

Europäischer Kulturweg Biebergemünd 1

Bieberer Acht - Geologischer Lehrpfad und Bergbau

Die Geschichte Biebers und seiner Umgebung ist vom Bergbau geprägt. Die geologischen Voraussetzungen für die Entstehung von Bodenschätzen reichen über 150 Millionen Jahre in die Erdgeschichte zurück. Gesteinsmassen gerieten unter starke Druck- und Scherkräfte, wodurch Verwerfungen entstanden. An deren Gesteinsspalten stiegen von der Erdwärme aufgeheizte Salzlösungen der Metalle auf und bildeten durch Vererzung die Grundlage für die Erzvorkommen. Die älteste Urkunde zum Bergbau und der Verhüttung der Erze stammt von 1494.



Auf der Spessartkarte des Paul Pfinzing von 1562/94 sind unter dem *Biberdorff der Purberg* (Burgberg) und im *Gerorig* (heute Ortsteil Röhrig) eingezeichnet.



Mitten im heutigen Naturschutzgebiet Lochborn lag früher eine der zentralen Erzabbaustätten.

Der 1334 erstmals urkundlich genannte Ort Bieber unterstand mehreren Grundherren (Kondominat), den Kurfürsten von Mainz, den Grafen von Rieneck und später den Herren (ab 1429 Grafen) von Hanau. Nachdem die Rienecker Grafen 1559 und 1736 auch das Hanauer Grafengeschlecht erloschen waren, kam Bieber an die Landgrafen von Hessen-Kassel, deren Nachfolger ihr nunmehriges Kurfürstentum schließlich 1866 den Preußen überlassen mußten.

Kriege und unterschiedliche Interessen der Grundherren verhinderten eine stetige Entwicklung der Bieberer Montanbetriebe. Zudem erforderten die niedrigen Erzgehalte geschickte und kapitalkräftige Berg- und Hüttenfachleute. Die Landesherren wählten sie unter den Einheimischen und Auswärtigen (z.B. aus dem „haarz“) mit wechselndem Erfolg aus.



Der Wiesbüttleiche (links) und der Lochborner Teich (rechts), der in der Mitte der beiden Schleifen liegt, wurden als Vorhaltung für mit Wasser betriebene „Künste“ (Maschinen) des Bergbaubetriebes angelegt.



Die „Bieberer Acht“ ist zweigeteilt: In Bieber beginnt die Schleife „Geologischer Lehrpfad“ mit 11 Stationen (1-11) auf einer Länge von ca. 7 km. Von der Wiesbütt aus kann die ca. 5 km lange Schleife „Bergbau“ mit 4 Stationen (A-D) begangen werden, die durch das Naturschutzgebiet „Lochborn“ führt. Am Schnittpunkt der beiden Schleifen liegt der Loch-

borner Teich. Die gesamte „Bieberer Acht“ hat zwischen Bieber und der Wiesbütt eine Länge von ca. 12 km mit einem Höhenunterschied von etwa 200 m. Folgen Sie der Markierung des gelben EU-Schiffchens auf blauem Grund.



14 Stationen führen durch die Kulturlandschaft von Bieber

Schleife Geologischer Lehrpfad

Station Start in Bieber (1)

Station Zechsteinaufschluss (2)

Station Metasomatische Eisenerze (3)

Station Burgbergkapelle (4)

Station Hydrothermale Kobalterze (5)

Station Kupferschiefer (6)

Station Lochborner Teich (7/C)

Station Lochmühle (8)

Station Geologie von Bieber (9)

Station Berthastollen (10)

Station Eisenschmelze (11)

Schleife Bergbau

Station Start an der Wiesbütt (A)

Station Oberer

Maschinenschacht (B)

Station Lochborner Teich (C/7)

Station Schachtküppel (D)

Der Kulturweg „Bieberer Acht“ wurde am 10. März 2001 eröffnet, die Erweiterung mit dem geologischen Lehrpfad wurde am 12. Oktober 2014 der Öffentlichkeit übergeben.

Auf dem Höhepunkt der Entwicklung beschäftigten die Bergbau- und Hüttenbetriebe bis zu 500 Personen. Den Aufschwung von 1741 bis 1782 verdankte Bieber der Familie (von) Cancrin. Landgraf Wilhelm VIII. hatte Johann Heinrich Cancrin(us)



Bergbau und Eisenbahn prägten Bieber zwischen 1885 und 1951 besonders stark.

berufen, dem seine Söhne folgten. Bieber wurde ein über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannter Bergbau- und Hüttenort, der sich mehr und mehr auf Eisenerze konzentrierte.

Die Erben Cancrins wanderten nach Russland aus, die auf sie folgenden Bergwerksbetreiber waren weniger glücklich. Erst 1885 versuchte man mit Investitionen (u.a. einer Kleinbahnlinie aus dem Lochborn nach Gelnhäusen zum Transport der Erze an die Ruhr, ab 1895 auch für Personenverkehr) einen neuen Anlauf, aber schließlich scheiterten alle Bemühungen an der geringen Erzqualität.

Die Einrichtungen wurden 1925 stillgelegt, die Bahn 1951 durch eine Busverbindung ersetzt. Das jahrhundertelange Wirken der Berg- und Hüttenarbeiter im Lochborn hat auf den stillgelegten Flächen eine für den Hochspessart ganz ungewöhnliche Standortvielfalt für Tiere und Pflanzen ergeben, so dass dieses Tal 1979 als Naturschutzgebiet ausgewiesen wurde.



Eine Betreibergruppe („Gewerkschaft“) aus Hanau stiftete 1722 der lutherischen Kirche das Abendmahlsgerät aus Bieberer Silber.

Die wechselnden Herrschaftsverhältnisse hatten Folgen für die Religionszugehörigkeit der Bieberer, so dass der kleine Ort über vier Kirchen verfügt:



Die Burgbergkapelle St. Mauritius ist der älteste hiesige Kirchenstandort. Der heutige Komplex wurde im 14. Jahrhundert erbaut.



Die Kirche Mariä Geburt wurde 1854 von der katholischen Kirchengemeinde errichtet, die von 1660 bis 1854 die Burgbergkapelle benutzt hatte.



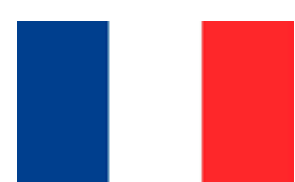
Die evangelische Friedhofskirche, ehem. Laurentiuskirche war von 1540 bis 1966 lutherische Pfarrkirche (ursprünglich katholisch). Dem Baustil nach ist es eine Wehrkirche, vermutlich aus dem 12. Jahrhundert.



Die evangelische Kirche wurde 1766 von zugezogenen evangelisch-reformierten Bergleuten errichtet.



Within the Spessart region's history of mining, Bieber holds a particular position. Due to the so-called «geological window of Bieber» unique deposits of ore can be found here. It was here, where one of the most advanced mining plants had been developed in the 18th century. The circular path leads through the Lochborn up to the Wiesbütt lake and back, via fourteen stations. The route crosses the national park, where a mining district with a railway connection was situated around the turn of the 20th century. The romantic chapel on the Burgberg, geological openings, the Lochborn pond, the former railway station Lochmühle, the former melting works, as well as the Wiesbütt lake as well as further highlights of the cultural landscape lead through the Spessart being shaped by men. The route, with a total length of 12 km, bifurcates halfway at the Lochborn pond, and can therefore be walked also partly. The route is designed in such way that the Wiesbütt lake can be chosen either as starting or ending point. Its marking is the yellow EU ship on blue background.

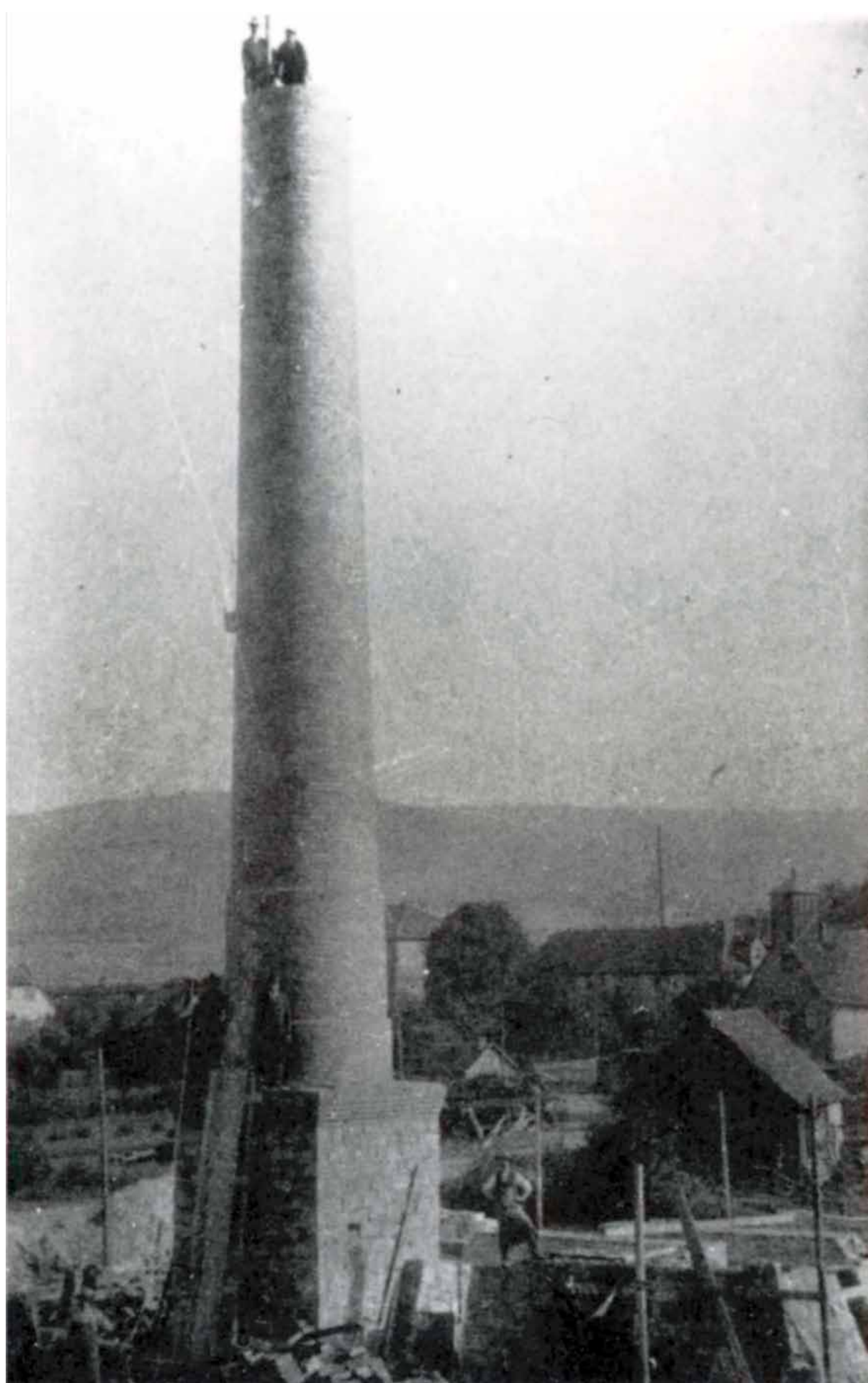


Bieber a une position particulière dans l'histoire de l'industrie minière du Spessart. Sur la base de la fenêtre géologique du dit Bieber, des dépôts minéraux émergent à la lumière du jour. C'est à partir de ce gisement métallifère que s'est développé en Allemagne, au 18^{ème} siècle, un des plus développés fonderies. C'est ici, au musée régional, que débute le circuit de visite; il mène à huit stations par le «Lochborn au «Wiesbüttsee» et retour. Le circuit croise la réserve naturelle «Lochborn», sur laquelle se trouvait, au tournant du vingtième siècle, un bassin houiller avec un raccordement ferroviaire. La chapelle de montagne romantique, des manifestations géologiques, l'étang de «Lochborn», l'ancien poste ferroviaire «Lochmühle», l'ancienne entreprise d'émail ainsi que le «Wiesbuettsee» montrent avec force un paysage culturel marqué par l'homme. Le chemin de 12 kilomètres de long peut s'écourter de moitié au niveau de l'étang de «Lochborn». L'itinéraire est ainsi fait que le «Wiesbüttsee» peut être aussi bien le point de départ d'une visite que la fin de celle-ci. Le marquage est le bateau jaune de L'Union Européenne sur fond bleu.



Zechsteinaufschluss „Am Kalkofen“

Vom Ort der Rohstoffgewinnung zum Naturdenkmal



Im Kalkofen der Fa. North in Bieber wurde der Zechsteindolomit zu Kalkmörtel gebrannt. Foto aus dem frühen 20. Jahrhundert.

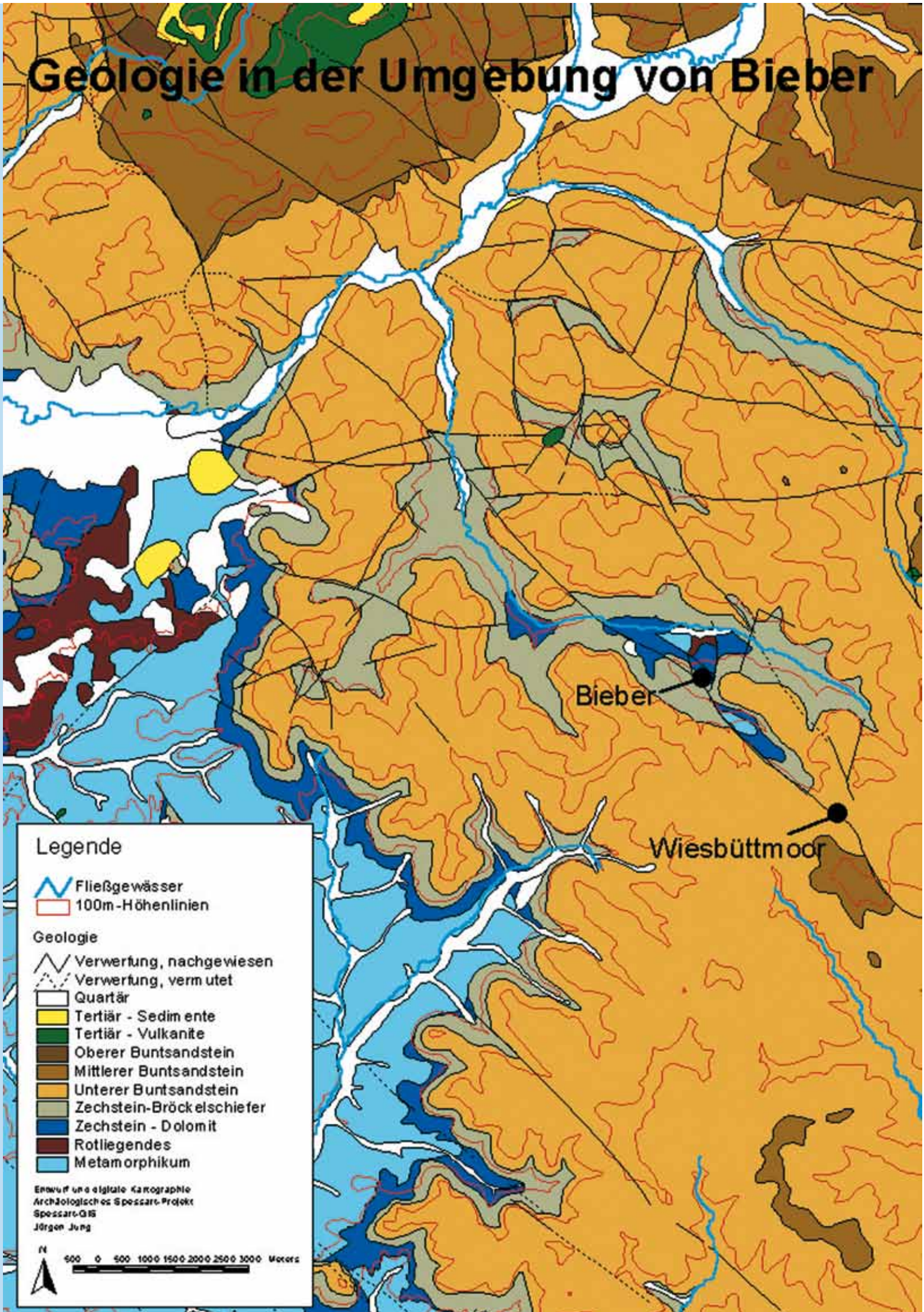
Noch 1965 wird an dieser Stelle ein Steinbruch aufgeführt, der wenige Jahre später verfüllt wurde. Ebenso verschwunden sind die für diese Zeit belegten Überreste des einstigen Kalkofens, dessen Existenz in der Flurbezeichnung „Am Kalkofen“ weiterlebt. Letzter Zeuge des einstigen Kalkabbaus ist dieser Aufschluss im anstehenden Zechsteindolomit.

Zugleich ist er ein sichtbarer Beleg für die besondere geologische Situation im Untergrund. Bieber liegt auf der Nordwest-Südost verlaufenden so genannten Bieberer Hochscholle. Diese geologische Lage und der Taleinschnitt bedingen, dass mitten im Hochspessart die sonst von mächtigen Lagen von Buntsandstein bedeckten älteren Gesteine an oder nahe der Erdoberfläche anzutreffen sind. Darunter sind

auch Schollen des sehr alten kristallinen Spessartuntergrundes. Erst diese besondere geologische Situation ermöglichte den Bergbau auf silber-, kupfer-, kobalt- und eisenerzhaltige Erze.

Die Graphik verdeutlicht die besondere Lage des „Bieberer geologischen Fensters“.

Der Abbau des anstehenden dolomitischen Kalkes erfolgte zu zwei Verwendungszwecken: Zur Erzeugung von gebranntem Kalk im ehemaligen Kalkofen, der zu Baustoffen weiterverarbeitet wurde. Endprodukt war Kalkmörtel und ungebrannt als Zuschlag bei der Verhüttung der Bieberer Eisenerze zur Förderung der Schlackenbildung.



Garbenförmig kristallisierter Baryt (Schwerspat) aus Bieber; Fund aus dem frühen 19. Jahrhundert (Breite 12 cm). Während des mittleren Juras und der Kreide drangen vielerorts im Spessart heiße wässrige Lösungen nach oben. Dies führte oft zur Abscheidung von Baryt in Spalten und selten zur Bildung größerer Barytkristalle in Hohlräumen. Die Ausnahme stellt die Entstehung abbauwürdiger Barytlagerstätten dar.

Das Auftreten des Zechsteins an der Erdoberfläche hat neben der geologischen Bedeutung Einfluss auf die Tier- und Pflanzenwelt. Der Zechsteindolomit liefert bei Verwitterung kalkhaltige Böden, die nährstoffreicher sind als die im Gebiet vorherrschenden nährstoffarmen Braunerden des Buntsandsteins.

Zusätzlich fließt in den Klüften des Zechsteins das Niederschlagswasser in tiefere Schichten. Die Böden sind daher relativ trocken und können sich sehr schnell erwärmen.

Wegen dieser speziellen Situation finden hier Tier- und Pflanzenarten einen geeigneten Lebensraum, die aufgrund ihrer Lebensansprüche im Nordspessart sonst fehlen. Neben einem großen Bestand an Seifenkraut (*Saponaria officinalis*) ist hier besonders die Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*) zu nennen. Es handelt sich um eine unscheinbar von Juni bis August blühende Orchidee, die von Wespen bestäubt wird.



Orchidee Stendelwurz (Epipactis helleborine)

Aber auch einige Tierarten sind an diese besonderen Lebensbedingungen gebunden. So ist unsere größte einheimische Landgehäuseschnecke, die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*), als kalkstete Art zu finden. Sie nutzt den Kalk des Zechsteindolomit zum Aufbau ihres Gehäuses.

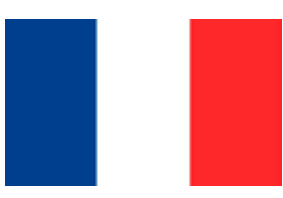
Der Zechsteinaufschluss bildet gewissermaßen einen Sonderstandort inmitten des einheitlichen Buntsandsteins, welcher somit als Lebensraum von vielen Tier- und Pflanzenarten, aber auch aus wissenschaftlichen und naturgeschichtlichen Gründen sehr schützenswert ist.

Dies veranlasste die Untere Naturschutzbehörde des Main-Kinzig-Kreises bereits im Jahre 1985, den Zechsteinaufschluss entlang des Feldweges als Naturdenkmal auszuweisen. Gemeinsam mit der Gemeinde Biebergemünd, welche sich an den regelmäßigen Pflegearbeiten beteiligt, wird hier die Vielfalt unserer Natur erhalten.



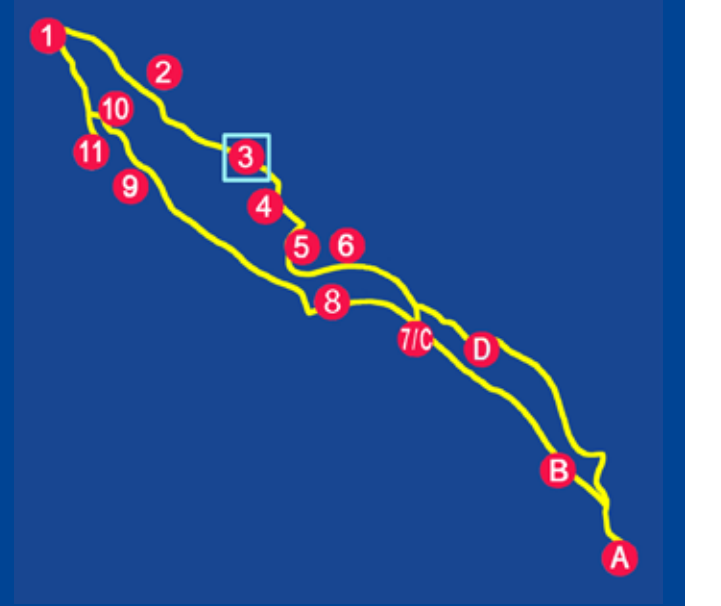
Weinbergschnecke (Helix pomatia)

 Only a few years ago «Zechstein» (a kind of dolomite) was being mined at this site. The material was burnt in an oven to chalk, which was used for building houses and for smelting iron. The particular geological situation made the appearance of the «Zechstein» possible, which weathered to calcareous earth and thus serving as a base for special species of animals and plants, as for Orchidees and the edible snail. They can otherwise not be found on Spessart's ground, usually consisting of coloured sandstone.

 Il y a encore quelques années, on exploitait ici un dolomite «Zechstein». Ce matériel était brûlé dans un four à chaux, ce qui servait pour la construction des maisons et le traitement du fer. Cette situation géologique particulière fait que le «Zechstein» se mêle au sol calcaire et sert ainsi de base pour des espèces animales et végétales. Sur l'habituel sol de grès qui se trouve partout au Spessart, il serait impossible de trouver des orchidées ou des escargots tels qu'on en trouve ici.

