

Zeitschrift: Minaria Helvetica : Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung = bulletin de la Société suisse des mines = bollettino della Società svizzera di storia delle miniere

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung

Band: - (1995)

Heft: 15b

Artikel: Die Bleiverhüttungstechnik in der Schmelzra

Autor: Schreiber, Martin

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089679>

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: 02.05.2026

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

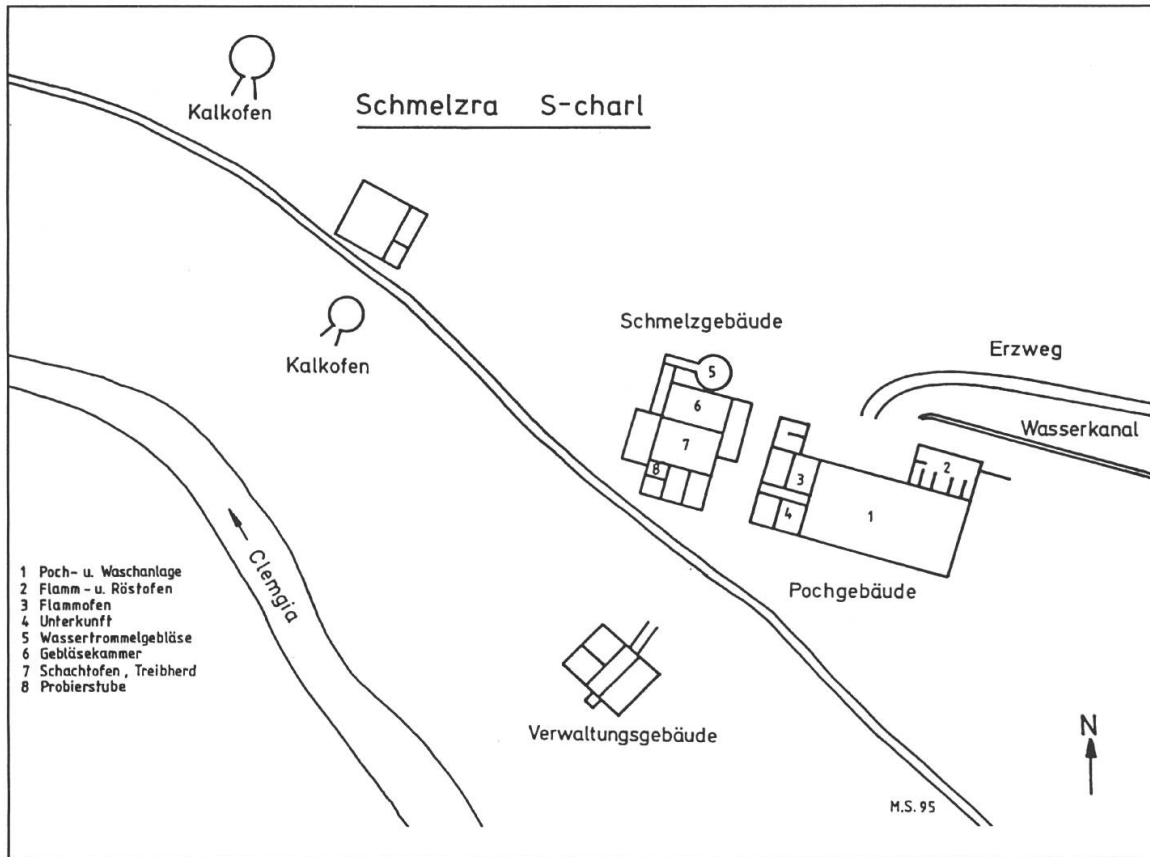
Die Bleiverhüttungstechnik in der Schmelzra

1. Die Erzaufbereitung

Der Poch- und Waschvorgang bildete die erste Stufe in der Erzverarbeitung. Dabei wurde das Erz in der Poch zerkleinert. Anschliessend schwemmte das in einem Kanal fließende Wasser die leichteren Steinchen weg. Das schwerere, erzhaltige Gestein blieb in Rinnen, welche quer zur Kanalrichtung angebracht waren liegen. Das Prinzip dieses Poch- und Waschvorganges war schon aus dem Mittelalter bekannt. Im Jahre 1811 unterzeichnete Johannes Hitz den Vertrag mit der Gemeinde Scuol, welche ihm den Abbau der Erzvorkommen bei S-charl erlaubte. Die finanzielle Lage ermöglichte es Hitz aber erst 1821, in S-charl aktiv zu werden. Nach einigen Vorarbeiten begann man 1822 mit dem Bau des Poch- und Waschgebäudes. Bereits im darauffolgenden Jahr wurde die Anlage in Betrieb genommen. Einige Wochen danach setzte der kalte Winter der Erzaufbereitung ein Ende. Das Wasserrad fror ein. Die kurze Betriebsdauer brachte aber zutage, dass das Wasserrad der Poch zu klein dimensioniert war. Ein grösseres und leistungsfähigeres Wasserrad wurde eingebaut. Um dieses vor dem Einfrieren zu schützen, wurde es mit Holz eingekleidet.

