

Montanarchäologische Forschungen in den Vogesen

Eine Zwischenbilanz

VON PIERRE FLUCK¹

1. Die Grundlagen²

1961 erwachte in Sainte-Marie-aux-Mines das Bewußtsein, daß die früheren Silbergruben ein Studienobjekt darstellen, das in den Rahmen des kulturellen Erbes gesetzt werden kann. Anlaß war der Einbau einer unterirdischen Geophysik-Station in einen alten, vollständig durch Schlägel- und Eisenarbeit vorgetriebenen Stollen. In den folgenden Jahren entwickelte sich die Bergbau-Speleologie³, die in einer künstlich in den Fels gehauenen, unterirdischen Welt die Arbeitsweisen der Karsthöhlen-Forschung zur Anwendung bringt. Bis 1980 wurden allein im Gebiet von Sainte-Marie-aux-Mines beinahe 50 km alte Strecken erforscht, wurden Stollensysteme aus dem 16., 17. und 18. Jahrhundert aufgewältigt, fotografiert und systematisch dokumentiert. So setzten die örtlichen Arbeitsgruppen die empirischen Grundlagen für einen Fachbereich, der sich im Laufe der Zeit zur Montanarchäologie herausbildete.

2. Das Projekt H27 (heute H3) für archäologische Grabungen auf nationaler Ebene⁴

Nach ihrer ersten Jahresversammlung (Soultz, April 1981) schlossen sich die elsässischen Gruppen dem von Paul Benoit gegründeten Projekt H27 »Bergbau und Hüttenkunde in Ost-Frankreich von der Antike bis in die Neuzeit« an. Seitdem wurden über 60 offizielle Unternehmungen mit Unterstützung des Ministeriums für Kultur (sowohl Testschnitte und Notgrabungen als auch Großgrabungen und Erkundungen über Tage) durchgeführt. 1986 wurde der »Verband für das Montanerbgut« gegründet, der gegenwärtig 14 Vereine aus dem Elsaß, Lothringen und der Franche-Comté (»Freigrafschaft«) zusammenführt. Das Hauptinteresse dieses Verbandes gilt der archäologischen Erforschung der Bergbaurelikte auf interdisziplinärer Ebene sowie deren Sicherung. Die Auswertung und Präsentation der Forschungsergebnisse in verschiedenster Form reicht bis zu einem gewissenhaft gelenkten Bergbautourismus⁵.

1 Université de Technologie de Compiègne à Sévenans, Unité Propre de Recherche, CNRS AO 423 »Paléoméallurgie et Cultures«. Die Übersetzung des Beitrages aus dem Französischen besorgte dankenswerterweise Henri SCHOEN.

2 P. FLUCK, L'archéologie minière en Alsace: bref panorama. Soc. Industr. de Mulhouse 806, 1987, 107-114.

3 P. FLUCK, La spéléologie minière, une activité méconnue. Spelunca, 1975, 2, 5-10; DERS., Spéléologie minière: bilan et prolongements. Spéleo L, Nancy, 15, 1985, 8-29.

4 P. BENOIT, Mines et métallurgie dans l'Est de la France. Programme d'archéologie historique. Dossiers Histoire et Archéologie 107, 1986, 30-33.

5 P. FLUCK, Bergbau-Denkmäler der Renaissance; ihre Revalorisierung im Osten Frankreichs. Eine Zukunft für unsere Vergangenheit, Europarat 37, 1990, 17-19.

2.1 Archivbestände: Ein »Abseilen« in die Geschichte

Erstes Hilfsmittel der Bergbau- und Hüttenarchäologie ist selbstverständlich die Schriftquellenforschung⁶. Auf diese soll jedoch an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Was die ikonographischen Künste anbelangt, ist das »Bilderbuch« von Heinrich Gross (um 1530 entstanden)⁷ als regelrechtes Nachschlagewerk allgegenwärtig; dazu kommen zeichnerische Darstellungen von Bergwerken und sonstigen Arbeitsstätten, Risse, Profile und technische Abbildungen (von diesen entfallen neun Stück auf die Renaissance, 36 auf das Ende des 17. und auf das 18. Jahrhundert und mehr als 60 – allein über Grubenbaue – auf das 19. Jahrhundert). Nur diese ermöglichen eine genauere Bestätigung der Geländebe-funde⁸.

