

BERGBAU PSL**BLATT** St. Johann**AUSGABE** 1**INVENTAR****PUNKT** 6708.003-00**DATUM** 2015-04-03 **SEITE** 1

- A. Dudweiler. "Brennender Berg", ehemaliger Tagebau zur Alaungewinnung als Folge eines Grubenbrandes.

R²⁵ 76 660 H⁵⁴ 61 760 Höhe etwa 310 m (beliebiger Punkt).

Die Alaungewinnung mit ihren Spuren in der Landschaft ist kaum zu trennen von der zeitgleichen Steinkohlengewinnung. Im gleichen Oberflächenbereich zeigen sich zusätzlich die Spuren eines Steinbruchbetriebs (Sandstein zwischen Flöz 13 und Flöz 15). Ich fasse daher hier vorläufig örtlich und thematisch einen Bereich zusammen, der vom Rand der Buntsandsteinüberdeckung im SW (etwas N des Friedhofs) bis NE des Brennenden Berg geht.

Es lassen sich topographisch unterscheiden (von SW nach NE):

- Ein Tälchen, eher noch eine Einmündung, an dessen Mündung die "erste" (von Dudweiler her) oder "kleine" Alaunhütte lag.
- Ein Sporn des Berges, der sich nach Neuweiler zieht, "Eichhumesberg". Er zeigt grob NNE-SSW-Schichtstreichen und ist Ort von Steinkohlenbergbau und vor allem der über- und untertägigen Gewinnung von "Alaunschiefer".
- Ein stark eingeschnittenes Tälchen, an dessen Mündung die "zweite" oder "große" Alaunhütte lag. Grob mit dem SW-Hang verläuft eine Störung. Der größte Teil der Stollenanlagen dieser Zeit setzt in diesem Tälchen an, ebenso der Steinbruchbetrieb.
- Ein breiter Sporn des Berges, der sich nach Neuweiler zieht, der eigentliche "Brennende Berg". Ab der erwähnten Störung liegt hier das Normalstreichen SW-NE vor. Auf dem Hang unterhalb des Tagebaues lag die Alaunhütte, die ihr Material aus dem Flözbrand bezog.

- B.

SCHWEFEL

PYRIT

SALMIAK

ALAUN

- C.

- D.

Das brennende Flöz wurde verschieden benannt:

- Landgruber Flöz,
- Blücher-Flöz,
- Aster-Flöz,
- Flöz 13.

"Landgruber Flöz" ist wohl die älteste Bezeichnung. Ihr folgt im Prinzip mit der vollständigen Kenntnis des Profils die Bezeichnung "Flöz 13", die auch heute noch anwendbar ist. Die Bezeichnung "Blücher-Flöz" beruht auf einem Irrtum bei der Flözgleichstellung mit den weiter östlich liegenden Revieren. Zu Grunde gelegt wurde eine Gleichstellung der jeweils mächtigsten Flöze. Es zeigte sich später, daß Flöz 15 (Blücher) nach W an Mächtigkeit verliert und Flöz 13 (Aster) nach W an Mächtigkeit gewinnt. Die Bezeichnung "Aster" ist damit richtig, heute aber nicht mehr gebräuchlich.

E.

Der Flözbrand

Beginn des Brandes:

Es existieren vier verschiedene Aussagen:

KOELLNER (1800) 1668.

HASSLACHER (1884) 1668.

HABEL (1780 u. 1784) Um 1660.

GLASER (1828) Um 1660.

NÖGGERATH (1859) Um 1660.

CAVILLIER (1798) 1700

MERIAN (1820) Um 1700.

JACQUOT (1859) Beginn des 18. Jahrhunderts.

GOETHE (1812) 1760.

Im Prinzip dürften die Angaben 1668 und um 1660 auf der gleichen Überlieferung beruhen.

Die Angabe von GOETHE entspricht wohl einem Schreib- oder Erinnerungsfehler bezogen auf ursprünglich 1660.

CAVILLIER setzt möglicherweise Beginn der Alaungewinnung und Beginn des Flözbrandes gleich.

Der Flözbrand wird mit zwei sehr verschiedenen Erscheinungsformen geschildert.

— Mit allen Erscheinungen, wie sie von einem offenen Kohlenfeuer oder von der Verkokung her bekannt sind, vor allem das Auftreten geruchsintensiver organischer Zersetzungsprodukte sowie organischer Destillate (ältere Schilderungen).