Metasomatische Eisenerze

Gesteinsumwandlung im festen Zustand



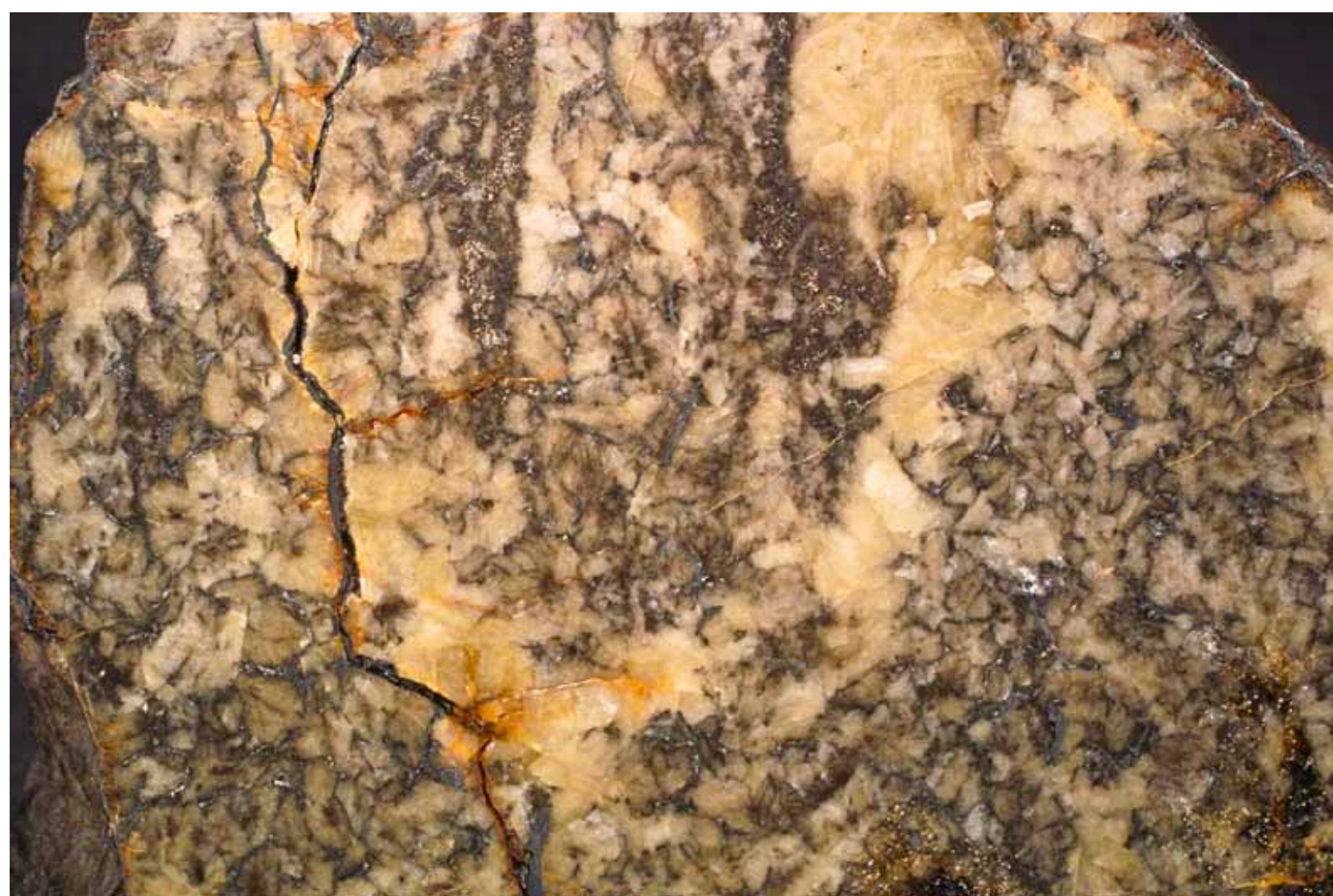
Die Sedimente des Zechstein-Meeres sind in und um Bieber weit verbreitet und werden landläufig als „Kalk“ bezeichnet. Als solche (Calcit, CaCO_3) wurden sie auch im Meer abgelagert, aber später in der Phase der Gesteinswerdung wurden sie zu einem Dolomit umgewandelt, in dem diesem Kalk Magnesium zugeführt wurde. Im Dolomit ist im Gegensatz zum Kalk bis zur Hälfte



Wenig veränderter Dolomit mit den Hohlräumen ehemaliger Mollusken, deren Schalen aufgelöst wurden, aus einem Steinbruch bei Rodenbach, Bildbreite 8 cm.

des Calciums durch Magnesium ersetzt ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$), aber auch geringe Mengen an Eisen und Mangan. Dies ist einer der Gründe für die dunkle Farbe des Gesteins. Selten werden in dem Gestein auch Reste von Meerestieren gefunden, die den marinen Charakter belegen.

Im Raum Bieber passierte nun Folgendes: Im Bereich der Störungen (hier „Rücken“ genannt) drangen warme, wässrige Lösungen (Hydrothermen) in den porösen Dolomit ein und entfernten lokal sowohl das Calcium als auch das Magnesium. Dazu wurden große Mengen an Eisen und einige Prozent Mangan zugeführt, so dass eine Umwandlung im festen Zustand erfolgte, die zum Siderit führte ($\text{Fe,Mn}[\text{CO}_3]$).



Das gesuchte Eisenerz aus Bieber: Hellbrauner, grobkristalliner Siderit ohne Baryt und andere Mineralien als Gestein aus dem Lochborn bei Bieber, Bildbreite 6 cm, angeschliffen und poliert. Das Gegenstück befindet sich im Museum in Biebergemünd.

Dieser Siderit kristallisierte zu fein- bis grobkristallinen Massen aus. Alle Strukturen aus dem Dolomit wurden damit ausgelöscht, so dass man dem Gestein die Herkunft ohne den Fundzusammenhang nicht ansehen kann. Diese Erze waren das Ziel des Bergbaus, insbesondere in der Zeit der Fa. Krupp (1907-1925). Man baute die Erze wegen des relativ hohen Gehaltes (etwa 10 Gew.-%) an Manganoxiden ab, da im Deutschen Reich Mangan ein Mangellement war und es für die Stahlherstellung (Manganhartstähle) unverzichtbar ist.



Verkieselter Zechstein-Dolomit mit einer sehr feinen Lamination (ehemaliger Kupferschiefer), angeschliffen und poliert, Bildbreite 10 cm, gefunden zwischen Lochborn und Burgberg.

Über die Lösungen wurden auch die in Spuren vorhandenen Schwermetalle mobilisiert. So enthalten die Eisenerze (besonders der Goethit) beträchtliche Mengen an Arsen, die die Qualität des daraus erschmolzenen Eisens erheblich beeinträchtigten (Spröbruch). Dies ist auch der Grund, warum man auch das Eisen aus dem Bieberer Hochofen nicht für belastete Konstruktionswerkstoffe verwenden konnte.

Die Lösungen hatten aber auch gelöste Kieselsäure dabei, die zu einem weiteren Prozess führte, bei dem das gesamte Carbonat weggeführt wurde. Statt dessen schied sich einfach nur Quarz ab, der als sehr feinkristalline Masse den einstigen Dolomit durchzog. Das Ergebnis ist ein brauner Quarzit. Infolge der enormen Härte wurde das Gestein in Bieber als „Rauhkalk“ bezeichnet.

Siderit ist an der Erdoberfläche kein sehr stabiles Mineral. Es kann von schwachen Säuren, wie z. B. der Kohlensäure, angelöst werden. Während des Tertiärs, als es hierin der Region Bieber sehr viel wärmer und feuchter war als heute, wurde der Siderit bis in viele Meter Tiefe aufgelöst und das Eisen und Mangan an verschiedene Oxide (z. B. Goethit) gebunden.



Schwarzer Romanechit in hellbraunem Goethit aus dem Tagebau Nord, ergraben beim Anlegen des Schurfs am 12. April 2014, Bildbreite 15 cm.

Diese kommen als unförmige, derbe und oft auch blumenkohlartige Massen über den Sideriten vor. Der einst im Siderit befindliche, weiße Baryt wurde dabei brekziiert (zerbrochen) und in den meist braunen und schwarzen Erzmassen als eckige Bröckchen fixiert. Diese oxidischen Erze wurden ebenfalls abgebaut.

Im Zuge der Einrichtung des Geologischen Rundweges wurde im Tagebau Nord am 12. April 2014 ein Schurf bis zum anstehenden Fels angelegt (von hier aus sichtbar). Dabei wurde ein an Ton reiches, sehr eisen- und manganhaltiges Gestein angetroffen, welches aus den Zechstein-Sedimenten hervorgegangen ist. Stellenweise ist es von weißen Baryt-Brocken durchsetzt. Dies ist die einzige Stelle in Bieber, an der die Erze im originalen Zustand zu sehen sind.



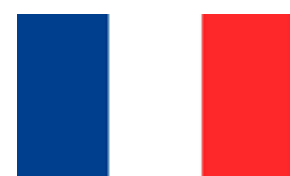
Als Erz nicht verwertbar und deshalb typischer Haldenfund der Tagebaue im Lochborn: Brauner Goethit (Eisenhydroxid) mit schwarzem Romanechit (Barium-Manganoxid) und weißem, brekziiertem Baryt (Schwerspat), Bildbreite 17 cm, angeschliffen und poliert.

Wenn zu hohe Mengen an Baryt im Eisenerz vorhanden waren, wurde dies aufgehaldet, da das aus dem Baryt im Schmelzofen frei werdende Schwefeloxid das Eisen schlecht macht.

Ein Großteil der Halden im Lochborn bestehen aus solchen Massen. Eine Wiederaufwältigung des Bergbaues auf Eisenerze ist wegen der geringen Vorräte und der hohen Gehalte an störenden Schwermetallen und des verbreiteten Baryts nicht anzunehmen.



Metasomatic Iron Ore - The sediments of the Upper Permian Sea are widespread in Bieber and are mostly referred to as «Lime» (CaCO_3). During the formation of the geological layer they were transformed into Dolomite ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$) as magnesium was added. Later flaws in the layer allowed for hot solutions (hydrothermal solutions) to seep into the material. These dissolved the calcium and magnesium which were replaced by mostly iron and some manganese, which led to the formation of Siderite ($\text{Fe,Mn}[\text{CO}_3]$). The Siderite formed crystalline masses. The manganese later was bound to different oxides (e.g. Goethite). These ores became the target of mining operations, especially by the legendary company of Krupp from 1907-1925. The manganese was thought for the production of steel. The local ores however also contain high quantities of arsenic, which diminishes the quality of the steel and makes it brittle. The ores contain barite, too, which does also cause problems in the steel production. Therefore mining was limited and did not continue for long.



Mineral de fer métasomatique - Les sédiments de la mer au Zechstein sont répandus à Bieber et sont généralement considérés comme «chaux» (CaCO_3). Lors de la formation de la couche géologique ils furent transformés en dolomite ($\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$) avec de petites quantités de fer et manganèse parce que magnésium fut ajouté. Puis il y avait des perturbations géologiques qui provoquaient la pénétration des solutions chaudes (solutions hydrothermales) enlevant le calcium et le magnésium qui furent remplacés surtout par du fer et quelques pourcents de manganèse le tout résultant en la formation de sidérite ($\text{Fe,Mn}[\text{CO}_3]$). Cette sidérite formait des masses cristallines. Puis le fer et manganèse furent liés à des oxydes (p.ex. goethite). Ces minerais étaient le but de l'industrie minière, en particulier à l'époque de la société Krupp (1907-1925) qui utilisa le manganèse pour la fabrication d'acier. Comme les solutions comprenaient aussi de l'arsenic, la qualité du fer fut considérablement diminuée (risque de rupture fragile). Les minerais comprenaient également de la barytine ce qui causait des problèmes dans la fabrication d'acier. L'industrie minière ne continuait pas pour longtemps.

Burgbergkapelle

Ausgangspunkt des Bergbaus und der Besiedlung von Bieber



Auf dem Burgberg befindet sich die älteste Hinterlassenschaft menschlichen Wirkens in Bieber, die Wallanlage, die teilweise vorgeschichtlich, teilweise frühmittelalterlich zu datieren ist. Für die Vermutung, dass die Anlage in Verbindung mit frühem Eisenerzabbau entstand, gibt es keine Beweise. Dafür sprechen könnte die Vielzahl von Ringwällen, die sich im Biebergrund finden (z.B. die Alteburg bei Kassel). Im Siegerland, wo der vorgeschichtliche Erzbergbau nachgewiesen ist, sind die Gegebenheiten ähnlich. Unterhalb des Walls befinden sich im Bereich der Burgbergkapelle und des Burgberghofes die ältesten bislang bekannten Spuren des Bergbaus. Zwischen Kapelle und Wallanlage dürfte zumindest zur Karolingerzeit eine Verbindung bestanden haben.



Der Ringwall am Burgberg geht vermutlich bis in die Vorgeschichte zurück.

Dass bereits in der Bronzezeit zu Füßen des Burgbergs eine Siedlung existiert haben könnte, legt die in der Nähe entspringende Quelle nahe, denn an einem solchen Standort ist ein heidnisches Quellheiligtum zu vermuten.



Der Marienaltar wird von den zwei Seitenaltären begleitet, von denen der linke Bonifatius und der rechte dem Kirchenpatron Mauritius gewidmet ist (Mitte des 18. Jahrhunderts). Der Schlussstein zeigt die beiden Wappen der Grafen von Rieneck (links) und der Grafen von Hanau (rechts), die bis 1559 den oberen Biebergrund gemeinsam regierten.



Sanierung auf der falschen Seite angebrachten) Inschrift im Kirchhofschor aus dem Jahr 1704.

Im Zuge der Reformation (um 1540 wird die Kapelle lutherisch. 1660 wird sie den katholischen Christen zur Nutzung als Pfarrkirche zurückgegeben und 1685 neben der Kapelle eine Pfarrschule errichtet. Mit dem Neubau der katholischen Kirche in Bieber im Jahr 1854 mit der dazu gehörigen Schule verlor die Burgbergkapelle ihre Bedeutung. Die anliegenden Gebäude wurden 1902 bis 1909 als Trinkerheilstalt genutzt.



Gotische Pforte im Nordteil der Burgbergkapelle

Wie auf der 1787 von Franz Ludwig von Cancrin erstellten Karte zu erkennen ist, konzentriert sich die damalige Erzförderung um den Burgberghof. In der Nähe treten mehrere Eisenerzvorkommen zutage, die für neuzeitlichen Abbau in Frage kommen.



Bislang wurden keine der für die damalige Erzverhüttung typischen Rennöfen (von „rinnen“ der Schlacke) entdeckt; sie standen vermutlich an der Stelle, an der später ein Hochofen in Bieber betrieben wurde. Mittels dieser Schmelzöfen war es möglich, aus den Erzen eine Luppe (mit Schlacke und Holzkohle versetztes Eisen) zu gewinnen, die jedoch zunächst ausgeschmiedet werden musste.

Rennöfen bestanden auch aus einem von Ton ummantelten Schacht, in dem das Erz gemeinsam mit der Holzkohle erhitzt wurde. Prozessbedingt konnte man aus einem „schlechten“ Eisenerz ein gutes Eisen erzeugen, das durch Schmieden zu einem Stahl verarbeitet werden konnte.

Wann eine Eisenverhüttung in Bieber begann, ist nicht bekannt. Es ist allerdings zu vermuten, dass möglicherweise noch vorhandene vorgeschichtliche Spuren durch die verstärkte Bergbautätigkeit in der Neuzeit und vor allem im 20. Jahrhundert zerstört wurden.

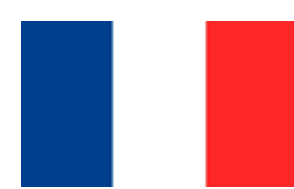
Auf dem Weg zur nächsten Station betreten Sie das Naturschutzgebiet Lochborn. Wir bitten Sie, dies zu respektieren und die Wege nicht zu verlassen. Vielen Dank.



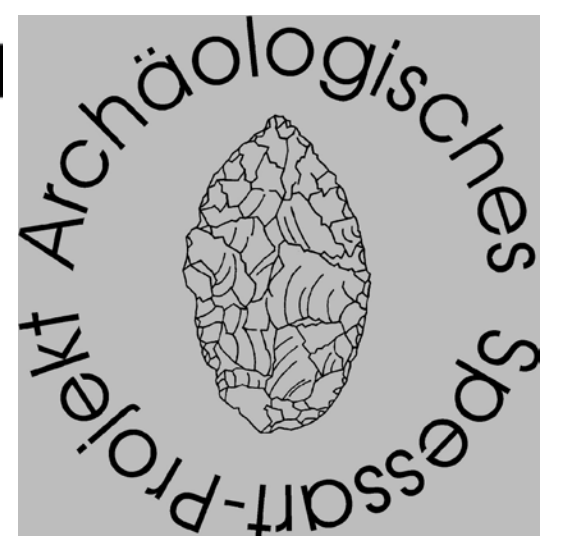
Experimenteller Betrieb eines rekonstruierten vorgeschichtlichen Rennofens zur Schmelze von Eisenerz.



The Burgberg chapel had been erected presumably at the site of a prehistoric sanctuary. Its present architectural body originates in the late middle ages. The small gate at the northern wall is a relic from the 14th century. Saint Mauritius as patron indicates an early-medieval foundation. Close to it there is a prehistoric ringwall as well as the earliest traces of mining industry. Possibly the ores being found here in former times were melted in a so called «Rennofen» (a prehistorical melting furnace), as it is displayed here by an experimental replication.

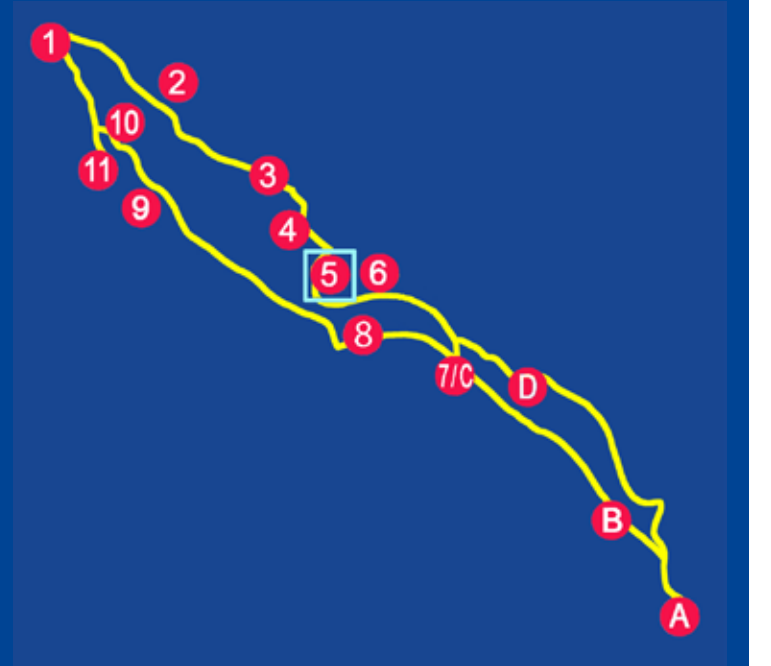


La chapelle de montagne de château a probablement été construite sur le lieu d'un sanctuaire préhistorique. Le corps de construction remonte à la fin du Moyen Age. La petite porte du mur Nord est un vestige du 14^{ème} siècle. Le fait que cette église soit sous le patronage de Saint Maurice peut faire penser à une fondation au Bas Moyen Age. Aux alentours se trouvent un un rempart circulaire préhistorique ainsi que les premières traces de traitement du minerai. Ce minerai était probablement été fondu dans un four spécial. Voir à ce sujet la reconstitution expérimentale de ce four spécial.



Hydrothermale Kobalterze

Kobalt, Nickel & Bismut



Beim Abbau der in der Fläche ausstreichenden Kupferschiefermassen entdeckte man zwangsläufig die gangförmig anstehenden Kobalterze (und Nickelerze). Diese waren im Mittelalter wertlos, da man aus den sil-



Außergewöhnlich großes Stück Kobalterz, hauptsächlich aus Skutterudit bestehend. Das Stück wiegt 1,4 kg und enthält nur am Rand oben etwas Siderit, angeschliffen und poliert.

bern glänzenden, sehr schweren Erzen keine Wertmetalle erschmelzen konnte. Daher kommen die Namen Kobold und Nickel (Nickel stand für Berggeist), die dann zum Kobalt und Nickel im heutigen Sinne gewandelt wurden. Kobalterze wurden erst interessant, als man im 18. Jahrhundert daraus eine wunderbar blaue Farbe herstellen konnte, die Smalte ge-

nannt wurde. Diese eignete sich aufgrund der Temperaturbeständigkeit auch für Keramiken (z.B. Delfhter Kacheln). Nickelerze wurden erst im 19. Jahrhundert verwandt, als man damit den Stahl legierte.

Durch die Bewegungen der Erdkruste entstehen Risse, die lokal auch so breit werden können, dass darin Lösungen (Fluide) fließen. Da diese in größeren Tiefen warm sind (in Bieber unter 2.800 °C), nennt man diese hydrothermale Lösungen. Diese führen Ionen mit, die an geeigneter Stelle gefällt werden, wenn Veränderungen der Temperatur und oder andere Stoffe wirken, wie z. B. organische Substanzen des Kupferschiefers. Dabei werden neben dem Erzen auch andere Mineralien gebildet, die vom Bergmann als Gangarten bezeichnet werden, hier in Bieber hellbrauner Siderit und weißer Baryt.

Im Falle von Bieber kristallisierten als Erzminerale: Skutterudit, Safflorit, Nickelin, Maucherit, Rammelsbergit, Löllingit, Alloklas, Arsenopyrit, Chalkopyrit, Tennantit, gediegen Wismut, Cobaltin, Bismuthinit, Emplektit, etc.



Das blaue Pigment der Smalte, hergestellt aus dem Kobalterz, Bildbreite 4 cm. Unten: Das Blau der Delfhter Kacheln stammt auch aus Bieberer Kobalt.



Reicherz aus Skutterudit mit Rammelsbergit als rundliche Gebilde und einem Überzug aus Erythrin und Arsenolith aus dem Biebergrundmuseum, Bildbreite 8 cm.

In einem alten Mann (alter Abbau) fand man im 19. Jahrhundert ein rosafarbenes Mineral, welches bis dahin nicht bekannt war. Man benannte die wasserlösliche Massen nach dem Fundort Bieber Bieberit ($\text{Co}[\text{SO}_4] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$).



Rosafarbener Erythrin als feinnadelige Massen aus einer Halde im Lochborn bei Bieber, Bildbreite 3 mm

Diese Erzgänge verlaufen in der Regel fast senkrecht und streichen in der Regel Northwest-Südost (z. B. Röhriger Kobaltücken, Lochborner Kobaltücken). Da man oft noch einen horizontalen oder vertikalen Versatz von vielen 10er Metern feststellen kann, nennt man diese Art von Vererzung eine Rückenvererzung. Die Mächtigkeit der Gangmineralisationen schwankt von wenigen cm bis zu 1 m, wobei bei so großen Mächtigkeiten die Erzführung abnimmt.



Rosafarbener Bieberit als feinkörnige (angelöste) Masse in einer Glasphiole mit Korken aus Bieber, Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin Nr. 1999-4488, Bildbreite 6 cm.

Die Gewinnung unter Tage ist in der Regel dadurch erleichtert, da das Nebengestein durch die Lösungen verändert ist und sich gut bearbeiten lässt. Das Erz wurde vor Ort am Schacht soweit als möglich von der Gangart befreit (Klaubestube) und dann in Fässern verpackt nach Schwarzenfels (heute Mottgers/Sinntal) gefahren. In Bieber erfolgte keine Verarbeitung von Kobalterzen, sondern die sehr profitable Verschmelzung mit Quarz zu einem Kobaltsilikatglas (Smalte).

Kobalt ist heute ein sehr gesuchtes Schwermetall und wird insbesondere in der Produktion von Hartmetallen für die Metallbearbeitung verwandt. Eine Wiederinbetriebnahme der Abbaue scheint aus Umweltgründen politisch nicht denkbar; infolge der extrem hohen Nachfrage und des hohen Preises für das Manglelement Kobalt (ca. 27.000 €/t) ist dies eine Perspektive für die Zukunft.



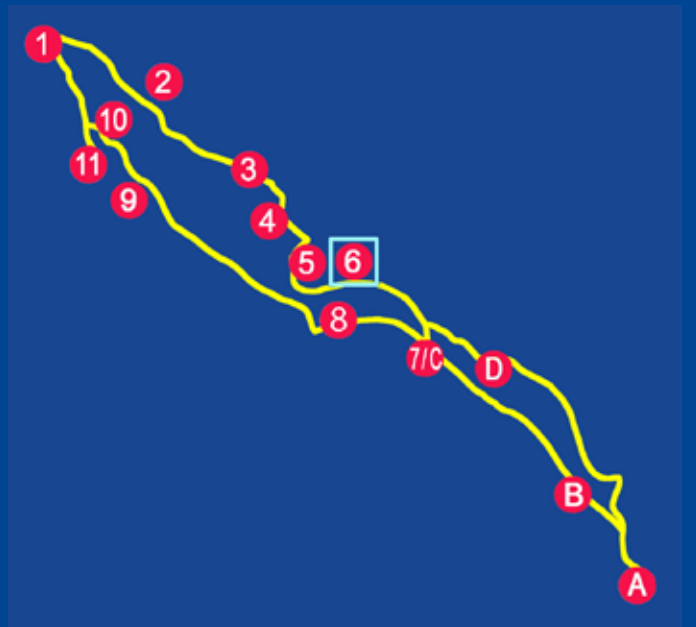
Harnisch (Bewegungsfläche) im Skutterudit mit weißem Baryt aus einem Erzgang in Bieber, Bildbreite 3 cm

 Hydrothermal Cobalt Ores - Cobalt ores became only interesting in the 18th century, when they became a source for a deep blue, lustrous colour, called smalt. For smalt cobalt had to be fused with quartz, a highly profitable industry in Bieber. As this colour is very resistant to high temperatures it could be used in the decoration of ceramics. Today cobalt is again very much in demand for the production of hard metals. Due to the huge environmental risks mining activities could not be started here again. But with a price of 27,000 Euro per ton and an ever increasing demand for this rare heavy metal the future will have to tell. The local nickel ores were mined even later for the production of high quality steel in the 19th century. The ore was packed in vats and driven to Schwarzenfels (today part of Mottgers/Sinntal in the Sinn Valley). Also in the 19th century a hitherto unknown pink mineral was found in an old working, which was named after its find spot Bieberite ($\text{Co}[\text{SO}_4] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$).