2.2 Erkundung im Gelände: Die Prospektion

Die archivalischen Quellen führen selbstverständlich dazu, in den betreffenden Gebieten vor Ort nach Spuren der beschriebenen oder abgebildeten Montantätigkeiten zu suchen. Für die jüngsten Perioden sind solche Spuren noch auffällig; aber das Sehen und Verstehen der Bergbaulandschaft⁹ erfordert ein geschulteres Auge, sobald man in die Vergangenheit vorstößt; viele der Spuren sind aus der Landschaft verschwunden, vor allem die Aufbereitungs- und Verhüttungsanlagen. Mündliche Befragungen konnten im Rahmen dieser Prospektion ansehnliche Informationen einbringen¹⁰.

In 23 Jahren Arbeit konnten die elsässischen, lothringischen und freigrafschaftlichen Arbeitsgruppen einen thematischen Atlas erstellen:

- Bergbauspuren (Halden, Mundlöcher, Pingen, Tagebaue) wurden im Maßstab 1:1000 kartiert oder auf Übersichtskarten im Maßstab 1:10 000 übertragen (mehr als 2000 Lokalitäten, die Hälfte davon bei Sainte-Marie-aux-Mines) (Abb. 1). Diese Aufnahmen wurden bei der Darstellung der Erzlagerstätten auf der geologischen Karte Frankreichs 1:50 000 verwendet.
- Aufbereitungs- und Verhüttungsanlagen, Werkstätten; hier sind die verfügbaren Daten weniger umfangreich und stehen vor allem für die Gegend um Sainte-Marie-aux-Mines zur Verfügung sowie – auf breiterer Ebene – für die Cu-Pb-Ag-Schmelzhütten der mittleren Vogesen (siehe unten). 1990 wurde eine überregionale Katalogisierung unter Verwaltung des Verbandes begonnen, die Erzwäschen, Pochen, Schmelzen, Schmieden und Wohnstätten erfassen soll.
- Wassertechnische Infrastruktur und Verkehrswege sind im erwähnten Datenfonds inbegriffen.

6 P. FLUCK, L'activité minière dans les Vosges à l'époque moderne. *Ann. Litt. Univ. Besançon* 410, 1990, 203–220.

7 P. BENOIT, La place du manuscrit de Heinrich Gross dans l'iconographie minière germanique. *Pierres et Terre* 25/26, 1982, 67–83.

8 P. FLUCK, La représentation graphique de la mine au XVIII^e siècle, dans les Vosges et en Forêt-Noire. *Pierres et Terre* 33, 1990, 65–108.

9 P. BENOIT, Le concept de paysage et l'histoire des mines et de la métallurgie. *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest* 96, 2, 1989, 233–236; P. FLUCK et B. ANCEL, Le paysage minier des sites métalliques des Vosges et de la Forêt-Noire, *ibid.*, 183–201.

