Darauf deuten die im Inventar des Grubengeschirrs von 1847 aufgeführten 13 Haspeln, 11 Grubenseile und 20 Kübel hin.

Der Abbau konnte aber durch Wasserzutritt äusserst erschwert werden. Durch Tag- und Grundwasser wurde der Betrieb zum Teil derart behindert, dass ein Abbau kaum mehr möglich war und der Schacht schliesslich im Grubenwasser ertrank. Um solchen Zuständen vorzubeugen, scheinen die Schächte während des Abbaus mit einer Art Dach vor dem Regen geschützt worden zu sein. Es bestand auch die Möglichkeit, einen mit Grubenwasser gefüllten Schacht mit Wasserschöpfern zu leeren. Lagen unter Wasser stehende Schächte nahe am Rande der Plateaufläche, konnte vom Hang her ein Entwässerungsstollen bis zum Schacht vorgetrieben werden.

Stollenanlagen zur Entwässerung der Schächte

Bekannt ist der unter J. C. Fischer durchgeführte Stollenbau zur Entwässerung eines Schachtes in den «Winterforen». Die Bergwerksadministration beauftragte ihn, zwei Stollen anzulegen. Damit erhoffte man sich die Entwässerung des Schachtes und auch der in der Nähe befindlichen Gruben.

Die Stollen mussten durch den harten Kalkstein vorgetrieben werden, was ohne Sprengung kaum möglich war. Fischer zog zur Anwendung dieser neuen Technik fremde Bergleute als Berater heran. Mit der Arbeit wurde 1813 begonnen. Sie endete im Spätjahr 1817 beim ersten Stollen, im Herbst 1818 beim anderen. Der Fischerstollen (*Abb. 13*), dessen Lage und Deponie noch gut zu erkennen sind, wurde nicht gerade auf den Schacht hin vorgetrieben, sondern vermutlich entlang der Klüfte im Kalk. Die Schilderung von Lang und heute noch im Gelände sichtbare Spuren deuten darauf hin, dass dies wegen des leichteren Abbaus geschah. Der Stollen erreichte eine Länge von 88 Fuss = ca. 26 m. In diesem Stollen dürften ebenfalls teilweise Verzimmerungen angebracht worden sein.

Die Schachtanlage, die 21 Fuss (6,3 m) tief war, wurde 18 Fuss (5,4 m) tief untergraben. Mittels eines eigens dafür vorbereiteten Bohrers wurde danach die Verbindung zwischen der Schachtsohle und dem Stollen hergestellt. Der Abfluss des Wassers aus dem Schacht und auch aus den umliegenden Gruben und Schürfen setzte sogleich ein, und innerhalb dreier Tage war das ganze Gebiet entwässert

und für die Erzgräber wieder zugänglich. Der Schacht wurde nun auf den Stollen abgeteuft. Die Erzgräber stiessen dabei auf viel Erz bester Qualität, wie es noch nie gefunden worden ist.

Stollenanlagen zur Erzgewinnung

Bei der Anlage der Entwässerungsstollen kam Fischer auf die Idee, dieses Verfahren auch zur Erzgewinnung anzuwenden. Die beiden angeworbenen Erzknappen (*Abb. 31*) führten erste Versuche mit Sprengungen durch. Die Vorteile der neuen Abbaumethode blieben nicht aus. Selbst die einheimischen Erzgräber, die zu Beginn diese Methode ablehnten, liessen sich überzeugen. Ihre Arbeit wurde damit erleichtert und der Ertrag gesteigert. Zerfallene Stolleneingänge sind noch 800 m südöstlich des Rossberghofes zu sehen (Koordinaten 680 400/278 960/590).

Im Stollen selber wurden zum Abbau Pickel und Schaufel verwendet (*Abb. 14*). Die Stollen wurden anscheinend nur mit einer schwachen Verzimierung versehen. Im Geschirrinventar von 1847 wurden unter anderem 2 «Ventilatoren» erwähnt. Was man sich darunter vorzustellen hat, ist schwierig zu erraten. Jedenfalls deuten sie darauf hin, dass gewisse Stollen oder Schächte belüftet wurden. Zur Beleuchtung der Stollen wurden die üblichen Grubenlampen benutzt. Die Anwendung von Bergeisen, Brechstangen und Fäusteln, wie sie aus dem alpinen Bergbau bekannt sind, war in diesen Lockersedimenten kaum erforderlich.