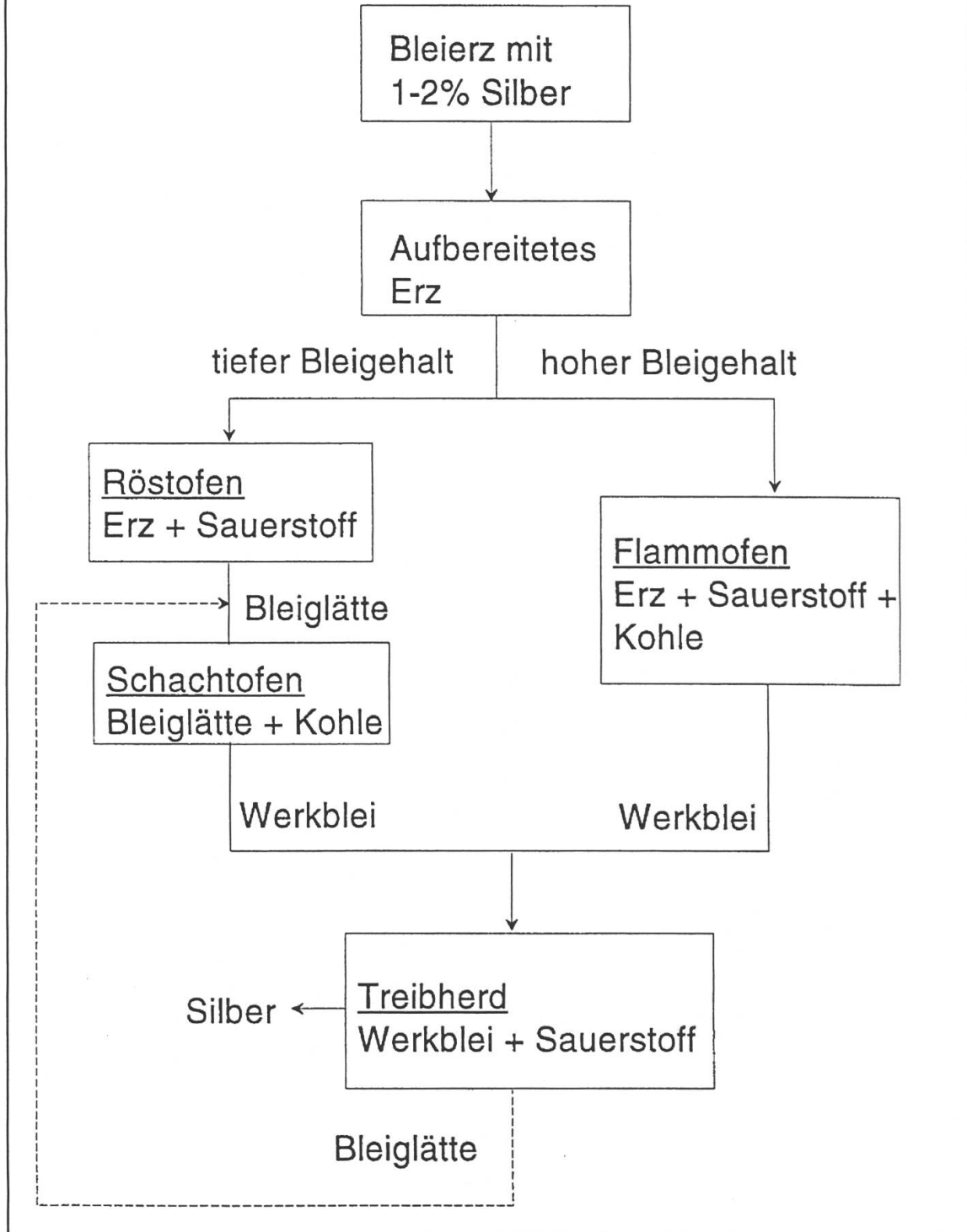
Die in S-charl betriebene Poch hatte 5 Pochsätze à 3 Stempel. Ungenügende Erzförderung erlaubten es, nur 4 Pochsätze zu betreiben. Erst als in der Johanneszech ein grosses Erzlager entdeckt wurde, konnte die Poch voll genutzt werden. Zum grossen Erstaunen der Belegschaft wurde festgestellt, dass die Ausbeute an angereichertem Bleierz sehr gering war. Der hohe Personalaufwand führte zu einer massiven Verteuerung des Poch- und Waschvorganges. Die ungenügende Erzanreicherung verunmöglichte es auch, das Erz im Flammofen zu schmelzen. Deshalb wurden ein Röst- und ein Schachtofen erstellt. Auf diese Weise konnte das bleiarmer Erz im Röstofen geröstet werden, um den Schwefel zu entfernen. Dies ermöglichte es, das Blei im Schachtofen auszubringen. Diese aufwendige und unrentable Verhüttung veranlasste die verantwortlichen Hüttenleute, nach Verbesserungen zu suchen. Ende 1824 wurden Freunde in Sterzing und Schneeberg um Hilfe angefragt. Den Ratschlägen folgend baute man die Poch- und Waschanlage in S-charl um. Im Winter 1824/25 wurde die Aufbereitungsanlage mit dem Erz aus der Johanneszech wieder voll in Betrieb genommen. Ein weiteres Mal liessen die tiefen Wintertemperaturen das Wasserrad einfrieren, was zu einem kurzen Unterbruch führte. Die Johanneszech lieferte so viel Erz, dass die Aufbereitungsanlagen bis in den Herbst 1825 ununterbrochen in Betrieb waren. Aber bereits im Sommer zeigte sich ein absehbares Ende der Erzvorkommen in der Johanneszech. Aus Mangel an neuen Erzvorkommen wurde die Poch fortan nur noch zeitweise betrieben.

