

Erzwäsche

*Fotos aus: 'Eisenerzbergbau in Hessen'
Archiv Kunstturm Mücke, Klaus Joswig,
Nachlass Fam. Siebel und Kulturring Weickartshain
Text: Karl-H. Rudi*

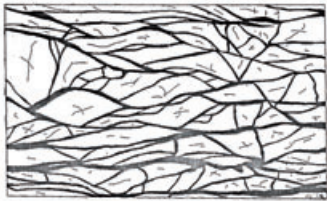


Fig. 85.
Basaltströme: Aus dem Lager der Grube „Hoffnung“.

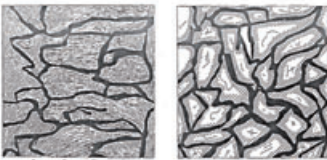


Fig. 86. Basaltströme: Aus dem Lager der Grube „Hoffnung“.
Fig. 87. Basaltströme: Aus dem Lager der Grube „Hoffnung“.

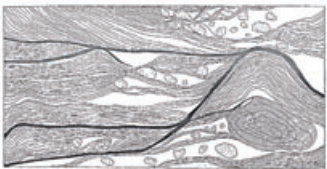


Fig. 88. Basaltströme: Aus dem Lager der Grube „Hoffnung“.



Fig. 89. Basaltströme: Aus dem Lager der Grube „Hoffnung“.

Eine Eigenart des im Tagebau abgebauten Basalt- oder Brauneisensteines ist, dass aufgrund der Entstehungsgeschichte des Erzes dieses nicht als kompaktes Gestein ansteht.

Das Eisenerz bildete sich durch die Verwitterung von Basalt. Basalt ist erkaltete Lava, die zur Entstehungszeit des Vogelsberges in vielen Schichten mit bis zu mehreren Metern Dicke abgelagert wurde. Zu dieser Zeit, vor etwa 15 Millionen Jahren, war das Klima sehr feucht und heiß. In diesem tropischen Klima, verwittert der Basalt von der Oberfläche her und es entstehen verschiedene mineralische Zerfallsprodukte. Die im Basalt enthaltenen Eisenverbindungen werden herausgelöst, sammeln sich in Mulden, Rissen und Spalten und scheiden sich in Form von Schnüren, Bändern oder Lagen wieder aus. Diese 'Konkretionen' sind wiederum eingelagert in ebenfalls aus der Verwitterung entstandene Tone und Sande.

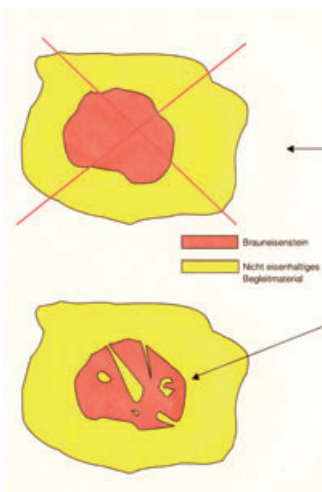


Deutlich kann man sehen wie sich das Erzgestein, blasig, in Lagen, Schnüren und Bändern gebildet hat.



Was die Bergleute in den Tagebauen abbauten, war also nicht pures Erz, sondern Haufwerk genanntes Erzgestein, fest eingelagert in dichte, feinsandige Tone. Dieses Umgebungsmaterial galt es zu entfernen, um für die Verhüttung geeignetes Erz zu erhalten.

Daher der Name Wascherz. Der im Tagebau gewonnene Basalteisenstein trägt diesen Namen, weil er vor dem Verkauf an Hüttenwerke erst von seinen tonigen Bestandteilen getrennt werden musste.