10 Z.B. Forschungsgrabung in Fertrupt, 1989 (P. Fluck).

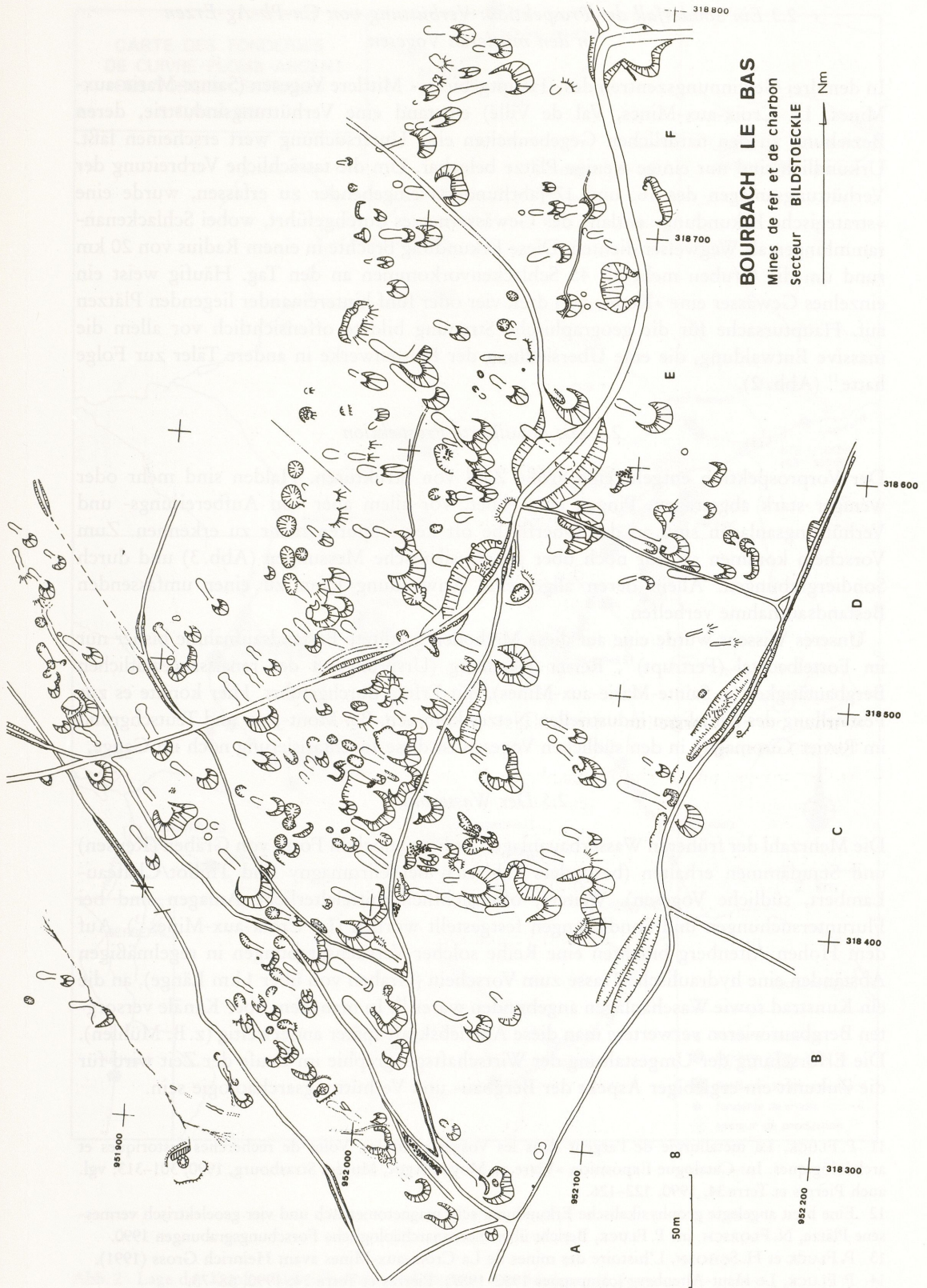


Abb. 1 Übersichtskarte des Eisenbergwerksrevier Bildstöckle bei Bourbach-le-Bas mit Halden, Pingen und Stollenmundlöchern (B. Bohly).