Die Bergwerksleitung beschloss, die alten Abraumhalden aus dem Mittelalter zu verarbeiten. Die Erzausbeute nach dem Waschvorgang war aber so gering, dass sich der Aufwand nicht rechtfertigte.



S-charl, Schmelzra. Ruinen des Pochgebäudes 1985. Foto: H.P. Bärtschi.

Vom Bleierz zum Silber





S-charl, Schmelzra. Ruinen des Schmelzgebäudes mit Verwaltungsgebäude.

Foto: H.P. Bärtschi.

Die fehlenden Erzvorkommen hatten zur Folge, dass die Poch- und Waschanlagen nur wenige Male in Betrieb waren, bis 1828 der Konkurs der Bergwerksgesellschaft und dem Betrieb ein endgültiges Ende setzte.

2. Das Bleischmelzen im Schachtofen

Im Schachtofen wurde das Blei aus der Bleiglätte (Bleioxyd) unter Zugabe von Kohle gewonnen. Die Bleiglätte wurde zuvor im Röstofen aus dem aufbereiteten Erz geröstet. Das Ausschmelzen von Blei im Schachtofen war bereits im Mittelalter eine bekannte Technik zur Bleigewinnung. Von Georg Agricola wissen wir, dass in Rhätien im 16. Jahrhundert Bleischachtöfen in Betrieb waren.

Vermutlich wurde 1823 das Verwaltungsgebäude (heutiges Museum) auf die Grundmauern einer mittelalterlichen Schachtofenhütte gebaut.

Auch die unter Johannes Hitz tätige Bergwerksgesellschaft erstellte 1824 einen Bleischachtofen westlich des Pochgebäudes. Man erhoffte sich, in diesem Ofen das Blei

in einem Arbeitsgang aus dem Erz gewinnen zu können. Nach etlichen missglückten Versuchen erkannte man, dass dies im Schachtofen nicht möglich war. Das aufbereitete Erz wurde vorgängig im Röstofen zu Bleiglätte oxydiert. Dazu wurde ein Röstofen gebaut. Erst Mitte 1825 gelang es dann, das geröstete Erz im Schachtofen durch Zugabe von Kohle zu Blei zu reduzieren. Nach baulichen Veränderungen entstand Ende 1825 ein Neubau des Ofens. Bereits beim ersten Schmelzversuch stürzte das Rauchfanggewölbe ein. Während den Reparaturarbeiten wurde auch ein vom Schmelzboden bei Davos stammendes Wasserrad eingebaut.