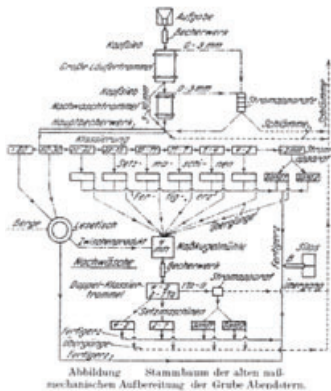


Erzwaschanlagen waren daher in Grubennähe nötig, um anhaftende, eisenlose Anteile abzutrennen. Da diese aus toniger, bei Zusatz von Wasser und mechanischer Bewegung, von aufschlammbarer Konsistenz waren, war das Prinzip vorgegeben: Zerkleinern - Zusatz von Wasser - Rühren(Waschen) - Sieben/Sortieren

Das aus der Grube gewonnene Material kommt per Schienenlore oder im Seilbahnkübel in die Erzaufbereitung. Grobstückiges Material wird in Steinbrechern, sogenannten Nockenwalzwerken zerkleinert und in großen, rotierenden Läutertrommeln mit viel Wasser gemischt.

Die Läutertrommel sorgt durch Einbauten, ähnlich wie bei einer Zementmischmaschine, für die erforderliche Reibung und Turbulenz, um die Aufweichung der Tone und Auswaschung des Rohmaterials zu bewirken. Eine propellerartige Verdrehung der rotierenden Schaufeln bewirkt, dass die an einem Ende der Trommel eingegebene Masse in Vorwärtsbewegung transportiert wird. Vom entgegengesetzten Ende der Läutertrommel wird Frischwasser zugeführt (Gegenstromprinzip).

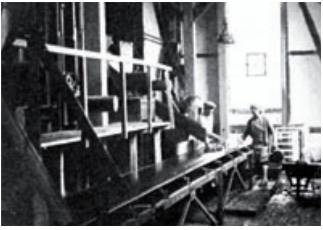
Das dickschlammige Material fließt weiter in Siebkästen mit großen Löchern, um viel Flüssigkeit durchzulassen und größere Brocken auszufiltern. Im nächsten Sieb werden die nächstkleineren Stücke aufgefangen usw.. Der aufgeschlammte Ton soll also weitgehend durchfließen, während die Erzbrocken nach und nach aufgehalten werden (Klassierung). Abschließend wird das gewonnene Erz nochmals gespült, um den letzten anhaftenden Schlammfilm abzuwaschen.



Auf der schematischen Zeichnung ist der aufwändige Ablauf der großen Erzwäsche der Grube Abendstern in Hungen dargestellt. Je nach Tonigkeit des Roherzes war der Vorgang in allen Erzaufbereitungsanlagen des hiesigen Tagebaugesbietes ähnlich.



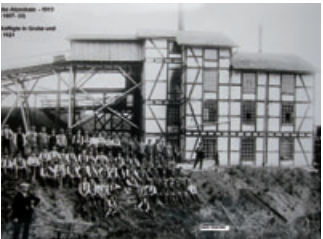
Der grobe Austrag des nun in Kornklassen sortierten Erzes wird auf rotierenden Klautischen von Basalt und anderem 'tauben' Gestein getrennt. Wie auf dem Foto der Erzwäsche in Atzenhain von 1913/14 zu sehen ist, wird diese Arbeit von jugendlichen Arbeitern oder Frauen besorgt.



Auch um 1942 sind in der Grube Albert zwischen Nieder-Ohmen und Bernsfeld Karl Krieger aus Nieder-Ohmen und Alma Kreuzer aus Odenhausen am Förderband mit dem Aussortieren tauben Materials beschäftigt.



Um Energie und Fördereinrichtungen zu sparen, wurden die Wasch- und Siebanlagen in der Erzaufbereitung über mehrere Etagen oder an Hanglagen angelegt. So lässt sich die Höhe der Gebäude erklären. Die Anfuhrrampe ist immer von oben und während der Bearbeitung wird das Erz jeweils über Rutschen von Bearbeitungsebene zu Bearbeitungsebene nach unten befördert. Hier an der Erzwäsche Luse, Wadenhäuser Mühle bei Ilsdorf, ist die hochliegende zuführende Lorenbahn im Hintergrund links zu sehen.