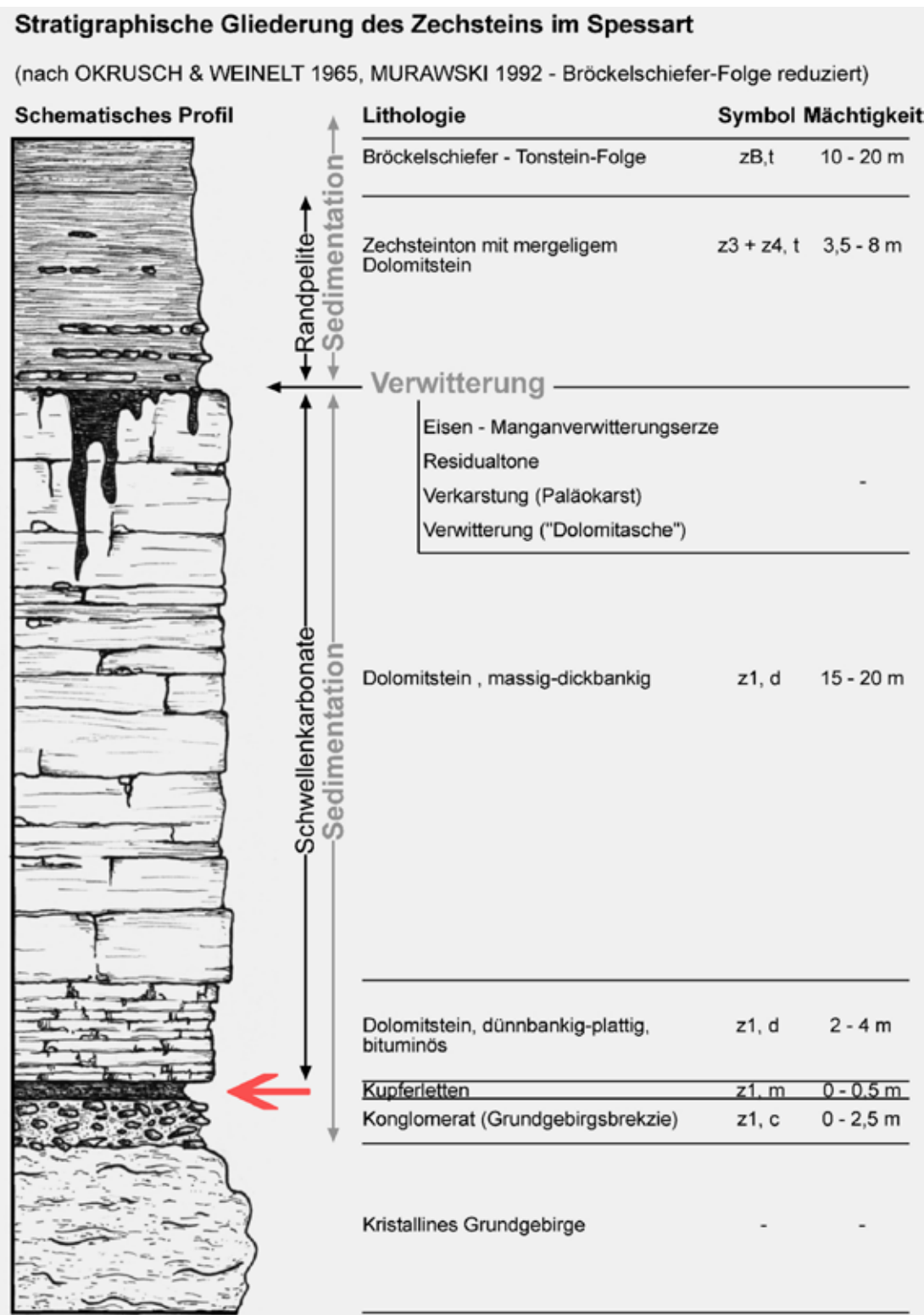
 Minerais de cobalt hydrothermales - Les minerais de cobalt ne devenaient intéressants que dans le 18^{ème} siècle, lorsqu'on pouvait en faire une magnifique couleur bleue appelée «smalt». Grâce à sa résistance à la température il est idéal pour les céramiques. Les minerais de nickel ne furent utilisés que dans le 19^{ème} siècle pour allier l'acier. Le minerai fut emballé dans des cuves et transporté à Schwarzenfels (appartenant aujourd'hui à Mottgers/Sinntal). A Bieber les minerais de cobalt n'étaient pas traités, mais on les fonda avec du quartz pour former smalt. Aujourd'hui, cobalt est un métal lourd recherché et surtout utilisé pour l'usinage des métaux dans la fabrication des métaux durs. Pour des raisons d'environnement on ne veut plus reprendre l'extraction des réserves existantes; comme la demande pour cobalt est extrêmement haute ainsi que le prix (env. 27.000 €/t) ceci est une perspective d'avenir. Au 19^{ème} siècle, on trouva un minéral rose lors d'un ancien abattage qui n'était pas connu jusque-là, on l'appela Bieberit selon son gisement ($\text{Co}[\text{SO}_4] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$).

Kupferschiefer

... enthält auch Silber und Blei



Das Liegende der Sedimente des Zechstein-Meeres besteht meist aus einem Konglomerat über den Kristallingesteinen des Spessarts, im Westen können dies auch die kaum verfestigten Sedimente des Rotliegenden sein.



Idealisiertes Profil durch die Sedimente des Zechsteins. Der Kupferschiefer ist durch einen Pfeil markiert.

Im Kupferschiefer sind kleine Erzkörnchen eingeschlossen, die Ziel des Bergbaues waren. Diese oft mit dem bloßen Auge nicht sichtbaren Erze bestehen aus Tennantit (Kupfer-Arsen-Sulfid), Galenit (Bleisulfid), Sphalerit (Zinksulfid) und zahlreichen weiteren Erzmineralien mit sehr vielen unterschiedlichen Metallen.

Das summiert sich zu einem durchschnittlichen Kupfergehalt von 0,4 bis 0,6 %. Der Tennantit enthält neben Antimon auch bis zu 0,5 % Silber. Da der Gehalt an Zink alle anderen Schwermetalle übertrifft, würde man den Kupferschiefer heute Zink-schiefer nennen, aber früher wurde kein Zink gewonnen. Auch ist das Erz im Kupferschiefer nicht gleichmäßig verteilt und es war nur im Bereich von Störungen (Rissen im Gestein) abbauwürdig.



Handstück des schwarzen Kupferschiefers mit einem fossilen Fisch aus der Bergbaugemeinde von Mansfeld (Paleoniscum freieslebeni; der Kopf ist oben, der Schwanz unten fehlt).



Kupferschiefer (angeschliffen) mit den kleinen Körnchen und Kristallen von Tennantit, Bildbreite 3 cm.

Da nur der Kupferschiefer Erzträger ist, war es unwirtschaftlich, mehr Gestein zu lösen und zu fördern. Dies bedeutete, dass der Bergmann immer so viel Gestein herausbrechen musste, dass er sich darin fortbewegen konnte. Damit das Gebirge nicht einstürzte, wurde

entweder mit Grubenholz oder mit taubem Gestein ein Verbau eingerichtet. Dies bedeutete, dass der Bergmann nur liegend arbeiten konnte. Zum Abbau lag der auf der Seite und löste das relativ weiche Gestein mit einfachen Werkzeugen (Gezähe) um es in einen Grubenhunt zu legen, der dann über einen Stollen zu Tage gefördert wurde.

Da der Kupferschieferbergbau bereits 1807 eingestellt wurde, weil Silber aus Südamerika billiger war, gibt es keine Fotos aus diesem Bergbau unter Bieber. Das lange Liegen bei niedrigen Temperaturen, einer Tranfunzel (Geleucht) und schlechter Belüftung (Wetter) führte zu Gesundheitsschäden. Franz Ludwig von Cancrin beschreibt diese Tätigkeit im Bieberer Bergbau als „Krummhälserarbeit“. Nach der Förderung des Kupferschiefers hat man ihn in einem Pochwerk zerkleinert, dann mit Wasser aufgeschlämmt (Schliech) und anschließend wurde mit einem „Waschherd“ das schwere Erz soweit als möglich abgetrennt.



Typische Situation in einem Kupferschieferbergwerk des 18. Jahrhunderts ohne Bewetterung (Belüftung) und elektrisches Licht. Der Trekkejunge zieht den kastenförmigen Grubenhunt mit dem Fuß hinter sich her. Man beachte auch das Geleucht (Lampe) am Kopf. Infolge der geringen Höhe konnte man sich ausschließlich kriechend bewegen. Das Holzbrett in der linken Hand diente als Schutz gegen das Aufliegen auf dem Boden. Die aufgestapelten Steine (Versatz) tragen den Berg. Die Abbildung stammt aus dem Mansfelder Bergbau des 19. Jahrhunderts.

Das so erhaltene Erzkonzentrat konnte in einem sehr komplexen Saigerprozess aufgeschmolzen werden, um die Wertmetalle Kupfer, Blei und Silber zu gewinnen. Da man für die Silbergewinnung Blei brauchte und in Bieber die Gehalte oft nicht reichten, musste man Blei zukaufen. Das daraus gewonnene Silber wurde u. a. in den Bieberer Bergbautalern vermünzt. Dabei kann man verstehen, warum Silber früher so teuer war - wie auch andere Metalle, z. B. Kupfer. Der Rauchausstoß der Schmelzhütten verursachte wegen der hohen Schwefelmengen in der Umgebung Waldschäden und war auch aufgrund der hohen Arsengehalte giftig.

Wurde in Mansfeld zur Zeit der ehemaligen DDR bis 1989 der Kupferschiefer bis in Teufen von einigen hundert Metern gewonnen, so ist der größte Kupferproduzent Europas heute Polen. Hier wird bei Lubin der Kupferschiefer in Teufen über 1.000 m abgebaut und daraus neben dem Zink, Blei, Kupfer zahlreiche weitere Wertmetalle (z.B. Rhenium) extrahiert.

Ab 2017 wird auch auf der deutschen Seite unter Sprenberg der Kupferschiefer abgebaut. Ein Abbau von Kupferschiefer in Bieber ist aufgrund der geringen Vorräte wie auch der schwierigen politischen Bedingungen für einen Bergbau um Bieber sehr unwahrscheinlich.



Marl Slate - The sediments of the Perm Sea are covered by a dark layer of 2 to 50 centimetres thickness. Because it is rich in copper it was named «Kupferschiefer» (literally translated Copper Slate, comparable to the Marl Slate in England). This sediment is wide spread and we stand here at the southern perimeter of its geographical extension. It reaches to England in the north and Poland in the east. The copper content is about 0.4% to 0.6% and processing is quite costly. Therefore the copper production was ended in 1807. The low content of additional metals like silver and lead did not make mining profitable any more. Especially as the local lead content was too low to support the silver production and so additional lead had to be imported to process silver. Before 1807, silver was used to mint special silver coins, the so called «Bieberer Bergbautaler» (Bieber Mining Taler). Due to the high content of sulphur and arsenic the smoke from the huts was poisonous and noxious.

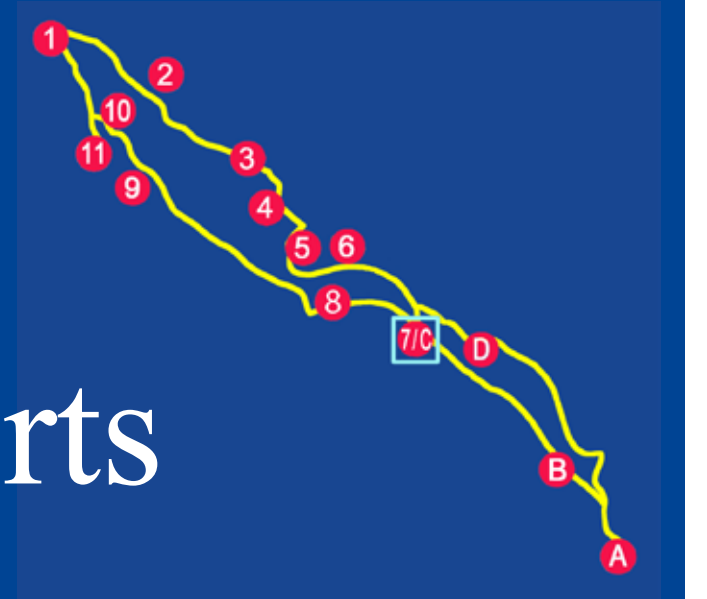


Schiste cuivreux - Les sédiments de la mer au Zechstein sont couverts d'une couche sombre de 2 à env. 50 cm d'épaisseur qui fut dénommée schiste cuivreux dû au teneur en cuivre. Cette roche sédimentaire est largement répandue et nous nous retrouvons ici à sa pointe sud: vers le nord jusqu'à l'Angleterre et vers l'est jusqu'à la Pologne. Le schiste cuivreux contenant en moyenne de 0,4 à 0,6% de cuivre était un but de l'exploitation minière qui était très coûteuse et fut terminée en 1807. Le bas teneur en argent et plomb ne valait pas la peine d'exploitation non plus. Comme il fallait beaucoup de plomb pour l'extraction d'argent, il était nécessaire d'acheter du plomb en plus. L'argent exploité fut utilisé pour faire des louis miniers de Bieber. La fumée de la fonderie était dangereuse pour l'environnement à cause des hautes quantités de soufre et même toxique à cause du haut teneur en arsenic.



Der Lochborner Teich

Wasser- und Bergbautechnik des 18. Jahrhunderts



Angelegt wurde der Lochborner Teich als Wasserreservoir für die Bergwerksmaschinen. Der Damm, über den heute der Weg führt, wurde erst in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts angelegt, um die Erze mit der Schmalspurbahn vom Abbaugbiet „Am Schußrain“ an die Lochmühle zu transportieren.

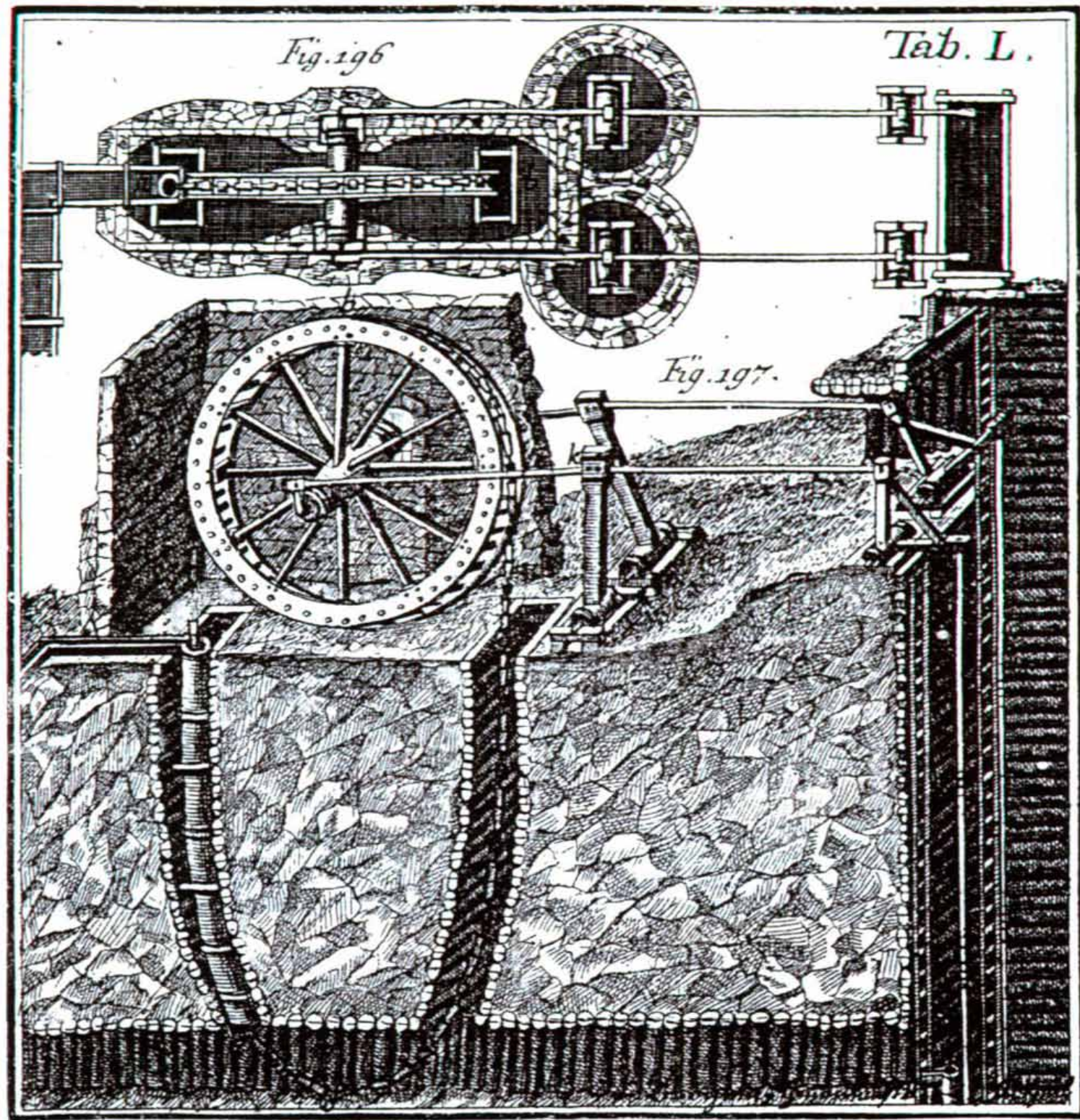
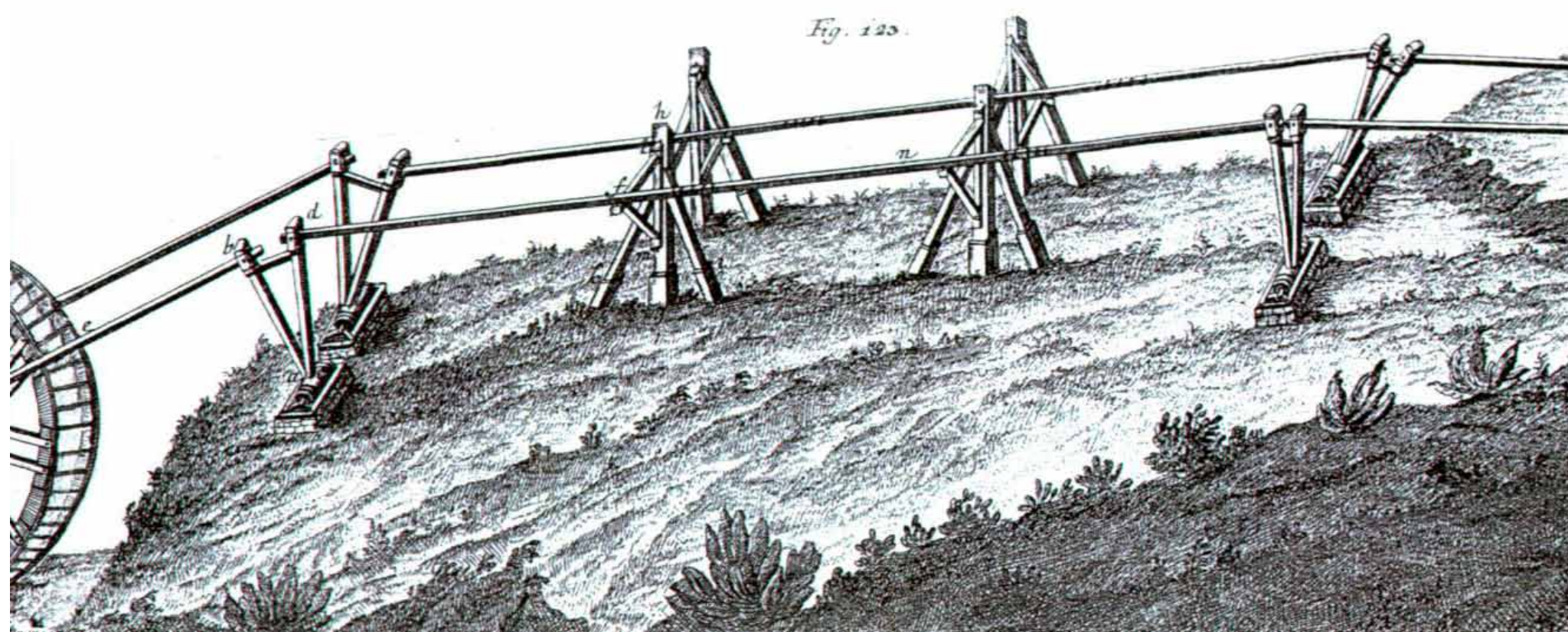
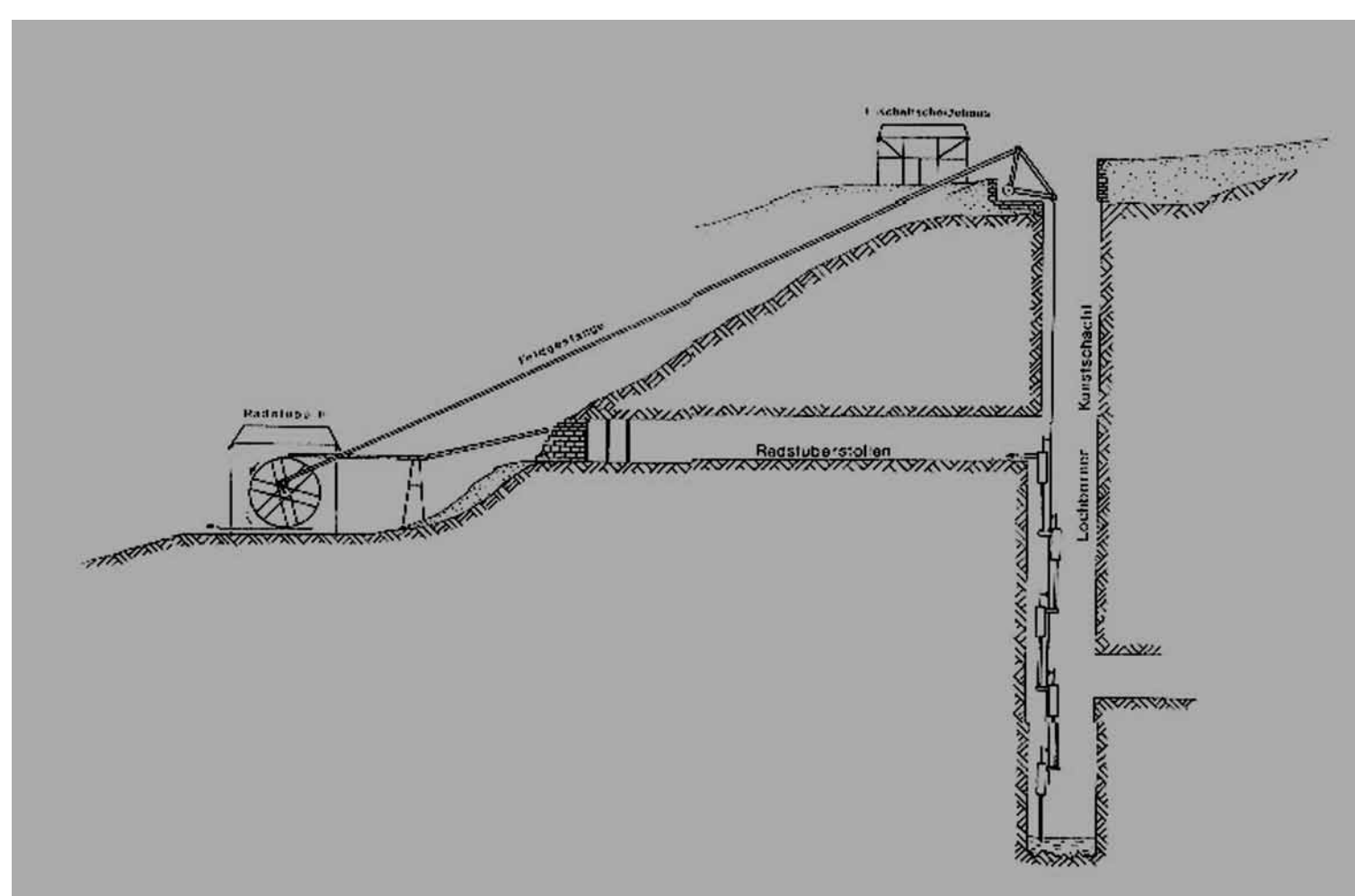


Abbildung der sogenannten „Kettenkunst“. Das Wasser kommt von links und fließt in Kolben, die entlang einer Kette laufen. Durch das Gewicht des Wasser werden die Kolben nach unten gedrückt - das Rad dreht sich nach links. Die Drehbewegung wird über hölzerne Stangen in eine Auf- und Abbewegung umgewandelt (rechts), durch die die hölzernen Pumpen im Schacht angetrieben werden, um das sich in der Grube ansammelnde Wasser abzupumpen.