Der Mangel an Erz führte dazu, dass im Schachtofen nur Rückstände vom Treibherd verarbeitet wurden. Gegen Ende 1827 mussten die reparaturbedürftigen Blasbälge ersetzt werden.

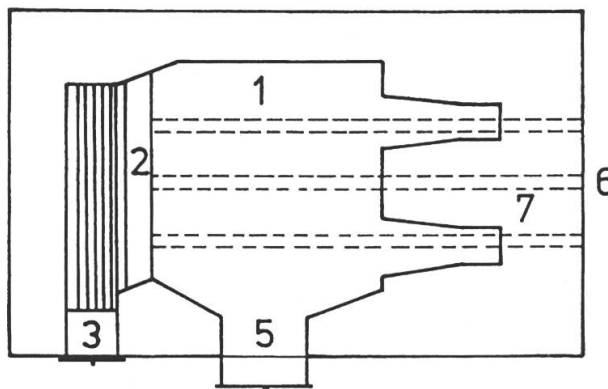
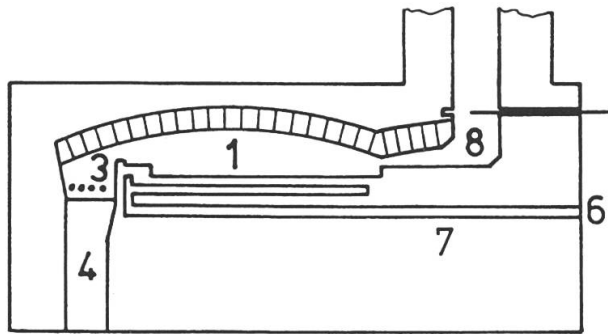
Terraillon, ein neuer Investor und sachverständiger Hüttenmann, liess den Schachtofen nach seinen Vorstellungen umbauen. Dabei ersetzte er die kürzlich erneuerten Blasbälge durch ein effizienteres Wassertrommelgebläse. Trotz diesen baulichen Veränderungen gelang es Terraillon nicht, die Bleiausbeute zu steigern. Damit war der letzte praktische Versuch gescheitert, in S-charl erfolgreich Blei und Silber zu gewinnen.

3. Das Bleischmelzen im Flammofen

Der Flammofen war eine Weiterentwicklung des Schachtofens. Der Vorteil des Flammofens lag darin, dass in einem Arbeitsschritt das Werkblei aus dem Erz gewonnen werden konnte. Im Schachtofen konnte dagegen nur geröstetes Erz geschmolzen werden. Im Flammofen wurde das Erz zuerst bei tiefer Temperatur mit viel Luft zu Bleioxid oxydiert. Anschliessend wurde die Ofentemperatur stark erhöht. Durch die Zugabe von Kohle reduzierte sich das Bleioxid zu Werkblei. Dieses floss aus dem Ofen und sammelte sich im Tiegel.

Johannes Hitz liess 1823 einen solchen Flammofen nach dem Vorbild desjenigen in Davos Schmelzboden erbauen. Der S-charler Ofen war etwas grösser als der Davoser. Die Flammofenhütte wurde an die Westseite des Pochgebäudes angebaut. Ende 1823 konnte bereits der erste Schmelzversuch mit Erz aus der Grube von Unter Madlain gestartet werden. Da dieser missglückte, wiederholte man denselben mit Erz aus der Grube von Ober Madlain. Trotz geglücktem Versuch konnten aus fast 2000 kg Erz nur gerade 60 kg Werkblei gewonnen werden. Die Analyse der 1100 kg Rückstände zeigte, dass diese noch ca. 25 kg Blei enthielten. Mit zunehmender Erfahrung gelang es der Belegschaft, den Ertrag stetig zu steigern. Die Ausbeute im Ofen hing nicht nur vom Schmelzprozess selber ab, sondern die Erzaufbereitung war massgebend für die Wirtschaftlichkeit. Nach einem Jahr Erfahrung lag die Ausbeute an Werkblei zwischen 30 bis 40%. Der hohe Bleigehalt der Erze aus der Johanneszech ermöglichten, eine Werkbleigewinnung im Flammofen. Die Johanneszech lieferte bis 1825 viel Erz mit guter Qualität, so dass der Flammofen ununterbrochen in Betrieb war. Als das Vorkommen abgebaut war, entschied die Bergwerksverwaltung, noch vorhandene Rückstände aus früheren Versuchen zu schmelzen. Diese waren aber schnell verarbeitet, und es wurde der erwähnte Versuch gemacht, das Blei aus Ab-