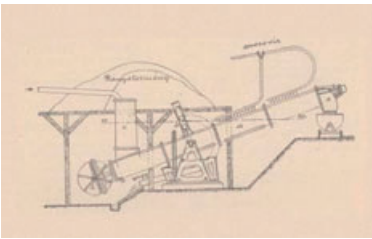


Auch im Foto der Erzwäsche in Atzenhain ist das gut zu sehen. Hier mußten sogar mangels geeigneter Hanglage die Loren im letzten Stück mit einem Seilzug ins Gebäude hochgezogen werden. Die waagrechte Bahn darunter diente der Abfuhr der tauben Materials. Die Abfuhr des Reinerzes per Seilbahn ist auf dem Bild unten rechts nicht mehr zu sehen.

Einem Problem war jedoch nicht beizukommen. Die feinsten Erzkörnungen trennten sich in den Sieben nicht genug von ihren Beimengungen. Dem versuchte man zu begegnen, indem die noch erzhaltigen Schlämme in große Wannen geleitet wurden, in denen sich das schwerere Erz absetzt und die leichteren Sande und Tonschlämme durch die Strömung abgeführt werden. Mit dieser Technik konnten jedoch die anfallenden Mengen nicht bewältigt werden. Besonders die kleinsten Körnungen setzten sich nicht zuverlässig ab und wurden mit der Strömung der Schlammbrühe mit in die Schlammteiche gespült.

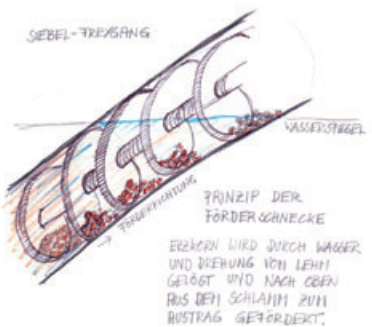


Eine Erfindung der Firma **Siebel-Freygang** in Giessen, etwa aus dem Jahre 1912, entwickelte die Eisenerzaufbereitung weiter. Grundüberlegung war, dass schweres, körniges, von leicht aufzuschlämmdem Material zu trennen sei, wie es beim hier im Tagebau gewonnenen Wascherz erforderlich ist.



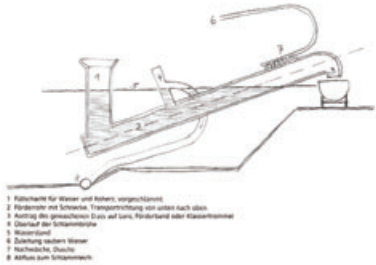
Das aus der Grube angefahrne Material wird in Korngrößen unter 60mm zerschlagen. Je nach Beschaffenheit wird es entweder in der Läutertrommel eingeweicht und vorgeschlämmt oder direkt mit Wasser vermischt über den Zufüllschacht C in den unteren Teil des Siebel-Freygang Apparates gefüllt. Diese Maschine besteht aus einem langen, soliden Stahlrohr, das ansteigend gelagert ist. In diesem Stahlrohr bewegt sich eine Schneckenwalze, die das Füllgut von unten, vom Einfüllschacht, nach oben zum Auswurf transportiert.

Das große Riemenrad am unteren Ende treibt über ein Kegelrad die Förderschnecke an. Je nach Tonigkeit des Roherzes, sind die Rohrlänge, der Durchmesser der Förderschnecke, die Drehbewegung und die Befüllung der Anlage unterschiedlich ausgelegt.