Der erste künstliche Staudamm stammt aus den 1870er Jahren; heute liegt der mit Büschen bewachsene kleinere Damm unterhalb der Querung. Mit der Übernahme des Bergbaubetriebes durch die Familie Cancrin wurden die Abbaumethoden auf den modernsten Stand der Zeit gebracht.



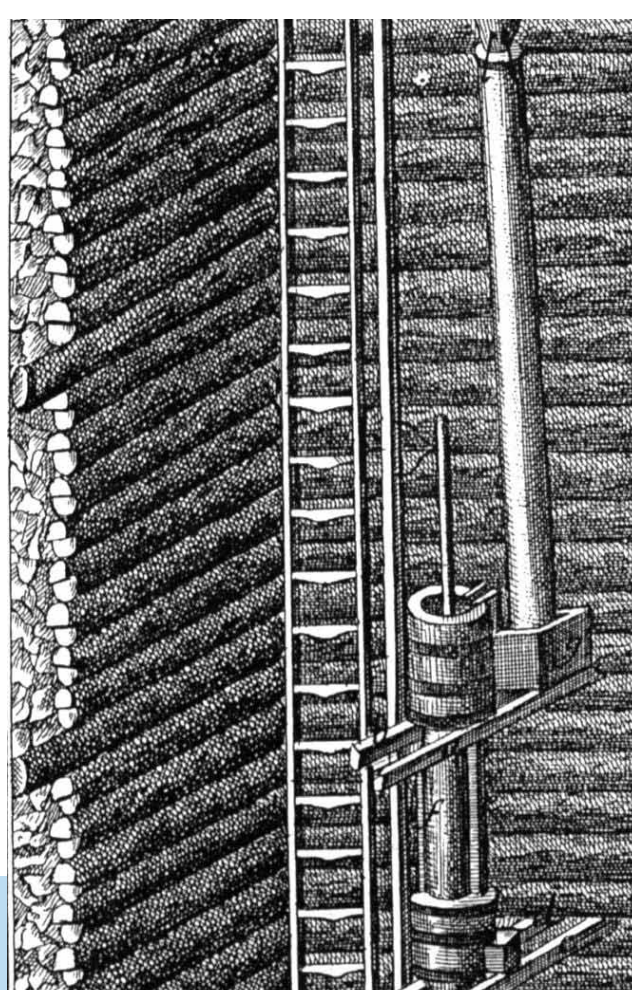
Beispiel eines doppelten Feldgestänges, wie es für den Bieberer Bergbau konstruiert wurde; es übertrug die Kraft vom Wasserrad auf die Pumpen.



Schematischer Riss durch die erste Lochborner Kobaltwerkunst, die 1754 errichtet wurde (nach Freymann).

Ein Beweis für die filigrane Technik war die Konstruktion der sogenannten Kettenkunst zur Entwässerung der Stollen. Das zeitgenössische Wort „Kunst“ steht hierbei für „Maschine“.

Weitere wassergetriebene „Künste“ gab es zum Betrieb von Pochwerken und für die Frischluftzufuhr. Die Konstruktion und die Wartung der „Kettenkunst“ war außerordentlich kompliziert. Dennoch erreichte man durch ihre Einrichtung einen Grad der Mechanisierung, der sich in den siebziger Jahren des 18. Jahrhunderts mit den führenden Bergbaugebieten in Deutschland messen konnte.



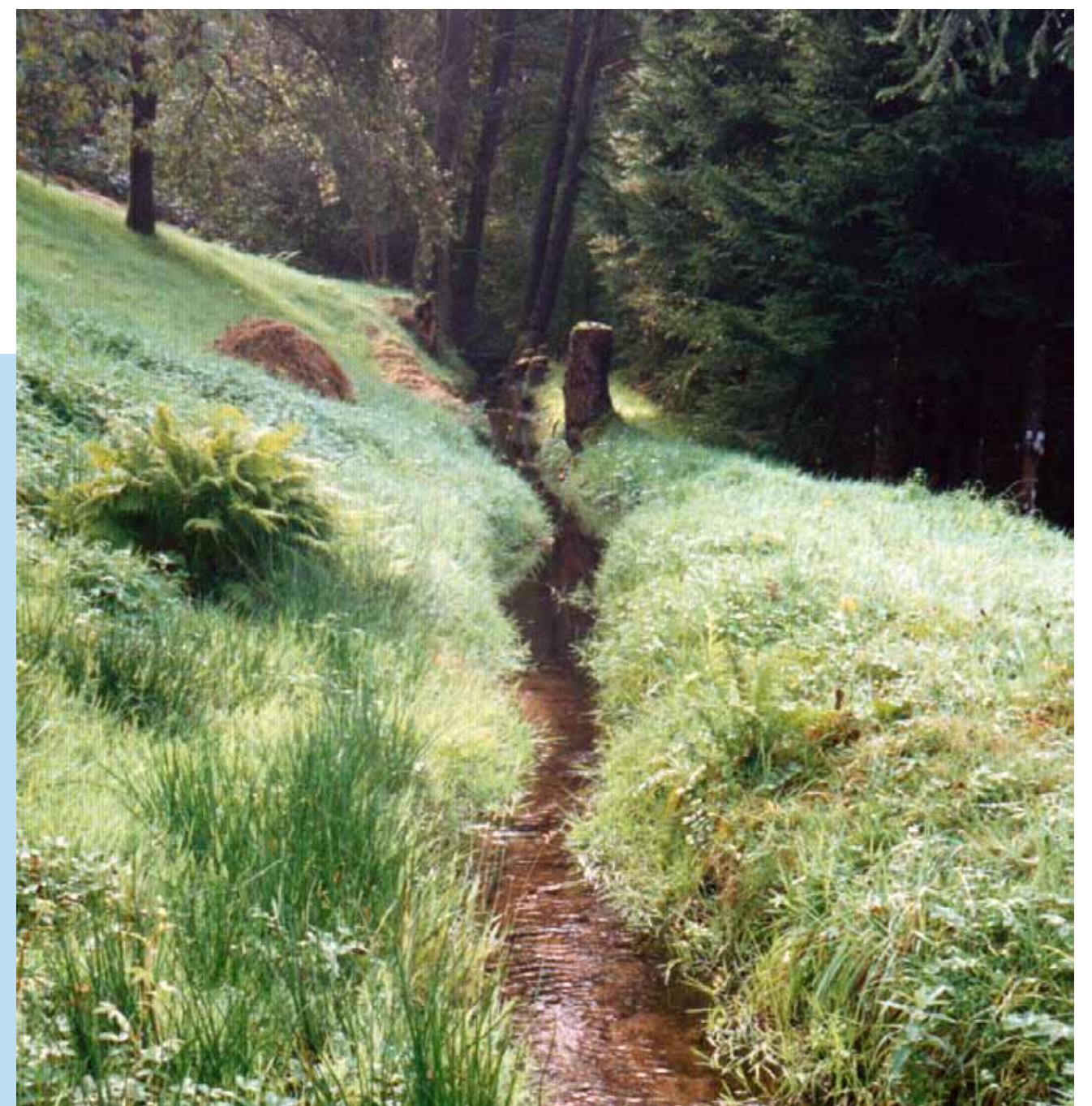
Eingebaute Pumpensätze in einem verzimmerten Schacht.



Franz-Ludwig Cancrin um 1790

Die technischen Einrichtungen sorgten dafür, dass die Männer in der Tiefe des Berges das Erz abbauen konnten.

Auch überirdisch wurden große Erdbewegungen durchgeführt, um den „Künsten“ Wasser zuzuführen. Über Kilometer liefen so genannte Hanggräben, die den Lochborn weiträumig durchzogen. Heute sind sie im Gelände nur noch an geringen Geländeschwellen zu erkennen. An einem schwer zugänglichen Abschnitt kurz vor Bieber führt ein Hanggraben bis heute Wasser. Die Hanggräben sind die Energieträger Wasser.



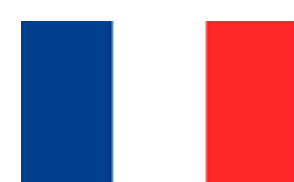
Johann Heinrich Cancrin und seine Söhne, die Bieber mit bis zu 500 Beschäftigten zum größten Montanbetrieb im Spessart machten, waren sich der besonderen Schwere der Bergmannsarbeit bewußt.

Unter ihnen wurde nicht nur der Bergbau im Lochborn ausgeweitet. Sie sorgten auch im sozialen Bereich für die Bergleute, indem Kornmagazine eingerichtet wurden, wodurch die Getreidepreise niedrig gehalten wurden.

Foto aus den frühen zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts. Zwei Bergleute schaufeln das erzhaltige Material in einen Schubkarren. Die Stützbalken sind nach der deutschen Türstockzimmerung eingerichtet.



The Lochborn pond serves as a water reservoir for the water-driven so-called «Kettenkünste» (lit.: arts of chains, a contemporary word for «machines»). The tunnels were drained and supplied with fresh air by the complicated designs of the «Kettenkünste». During the hightime of mining industry in Bieber in the 18th century the «Kettenkünste» represented the most advanced technical achievements. This boom was made possible by the mining engineers from the Cancrin family. Being in charge in Lochborn for over 40 years they obtained high yields despite of the low content of ore.



L'étang de «Lochborn» servait de réservoir d'eau pour les «Kettenkünste», littéralement les «Arts de la chaîne», mot contemporain utilisé pour parler de machines. Pour les constructions compliquées des «Arts de la chaîne», les galeries étaient asséchées et pourvus en air frais. A l'apogée de l'industrie minière de Bieber au 18^{ème} siècle, les «Arts de la chaîne» usaient de la technique la plus moderne. A l'origine de cette performance, les ingénieurs des mines de la famille Cancrin, qui oeuvraient dans le puits d'extraction depuis plus de 40 ans; malgré les faibles quantités extraites, ils en retiraient des revenus conséquents.

Die Lochmühle

Von der Eisenbahn- zur Forschungsstation



An der Kreisstraße zwischen Bieber und Wiesen stehen wir vor der Lochmühle, in der sich bis 2006 die „Forschungsstation für Mittelgebirge“ des Forschungsinstituts Senckenberg befand. Ursprünglich diente dieses Gebäude als Endbahnhof für den Personenverkehr der Eisenbahnstrecke von Gelnhausen in den Lochborn.



Die Lochmühle vor (oben) und nach dem 1. Weltkrieg (unten)



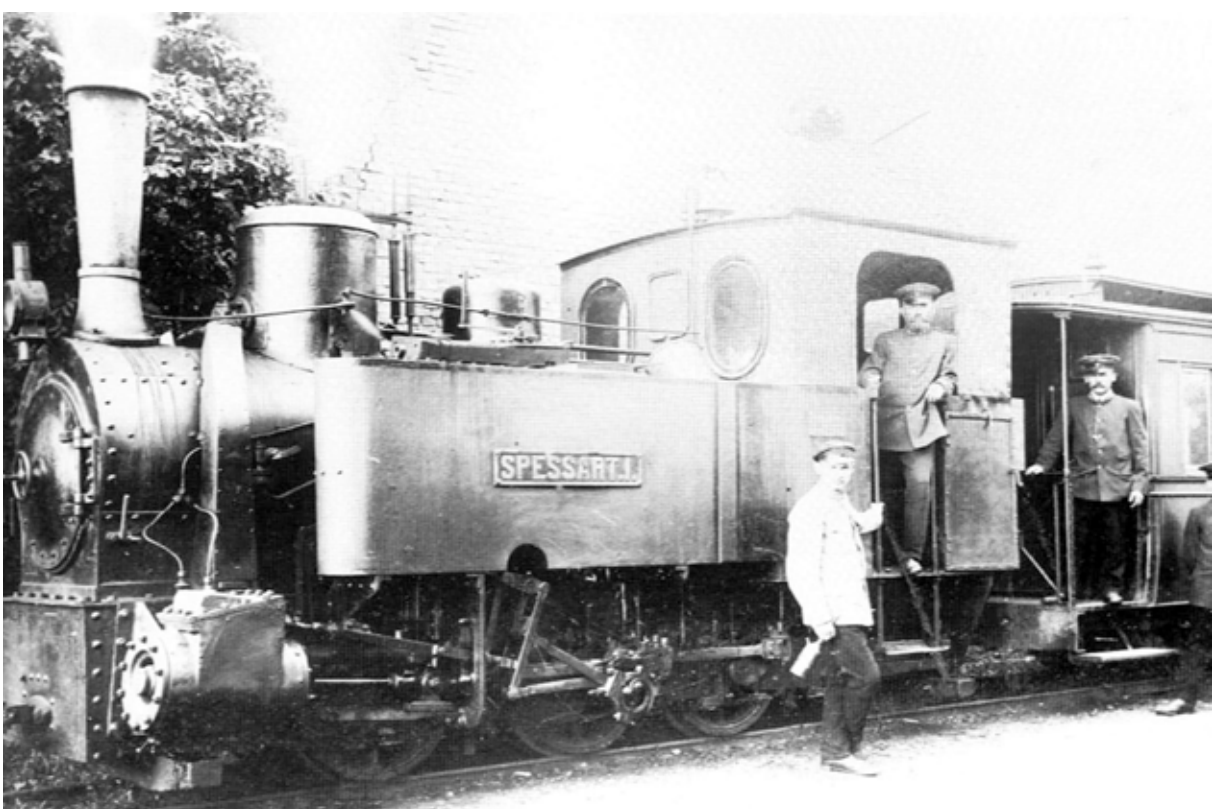
1882 hatte ein Bonner Privatmann die Bieberer Bergwerke gepachtet, auf dessen Initiative die Bahn 1885 eröffnet wurde, um die vom Bieberer Bergbau geförderten Erze kostengünstig ins Ruhrgebiet zu transportieren. Dort wurden sie, wegen ihres Arsengehaltes von minderer Qualität, im Verhältnis 1:6 mit hochwertigem Eisen vermischt.

Ab 1895 trat der Personenverkehr hinzu, der bei der Lochmühle endete, die sich in der Folge zu einem beliebten Ausflugslokal entwickelte. Die Erzverladung wurde zwei Kilometer weiter im Lochborn abgewickelt, bis der Stahlkonzern Krupp, der die Bergwerke 1907 übernommen hatte, den Bergbaubetrieb 1925 schloss. Wegen Unwirtschaftlichkeit wurde die Bahnlinie 1951 eingestellt, der Personentransport von Bussen übernommen.



Signet der ehemaligen Forschungsstation für Mittelgebirge

Seit 1996 war die Station eine selbständige organisatorische Einheit im Gesamtverband des FIS. Der Stations-Leiter war Spezialist für Biodiversitäts-Forschung. Wegen des kleinen Stammpersonals war die Forschungsstation auf Mitarbeiter angewiesen, die aus Projektmitteln bezahlt wurden. Wichtige Hilfe leisteten Examenskandidaten und Praktikanten.



Die Lokomotive „Spessart“ wurde 1893 von der Firma Jung in Jungental/Sieg geliefert. Mit einer Leistung von 100 PS erreichte sie eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Die Maschine arbeitete bis zur Einstellung der Linie im Jahr 1951.



Am Kreisbahnhof der ehemaligen Bahnlinie Gelnhausen-Lochborn

Über die Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft e.V. beteiligten sich außerdem viele ehrenamtlich Tätige an der Arbeit im Spessart. Im April 2006 verlegte die Außenstelle ihren Sitz nach Gelnhausen und beendete ihr Engagement in der Mittelgebirgsforschung.

Die Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft e.V. (1986-2012) war ein gemeinnütziger Verein zur Förderung regionalbiologischer Forschungen im Spessart.

Sie hatte ihren Sitz bis 2006 in Biebergemünd in der Forschungsstation für Mittelgebirge. Danach, bis zur Auflösung des Vereins, beim 1. Vorsitzenden Prof. Dieter Mollenhauer in Bieber. Ziel der Cassebeer-Gesellschaft war es u.a. bereits vorliegendes Wissen über den Naturraum Spessart zu bewahren, zu dokumentieren und auszuwerten. Zu den frühen regionalbiologischen Arbeiten zählen beispielsweise die Schriften des Apothekers und Naturforschers Johann Heinrich Cassebeer, dessen Namen der Verein trug. Ferner regte die Cassebeer-Gesellschaft zu weiteren Forschungen an.



Scherenschnitt von Johann-Heinrich Cassebeer, dessen in Bieber gegründete Apotheke heute noch besteht.



Etwa ein Drittel der Fläche Deutschlands besteht aus Mittelgebirgslandschaften mit geomorphologischen, hydrologischen, klimatischen, biogeographischen und kulturgeographischen Besonderheiten:

Kulturlandschaften eigener Art. Solche Regionen mit nur begrenzt entwicklungsfähigem Naturpotenzial sind nicht stark belastbar. Sie wurden im Verlauf der sozioökonomischen Entwicklung der letzten 200 Jahre zu Ausgleichsräumen.

Aus ihnen beziehen die Verdichtungsräume mit hohem Bruttosozialprodukt und hoher Umweltbeanspruchung die nötigen sich erneuernden Naturgüter (Frischlucht, Trinkwasser) sowie Arbeitskräfte. Mittelgebirgslandschaften werden als Erholungsräume beansprucht und von Trassen des Personen-, Güter-, Energie- und Nachrichtentransports durchzogen.

Biodiversitätsstudien in solchen Regionen unter den genannten Rahmenbedingungen sind Artenkataster (historisch, aktuell, mit Entwicklungstendenzen) und Ermittlung von Indikatorwerten bestimmter Arten. Untersucht werden die von den Organismen erbrachten Dienstleistungen im Rahmen von Forst-, Land- und Wasserwirtschaft (Selbstreinigung der Gewässer, Schadstoffbindung, Belastungstoleranz, Erosionsschutz usw.). Die interdisziplinären Arbeiten werden in enger Verbindung mit der Praxis (Ingenieurleistungen, Planungsträger, Hoheits- und Verwaltungsbehörden) geleistet. Zusammen mit dem Archäologischen Spessart-Projekt erarbeitete die Forschungsstation ein Geo-Informationssystem (GIS) für den Spessart. Diese Datenbank ermöglicht ein aktives Landschaftsmanagement, das außer naturkundlichen auch historische, archäologische und andere Daten zur Verfügung stellt.



Signet des Spessart-GIS



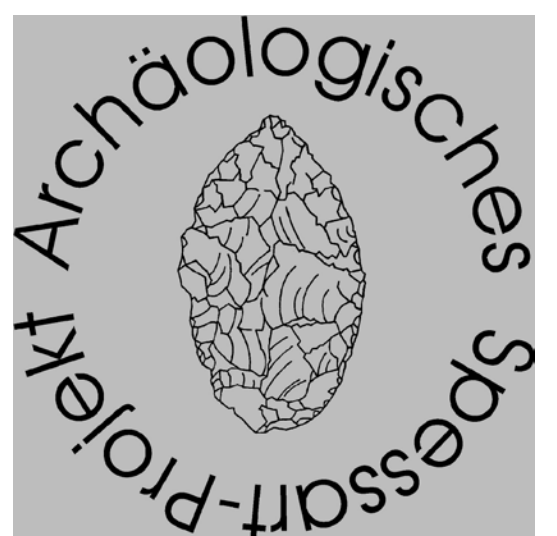
The former railway station Lochmühle was from 1969 until 2006 the domicile from the Senckenberg research Institute (FIS). From 1885 until 1951 ores as well as people were transported on a railway route between Gelnhausen and Bieber. After the railway had been shut down the FIS established at 1969. Its task was researching biodiversity. Furthermore, at the Lochmühle was the Johann Heinrich Cassebeer society. The society supported the regional biological research in the Spessart. The society name is reminiscent of the pharmaceut and natural scientist J.H. Cassebeer, who was the first to devote the biological exploration of the Spessart. Together with the Archeological Spessart Project (ASP) worked FIS at the Spessart GIS (geo information system).



L'ancienne station de chemin de fer le «Lochmühle» hébergait entre 1969 et 2006 l'Institut de Recherche Scientifique de «Senckenberg» (FIS). Entre 1885 et 1951, les minerais et les personnes étaient transportés sur la ligne de chemin de fer Gelnhausen-Bieber. Après la mise en place du service de chemins de fer, les fonctions du FIS évoluèrent vers la recherche sur la biodiversité. Dans le «Lochmühle», le «Johann-Heinrich-Cassebeer-Gesellschaft» était lui aussi un organisme de faire des recherches biologiques dans la région de Spessart. Le naturaliste et pharmacien Johann Heinrich Cassebeer, qui le premier s'est consacré à la recherche biologique dans le Spessart, lui a donné son nom. En partenariat avec l'ASP, le FIS travaillait à l'élaboration du Système d'information Géographique (SIG) de la région.

© Archäologisches Spessart-Projekt e.V.
Der Kulturweg Biebergemünd 1 „Bieberer Acht“ mit dem Geologischen Lehrpfad wurde realisiert im Rahmen des Projekts «Pathways to Cultural Landscapes» mit Unterstützung des EU-Förderprogramms LEADER, Spessart-Regional, Spessart-Apotheke Bieber, Marien-Apotheke Kassel, Geschichtsverein Biebergemünd, Untere Naturschutzbehörde Main-Kinzig-Kreis, Forschungsinstitut Senckenberg, Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft, Gemeinde Biebergemünd, Verkehrs- und Verschönerungsverein Bieber, Kreissparkasse Gelnhausen, entstanden in Zusammenarbeit mit dem Geschichtsverein Biebergemünd. Spessartkarte aus dem Pfinzing-Atlas, Staatsarchiv Nürnberg (Nürnberger Karten und Pläne, Rep. 58, 230).