Das Herausholen des tauben Materials und der Erzknollen erfolgte ab einer gewissen Tiefe mit Kübeln aus Holz oder mit Körben. Ein sogenannter «Grubenhund», d. h. ein Schubkarren auf Schienen, wurde nicht verwendet. Dagegen wurde mit gewöhnlichen Schubkarren gearbeitet.

Die Erzaufbereitung

Das gegrabene Erz wurde vor dem Transport vom anklebenden Boluston gereinigt. Zwei Methoden erscheinen für die Reinigung geeignet:

Die Trockengewinnung:

Nach Hofmann ist dies die einfachste, wenn auch nicht die wirksamste Methode. Das aus den Gruben geförderte Erz wurde neben der Grube zum Trocknen ausgebreitet. Der Ton wurde dadurch so spröde, dass, nach vorherigem

Zerschlagen grösserer Klumpen, zur Trennung nur noch ein Aussieben nötig war. Der grosse Vorteil war, dass man dazu kein Wasser benötigte. Für diese Methode sprechen die im Grubengeschrirrinventar aufgeführten Pochplatten.

Das Erzwaschen:

Diese Methode bedingt eine genügende Wassermenge. Das aus den Gruben geförderte Erz wurde durch Waschen vom anhaftenden Boluston befreit.

Alle Quellen deuten darauf hin, dass im Südranden vor allem die zweite Methode angewandt wurde. Für eine gründliche Reinigung des Erzes war aber viel Wasser nötig. Es scheint, dass das Erz in zwei Phasen gewaschen wurde, einmal bei der Grube und ein zweites Mal bei der Schmelze.

Im folgenden werden diese beiden Phasen erläutert.

Das Waschen am Grubenplatz

Nach einer groben Trennung des Bohnerzes vom tauben Material wurde es zu den Waschanlagen geschafft, die sich in der Nähe des Schachtes, des Stollens oder der Grube befanden. Hier boten sich nun zwei Möglichkeiten zum Waschen: Einmal wurde das Erz auf ein Sieb geschüttet und in einem Bottich oder in einer Stande im Wasser geschwenkt. Diese Arbeit wurde von Hand ausgeführt. Eventuell behalf man sich mit einer Vorrichtung, die das Tragen des Gewichtes



Fig. 13 Erzwaschen mit Waschsieb in Standen, aus: Agricola, 1556 (siehe auch Abb. 15).

Abb. 12
Viereckiger Schachtgrundriss unterhalb des Rossberg-
hofs



Abb. 13
Deponie des ehemaligen
Fischerstollens.
Stollenmund in Bildmitte
links





Abb. 14 Pickel (mit Gravur des Turms von Neunkirch) und Grubenlampe (18./19. Jh.)

Abb. 15 Waschsieb, Ø 42 cm (Heimatmuseum Neunkirch)