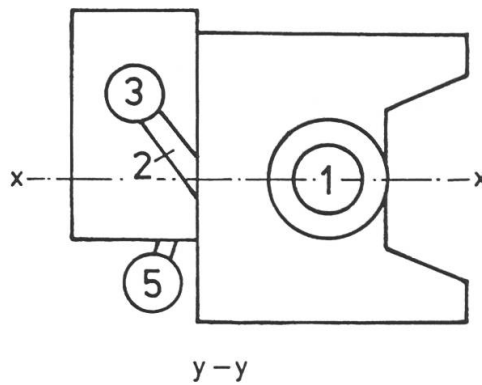
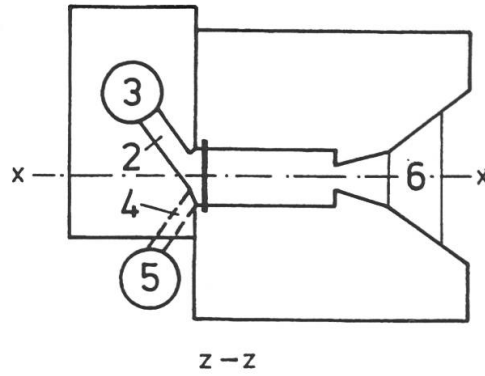
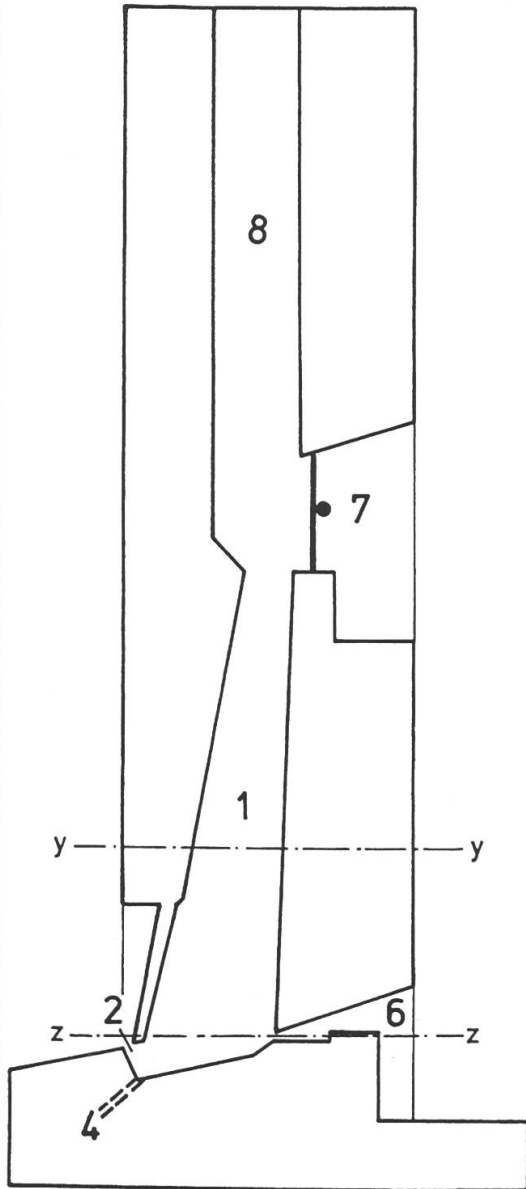
Der Röstofen



- | | |
|----------------------|------------------|
| 1 Röstraum | 5 Arbeitsöffnung |
| 2 Feuerbrücke | 6 Blasbalgansatz |
| 3 Feuerraum mit Rost | 7 Luftkanal |
| 4 Aschenfall | 8 Rauchabzug |