Weitere Informationen bei:
Archäologisches
Spessart-Projekt e.V.
Ludwigstraße 19
63739 Aschaffenburg
www.spessartprojekt.de
info@spessartprojekt.de

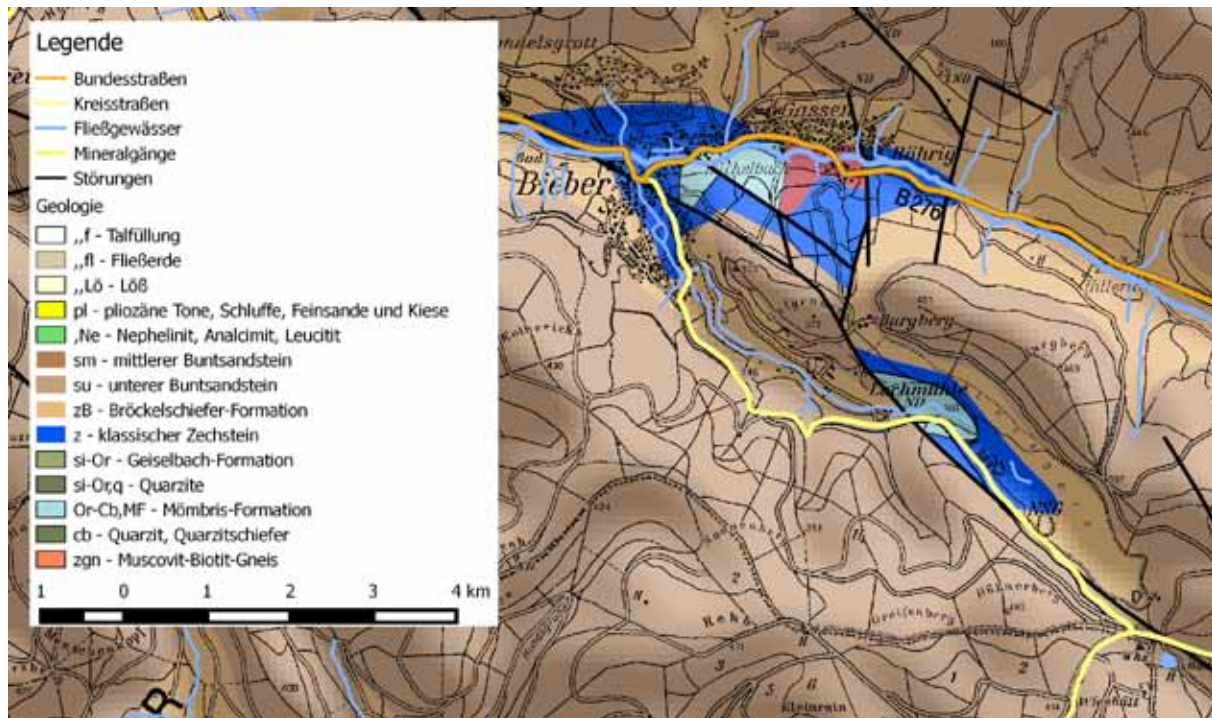


Geologie und Rohstoffe von Bieber

Der Spessart - reich an armen Lagerstätten



Bieber und seine Umgebung ist aus geologischer Sicht eine Besonderheit, denn inmitten des Buntsandsteins sind hier die Gesteine bis zum kristallinen Grundgebirge freigelegt („Bieberer Fenster“). Dies hat seine Ursache in der ausgeprägt kleinräumigen Bruchtektonik durch Störungen, die zu einer Ausräumung der damit geschwächten Gesteinsmassen geführt hat. Diese Störungen wurden z. T. mineralisiert (Gänge) und waren das Ziel eines lange anhaltenden Bergbaues auf:

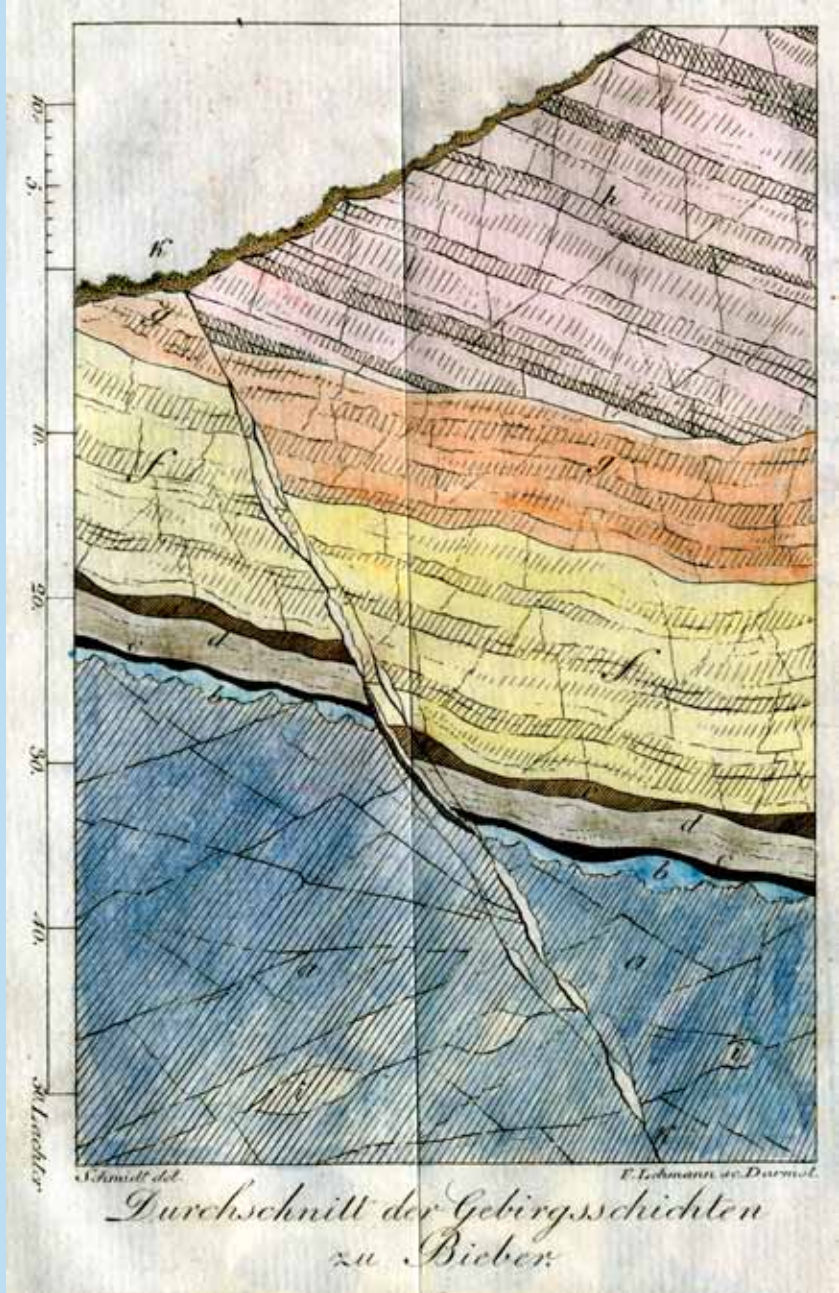


Vereinfachte Geologische Karte der Region um Bieber mit den zahlreichen Störungen.

- Eisenerze (Siderit, Goethit) - siehe Tafel 3
 - Kupferschiefer mit den Wertmetallen Kupfer und Silber - siehe Tafel 6
 - Kobalt- und Nickelerze (Skutterudit, Nickelin) - siehe Tafel 5
 - Dolomit zur Herstellung von Branntkalk - siehe Tafel 2
 - Tonsteine für Feuerfestmaterialien
 - Sandstein für Bausteine.
- Quarzsand für Glas; siehe Heimatmuseum

Schematischer Schnitt durch die Gangmineralisation im Raum Bieber von Johann Leberecht Schmidt aus dem Jahr 1808. Man beachte die Absätzigkeit und die Verzweigungen des Ganges mit den Kobalterzen. Zwischen dem Versatz des Kupferschiefers ist mit der Kreuzsignatur die reiche Erzführung dargestellt. Erklärung der Zeichen (im originalen Wortlaut der Legende):

- Glimmerschiefer (Kristalline Gesteine),
- Weißes Liegendes (Weißliegendes, Basalbrekzie),
- Bituminöser Mergelschiefer (Kupferschiefer, -letten),
- Schiefriger bituminöser Mergel (Kupferschiefer),
- Eisenstein (metasomatischer Siderit),
- Kalkstein (Dolomit),
- Rother verhärteter Thon (Bröckelschiefer),
- Rother Flöz-Sandstein (Buntsandstein),
- Quarzbuzzen im Glimmerschiefer (Quarz),
- Kobalts-Gang (hydrothermale Gangmineralisation). Der [kurhessische] Lachter im Maßstab links ist ein altes Längenmaß. 1 Lachter entspricht 2,092 m, so dass der ganze Schnitt eine Höhe von ca. 150 m darstellt.

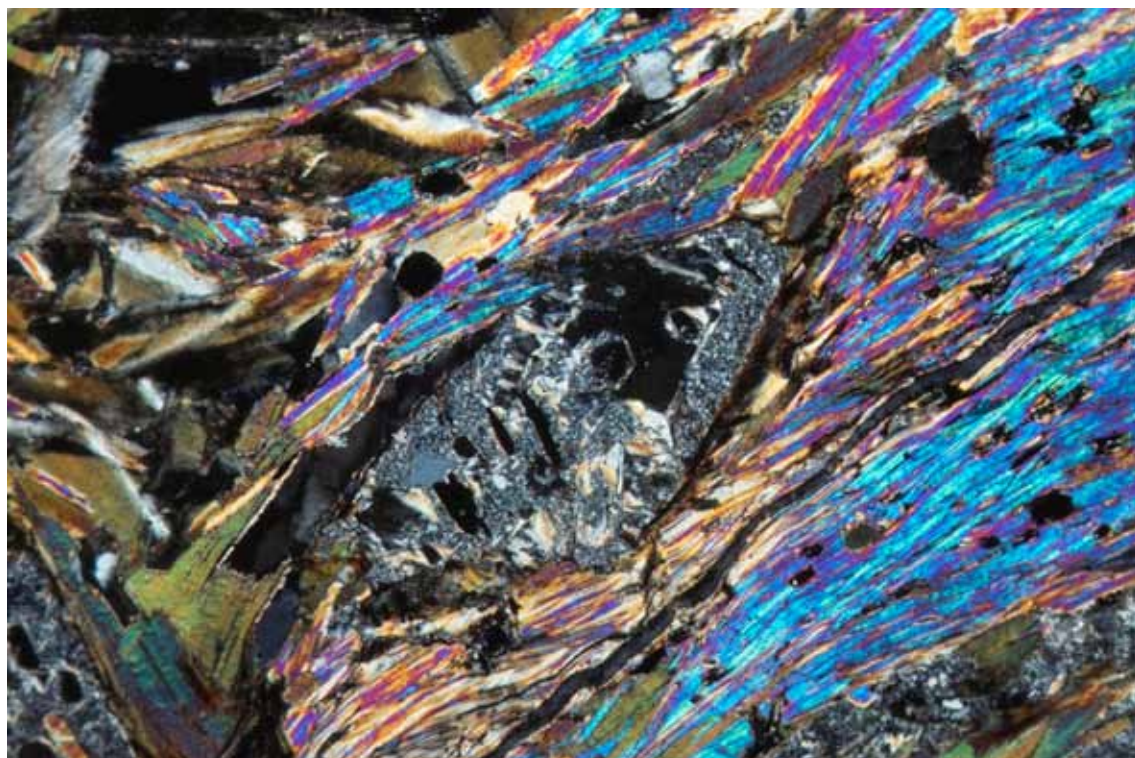


Rundlich brechender, weicher, Muskovit-reicher Glimmerschiefer der Mömbris-Formation vom Oberen Maschinenschacht

Dass es Bewegungen in den Gängen gegeben hat, belegen die Harnische, das sind gestriemte Flächen, auf denen Gesteinsmassen bewegt wurden. Die am tiefsten liegenden Gesteine sind metamorphen Ursprungs. Es handelt sich um den Schöllkrippener Gneis und Glimmerschiefer der Mömbris-Formation, wie sie auch im Vorspessart vorkommen. Von ihnen kennt man sowohl das Metamorphose-Alter von ca.

330 Millionen Jahren als auch die Temperatur- und Druckbedingungen der Metamorphose von ca. 600 - 650 °C bei 4 - 7 kbar.

Über dem Kristallin liegen die konglomeratischen Sedimente des Rotliegenden, aber nicht überall. Darauf folgen die Sedimente des Zechsteins, meist reich an organischen Stoffen, der Kupferschiefer und darüber die Dolomite, oft unterbrochen und abgeschlossen von Tonsteinen (Bröckelschiefer; Fulda-Formation). Weiter im Norden wurden zur gleichen Zeit die Salze (Kochsalz) abgelagert, z.B. der Salzberg von Neuhof.



Rautenförmiger Staurolith-Kristall mit Granat im Glimmerschiefer aus dem Lochborn bei Bieber, Bildbreite 3 mm, Dünnschliff-Foto bei gekreuzten Polarisatoren (Interferenzfarben).

Aus dem Dolomit wurde Kalk gebrannt, der als Mörtel beim Mauern Verwendung fand. Die Tonsteine wurden u. a. für die Herstellung von Gussformen in der Eisengießerei verwandt.

Ihnen folgen die Sandsteine und eingelagerte Tonsteine des Buntsandsteins, die eine Gesamtmächtigkeit von ca. 600 m erreichten. Der Untere



Scharfkantig brechender, sehr harter Schöllkrippener Gneis vom oberen Maschinenschacht im Oberlochborn, Bildbreite 17 cm

Buntsandstein (Heigenbrückener Sandstein) war ein gesuchter Werkstein. Viele Häuser in Bieber sind damit ganz oder teilweise erbaut worden. Die Sandsteine wurden einst noch vom Keuper und Muschelkalk überdeckt. Während des Jura, vor ca. 160 Millionen Jahren, kam es im heutigen Raum Bieber zur Erzbildung. Dabei wurden die hydrothermalen Gangmineralisationen mit den Kobalt- und Nickelerzen und im übrigen Spessart die Schwespatlagerstätten abgeschieden.

Über lange Zeit war der Spessart Abtragsraum, so dass keine geologischen Zeugnisse vorhanden sind. Mit nur 20 Millionen Jahren sehr jung sind die vulkanischen Aktivitäten bei Biebergemünd Kassel, wo ein basaltisches Magma in den Sandstein eindrang und hier natürliches Glas (Buchit) bildete (siehe Kulturweg Biebergemünd 2 - Kelten im Kasselgrund, Tafel 5 Blauer Steinbruch). Aus der letzten Kaltzeit stammen die verbreiteten Hangschutte und der Löss, der an vielen Hängen noch vorhanden ist. Die Böden der Ackerkrume sind neue Bildungen der letzten 12.000 Jahre. Seit dem Mittelalter wurde die Region - insbesondere der Lochborn - von den Bergbauaktivitäten umgestaltet. Die zutage getretenen Gesteine sind die Grundlage für seltene Tier- und Pflanzenvorkommen - aus einer vom Menschen geschaffenen Kulturlandschaft wird ein Naturschutzgebiet.



Der frisch frei gelegte Tonstein des Bröckelschiefer (Fulda-Formation des Zechsteins) in einem Aufschluss der Baustelle der A3 bei Waldaschaff, aufgenommen 2013. Am Kulturweg in Bieber steht er verwittert in einer Wegböschung ca. 200 m südöstlich der Tafel 7 an.

Bedingt durch den Bergbau war Bieber bereits früh geologisch gut untersucht. Die älteste geologische (handcolorierte) Karte stammt vom Bergmeister Schmidt in seiner „Mineralogischen Beschreibung des Biebergrundes“ aus dem Jahr 1808. Er beschrieb 1811 auch das Mineral Staurolith aus Bieber und damit erstmals für den Spessart.

Johann Christian Leberecht Schmidt war von 1818 bis 1827 erster Direktor der Bergschule in Siegen. Seine Beobachtungen im Bergbau von Bieber mündeten in Schriften zur Entstehung der Mineralien in den Gängen, was ihm den Namen „Gang-Schmidt“ einbrachte. Später folgten die Geologen Rudolph Ludwig und Hugo Bücking. Die genaue Bestimmung der Erzminerale und die davon abgeleitete Erzgenese für Bieber erarbeiteten Wagner und Lorenz im Jahr 2002.



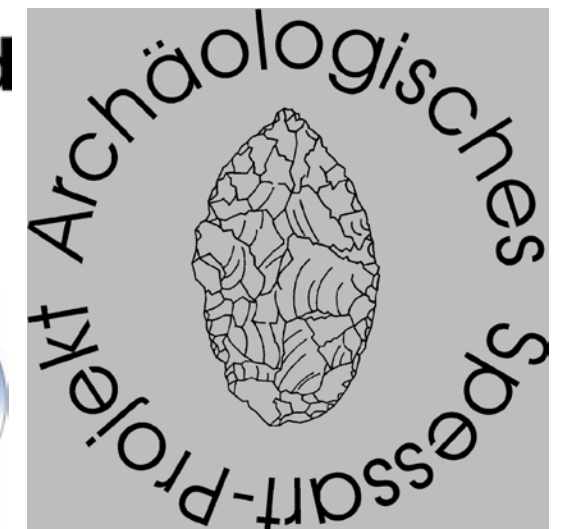
Nordwest-Südost streichender, links weißer und rechts brauner Baryt-Gang (Schwerspat, mit braunem Eisenoxid (Goethit) in der Bildmitte) eines Sandsteins. Der 42 cm lange Geologenhammer ist der Maßstab und zeigt das steile Einfallen an. Der Sandstein rechts ist durch die hydrothermalen Lösungen entfärbt. So kann man sich die Gangmineralisationen mit den Kobalterzen in Bieber vorstellen (Autobahnbaustelle bei Weibersbrunn 2013).

Für Interessierte werden weitere Informationen in einer Broschüre angeboten. www.geschichtsverein-biebergemuend.de www.spessartit.de



Geology and commodities from Bieber - From a geological point of view, Bieber and its environs are rather unique. Surrounded by huge areas of red sandstone we find here a window into the crystalline basement rock, known to geologists as the «Bieber Window». The window was caused by distractive geotectonics and was the target of mining activities for many centuries: iron ores, copper ores and additional precious metals as copper, silver, cobalt and nickel were mined as well as dolomite, which was used to produce burnt lime. The ores mainly covered with red bed. This again is covered by the sediments of the Permian Sea, Kupferschiefer and dolomite. Originally these layers were covered by a sandstone mantle of up to 600 metres thickness. The red sandstone of the Spessart still gives testimony to the sandstone cover, with inlays of clay. The ice ages led to heavy erosion, leaving hillside weathered rock as well as an alluvial sediment, the loess. Loess still can be found here especially along the hillsides. The topsoil is a result of the last 12,000 years after the latest ice age.

Géologie et matières premières de Bieber - Du point de vue géologique Bieber et son environnement sont particuliers, car au milieu du grès bigarré les minéraux sont dégagés jusqu'au socle de roches cristallines ce qu'on appelle la «Fenêtre de Bieber». La raison pour cela réside dans des failles tectoniques par des perturbations qui furent le but d'une exploitation minière de longue durée: minerais de fer, schiste cuivreux avec les éléments précieux cuivre et argent, minerais de cobalt et nickel et dolomite pour la fabrication de la chaux vive. La cristalline est surtout couverte par des sédiments rouges. Au-dessus il y a les sédiments de Zechstein, du schiste cuivreux et des dolomites. La suite comprend des grès et des billes d'argile entreposées du grès bigarré atteignant une épaisseur total d'env. 600 m et étant une pierre de taille recherchée. Les pierriers et le loess toujours existants sur les pentes sont originaires de la dernière période glaciaire. Les sols de la couche arable sont de nouvelles formations des dernières 12.000 années.



Bertha-Stollen

Der längste Stollen von allen



Nachdem die Essener Friedrich Krupp Aktiengesellschaft sämtliche Kuxe (Anteile) der „Gewerkschaft Bieberer Gruben“ angekauft hatte, übernahm sie am 1. September 1907 die Betriebsleitung dieser Gewerkschaft. Ein Jahr später wurde an der früheren Eisenschmelze der neue Stollen hergestellt, der ab 1910 als Bertha-Stollen bezeichnet wurde, in Anlehnung an Bertha von Bohlen und Halbach. In den nachfolgenden Jahren wurde der Bertha-Stollen, mit dem das ganze Abbaufeld vom Burgberg bis nach dem Feld Gordon (Abbaufeld hinter dem oberen Lochborn) unterfahren werden sollte, weiter aufgefahren.



In der Bildmitte ist die Giebelseite des heute nicht mehr vorhandenen Lokschuppens zu sehen. Hier waren die beiden Benzlokomotiven untergebracht. Rechts daneben steht das Gebäude, in dem das Benzol für die Lokomotiven lagerte. Im Vordergrund sieht man einige der 77 Loren, die im Bertha-Stollen zur Streckenförderung eingesetzt wurden.

Zur Streckenförderung kamen im Stollen zwei Benzlokomotiven mit bis zu 77 Förderwagen zum Einsatz. Vom Bertha-Stollen wurden die Eisenerze über den Schmelzweg zur Halde befördert. Hier befindet sich heute der Festplatz von Bieber. Von hier wurden die zum Weitertransport bestimmten Eisenerze über eine Holzrutsche in die

Güterwagen der Spessartbahn verladen (Gleisanschluss Schmelz).

1922 hatte der Bertha-Stollen mit 3.115 m seine maximale Ausbaulänge erreicht. Das ursprüngliche Ziel, Feld Gordon, ist von hier noch 1.350 m entfernt. Alle Förderpunkte, bis zum mittleren Lochborn, sind mit dem Bertha-Stollen verbunden. Die Anbindung der Förderpunkte im oberen Lochborn (Schacht L und oberer Maschinenschacht) konnte nicht mehr realisiert werden.

Nach dem 1. Weltkrieg ging der Verkauf der Eisenerze stark zurück. Man versuchte deshalb, neben den Eisen- auch Kobalterze zu fördern. Im Jahre 1922 wurde vom Bertha-Stollen ein Querschlag zu den Kobaltgängen aufgefahren. Zwei Jahre später erreichte man die erste Gangspalte. Auch nach der Betriebseinstellung im April 1925 wurden die Untersuchungsarbeiten im Kobaltgang weitergeführt. Da die Unterhaltungskosten des Bertha-Stollens aber derart hoch und die Aufschlussarbeiten im Kobaltgang so wenig aussichtsvoll waren, wurden die Arbeiten am 12. Januar 1926 endgültig eingestellt. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte man 2.958 kg Kobalterze gefördert.

Nachbau des Bertha-Stollens

Mit finanzieller Unterstützung des EU-Förderprogramms LEADER und der Gemeinde Biebergemünd ist der Kulturweg Bergbau und Naturschutz („Bieberer Acht“) um einen geologischen Lehrpfad erweitert worden.

Als erste Maßnahme erfolgte im Herbst 2012 der Nachbau des Stollenmundlochs des ehemaligen Bertha-Stollens. Die Wiedereröffnung fand am Barbaratag, der Schutzpatronin der Bergleute (4. Dezember) 2013 statt.



Zimmerarbeiten am rekonstruierten Bertha-Stollen (2013)

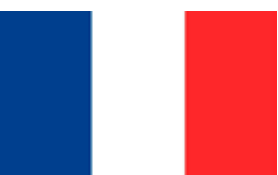
Gleiskörper des Bertha-Stollens

3115 m	Maximale Länge des Stollenausbaus
3010 m	2. Aufbruch zum unteren Maschinenschacht im Lochborner Revier
3010 m	Haltepunkt, doppelgleisig, Aufstellungsgleis zum Verladen der Eisenerze vom unteren Maschinenschacht
2790 m	Der Querschlag zu den alten Kobaltgängen erreicht bei 171 Meter die erste Gangspalte
2772 m	1. Aufbruch zum unteren Maschinenschacht im Lochborner Revier
2772 m	Haltepunkt, doppelgleisig, Aufstellungsgleis zum Verladen der Eisenerze vom unteren Maschinenschacht.
2100 m	Haltepunkt, doppelgleisig, Bewegungsgleis zum Abholen der beladenen Förderwagen
1595 m	Überbruch zum Schußrain-Stollen im Burgberger Revier
1595 m	Haltepunkt, doppelgleisig, Aufstellungsgleis zum Verladen der Eisenerze vom Schußrain-Stollen
1238 m	Aufbruch zur Lagerstätte nördlich der Burgbergkapelle. Die Bewetterung vor Ort wird durch Abteufen eines Schachtes hergestellt. Haltepunkt, doppelgleisig, Aufstellungsgleis zum Verladen der Eisenerze von der Lagerstätte nördlich der Burgbergkapelle
1238 m	
940 m	Herstellung eines Wetterschachtes mittels Aufbruch bis zur Sohle des Versuchs-Schachtes Nr.3. Von dieser Sohle wird das Erzlager weiter aufgeschlossen. Haltepunkt, doppelgleisig, Aufstellungsgleis zum Verladen der Eisenerze von der Lagerstätte am Galgenberg (Grundacker)
940 m	
700 m	Zur besseren Verladung der Eisenerze wird ein Querschlag hergestellt und mit der Förderstrecke in Durchschlag gebracht. Haltepunkt, doppelgleisig, Aufstellungsgleis zum Verladen der Eisenerze von der Lagerstätte am Galgenberg.
700 m	
520 m	Errichtung einer Förderstrecke zum besseren Abbau der Lagerstätte am Galgenberg (Stumpfsgrund)
432 m	Zur Untersuchung der Lagerstätte wird ein Querschlag aufgefahren. Nach 74 Meter wird ein Sprengstoffraum errichtet den man bis 1915 nutzt. Von hier wird ein Durchschlag zu Tage hergestellt
400 m	Auffahren einer neuen Strecke im Jahre 1916, um ein neues Sprengstofflager herzustellen
300 m	Zur Versorgung des Stollens mit frischer Luft wird ein Wetterschacht hergestellt
0 m	Stollenmundloch
	Abzweig zum Lokschuppen
	Holzbrücke über den Schmelzweg

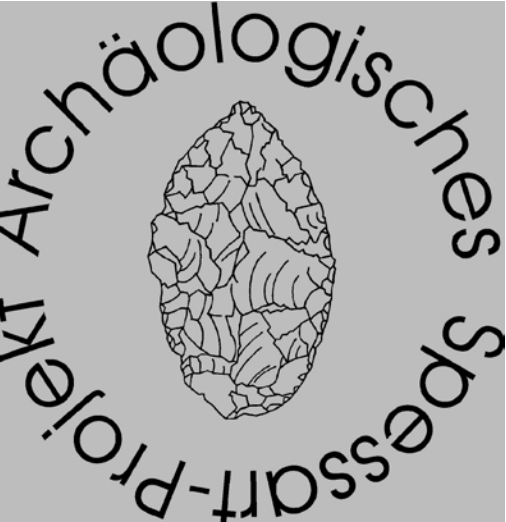
Verladestation Spessartbahn (heute Festplatz / Hugo-Bücking-Straße)



The Bertha Gallery - The local mining company, the „Gewerkschaft Bieberer Gruben“ (Mining Company Bieber Mines) was bought by the Krupp Company in Essen in 1907. One year later, a new gallery was opened close to the former iron smelter. In 1910, it was named Bertha-Gallery in honor of Bertha von Bohlen und Halbach, the later heiress of the Krupp dynasty. In the gallery, two locomotives running on benzol were in operation and could haul up to 77 lorries. They transported the iron ores along the melting trail to the mine tip (today the fairground of Bieber). From there the iron ores were dumped down a wooden shoot into the lorries of the Spessart Railway. With the railway they were finally transported into the Ruhr-Area. After World War I, the demand for iron ores dropped dramatically. Therefore, the mining activities needed to be adopted and cobalt became a main target. But the maintenance costs for the Bertha Gallery were too high and so the mining activities were finally shut down in 1926. The former gallery mouth was reconstructed in autumn 2012. It was reopened for the public on 4 December 2013, the holiday of St. Barbara, patron saint of the miners.