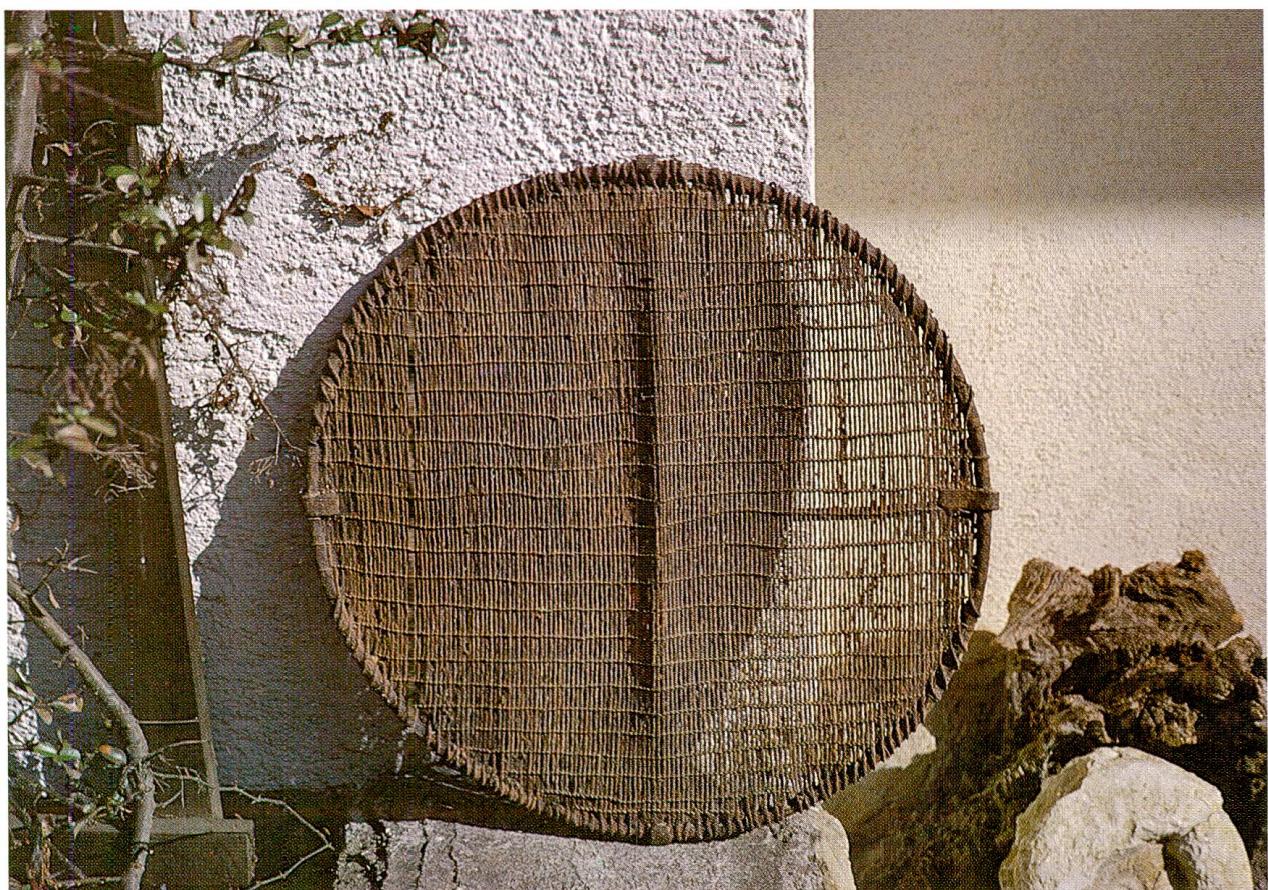




Abb. 16 Erztransportkübel, Anfang 19. Jh.