nach H. Stäbler, Filisur

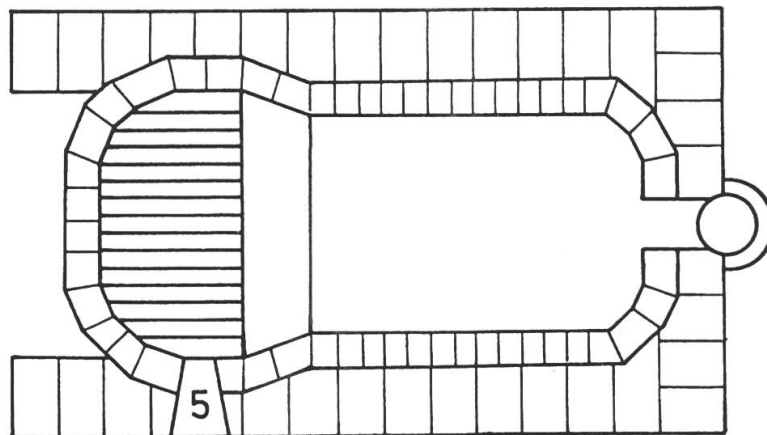
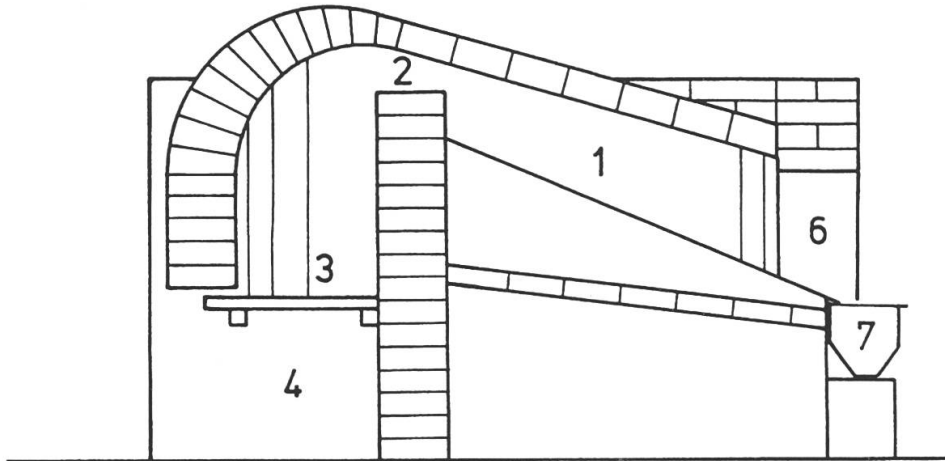
Der Schachtofen



- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1 Ofenschacht | 5 Bleitiegel |
| 2 Schlackenabfluss | 6 Windöffnung mit Düse |
| 3 Schlackentiegel | 7 Gichtbühne mit Öffnung |
| 4 Bleiabstich | 8 Kamin |

nach H. Stäbler, Filisur

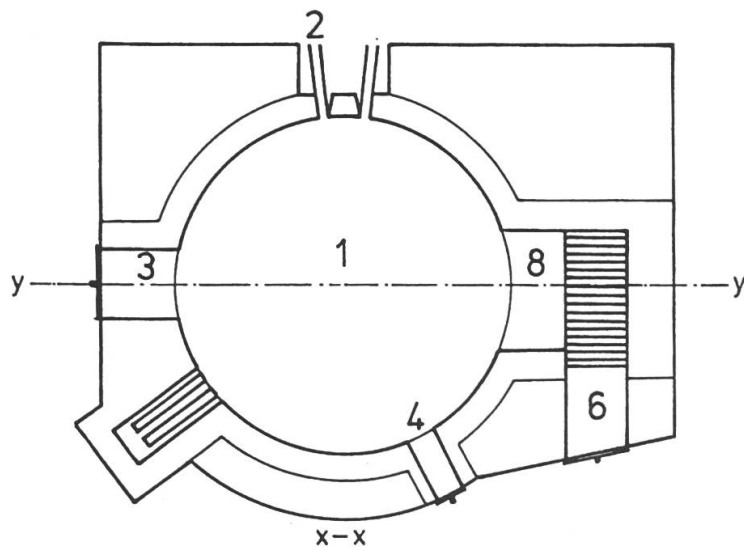
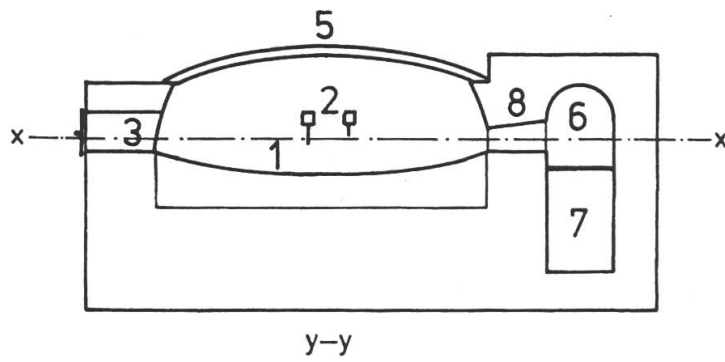
Der Flammofen