Galerie Bertha - Après avoir acheté toutes les parts du «syndicat Bieberer Gruben» la société Krupp à Essen reprit la direction en 1907. Un an après, on commença la nouvelle galerie au bain de fer en fusion antérieur, qui fut dénommé Galerie Bertha à partir de 1910 suivant Bertha von Bohlen und Halbach, l'héritière ultérieure de Krupp. Dans la galerie on utilisa deux locomotives à benzène avec au maximum 77 chariots qui transportaient les minerais à travers le chemin de fusion jusqu'au terril où se trouve aujourd'hui la place de fête de Bieber. De là les minerais prévus pour le transport continu fut chargés dans les wagons à marchandise du train «Spessartbahn» par un glissoir en bois (raccordement de voie ferrée fusion) et transportés jusque dans la région de la Ruhr. Après la 1ère guerre mondiale, la vente des minerais déclina fortement de sorte qu'on essayât d'extraire des minerais de cobalt. Mais les frais d'entretien de la galerie Bertha étaient tellement hauts que les travaux furent finalement terminés en 1926. En automne 2012, on reconstruisit l'entrée de la galerie Bertha antérieures. La réouverture eu lieu la journée de la Sainte Barbara, la patronne des mineurs (le 4 décembre), en 2013.



Die Eisenschmelze

Spuren 200-jähriger Erzverhüttung



Der Bergbau in Bieber konzentrierte sich auf Metalle. Während die Förderung seit 1494 belegt ist, erbrachte die Verhüttung erst mit der Einführung moderner hüttentechnischer Anlagen durch die Familie Cancrin bedeutendere Einkünfte. Unter Johann Heinrich Cancrin und insbesondere Franz Ludwig Cancrin wuchs Bieber zum größten Montanbetrieb im Spessart,



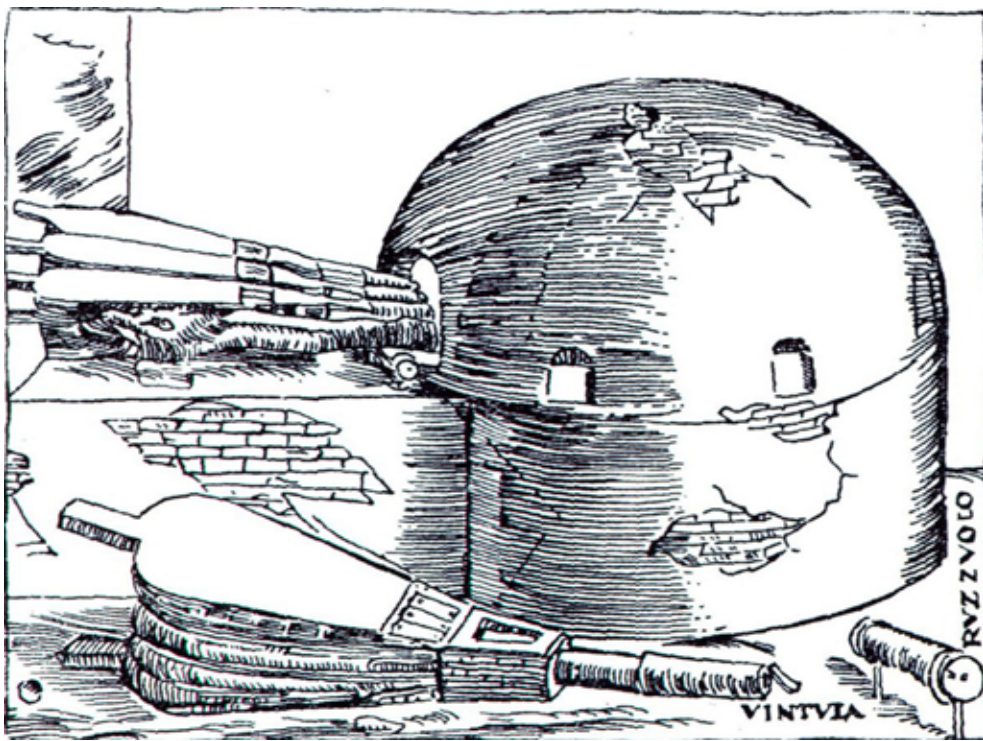
der der hanausch-hessischen Landesherrschaft zeitweise hohe Erträge einbrachte. Deshalb konnten es die Verhüttungsbetriebe in Bieber zwischen 1741 und 1782 an Größe und Ausstattung mit zeitgenössischen Anlagen wie im Mansfelder Kupfererzbergbau mithalten.

Saigerherd aus dem großen Probierbuch von L.Ercker (1574) zur Entsilberung des Kupfers, dem bedeutendsten metallurgischen Prozess des 15. bis 18. Jahrhunderts.

Die Ausbeute von Silber setzte ein kompliziertes Verfahren zur Trennung des Silbers vom Kupferschiefer voraus, das sogenannte Saigern. Beim Pochen (Zerkleinern) wurden schlammhaltige Abwässer erzeugt, die bei Hochwasser die Felder im unteren Biebergrund überfluteten und dabei durch die Schwermetalle Umweltschäden anrichteten. Dies führte 1762 zu Protesten der Bauern gegen die Bergwerke. Unter Cancrin sollen im Jahresdurchschnitt unter anderem über 200 kg Silber gefördert worden sein. Die Landesherren, die Landgrafen von Hessen-Kassel, nützten dies zur Prägung von Münzgeld, z.B. der sogenannten „Bieberer Taler“.



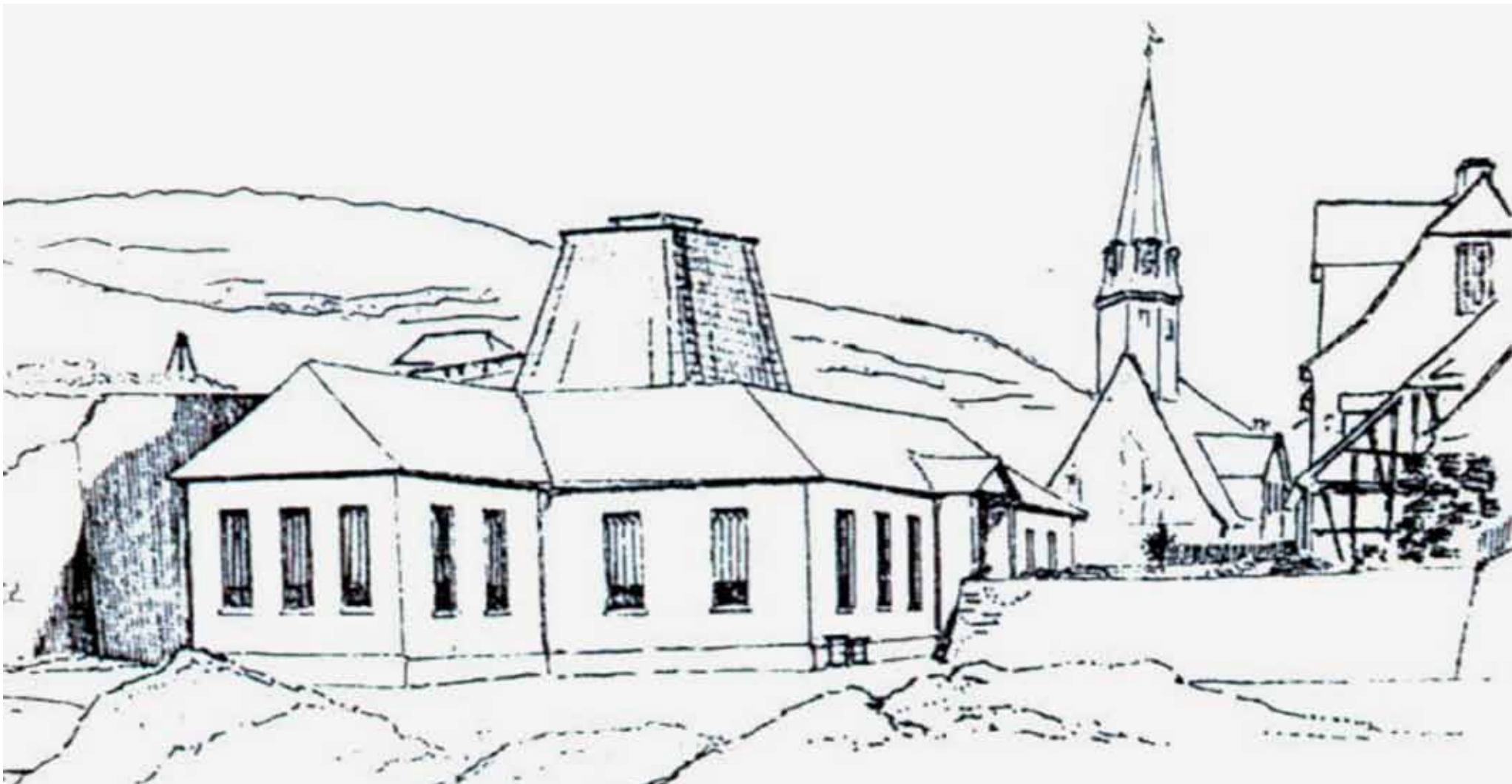
Bieberer Taler von 1770



Gemauerter Treibofen, wie er in Bieber im 16. Jahrhundert in Gebrauch war.

Der Kupferschieferabbau, auf den die Bergwerkstätigkeit in Bieber zurückgeht, wurde gleichzeitig mit der Silber- und Kupferschmelzung im Jahr 1803 wegen Unrentabilität eingestellt. Am lukrativsten gestaltete sich der Abbau von Kobalterz. Das Erz wurde zum größten Teil zum Blaufarbenwerk Schwarzenfels (heute Mottgers) zwischen Spessart und Rhön geliefert. Dort wurde es zu Smalte verarbeitet, die bis nach Nordamerika verschickt wurde. Aufgrund der staatlichen Vorgaben fand die Wertschöpfung bei der Smalteproduktion statt und lag bei etwa 20.000 Gulden jährlich, die nach Kassel abgeführt wurden; die Bieberer Gruben litten unter dem chronischen Kapitalmangel. Die Kobaltgewinnung wurde 1867 eingestellt. In der letzten Phase (1882-1925) des Bieberer Bergbaus wurde ausschließlich Eisen- und Manganerz abgebaut.

Das hier verhüttete Eisenerz stammte aus dem Bieberer Bergbau. Es wurde meist oxidisches Eisenerz gewonnen, das überwiegend aus dem Mineral Goethit besteht. Das ebenfalls hier vorkommende karbonatische Erz aus Siderit (dem Eisenstein der Bergeleute) musste vor dem Verhüten geröstet werden. Wenn wir uns heute von der Lochmühle kommend dem Ort im Bereich der früheren Eisenschmelze nähern, fällt vor allem die ehemalige Bergmannskapelle auf, die später als „Konsum“ (Gemischtwarenladen) für Werksangehörige diente.



Bis heute finden wir in Bieber Überreste des Eisenerzabbaus und der Erzverhüttung. Zwar wurde der Hochofen 1875 ausgeblasen, doch besitzen wir eine Zeichnung aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die im Vordergrund den Hochofen zeigt. Der einzige bis heute davon erhaltene Bauteil ist die Stützmauer am linken Bildrand.



Rechts die ehemalige Bergmannskapelle, links daneben das Hüttenamt. Aufnahme um 1930.

Es stammt aus einem Fehlgang des Hochofens oder entstand beim Durchgehen eines Formkastens. Man konnte diese große Masse nach dem Erkalten nicht zerkleinern und wieder einschmelzen. Chemische Analysen zeigten eindeutig die Herkunft aus dem Eisenerz von Bieber.



Anschluss Schmelz; links die Erzrutsche mit den darunter stehenden Waggons.



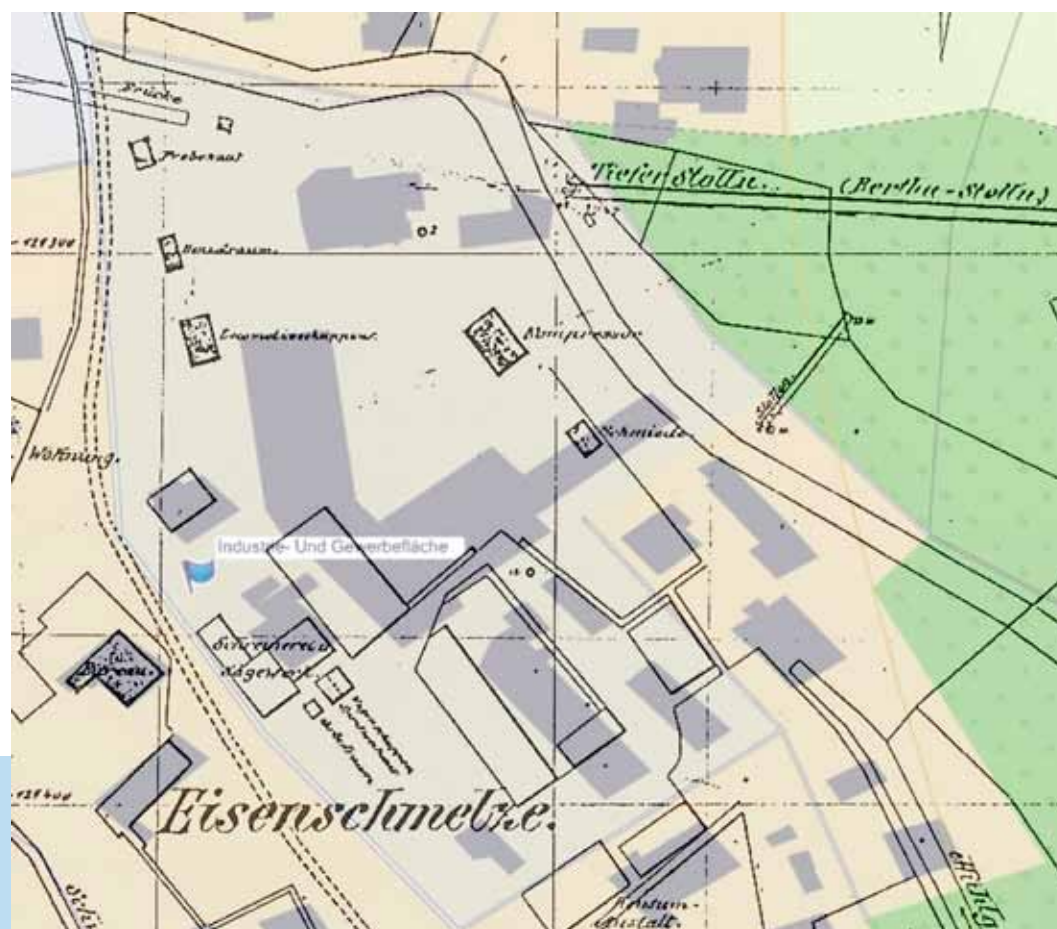
Blick auf den Anschluss Schmelz

Neben dieser Tafel liegt ein großes Roheisenstück der Bieberer Hütte. In der Grundmasse (Eisenlegierung) sind deutlich erkennbar Holzkohlenstücke und Reste von Schlacken eingeschlossen. Der Fundort lag nahe dieser Stelle in etwa einem Meter Tiefe unter der heutigen Straßendecke. Für die Verstärkung einer derartig großen Roheisenmasse gibt eine einfache Erklärung:

Mit der Inbetriebnahme der Eisenbahn entstand ab 1885 bei der Alten Schmelze ein großes Erzverladeareal, das heute ebenfalls verschwunden ist. Man mag kaum glauben, dass hier bis in die zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts Lokomotiven pfften und Erze mit Getöse über eine Rutsche in die Waggons verbracht wurden.

Die Transportleistungen der Bahn lagen bis zum 1. Weltkrieg um die 70.000 Tonnen im Jahr.

An dieses Niveau konnte sie nach 1918 nicht mehr anknüpfen, was 1925 bei einer Tonnage um 10.000 Tonnen die Einstellung des Förderbetriebes nach sich zog. Bis zur Aufgabe der Bahn 1951 wurde vor allem Holz aus den Staatswäldern befördert.



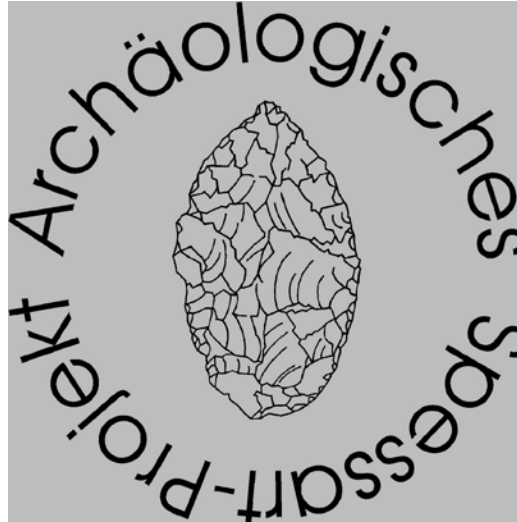
Das Gelände der Eisenschmelze übertragen auf den aktuellen Ortsplan



Mining in Bieber was focussed on the ores copper, silver, lead, cobalt and iron. From the silver the Hanau silver dollars (German: Taler) were coined. Cobalt mining was most profitable, yielding more than all the other ores together. The iron ore was melted in the blast-furnace in Bieber, which does not exist anymore, unfortunately. What still can be seen is the ensemble of the former miners' chapel and the visitors' house. The by-lying piece of raw iron might have been cleared away after the shut-down of the blast-furnace around 1875. It was found during road works and put up aside of the road.



Ce sont essentiellement le cuivre, l'argent, le plomb, le cobalt et le fer qui ont été exploités à Bieber. Des pièces de monnaie «Hanauer Silbertaler» étaient frappées à partir de cet argent. Mais c'est surtout le traitement du cobalt qui rapportait, bien plus que tous les autres minerais rassemblés. Le minerai de fer était fondu dans le haut-fourneau à Bieber, mais il n'en existe malheureusement plus de traces visibles. Par contre, on peut encore y voir l'ancienne chapelle des mineurs et la maison d'hôte. Le morceau de fonte qui se trouve juste à côté pourrait avoir été mis ici après la fermeture du haut-fourneau vers 1875.



Europäischer Kulturweg Biebergemünd 1

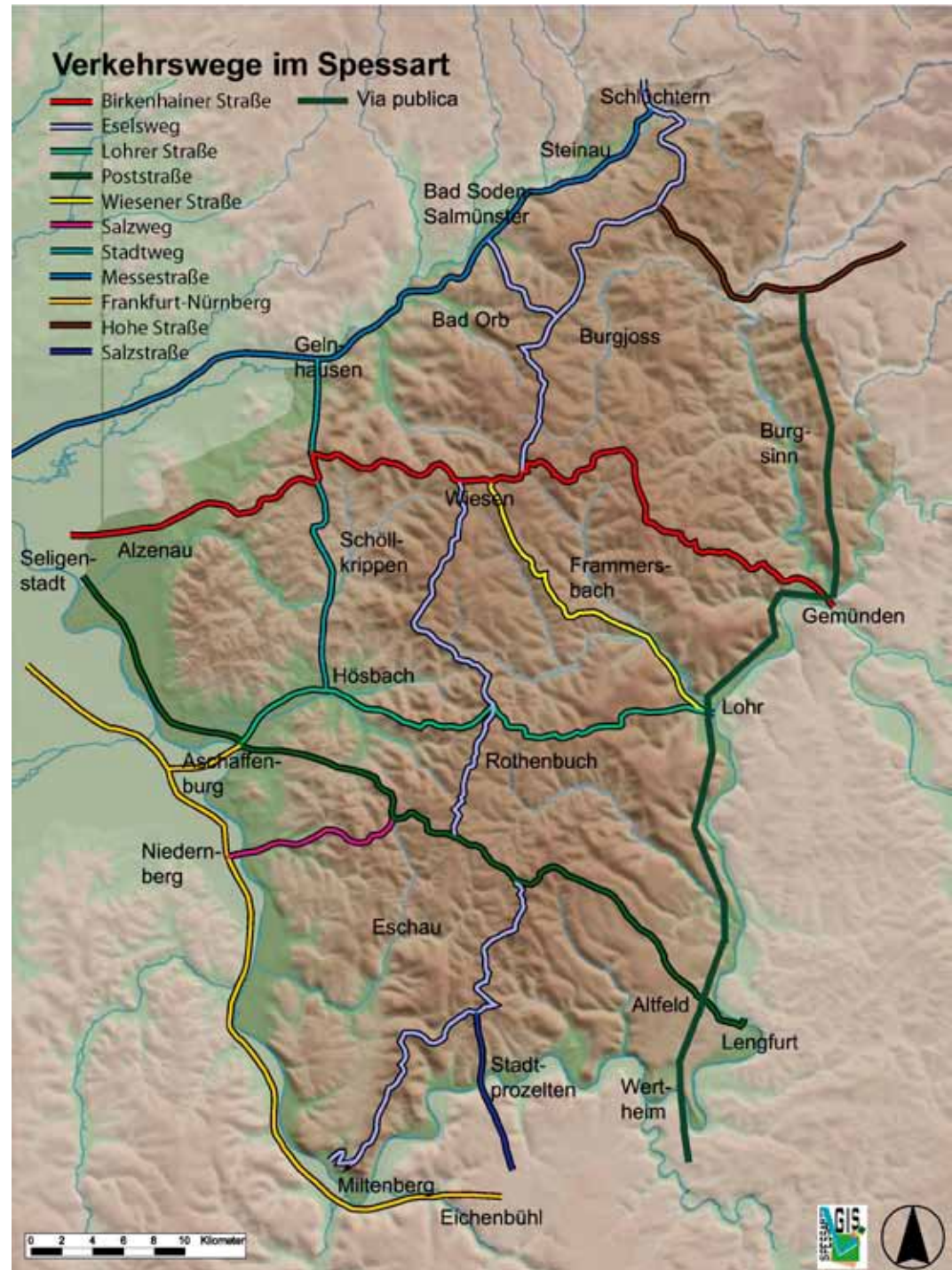
Bieberer Acht - Geologischer Lehrpfad und Bergbau

Verkehrsknotenpunkt Wiesbütt

Die Vorstellung, die Wiesbütt sei ein einsames natürliches Moor mitten im unbewohnten Spessartwald, erweist sich als ein Trugschluss. Denn so-

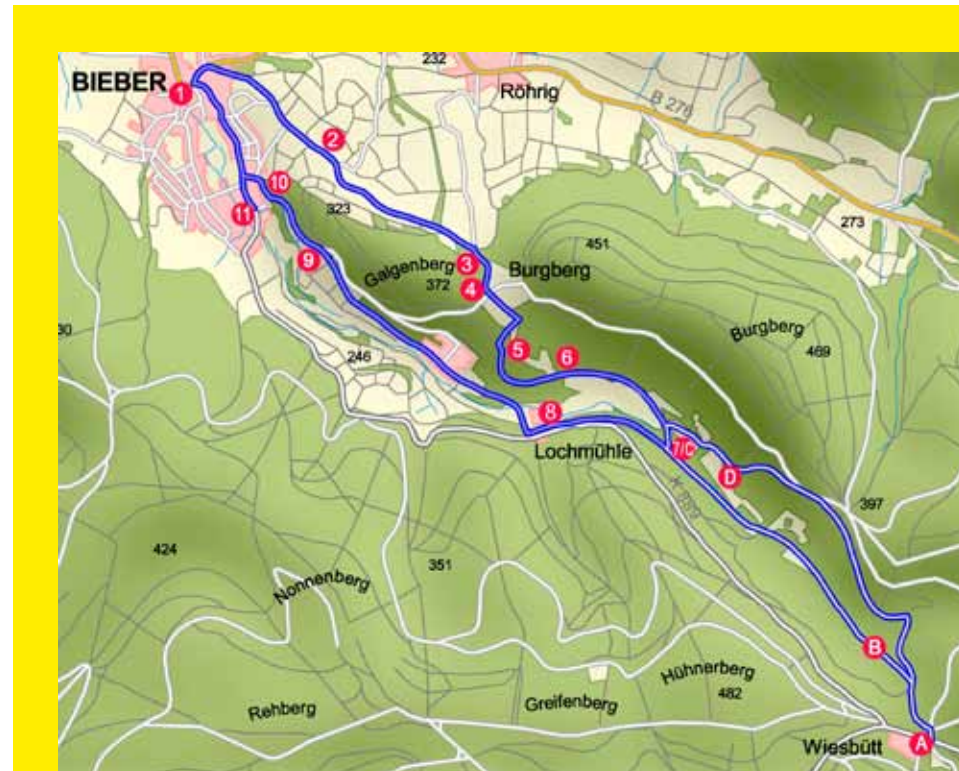
wohl der Teich als auch das Moor gehen auf menschlichen Einfluss zurück, wofür die verkehrstechnische Lage sowie die geologische Beschaffenheit verantwortlich sind. An der Wiesbütt treffen sich zwei historische Verkehrswege des Spessarts, die Birkenhainer Straße (Route Frankfurt-Nürnberg) und der Eselsweg (Schlüchtern-Miltenberg). Ein Kreuzungspunkt eignet sich zur Rast, weshalb an dieser Stelle schon früh mit einer menschlichen Besiedlung gerechnet werden muss.