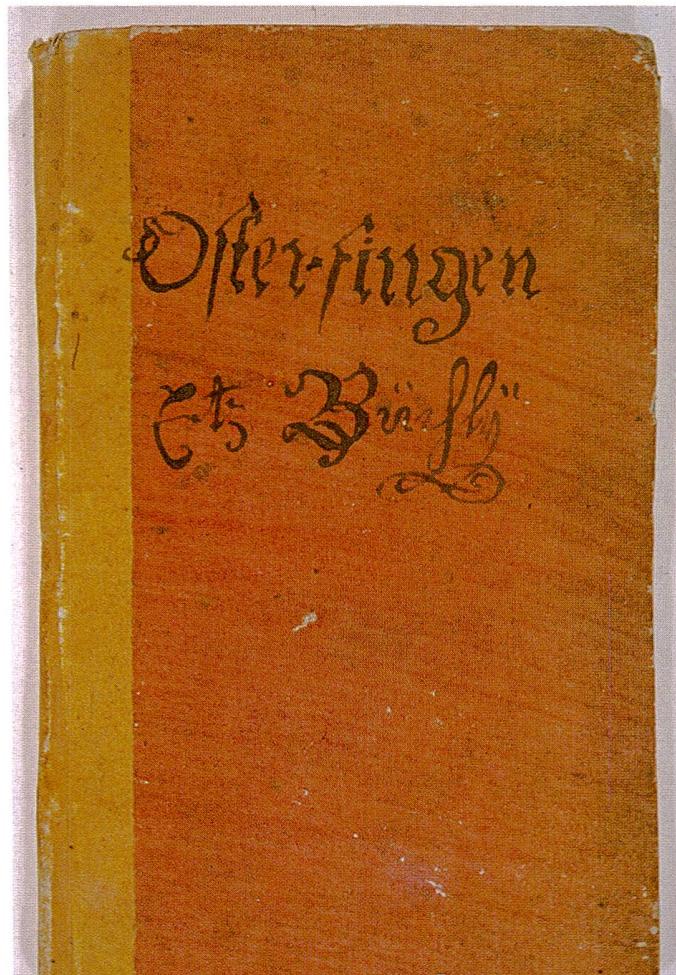


Abb. 17 und 18 «Osterfinger Ertz-Büchli», 1728/29
(Staatsarchiv Schaffhausen)

| | |
|----------------------------------|-------|
| 7. angeschmolzen - | Kilob |
| 26. St. Jacob Vgl. Pfadzwingen - | 25 |
| · Dabasen Vgl. Pfadz. - | 24 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| · St. V. Geling - | 23 |
| 27. Dabasen Vgl. Pfadz. - | 24 |
| · St. V. Geling - | 23 |
| · St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 25 |
| · St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 26 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 21 |
| · Zürichsmointal - | - |
| 28. St. Jacob Vgl. Pfadzwingen - | 26 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| 29. St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 26 |
| · St. V. Geling - | 22 |
| | 331 |
| 7. Zürichsmointal | Kilob |
| 30. St. Jacob Vgl. Pfadzwingen - | 26 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| · St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 25 |
| · Zürichsmointal - | - |
| 5. St. Georg Vgl. Pfadzwingen - | 22 |
| 6. St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 25 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| 20. St. V. Geling - | 22 |
| 23. St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 26 |
| · St. V. Geling - | 21 |
| 27. St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 26 |
| 28. St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| 29. St. Jacob Vgl. Pfadzwingen - | 27 |
| 30. St. Jacob Vgl. Pfadz. - | 26 |
| · St. Georg Vgl. Pfadz. - | 22 |
| · St. V. Geling - | 16 |
| | 350 |



Bohnerzgrube im Raum Wasenhütte

durch den Wäscher erübrigte. Die im Vertrag von 1801 aufgeführten Standen, Waschsiebe (*Fig. 13, Abb. 15*) und Gelten deuten darauf hin.

Die zweite Möglichkeit des Erzwaschens erforderte grössere Anlagen und beanspruchte mehr Wasser. Die Bohnerzmassen wurden in einem mit Wasser gefüllten oder von Wasser durchflossenen Trog geworfen und durch ständiges Aufröhren und Klopfen vom Boluston getrennt. Das Wasser wurde durch Holzkännel abgeleitet. Die Bohnerzkörner sammelten sich am Trogboden. Schon im Erzkontrakt von 1678 wurde den Erzgräbern zugestanden, die nötigen Wassergruben und Leitungen zum Waschen des Erzes anzulegen.

Das zu den Kanälen oder zum Trogbau benötigte Holz wurde von Schaffhausen geliefert. Noch 1801 wurden zur Wiedereröffnung des Bergbaubetriebes 150 Kännel bestellt, die aus 8 bis 12 Zoll dicken Föhrenstämmen gemacht wurden. Im gleichen Jahr wurden jeder Erzgräbergruppe 10 Kännel zugesichert.