— Ohne alle diese Erscheinungen, lediglich mit Wasserdampf und Schwefeldioxid (jüngere Schilderungen).

Dieser auffallende Unterschied ist erklärbar.

Das Verbrennen der Kohle führt vom Brandherd aus zu einem Temperaturgefälle.

— Im Brandherd Temperaturen, die zur völligen Zerlegung und Oxidation der organischen Substanzen führen.

- In benachbarten Bereichen bei noch sehr hoher Temperatur zur Zersetzung der Kohle im Sinne einer Koksbildung und entsprechender gasförmiger Zersetzungsprodukte.
- Bei deutlich niedrigeren Temperaturen kommt es zu einer Verschmelzung der Kohle, ein Prozess, bei dem besonders viele höhermolekulare Zersetzungsprodukte anfallen.

Bei den älteren Brandstadien wurden Kohlenpartien erhitzt, bei denen über bergbauliche Reste und offene Klüfte ein Abwandern der bei Verkokung oder Verschmelzung freiwerdenden Produkte unabhängig vom direkten Brandherd möglich war. Die Gase folgten einem Weg fallender Temperatur.

In späteren Brandstadien war ein solches Entweichen der Gase nicht mehr möglich. Sie mussten einen Weg steigender Temperatur durch den eigentlichen Brandherd nehmen, wobei sie zu sehr niedrigmolekularen Verbindungen zerlegt und dann auch vollständig oxidiert wurden. Es entspricht dies einer Nachverbrennung von Abgasen bei modernen Anlagen.

Die teilweise geschilderten deutlichen SO_2 -Gehalte lassen sich eher auf die Temperaturerhöhung in den Nebengesteinen als auf den eigentlichen Kohlenbrand zurückführen.

Der Flözbrand hat sich von seinem Beginn an immer weiter in die Teufe verlagert. 1850 war er bereits bis zu einer Seigerteufe von etwa 100 m unter dem Tagebau fortgeschritten (NÖGGERATH 1859) und stand damit bereits fast im Niveau der Talsohle des Sulzbachs. Noch um 1950 musste bei der Gewinnung von restlichen Flözpartien im Bereich des Brennenden Berges bei Annäherung an den eigentlichen Brandherd wegen der hohen Temperaturen der Abbau eingestellt werden (Mitteilung Fridolin SALM).

Die Alaungewinnung.

Alaun, genauer Kalium-Aluminium-Alaun ($\text{KAl}[\text{SO}_4]_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), war in vorindustrieller Zeit praktisch die einzige lösliche Aluminium-Verbindung, die in größeren Mengen aus der Natur zu gewinnen war.

Die Bedeutung dieses Salzes ergab sich aus zwei Eigenschaften,

- Es verändert ("denaturiert") Eiweiße. Das nutzt man bei der Blutstillung, sowie beim Gerben (die Eiweiße werden für Bakterien schlechter angreifbar).
- Da das Aluminiumhydroxid nur eine sehr schwache Base und sehr schlecht löslich ist, hydrolysieren Aluminiumsalze leicht und liefern meist gelförmige Absätze von Aluminiumhydroxid. Daher rührt die Verwendung bei der Papierherstellung ("Leimen") und bei der Fixierung von Farben ("Beizen").

Ausgangsmaterial für die Alaungewinnung war in der Regel ein "Alaunschiefer", das heißt nach heutigem Sprachgebrauch ein Siltstein oder Tonstein (oder ein echter Schiefer) mit Gehalten an Pyrit und organischer Substanz.

- Die Tonminerale liefern bei Zersetzung Aluminium und gegebenenfalls Kalium, das aber auch zugesetzt werden kann (letztlich aus Pflanzenasche).

- Pyrit liefert bei der Oxidation letztlich die Sulfationen, beziehungsweise zunächst auch Schwefelsäure für den sauren Aufschluss der Zersetzungsprodukte der Tonmineralien.
- Die organische Substanz verringert den Bedarf an Brennstoff und erhöht in Abhängigkeit von ihrer Verteilung beim Ausbrennen Porosität und Oberfläche des Materials.