Wie früh das der Fall gewesen ist, haben Pollenanalysen bewiesen. Bei dieser Untersuchungsmethode werden durch Bohrungen dem Moor Proben entnommen. In den einzelnen Schichten lässt sich durch Auszählen das Mengenverhältnis verschiedener Baumpollen zueinander ermitteln. Eine große Zahl von Eichenpollen beweist das verstärkte Auftreten des Menschen im Spessart. Es konnte ermittelt werden, dass sich das Wiesbüttmoor seit der Eisenzeit (ca. 500 v. Chr.) entwickelt hat.



Der Spessart mit seinen historischen Verkehrswegen. Die Wiesbütt ist die Kreuzung der Hauptwege Eselsweg und Birkenhainer Straße.

Auf der Karte des Frankfurter Kartenmalers Elias Hoffmann vom Ende des 16. Jhs. ist die Wiesbütt als Freifläche „in der Wiesbüden“ inmitten von Wäldern eingezeichnet. Hier treffen sich mehrere Straßen, wobei keine Besiedlung zu erkennen ist. Rot ist das Gebiet des Mainzer Kurfürsten (links), rechts davon das Territorium des Hanauer Grafen. Oben im Braunton das Gebiet des Lochborn zu sehen, das Mainz und Hanau zusammen verwalteten.



Die „Bieberer Acht“ ist zweigeteilt: Von der Wiesbütt aus kann die ca. 5 km lange Schleife „Bergbau“ mit 4 Stationen (A-D) begangen werden, die durch das Naturschutzgebiet „Lochborn“ führt. In Bieber beginnt die Schleife „Geologischer Lehrpfad“ mit 11 Stationen (1-11) auf einer Länge von ca. 7 km. Am Schnittpunkt der beiden Schleifen liegt der Lochborner

Teich. Die gesamte „Bieberer Acht“ hat zwischen Bieber und der Wiesbütt eine Länge von ca. 12 km mit einem Höhenunterschied von etwa 200 m. Folgen Sie der Markierung des gelben EU-Schiffchens auf blauem Grund.



14 Stationen führen durch die Kulturlandschaft von Bieber

Schleife Bergbau

- Station** Start an der Wiesbütt (A)
- Station** Oberer Maschinenschacht (B)
- Station** Lochborner Teich (C/7)
- Station** Schachtküppel (D)

Station Burgbergkapelle (4)

- Station** Hydrothermale Kobalterze (5)
- Station** Kupferschiefer (6)
- Station** Lochborner Teich (7/C)
- Station** Lochmühle (8)
- Station** Geologie von Bieber (9)
- Station** Berthastollen (10)
- Station** Eisenschmelze (11)

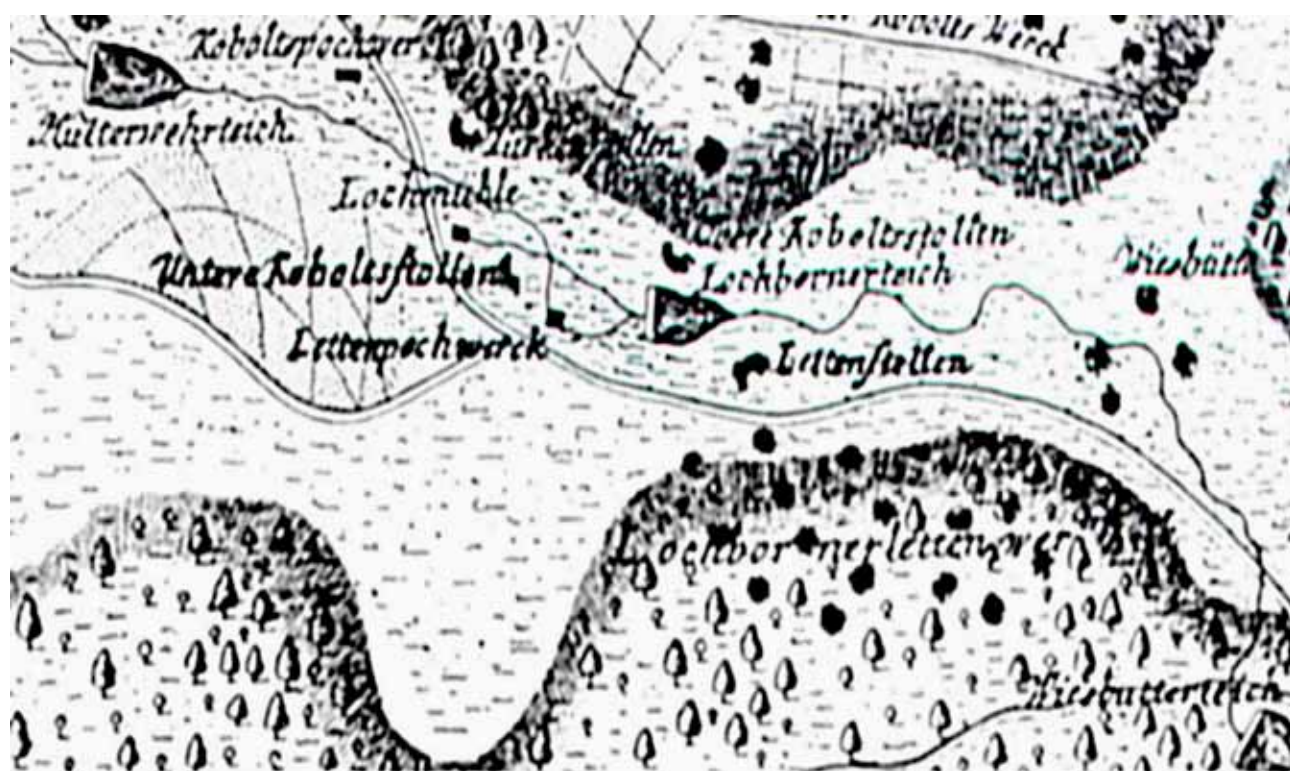
Schleife Geologischer Lehrpfad

- Station** Start in Bieber (1)
- Station** Zechsteinaufschluss (2)
- Station** Metasomatische Eisenerze (3)

Der Kulturweg „Bieberer Acht“ wurde am 10. März 2001 eröffnet, die Erweiterung mit dem geologischen Lehrpfad wurde am 12. Oktober 2014 der Öffentlichkeit übergeben.

Entscheidender Faktor für die Entstehung des Moores war, dass mehr Wasser in den Gebirgssattel ein- als abfloss, was möglicherweise mit der fortschreitenden Abholzung des Waldes durch den Menschen zusammenhängt.

Dies kann aus zweierlei Gründen geschehen sein. Einmal brauchte man Boden für die landwirtschaftliche Nutzung. Zum zweiten kann schon zu dieser Zeit Bergbau betrieben worden sein, für den man große Mengen Holz benötigte.



Hüttenwehrteich, Lochborner Teich und Wiesbüttteich (rechts unten) auf der Karte von Cancrin 1787

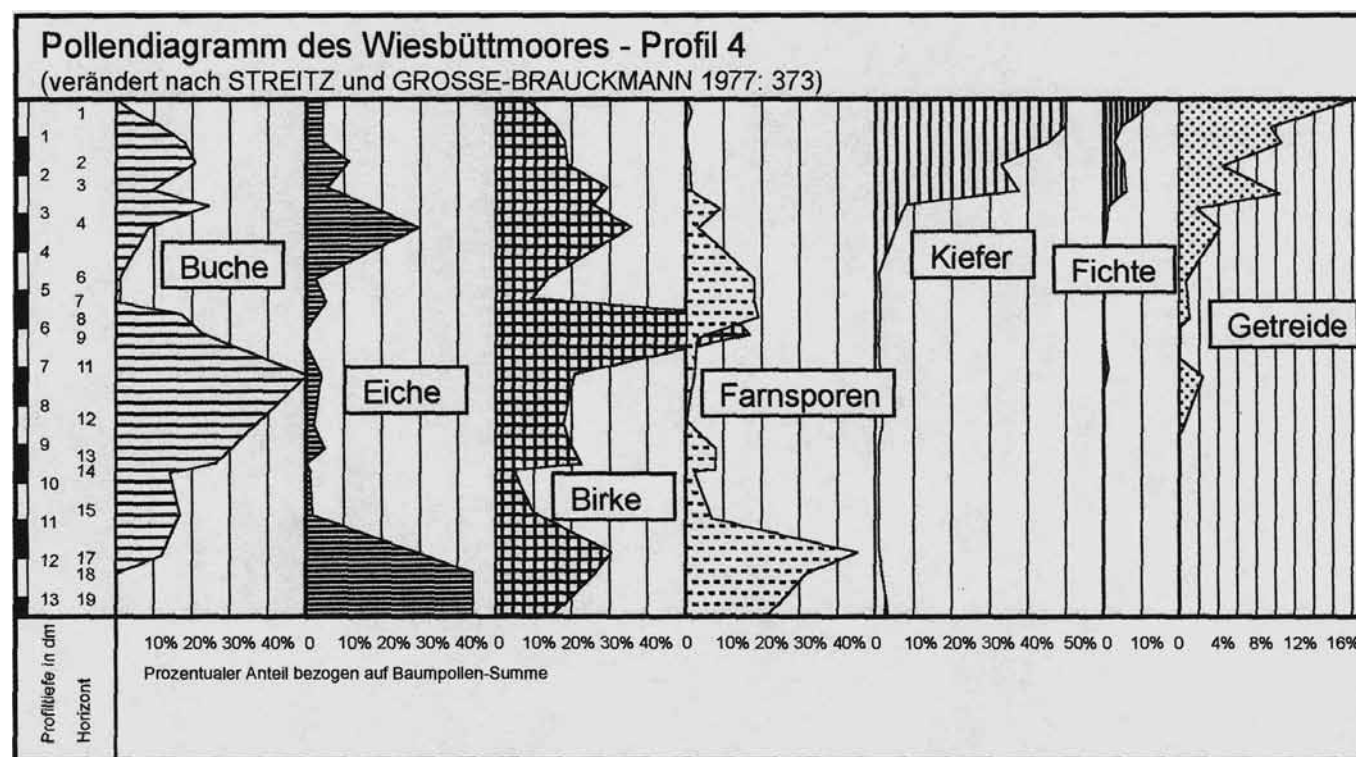
Tatsächlich wurde der Wiesbüttteich, genauso wie der Lochborner Teich und der Hüttenwehrteich, als Wasserreserve angelegt. Sie dienten zur Sicherung der Wasserversorgung der Kettenkünste im Sommerhalbjahr. Von Menschenhand geschaffene Bauwerke der frühen Industrialisierung sichern heute den Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten.

Die Wiesbütt erweist sich als ein Brennpunkt menschlicher Aktivitäten im Spessart. Ebenso ist die Landschaft des Lochborn Ergebnis langjährigen Bergbaus. Heute befindet sich hier ein Naturschutzgebiet. Wir bitten Sie, dies zu respektieren und die Wege nicht zu verlassen. Vielen Dank.

Im 18. Jahrhundert wuchs das Moor aufgrund der Rodungen wegen der Bergbautätigkeit stetig an. Mit der Aufgabe des Bergbaus und der Erholung der Waldbestände ging auch die Moorbildung zurück, die heute einen Stillstand erreicht hat. Für den Betrachter scheint der Wiesbüttteich ein natürlicher Teil des Moores zu sein.



In den 1990er Jahren von der TU-Berlin vorgenommene Beprobung für Pollenanalysen; rechts oben ein Bohrkern.



Eine Pollenanalyse aus den 1970er Jahren mit dem Wandel der Vegetation um die Wiesbütt: Nadelhölzer und Getreide zeigen menschlichen Einfluss an. In der Tiefe von 70 cm sieht man, dass Buchen abgeholzt wurden und sich auf den Freiflächen Birken ausbreiteten. Diese wurden von Eichen verdrängt, die dann ebenso durch Menschenhand verschwanden.

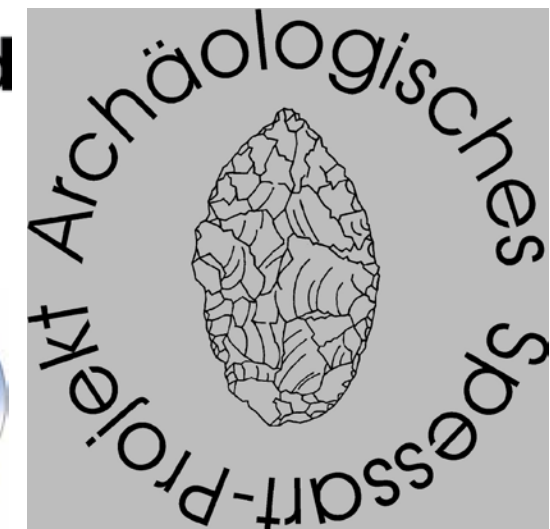


Within the Spessart region's history of mining, Bieber holds a particular position. Due to the so-called «geological window of Bieber» unique deposits of ore can be found here. It was here, where one of the most advanced mining plants had been developed in the 18th century. The circular path leads through the Lochborn up to the Wiesbütt lake and back, via fourteen stations. The route crosses the national park, where a mining district with a railway connection was situated around the turn of the 20th century. The romantic chapel on the Burgberg, geological openings, the Lochborn pond, the former railway station Lochmühle, the former melting works, as well as the Wiesbütt lake as well as further highlights of the cultural landscape lead through the Spessart being shaped by men. The route, with a total length of 12 km, bifurcates halfway at the Lochborn pond, and can therefore be walked also partly. The route is designed in such way that the Wiesbütt lake can be chosen either as starting or ending point. Its marking is the yellow EU ship on blue background. The Wiesbütt bog and the Wiesbütt pond are remainders of human interference into the Spessart's nature. Analyses of pollen in the bog have proved that it has been developing since 500 BC approximately, triggered by men's clearing activities, letting more water in than out. It was probably the favourable situation of the place in particular which attracted men already early. It was only in the 18th century that the pond was laid out for waterdriven machines being used in the mining industry. Their task was to ventilate and drain the tunnels.

Bieber a une position particulière dans l'histoire de l'industrie minière du Spessart. Sur la base de la fenêtre géologique du dit Bieber, des dépôts minéraux émergent à la lumière du jour. C'est à partir de ce gisement métallifère que s'est développé en Allemagne, au 18^{ème} siècle, un des plus développés fonderies. C'est ici, au musée régional, que débute le circuit de visite; il mène à huit stations par le «Lochborn au «Wiesbüttsee» et retour. Le circuit croise la réserve naturelle «Lochborn», sur laquelle se trouvait, au tournant du vingtième siècle, un bassin houiller avec un raccordement ferroviaire. La chapelle de montagne romantique, des manifestations géologiques, l'étang de «Lochborn», l'ancien poste ferroviaire «Lochmühle», l'ancienne entreprise d'émail ainsi que le «Wiesbüttsee» montrent avec force un paysage culturel marqué par l'homme. Le chemin de 12 kilomètres de long peut s'écourter de moitié au niveau de l'étang de «Lochborn». L'itinéraire est ainsi fait que le «Wiesbüttsee» peut être aussi bien le point de départ d'une visite que la fin de celle-ci. Le marquage est le bateau jaune de L'Union Européenne sur fond bleu. Le marécage et l'étang de Wiesbütt sont des témoignages de l'intervention humaine dans le Spessart. Des analyses de pollen ont montré que depuis environ 500 ans avant JC, une activité humaine de défrichement avait entraîné un écoulement d'eau supplémentaire. Il semble que la situation géographique, point de passage pour beaucoup de personnes, ait été particulièrement favorable à ce genre d'activités. C'est seulement au 18^{ème} siècle que l'étang devint un réservoir d'eau pour les machines utilisées dans le traitement du minerai. Les machines ont asséchés et pourvus en air frais les galeries.

© Archäologisches Spessart-Projekt e.V.
Der Kulturweg Biebergemünd 1 „Bieberer Acht“ mit dem Geologischen Lehrpfad wurde realisiert im Rahmen des Projekts «Pathways to Cultural Landscapes» mit Unterstützung des EU-Förderprogramms LEADER, Spessart-Regional, Spessart-Apotheke Bieber, Marien-Apotheke Kassel, Geschichtsverein Biebergemünd, Untere Naturschutzbehörde Main-Kinzig-Kreis, Forschungsinstitut Senckenberg, Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft, Gemeinde Biebergemünd, Verkehrs- und Verschönerungsverein Bieber, Kreissparkasse Gelnhausen, entstanden in Zusammenarbeit mit dem Geschichtsverein Biebergemünd. Spessartkarte aus dem Pfinzing-Atlas, Staatsarchiv Nürnberg (Nürnberger Karten und Pläne, Rep. 58, 230).

Weitere Informationen bei:
Archäologisches
Spessart-Projekt e.V.
Ludwigstraße 19
63739 Aschaffenburg
www.spessartprojekt.de
info@spessartprojekt.de



Schachtküppel - Zeugnisse des Bergbaus

Kobalterzbergbau im Lochborn

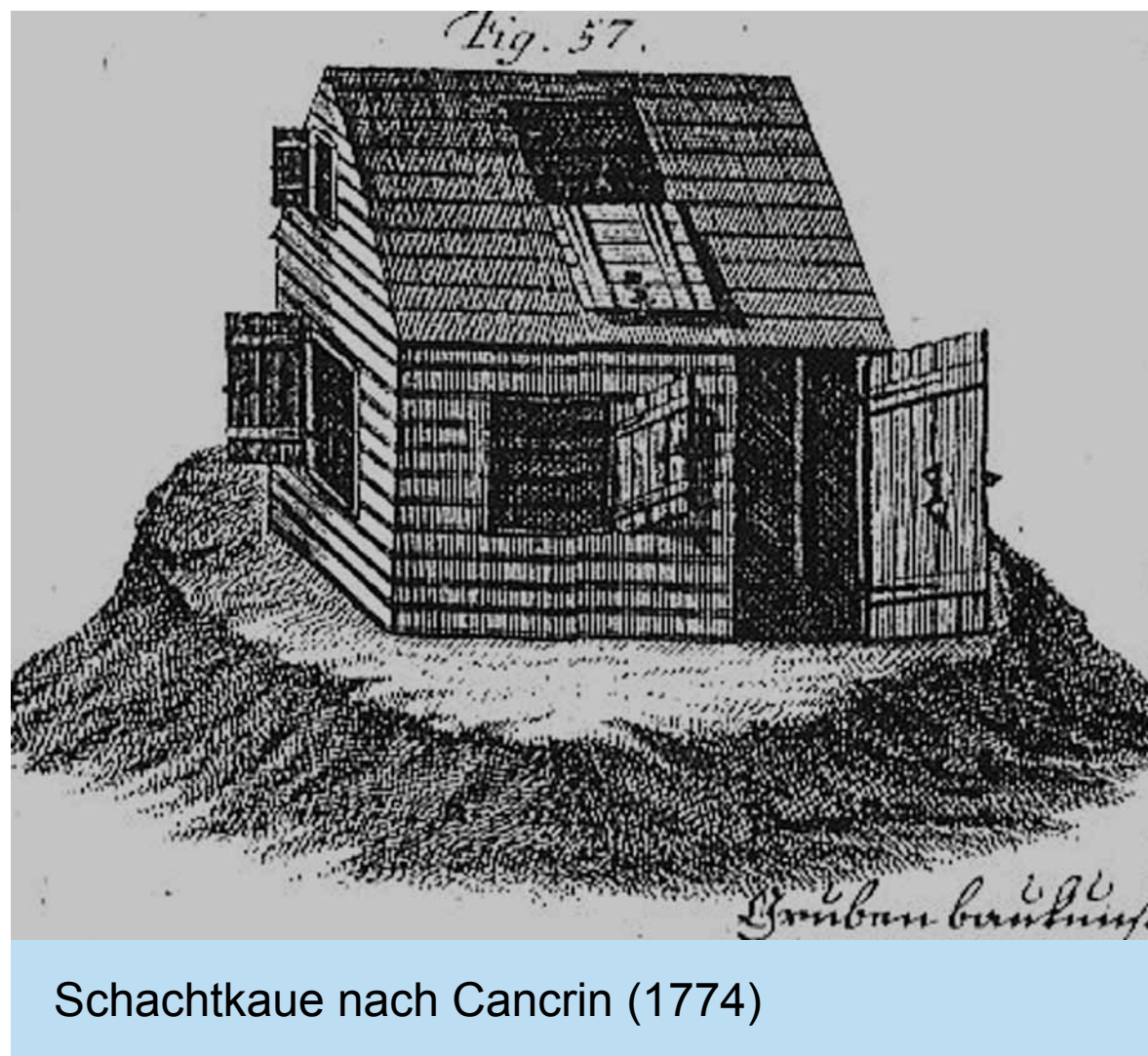


Der Bergbau hat das Gelände des heutigen Naturschutzgebiets „Lochborn“ verändert. Typische vom Menschen hervorgebrachte oder verursachte Merkmale sind die Verflachung von Talböden durch Auffüllung, Hohlformen wie Pingen oder aufgelassene Tagebaue, Aufschüttungen wie Halden oder die leicht zu erkennenden Schächte.



Blick auf den Burgberg von Bieber um 1920; gut zu erkennen sind die Pingen, die sich durch das Einstürzen alter Stollen gebildet haben.

Meist wurde der Schacht durch ein Dach oder durch eine einfache Hütte zum Schutz gegen Wettereinflüsse überbaut, unter dem auch der Betrieb der Fördertechnik mit Haspeln bestand. Je größer die ringförmige Halde um den Schacht ist, um so weiter reicht der Schacht in die Tiefe. Man machte sich nicht die Mühe, das mühsam ausgehauene Gestein abzufahren. Auch ist in dem Haldenkörper eine Schichtung zu erkennen, denn das jüngste bzw. tiefste Material liegt oben auf.