Speziell für diese Waschmethode stellte sich das Problem der Wasserbeschaffung. Da im Abbaugebiet kaum Quellen oder Brunnen vorhanden sind, musste das Wasser entweder herbeigeführt oder, was wahrscheinlicher ist, Regenwasser in den alten Gruben gesammelt werden. Jedoch dürfte letzteres zum Waschen nicht ausgereicht haben. Deshalb ist es möglich, dass auch Wasser mit Holzleitungen von einem Brunnen hergeleitet wurde. Diese Annahme wird durch einen Hinweis aus dem Jahre 1678 gestützt. Die Gemeinde Wilchingen musste die Erlaubnis erteilen, dass Leitungen für das benötigte Wasser vom «Hofbrunnen» (Rossberghof) aus zu den Gruben gebaut werden durften.

Das von Schlamm (= aufgelöster Boluston) angereicherte Wasser wurde durch Kännel entweder in alte Gruben abgeleitet, wo sich der Schlamm absetzen und das Wasser dann wieder verwendet werden konnte, oder es wurde einfach in den Wald abgelassen. Dadurch entstand grosser Schaden an der Vegetation. Zu Beginn des 18. Jahrhunderts beklagte sich Rheinau, dass der Meier des Aazheimerhofes wegen der vielen Löcher (Bohnerzgruben) den Weidgang nicht mehr betreiben könne. Darüber hinaus würde das Waschwasser aus den Gruben durch seine Wiesen hinuntergeleitet, was diese «vergifte» und das Vieh das Gras deswegen nicht mehr fressen könne. Zusätzlich wurde der Waldboden so stark verkittet, dass viele Bäume abstarben und an diesen Stellen auf Jahre hinaus keine Pflanzen mehr wachsen konnten. Für solche Schäden konnten die Gemeinden Entschädigungen verlangen.

Das Waschen bei der Verhüttungsstelle

Nachdem das Bohnerz nach der ersten Wäsche durch die Fuhrleute an die Verhüttungsstellen geführt worden war, wurde es, laut Quellenberichten, vor dem Schmelzen nochmals gewaschen. Die geschah mechanisch, in Laufen am

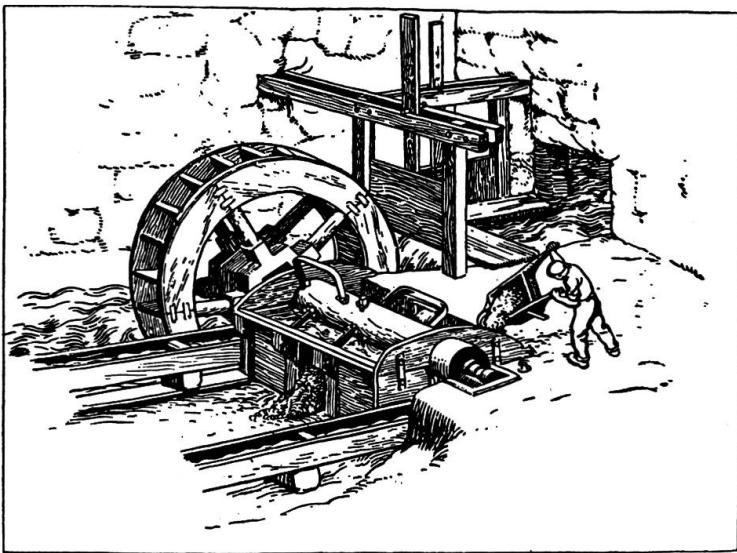


Fig. 14 Erzwaschen mittels einer sogenannten Radwäsche, 19. Jahrhundert.

Rheinfall mittels einer sogenannten «Radwäscherei» (Fig. 14). Das Bohnerz wurde in einen mit Wasser gefüllten Trog geworfen, wo es durch ständiges Aufröhren und Schlagen mit einem durch ein Wasserrad getriebenes Rührwerk vom noch anhaftenden Ton befreit wurde. Dieser wurde durch das abfliessende Wasser aus dem Trog entfernt. Führte das Wasser keinen Ton mehr, wurden die gereinigten Erze durch eine Seitenöffnung dem Trog entnommen. Vor der weiteren Verarbeitung wurde das gereinigte Erz mit dem Kübelmass gemessen.