Das erstmalige Lagern des frisch gewonnenen Materials erhöht über die Verwitterung die Oberfläche und lässt bereits die Oxidation einsetzen. Diese Oxidation setzt den Sulfidschwefel weitgehend ohne Verluste um.

Das Brennen des Alaunschiefers hat zwei Funktionen:

- Der Sulfidschwefel wird oxidiert. Dabei kommt es auch zu Schwefelverlusten über abdestillierenden elementaren Schwefel sowie über entweichendes Schwefeldioxid. Je feiner verteilt der Pyrit im Gestein ist, umso kleiner sollten die Verluste sein.
- Das Gitter der Tonmineralien wird zerstört. Dabei ist es sinnvoll einen Temperaturbereich einzuhalten, der zwar das Gitter zerstört, aber noch nicht zu Sintern oder Schmelzen führt. Ein solcher Zustand entspricht einem weich gebrannten Backstein. Entstehen Schmelzen, verschlackt also das Brenngut, dann sind Kalium und Aluminium aus den Glasphasen durch das Auslaugen nicht mehr gewinnbar.

Das Brennen ist eine Operation, die sehr leicht zu Verlusten führen kann. Das Gleichgewicht SO_2/SO_3 liegt bei hohen Temperaturen ganz auf der Seite des SO_2 . Das bedeutet, daß bei sehr hohen Temperaturen auch an der Oberfläche des Brennguts, das SO_2 weitgehend entweicht, ohne letztlich Sulfate zu bilden. (Das ist erwünscht beim Kiesabbrand zur Gewinnung von Schwefelsäure, wo als Endprodukte Fe_2O_3 und SO_2 entstehen.) Es muß also im Brenngut eine Temperaturzone vorliegen, die zu einer Umsetzung von SO_2 zu SO_3 führen kann. Es muß weiter nach der Oberfläche zu auch einen Temperaturbereich geben, in dem sich unterhalb der Siedetemperatur der Schwefelsäure von 338°C aus Wasserdampf und SO_3 kondensationsfähige Schwefelsäure bilden kann.

Von daher ist es zu verstehen, daß der Abbrand des verwendeten Gesteins sehr sorgfältig geführt wurde. Verhindert wurde ein schneller Durchbruch von Rauchgasen. Dies hat zwei Gründe:

- Durch schwachen Zug soll der Abbrand langsam erfolgen, damit zu hohe Temperaturen vermieden und zur Oberfläche hin ein Temperaturabfall ermöglicht werden.
- Die Abgase sollen einen möglichst langen Kontakt mit dem Gestein haben, um einen möglichst hohen Anteil des SO_2 letztlich zu Schwefelsäure umsetzen zu können.

Es wird auch verständlich, daß der natürliche Prozess am Brennenden Berg ohne entsprechende Steuerung nicht wirtschaftlich verlaufen konnte. Er hat zudem den Nachteil, dass nicht optimale Gesteine ausgewählt werden konnten. Eingebrochen werden musste die ganze Gesteinspartie über dem brennenden Flöz, ob geeignet oder nicht.

Da Fe^{+3} in das Alaungitter eingebaut werden kann, muß die Führung des Prozesses so erfolgen, daß möglichst nur Fe^{+2} gebildet wird.

Die Eisenvitriolgewinnung.

Die Gewinnung von Eisensulfat wird vor allem durch Produktionszahlen nachgewiesen. Die einzige Bemerkung, die auf das Verfahren eingeht, findet sich im Bereisungsbericht von 1815 (RUTH 1974), wo angemerkt wird, daß im Sommer Alaun, im Winter Eisenvitriol gewonnen wird.

Im Prinzip ist dies verständlich, da Alaun bei niedrigen Temperaturen schlecht löslich ist, was zur Trennung von Eisensulfat genutzt werden kann. Es bleiben aber alle Fragen offen, in welcher Weise dies geschah.

F.

HABEL 1780 und 1784	siehe	INV. 6708.3-1
CAVILLIER 1798	siehe	INV. 6708.3-2
Weitere Literatur vor 1850	siehe	INV. 6708.3-3
Literatur ab 1850	siehe	INV. 6708.3-4
Zeichnerische Darstellungen	siehe	INV. 6708.3-5

Bearbeiter: G. MÜLLER
Angelegt: 1999-05-21
Geändert: 2000-06-16
Veröffentlicht: 2002 (CD) April 2015 (www.geosaarmueller.de)