- | | |
|----------------------|------------------|
| 1 Schmelzherd | 5 Feueröffnung |
| 2 Feuerbrücke | 6 Arbeitsöffnung |
| 3 Feuerraum mit Rost | 7 Bleitiegel |
| 4 Aschenfall | |

nach H. Stähler, Filisur

Der Treibherd



- | | |
|------------------|----------------------|
| 1 Treibraum | 5 Haube |
| 2 Winddüse | 6 Feuerraum mit Rost |
| 3 Arbeitsöffnung | 7 Aschenfall |
| 4 Glätteloch | 8 Feuerbrücke |

nach H. Stähler, Filisur

raumhalden aus dem Mittelalter zu verarbeiten. Der Bleigehalt war aber viel zu gering, um auch nur einen einzigen Tropfen Blei daraus gewinnen zu können. Die vielen Schmelzversuche setzten den Gebläsen so stark zu, dass sie für weitere Versuche repariert werden mussten. Der Konkurs der Bergwerksgesellschaft setzte aber weiteren Versuchen ein Ende.

4. Die Silbergewinnung im Treibherd

Der Treibherd bildete die letzte Stufe in der Verhüttung der Erze. Das im Flammofen geschmolzene Rohblei enthielt zwischen 1 bis 2% Silber. Dieses wurde im Treibherd vom Blei getrennt. Beim Treibprozess wurde das flüssige Rohblei mit viel Luft zu Bleioxyd oxydiert. Das Bleioxyd wurde abgeschöpft, und mit der Zeit blieb nur noch Silber, das sogenannte «Blicksilber», zurück.

In S-charl wurde ein solcher Treibherd in den ersten Monaten 1824 fertiggestellt. Bereits im Sommer waren ca. 1500 kg Rohblei gewonnen, so dass der erste Treibversuch gestartet werden konnte. Beim Schmelzen des Bleis stellte sich heraus, dass die aus Tonerde bestehende Ofenauskleidung der hohen Temperatur im Ofen nicht standhielt und vom steinernen Ofen abblätterte. Dadurch wurde das flüssige Blei verunreinigt und konnte nicht mehr für die Silbergewinnung verwendet werden. Der Treibherd wurde erneut mit Tonerde ausgekleidet. Aber auch beim weiteren Versuch hielt die Ofenauskleidung der Hitze nicht stand. Unermüdlich wurden immer wieder neue Tonerdegemische ausprobiert, aber ohne Erfolg. Als nach etlichen Versuchen die Hälfte der anfänglichen Rohbleimenge verunreinigt war, reiste Georg Landthaler nach Brixen, um die dortigen Hüttenleute um Rat zu ersuchen. Diese empfahlen, den Treibherd in S-charl zu verkleinern. Um Zeit und Geld zu sparen, wurde in den bestehenden Ofen ein kleinerer gebaut. Voller Hoffnung heizte man den Ofen auf, und das Blei schmolz. Nach sieben Stunden wurden fast 7.5 kg Silber gewonnen. Der Ofen zeigte nicht die geringsten Beschädigungen. Sogleich wurde mit einem weiteren Treibversuch gestartet. Aus 100 kg Rohblei konnten 680 g Silber gewonnen werden. Nach weiteren zwei erfolgreichen Treibversuchen entschloss die Bergwerksverwaltung, einen grösseren und damit auch wirtschaftlicheren Ofen zu bauen.

Der kleine Treibherd wurde abgebrochen und der grosse Ofen nach gleichem Schema wie der kleine abgeändert. Man war sich des weiteren Erfolges so sicher, dass eine grosse Treibkampagne vorbereitet wurde. Als im Ofen etliche 100 kg Rohblei flüssig waren, heizte man kräftig, damit der Treibprozess beginnen konnte. Ein heftiger Knall setzte dem Silbertreiben ein Ende. Der Treibherd war zerbrochen und das flüssige Blei floss aus.