Eine Folge des Erzwaschens war auch eine Trübung des Rheines. 1704 wurde der Pächter des Laufens bei Androhung einer Strafe gemahnt, das Erzwaschen wegen der Wasserverschmutzung zu unterlassen. Die eingeleitete Untersuchung ergab, dass durch die «Radwösch» der Lachsfang keineswegs beeinträchtigt wurde. Die Beschwerde wurde zurückgewiesen. Ab 1715 wurde dann die Radwäscherei für die Zeit des Lachsfangs eingestellt.

Der Abtransport des Bohnerzes und der Erzkasten in Rheinau

Man transportierte das Bohnerz von den Grubenfeldern zu den Schmelzen Eberfingen, Laufen oder, falls das Erz nach Albbruck verkauft wurde, nach Rheinau zum Erzsammelplatz. Von dort wurde es von Laufenburger Schiffern mit Weidlingen nach Albbruck gebracht. Im Mai 1802 kaufte ein gewisser Michael Altenburger, Wirt in Altenburg, am rechten Rheinufer oberhalb der abgetragenen Rheinauer Brücke ein Stück Land. Auf diesem Grundstück wurde ein sogenannter Erzkasten errichtet. Es war ein Lagerplatz, der so eingeteilt war, dass das Erz aus jeder damals von Fischer betriebenen Grube in einem separaten Abteil untergebracht werden konnte. Wenn die Messung der Menge aus der

jeweiligen Grube vorgenommen worden war, konnte das Erz in einen grösseren Sammelraum geschüttet werden. Es muss sich um eine bedeutende Anlage gehandelt haben, denn zu ihrem Bau waren 280 Fuder Kalksteine aus dem Jestetter Steinbruch nötig.

Bereits 1804 musste die Anlage vergrössert werden. Dazu wurden 11 neue Scheidewände errichtet, damit Erz angehäuft werden konnte und jede Verwirrung betreffend Herkunftsgrube vermieden wurde.

Die «Erzgräberkompanie» und die Anzahl der betriebenen Gruben

Normalerweise wurde in sogenannten «Kompanien» (= Gruppen), die 3 oder 4 Mann umfassten, gegraben. Nach Aussage eines alten Erzgräbers bestanden die Kompanien aus 4 Mann: einem, der regelmässig grub, einem, der den Wellbock bediente, einem, der das Erz siebte und reinigte, und einem, der für das Wasser sorgte und weitere Arbeiten verrichtete. Ein Vergleich mit der später aufgeföhrten Anzahl tätigen Bergknappen lässt den Schluss zu, dass in allen drei Abbauperioden durchschnittlich 10 bis 15 Kompanien tätig waren. Somit war gleichzeitig stets etwa dieselbe Anzahl Gruben in Betrieb, was durch verschiedene Hinweise in Langs Arbeit bestätigt wird.

Die Kompanien wurden durch einen «Hutmann» oder Grubenvogt kontrolliert. Dieser hatte seinen Vorgesetzten, der Bergwerksadministration, einen Eid zu leisten, dass er seiner Arbeit ehrlich und pflichtgetreu nachgehen, die Erzknappen beaufsichtigen, die Gruben völlig ausbeuten und die von den Gruben weggefährten Kübel Erz wahrheitsgetreu verbuchen würde. Das Osterfinger Erzbüchlein und ein weiteres Büchlein geben Anlass zur Vermutung, dass jede Grube oder jedes Grubenfeld unter der Leitung eines «Vorarbeiters», eines sogenannten «Unternehmers», stand. So führt das Büchlein Gruben von Hans Deuber, Martin Bächtold, Jakob Klingefuss usw. auf, in denen jeweils 4 Mann arbeiteten.

Die Tagesleistung eines Erzknappen

Das Kübelmass

Das gewonnene Bohnerz wurde nach dem Waschen bei der Grube und/oder beim Verladen auf die Wagen und/oder beim Entladen beim Schmelzofen mit sogenannten «Kübeln» abgemessen (Abb. 16). Es wurden zwei verschieden grosse Kübel verwendet. Von 1680 bis 1771 wurde normalerweise der «Schwarzenberger