Das Besondere ist die Schräglage. Da die Konstruktion wasserdicht gebaut ist, staut sich das eingebrachte Wasser in der Anlage bis zum Niveau des Überlaufs. Die Drehbewegung der Schnecke wälzt und rührt das Material. Die Erzkörner und Tonanteile reiben sich aneinander. Das Erz trennt sich von den aufweichenden Tonen. Neues Wasser wird zugegeben. Das Tonschlammwasser läuft über und wird mittels langer Rohrleitungen zu den Schlammteichen geführt. Die Drehbewegung und das Rollen des Erzgutes in der Schnecke klären das Erz immer weiter, je höher es im Rohr steigt.

Schematische Darstellung der Wirkungsweise des Siebel-Freygang-Apparates



Schematische Darstellung der Wirkungsweise des Siebel-Freygang-Apparates



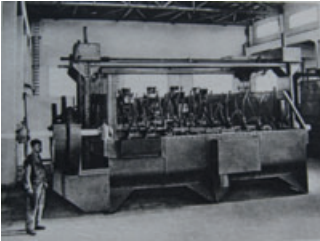
Der Trennvorgang geschieht also auf unterschiedliche Weise. Mechanisch durch die treibende Bewegung der Schnecke und physikalisch durch das unterschiedliche spezifische Gewicht. Die Erzkörner lösen sich in rollender Bewegung von anhaftendem Material. Die Tone werden immer wässriger, das Wasser immer trüber und schlammiger. Am Überlauf, in der oberen Hälfte des schräggelagerten Apparates, fließt die stark schlammige Brühe über. Die schweren Erzanteile bleiben in der Schnecke liegen. Im oberen 'trockenen' Teil des Schneckengetriebes wird das Erz nochmal 'geduscht', um auch die letzten anhaftenden Tonschlieren und Sande vor dem Austrag in die Lore oder auf Förderbänder abzuspülen. Je nach Anteil des Erzrohmaterials mit tonigen Anhaftungen wurde dieser Vorgang in einer zweiten Siebel-Freygang-Anlage wiederholt.

In der Regel haben die Bergleute schon beim Verladen des Roherzes darauf geachtet, vorsortiertes Bergematerial, also möglichst ohne Basaltbrocken oder pure Tonklumpen, der Erzaufbereitung zuzuführen. Auch nach der Erzwäsche im Siebel-Freygang-Apparat wurde das gewaschene Erz auf Klauentischen, später auf Förderbändern von basaltischen Beimengungen per Hand getrennt. Der Siebel-Freygang-Apparat war ein Fortschritt, aber er hatte Schwächen. So gelang der Trennvorgang durch Aufschlännen nicht bei fetten, stark anhaftenden Tonen.



Unterbrechungen des Waschvorganges, angefangen beim Vorschlämmen in Läutertrommeln bis zum Durchlaufen des Siebel-Freygang-Apparates konnten nur durch vollständiges Leerlaufen lassen der gesamten Anlage erreicht werden, da sich sonst in kurzer Zeit der Tonschlamm so dicht absetzte, dass ein Wiederanfahren nur mit hohem Energieaufwand und Bruchgefahr verbunden war.

Etwa 1925 wurde eine neue Maschine in die Waschtechnik des Brauneisensteinabbaues eingeführt. Die **Excelsior**-Erzwäsche.



Hier ein Foto der Fa. Buderus mit einer gerade montierten, noch sauberen Excelsiormaschine, etwa aus dem Jahre 1930. Zum Größenvergleich steht ein Monteur daneben. Deutlich zu sehen, die fast 2 Meter hohe Wanne, auf deren oberem Rand eine Welle mit schwertartigen Flügeln aufliegt. Das helle Rohr hinter dem Monteur ist die Antriebswelle, die, von der Dampfmaschine kommend, das Getriebe der Excelsiormaschine antreibt. Die Zuführeinrichtung für das Haufwerk ist noch nicht eingerichtet. Wahrscheinlich befindet sie sich an der trichterartigen Ausbuchtung des Troges vorne links. Der eckige Kasten mit dem Rohr unten ist der Abfluss für die Schlammbrühe.