Ungeachtet dieses Rückschlages wurde der Ofen in wenigen Tagen wieder aufgebaut. Das Silbertreiben wurde weitergeführt. Auch diesmal setzte das gleiche Schicksal dem Treiben ein Ende. Die massiven Bleiverluste konnten nicht weiter hingenommen werden. Die Erfolge mit dem kleinen Treibherd veranlassten die Hüttenleute abermals, einen kleineren Herd in den Grossen einzubauen. Man erhoffte sich dabei, wieder die erfolgreichen Versuche aus früheren Zeiten weiterführen zu können. Aber

Die Blei- und Silbergewinnung von 1823-27				
Quartal/Jahr	Belegschaft	Erz- förderung (t)	Blei- gewinnung (kg)	Silber- gewinnung (kg)
4/23		2	30	-
1/24		421	60	-
2/24		440	4350	2
3/24		494	2240	10
4/24		518	4860	13
1/25		772	14720	44
2/25		737	16900	45
3/25	88	648	14330	29
4/25	62	242	6240	39
1/26	50	124	950	2
2/26	30	* 510	3280	2
3/26	28	* 31	5090	12
4/26	18	* 261	5290	6
1+2/27	7	* 15	-	-
3+4/27	20	* 1405	8170	-
Total		6900	86510	212

* Erz welches nicht in der Zeit von 1823-27 abgebaut wurde, sondern aus Halden aus dem Mittelalter stammt.

erst beim fünften Versuch im kleinen Herd gelang es, aus 300 kg Blei 3.6 kg Silber zu gewinnen. Immer wieder zwang das Abblättern der Ofenauskleidung die Belegschaft, den Herd auszublasen. Beim fünften Versuch wurde der Ofen mit Tonerde aus Memmingen ausgekleidet. Als dieselbe Auskleidung mehrere Male der Hitze standhielt, entschloss man sich, den kleinen Ofen wieder in einen grossen umzubauen. Endlich, Ende 1824, gelang es, in drei Treibversuchen aus über 5000 kg Rohblei fast 14 kg Silber zu gewinnen.

Gerade zur rechten Zeit, als das grosse Erzvorkommen in der Johanneszech gefunden wurde, gelang es den Hüttenleuten, die ca. 1% Silber vom Blei zu trennen. Das ganze Jahr 1825 hindurch wurde Silber getrieben. Die Erzausbeute in der Johanneszech war so ergiebig, dass im gesamten Jahr über 150 kg Silber gewonnen wurden. Der schöne Erfolg hielt nicht lange an. Denn schon im Sommer 1825 zeigte sich das nahende Ende der Erzvorkommen in der Johanneszech. Das Fehlen neuer Erzniederlagen brachte die Bleiproduktion zum Erliegen. Als Folge daraus konnte auch kein Silber mehr getrieben werden. Der Treibofen wurde zwischen 1826 und 1828 nur noch wenige Male aufgeheizt. Mit dem Konkurs der Bergwerksgesellschaft wurde auch der Treibherd für immer ausgelöscht.

5. Das Ende der Bergbautätigkeit in S-charl

Dank des Erfolgs, den Johannes Hitz mit dem Bergbau bei Davos hatte, gelang es ihm, zur richtigen Zeit Geldgeber für den Aufbau einer Schmelzanlage in S-charl zu finden. Denn bereits nach den ersten Aktivitäten in S-charl zeichnete sich das Ende der Bergbautätigkeit in Davos ab. Johannes Hitz begann sowohl Personal wie auch Geräte nach S-charl zu verlegen.

Als die Erzvorkommen auf Ober Madlain abgebaut waren und keine neuen Erzvorkommen gefunden wurden, kam Hitz unter Druck seiner Investoren. Ende 1827 war der Franzose Terrailon die letzte Rettung für Hitz. Terrailon investierte sein eigenes Geld in die Bergbaugesellschaft. Als er bald darauf realisierte, dass dieses verloren war, versuchte Terrailon Hitz aus der Bergwerksgesellschaft zu eliminieren. Mit Versprechungen überzeugte er die Geldgeber, weiter in die Gesellschaft zu investieren. Er brachte es fertig, die Investoren von seinem hüttenmännischen Können so zu überzeugen, dass die Schmelzanlagen nach seinen Plänen umgebaut wurden. Schon die ersten Schmelzversuche zeigten, dass alles nur leere Versprechungen waren. Terrailon überredete einen engen Freund, welcher Johannes Hitz Geld geliehen hatte, sein Darlehen von Hitz zurückzufordern. Da die übrigen Investoren kein Vertrauen mehr in Hitz hatten, konnte dieser den Forderungen nicht mehr nachkommen. Damit geriet die Bergwerksgesellschaft unter der Leitung von Johannes Hitz 1829 in Konkurs.



S-charl, Schmelzra. Ruine des Verwaltungsgebäudes. Foto: H.P. Bärtschi.