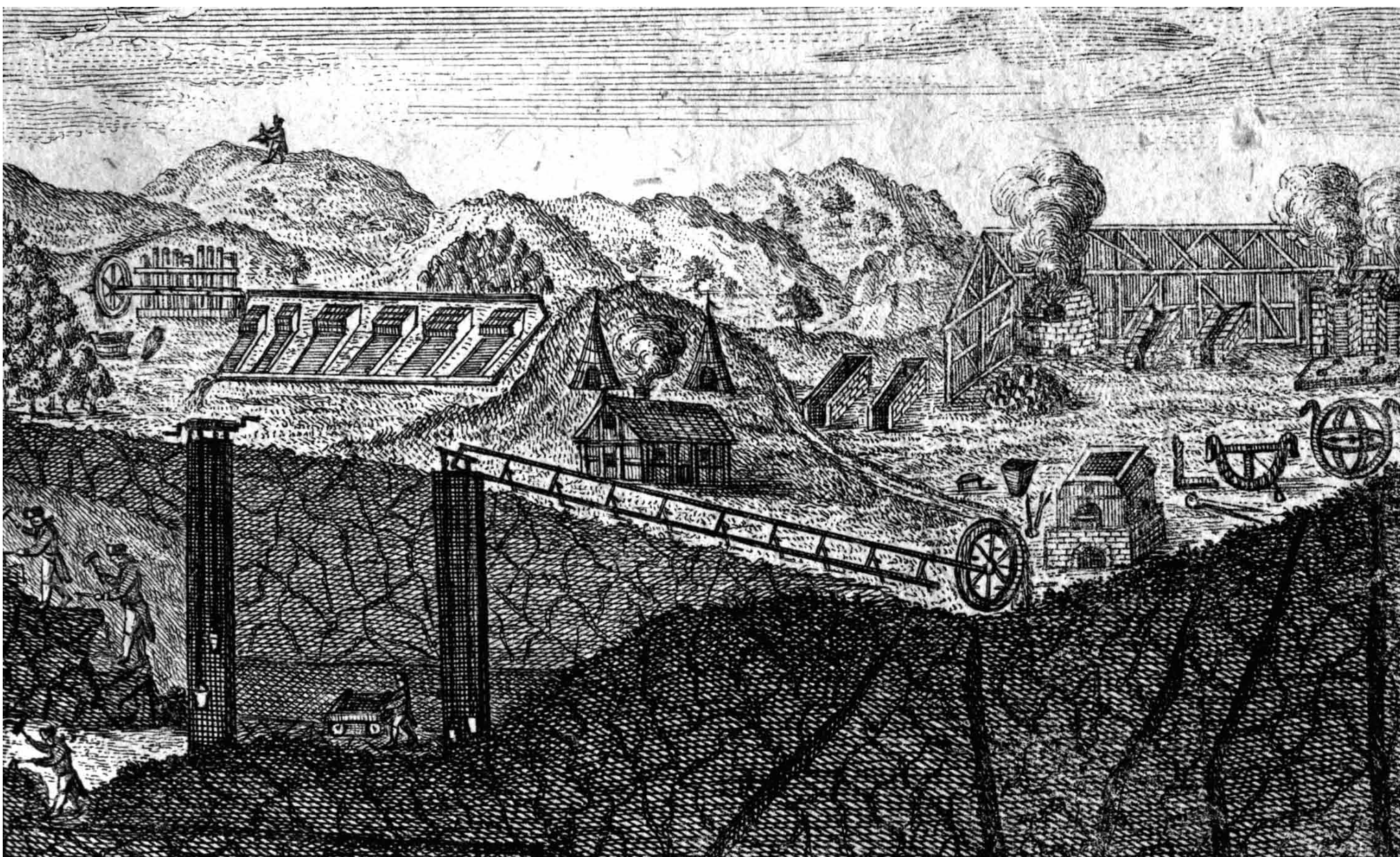
Schachtkaue nach Cancrin (1774)

Vom Bergbau auf Silber, Kupfer und Blei sind kaum noch sichtbare Reste vorhanden. Da das Sedimentgestein des Kupferschiefers sich horizontal erstreckte, wurde hier ein ganz anderes Verfahren der Gewinnung angewandt (siehe Tafel Nr. 6 Kupferschiefer).



Schlegel und Eisen – das Symbol für Bergbau und Hütten

Eisen- und Manganerze wurden sowohl im Tage- als auch im Tiefbau gewonnen. Der Tiefbau im 20. Jahrhundert und dessen Technik ist z. B. in der Grube Wilhelmine in Sommerkahl zu besichtigen. In den Tagebauen in und um Bieber wurde zu allen Zeiten mit der Hand abgebaut. Man sprengte oder lockerte die Felsen von Hand und zerschlug die Steine mit Hämmern. Das so zerkleinerte Erz wurde auf Loren verladen, die auf Schienen von Hand verschoben wurden. Leider gibt es aus Bieber keine zeitgenössischen Fotos der Tagbaue.



Schematische und idealisierte Zeichnung des Bergbaues um Bieber aus der berühmten Salzwerkskunde Teil 7 von Franz Ludwig von Cancrin aus dem Jahr 1781.

Die Gewinnung des Erzes erfolgte vor Ort mit Schegel und Eisen, dem bergmännischen Ausdruck für Hammer und Meißel, wobei die Eisen kleine Meißel mit einer Bohrung im Schaft waren, in die man einen Holzstiel stecken konnte. So vermied man, dass man sich bei der Dunkelheit auf die Hand klopfte.



Bieberit aus einer Sammlung des 18. Jahrhunderts (Mineralogisches Museum Marburg)

herausgekratzt und dann mit Schwarzpulver und einer Lunte gefüllt, so dass man sprengen konnte.

Als Geleucht (Lampe) dienten einfache Lampen (meist so genannte Froschlampen), die mit Unschlitt, Fett oder Rübenöl betrieben wurden. Kerzen waren zu teuer, Acetylen-Lampen kamen erst später.

Die Versorgung mit Frischluft (Wetter) wurde durch eine „natürliche“ Bewetterung und zusätzliche Wetterschächte (in Bieber „Lichtlöcher“ genannt) sicher gestellt. Trotzdem waren die Bedingungen nach unseren Vorstellungen völlig inakzeptabel. Die Belastung durch lange Arbeitszeiten, schwermetallhaltigen Staub, wenig Licht, feuchte Arbeitsplätze bei etwa 10° C und mangelhafte Frischluft verursachte bei vielen Bergleuten ein geringes Lebensalter. Schutzhelme und Gummistiefel war damals nicht bekannt. Die Erz- und Abraumförderung erfolgte mittels Haspeln, Trögen, Holzzeimern und Huntten (hölzerne Schubkarren im Bergwerk).



Kobaltblüte (Erythrin) ist ein typisches durch Verwitterung aus Skutterudit entstandenes Sekundärmineral (Fundort Lochborn).



Für die Entwässerung (Wasserhaltung) wurden hölzerne Pumpen, Schöpfräder oder Entwässerungstollen gebaut. Die Feldgestänge dienten zur Übertragung der Bewegungsenergie an die Stellen, wo man diese benötigte, aber kein Wasser für ein Mühlrad hatte.

Dort wo es notwendig war, wurde das Gebirge in den Stollen und Schächten mit Holzausbauten gesichert; ein dauerhafter Ausbau mit Steinen wurde nur ausnahmsweise vorgenommen. Wenn der hölzerne Ausbau zusammenbrach, dann verstürzte der Hohlraum und an der Oberfläche bildeten sich Trichter, die als Pingen bezeichnet werden.

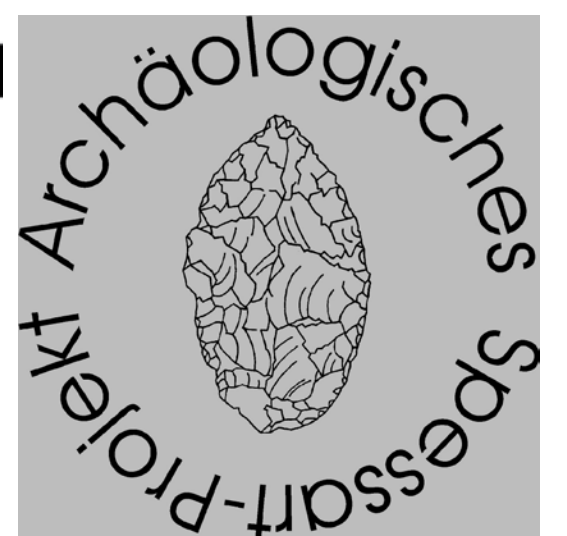
Als Massenprodukt in Form von Hohlglas findet kobaltblauegefärbtes Glas zur Zeit wieder Verwendung für Weinflaschen: Kobaltglasflasche eines Weines, für den die Reben auf den zur Mainebene abfallenden Hängen des Vorspessarts kultiviert werden.



Mining industry has left its traces in the landscape. Sinkholes or the so-called Schachtküppel like here hint to vivid mining activities. The Schachtküppel is a heading-up of waste material, serving as a fundament for constructions for mining ore. Above all cobalt was being mined here, a mineral that was used for producing blue paint colours and for the colouring in glass melting works. It was a particular mineral being mined here that adopted the name of the near village: Bieberit.

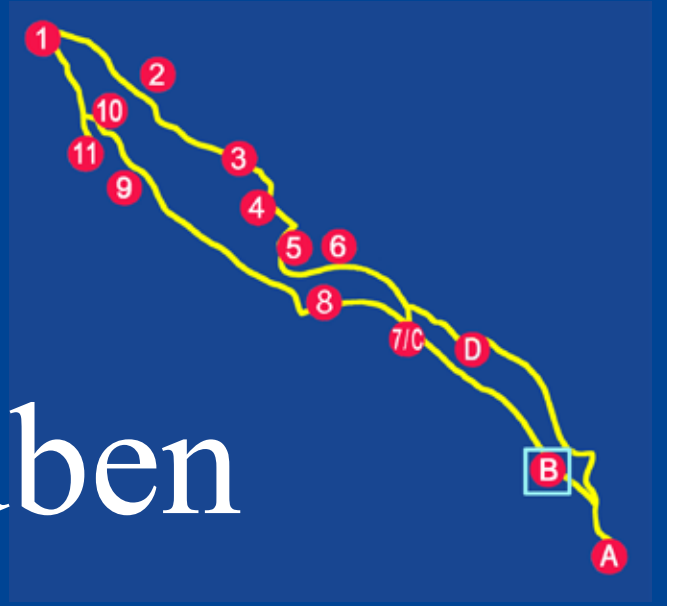


Le traitement du minerai a laissé des traces dans le paysage. Des trous d'écroulement ou encore le «Schachtküppel» font penser à une activité minière importante. Le «Schachtküppel» est un endroit où était entassé le remblai qui servait par la suite de fondation pour les constructions d'extraction du minerai. C'est surtout l'extraction du cobalt qui été encouragée, car il était utilisé pour la fabrication de la couleur bleue ainsi que pour la coloration du verre. Un minerai extrait ici-même reçut ainsi au 19ème siècle le nom d'une localité proche: Bieberit.



Oberer Maschinenschacht

Höchst gelegene Schachtanlage der Bieberer Gruben



Aufschlussarbeiten am oberen Maschinenschacht

Im Jahre 1899 begannen die Arbeiten am oberen Maschinenschacht, der bis zum Jahresende bereits eine Tiefe von 60 Metern erreicht hatte. Die Gebäude über Tage waren errichtet und die neue Bremsberganlage zwischen dem oberen Maschinenschacht und dem nächsten Förderpunkt (Schacht L) war fertiggestellt.

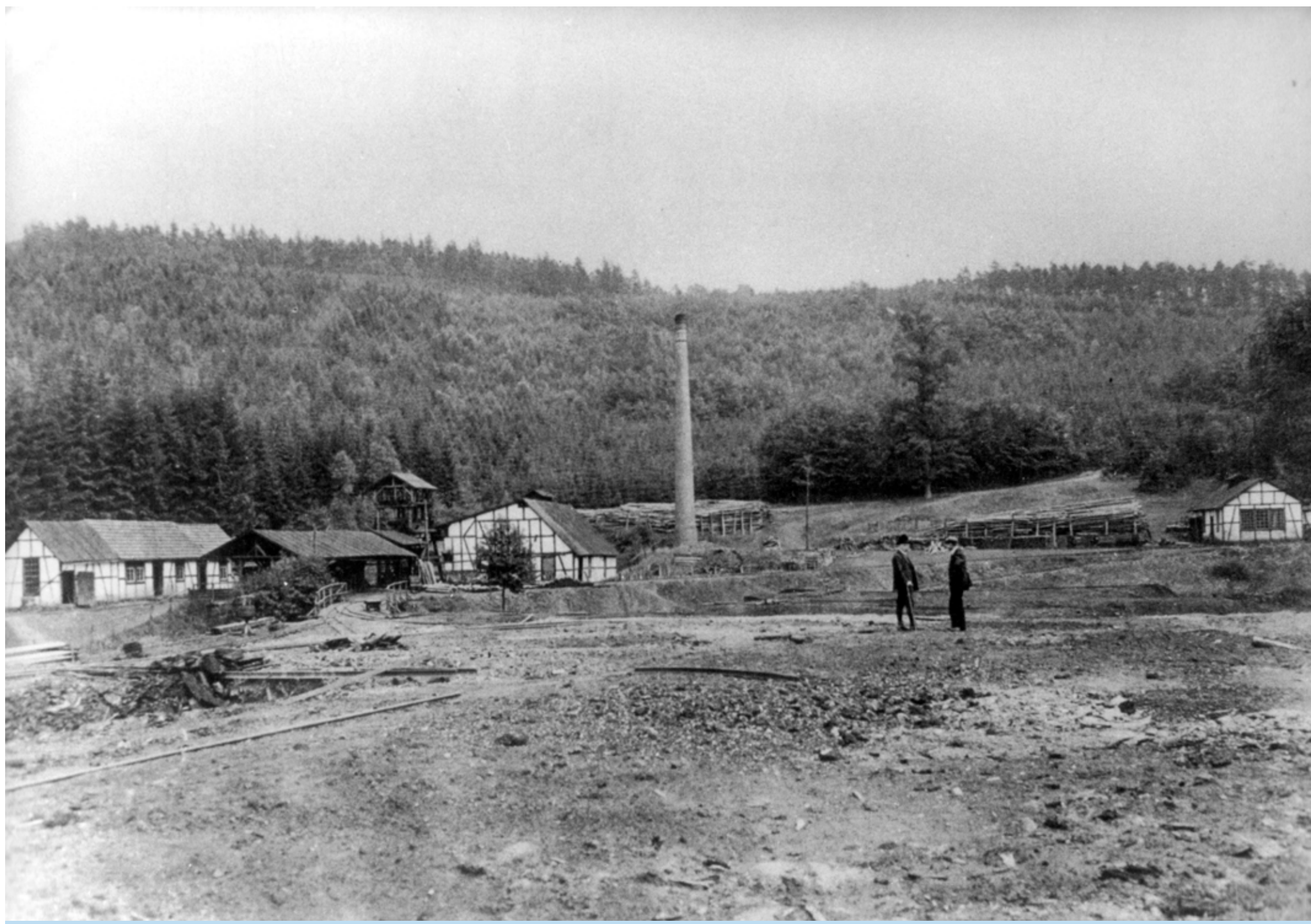


Der ehemalige Bremsberg im Jahre 2014 in Blickrichtung zum oberen Maschinenschacht

Die Bremsberganlage sollte die Geschwindigkeit der zu Tal fahrenden beladenen Loren abbrem sen, indem diese über eine Drahtzugeinrichtung leere Loren auf dem Parallelgleis bergwärts ziehen.

Ein Jahr später, am 7. April 1900, war der Maschinenschacht fertiggestellt. Auf 102 Meter Tiefe begannen die Arbeiten mit dem Auffahren der ersten Tiefbausohle in südöstlicher Richtung. Im nächsten Jahr folgte in 122 Meter Tiefe die zweite Tiefbausohle.

1905 errichtete man bei einer Tiefe von 147 Metern die dritte Tiefbausohle. Bis nach dem 1. Weltkrieg fand am oberen Maschinenschacht der Eisenerzabbau statt.



Der obere Maschinenschacht im Jahre 1920. Links das Zechenhaus, rechts daneben der hölzerne Förderturm mit dem Dampfmaschinenhaus und ganz rechts die Schmiede

Das abgebaute Erz besteht u.a. aus manganhaltigem Siderit und in geringem Umfang auch aus Goethit. Die riesige Halde, die in unmittelbarer Nähe des oberen Maschinenschachtes entstand, enthält Gneis und Glimmerschiefer und zeugt noch heute von dem umfangreichen Bergbau.

Wetterführung

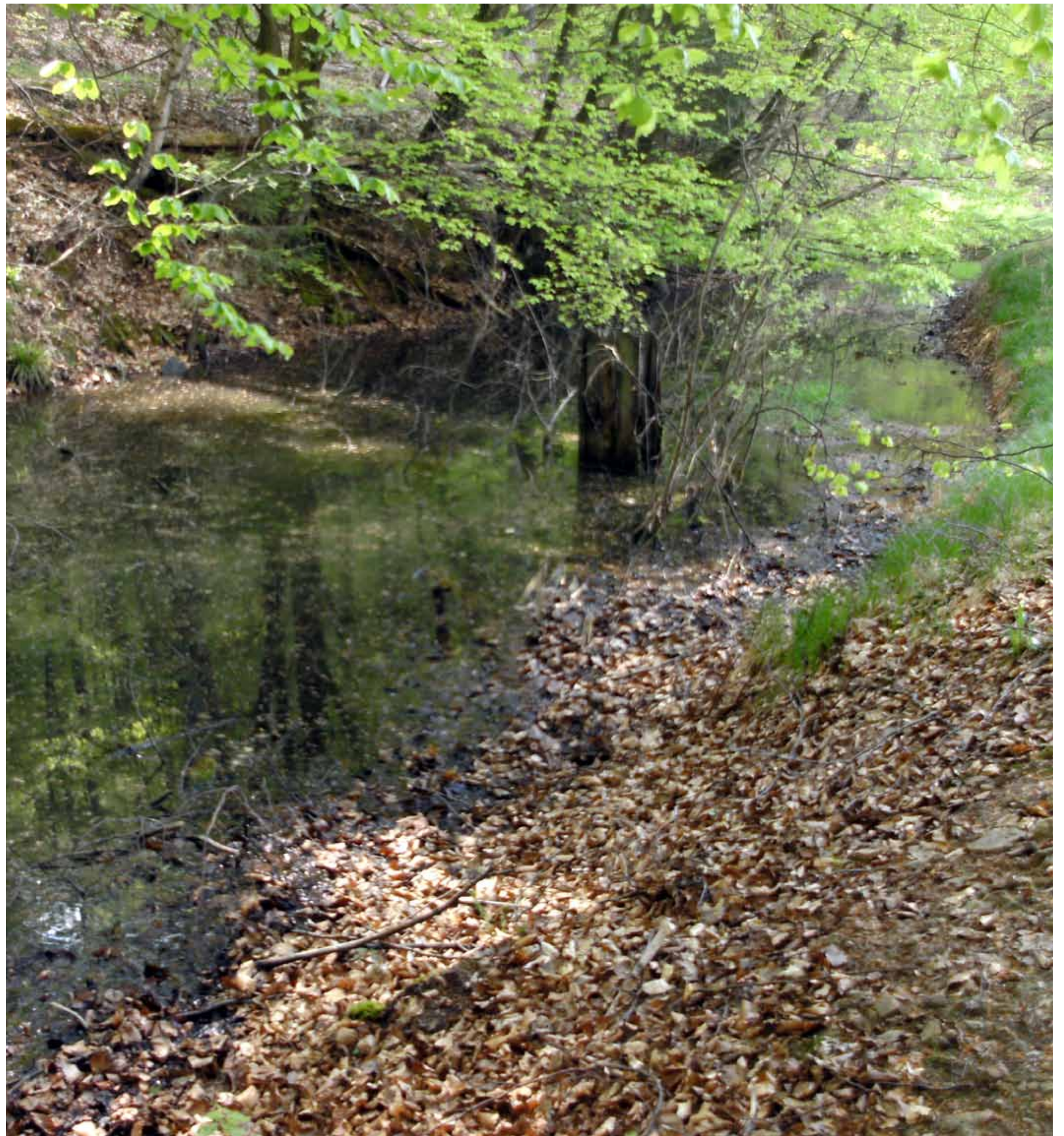
Zur Wetterführung (darunter sind die Luftströme im untertägigen Grubenbau gemeint) wurde ein Wetterschacht 150 Meter südöstlich vom Maschinenschacht errichtet.

Zusätzlich führte ein Körting'scher Wasserstaub-Ventilator die Luft durch 150 mm weite Rohre vor Ort.

Das Betriebswasser wurde über eine Druckwasserleitung vom Teich bei der Kalteborner Quelle herangeführt. Später wurden zur besseren Luftzirkulation die Tiefbausohlen durch Aufbrüche miteinander verbunden.

Wasserhaltung

Das anfallende Grubenwasser wurde von der dritten zur zweiten Tiefbausohle hochgepumpt. Von hier pumpte man das Grubenwasser zur Sohle des Schachtes L, welche mit dem oberen Maschinenschacht verbunden war. Anschließend lief das Wasser über einen Wasserstollen ab. Die Pumpen wurden von einem Dampfkessel mit 61 Quadratmetern Heizfläche und 7 bar Dampfüberdruck gespeist.



Der Teich bei der Kalteborner Quelle im Jahre 2014

Das Ende des oberen Maschinenschachtes

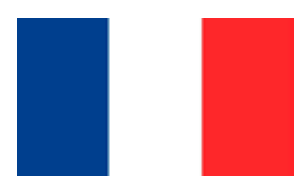
Am 18. Januar 1921 wurden die Versuchs-, Aufschluss- und Gewinnungsarbeiten eingestellt, danach die Pumpen und die Schienen auf den Tiefbausohlen ausgebaut und der Schacht verfüllt.



Werbeanzeige der Gebr. Körting aus der Zeitung „Glückauf“ vom 15. Februar 1893



Upper Machine Shaft - The works on the upper Machine Shaft started in 1899. The buildings were finished at the end of the year and the shaft was already drilled down to 60 metres. One year later, the iron mining started at a depth of 102 metres. The huge stockpile erected close to the shaft pays still testimony to the intensive mining activities here. Ventilation was achieved with a water powered ventilator of the company Körting. All activities stopped here in 1921, including testing and prospection. The pumps were dismantled, the rails from the deep sole of the mine deconstructed and the shaft was filled in.



Puits de machine supérieur - En 1899, on commença les travaux au puits de machine supérieur. Les édifices furent construits jusqu'à la fin de l'année et le puits atteignait une profondeur de 60 mètres. Un an après, on commença l'extraction des minerais à 102 mètres de profondeur. Le terril gigantesque, se produisant tout près du puits de machine supérieur, comprend du gneiss et du micaschiste et témoigne aujourd'hui encore les activités minières intensives. La ventilation fut réalisée par un ventilateur à brouillard de la société Körting. Le 18 janvier 1921, on arrêta toutes activités d'essai, d'affleurement et d'extraction. Les pompes et les rails sur les niveaux d'étage furent enlevés et le puits fut rempli.

© Archäologisches Spessart-Projekt e.V.
Der Kulturweg Biebergemünd 1 „Bieberer Acht“ mit dem Geologischen Lehrpfad wurde realisiert im Rahmen des Projekts «Pathways to Cultural Landscapes» mit Unterstützung des EU-Förderprogramms LEADER, Spessart-Regional, Spessart-Apotheke Bieber, Marien-Apotheke Kassel, Geschichtsverein Biebergemünd, Untere Naturschutzbehörde Main-Kinzig-Kreis, Forschungsinstitut Senckenberg, Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft, Gemeinde Biebergemünd, Verkehrs- und Verschönerungsverein Bieber, Kreissparkasse Gelnhausen, entstanden in Zusammenarbeit mit dem Geschichtsverein Biebergemünd. Spessartkarte aus dem Pfingst-Atlas, Staatsarchiv Nürnberg (Nürnberger Karten und Pläne, Rep. 58, 230).

Weitere Informationen bei:
Archäologisches
Spessart-Projekt e.V.
Ludwigstraße 19
63739 Aschaffenburg
www.spessartprojekt.de
info@spessartprojekt.de