Dieser Apparat stellte sich bei der Wäsche von tonigem Erzgut als die Innovation schlechthin heraus.

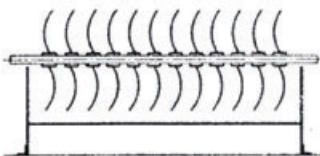
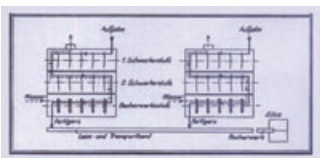
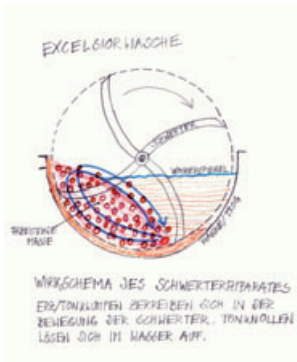
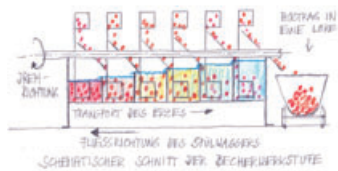


Abbildung Schematischer Längsschnitt des Schwerterapparates.

Die Maschine besteht aus zwei 'Schwertertrögen' und einer Becherwerkstufe. Das Wasser wird in der Becherwerkstufe aufgegeben, und durchläuft diese und dann die Schwertertröge im Gegenstrom. Alle Tröge der Anlage sind immer mit Wasser gefüllt. Das Roherz wird am Anfang der Anlage in den ersten Schwertertrog zugeführt. Die Schwerter drehen sich so um eine Achse, dass durch einen schwachen Vortrieb, wie bei einem Propeller, das Roherz langsam weiterbewegt wird und gleichzeitig ähnlich wie in einer Zementmischmaschine bewegt, gemischt, dabei zerrieben und in Wasser aufgerührt wird.



Dabei entsteht in der Arbeitsrichtung einseitig eine, immer wieder von den Schwertern durchgearbeitete 'arbeitende' Masse, Sandbad genannt, in der sich durch die Bewegung und das Eigengewicht des Materials die tonigen Bestandteile immer kleiner aufreiben. So durchläuft das Material auch die zweite Schwerterstufe. Besonderheit ist, dass das Wasser nur mit schwacher Strömung die Anlage durchfließt. Trotzdem ist durch das sehr kräftige Rühren der Schlammmasse die Loslösung der Tonteile vom Erzgut gründlicher als in den stark durchspülten Läutertrommeln.



Erst in der letzten Stufe, im Becherwerk, wird das Erz regelrecht gewaschen, d.h. von Tonschlamm befreit. Dabei wird das Erzmaterial mit durchlöcherter Bechern aus dem Tonschlamm geschöpft. Am höchsten Punkt der Drehung fällt das Erz aus dem Becher auf eine schiefe Ebene und rutscht ins daneben liegende Becherfach. Dort wird es wieder aufgeschöpft usw. Da das Waschwasser am Ende des Becherwerkes zugeführt wird und die Becherkammern unterschiedliche Höhe haben, wird das Erz automatisch immer sauberer, bis es am Ende nahezu perfekt abgespült ist.



Dann verlässt das Erz die Excelsiorwäsche auf ein Förderband, wo Nebengesteine aussortiert werden, bevor es ins Silo befördert wird. Siehe oben, auf dem Foto der Grube Albert von 1942



Hier sehen wir die Excelsiorwäsche der Aufbereitung in Atzenhain. Über die drei großen Speichenräder werden die Wellen für die zwei Schwerertröge und das Becherwerk angetrieben. Rechts oben unter dem Dach wird mit Loren das vom Tagebau angelieferte Roherz in die Waschanlage eingebracht. Links neben der, wahrscheinlich zu Kontrollzwecken angestellten Leiter, fällt das gewaschene Erz anscheinend ohne weiteres Aussortieren von Nebengestein direkt in einen Seilbahnkübel. Am oberen Rand des Bildes sind auf hohen Stützen zwei Rohrleitungen zu sehen. Möglicherweise ist eine die Frischwasserzuleitung, das andere die Leitung, mit der die tonige Schlammbrühe in die Schlammteiche gepumpt wurde.



Einweihung der Excelsiorwäsche in Hungen 1926. Der zweite von links ist der Direktor der Excelsior-Maschinenbau-Gesellschaft in Stuttgart. Vierter von links ist der Bergverwalter H. Kirchhöfer und über ihm, auf dem Gerüst, steht der spätere Leiter der Buderus'schen Bergverwaltung Wilhelm Witte.

Deutlich ist im linken hinteren Teil der Maschine die hölzerne Rutsche der Erzaufgabe zu sehen. Über die Rutsche am Ende des Becherwerkes im Vordergrund wird der Erzaustrag in Loren gefüllt. Deutlich ist auch ein Aufbau über den Schwerertrögen zu sehen. Durch diese Hebewerke kann zum Ende der Schicht oder zur Wartung die Schwererwelle aus der Schlammmasse gehoben werden, ohne dass die Anlage geleert werden muss. Beim Wiederauffahren senkt sich die Schwererwalze langsam in das inzwischen abgesetzte Rohmaterial und wühlt es ohne großen Kraftverlust erneut auf.



Die letzte große Erzauflagerungsanlage wurde in den 1950er Jahren hier in Nieder-Ohmen errichtet, um das Wascherz aus den westlich der Strasse B276 zwischen Merlau und Nieder-Ohmen gelegenen Tagebaue aufzubereiten. Heute ist es das Betriebsgebäude der Schreinerei HolzArt.

Über die genaue Einrichtung der Erzauflagerung ist nichts bekannt. So aufwändig und solide wie das Gebäude errichtet ist, kann man annehmen, dass mindestens eine große Excelsiorwäsche, sowie Sortier- und Mahlanlagen installiert waren. Für die Anfahrt des Roherzes mit LKW wurde eigens die jetzt noch deutliche, mittlerweile bewachsene Aufschüttung hinter dem Betriebsgebäude angelegt.



Nach der Wäsche wurde das Erz mit einem Transportband in den neben dem Waschgebäude errichteten Turm befördert. Da offenbar verschiedene Körnungen hergestellt wurden, wurde unmittelbar daneben noch ein zweiter Turm in Holzbau aufgerichtet.



Mit LKW wurde das Erz zum Weitertransport an den heutigen Bahnhof in Mücke gefahren. Die Rampe für das Abkippen vom LKW in die Güterwaggons besteht noch.

In unmittelbarer Nähe der Fußgängerbrücke über die Bahn, wird sie heute als Parkplatz einer Gastwirtschaft benutzt.



Hier sehen wir den Fahrer Emil Becker im LKW vor dem Betriebsgebäude der Erzwäsche Nieder-Ohmen auf dem Weg zum Bahnhof Mücke, etwa 1960. Die Erzwäsche Nieder-Ohmen wurde am 30. April 1966 mit der Schließung der Grubengesellschaft Louise stillgelegt. Danach, von einer Busfirma und vom Bauhof der Stadt zwischengenutzt, stand die Anlage längere Zeit leer. 2004 kaufte die Firma **HolzArt** das Grundstück und baute die Betriebshalle zur Schreinerei aus.



Der Verladeturm, für den es schon eine Abrissverfügung gab, wurde vom 2005 gegründeten Verein **kunst_turm_mücke** übernommen, ab 2007 saniert und in ein Ausstellungsgebäude umgebaut, in dem heute wechselnde Ausstellungen zur Geschichte des Eisenerzabbaues im westlichen Vogelsberg sowie zeitgenössischer Kunst gezeigt werden.