2.3 Ein Sonderfall der Prospektion: Verhüttung von Cu-Pb-Ag-Erzen in den mittleren Vogesen

In den drei Gewinnungszentren des »Hauptgebietes« Mittlere Vogesen (Sainte-Marie-aux-Mines, La Croix-aux-Mines, Val de Villé) entstand eine Verhüttungsindustrie, deren Beziehung zu den natürlichen Gegebenheiten eine Untersuchung wert erscheinen läßt. Urkundlich sind nur einige wenige Plätze belegbar. Um die tatsächliche Verbreitung der Verhüttungsanlagen des 16. und 17. Jahrhunderts eingehender zu erfassen, wurde eine »strategische Erkundung« entlang des Gewässernetzes durchgeführt, wobei Schlackenansammlungen als Wegweiser dienten. Diese Erkundung brachte in einem Radius von 20 km rund um die Gruben mehr als 45 Schlackenvorkommen an den Tag. Häufig weist ein einzelnes Gewässer eine »Kette« von drei, vier oder fünf hintereinander liegenden Plätzen auf. Hauptursache für die geographische Streuung bildete offensichtlich vor allem die massive Entwaldung, die eine Übersiedlung der Hüttenwerke in andere Täler zur Folge hatte¹¹ (Abb. 2).

2.4 Die detaillierte Prospektion

Der Vorprospektion entgeht eine große Zahl von Strukturen. Halden sind mehr oder weniger stark abgetragen, Pingen eingeebnet. Vor allem aber von Aufbereitungs- und Verhüttungsanlagen sind an der Oberfläche oft keine Spuren mehr zu erkennen. Zum Vorschein kommen sie nur noch über geophysikalische Messungen (Abb. 3) und durch Sondiergrabungen. Allein deren allgemeine Anwendung kann zu einer umfassenden Bestandsaufnahme verhelfen.

Unseres Wissens wurde eine auf diese Methoden gestützte Bestandsaufnahme bisher nur im Fortelbachtal (Fertruft)¹², Revier Altenberg (Ursprungsort der renaissancezeitlichen Bergbautätigkeit in Sainte-Marie-aux-Mines), mit Erfolg durchgeführt. Hier konnte es zur Feststellung des damaligen industriellen Netzes kommen. Bei Mont-Jean und Teutschgrund im Revier Giromagny in den südlichen Vogesen ist diese Inventarisierung noch im Gange.

2.5 Der Wasserbau

Die Mehrzahl der früheren Wasserbauanlagen ist heute noch in Form von Gräben (Reusen) und Staudämmen erhalten (besonders zahlreich bei Giromagny und Thillot/Château-Lambert, südliche Vogesen). Weitere, offensichtlich mittelalterliche Anlagen sind bei Fluruntersuchungen und Sondierungen festgestellt worden (La Croix-aux-Mines¹³). Auf dem Hohen Altenberg brachten eine Reihe solcher Versuchsgrabungen in regelmäßigen Abständen eine hydraulische Trasse zum Vorschein (Graben von über 1 km Länge), an die ein Kunstrad sowie Waschanlagen angebunden waren¹⁴. In manchen, über Kanäle versorgten Bergbaurevieren verwertete man diese Antriebskraft später anderweitig (z. B. Mühlen). Die Erforschung der Umgestaltung der Wirtschaftsgeographie im Laufe der Zeit wird für die Zukunft ein ergiebiger Aspekt der Bergbau- und Verhüttungsarchäologie sein.

11 P. FLUCK, La métallurgie de l'argent dans les Vosges centrales. Voies de recherches historiques et archéologiques. In: Catalogue Exposition »Vivre au Moyen Age«, Musées Strasbourg, 1990, 301–313; vgl. auch Pierres et Terre 34, 1990, 122–126.

12 Eine breit angelegte geophysikalische Erkundung, acht magnetometrisch und vier geoelektrisch vermessene Plätze, N. FLORSCH, in: P. FLUCK, Bericht über montanarchäologische Forschungsgrabungen 1990.

13 P. FLUCK et H. SCHOEN, L'histoire des mines de La Croix-aux-Mines avant Heinrich Gross (1991).

14 P. FLUCK, Le Haut-Altenberg (campagnes 1982–1987). Pierres et Terre 34, 1990, 68–73.

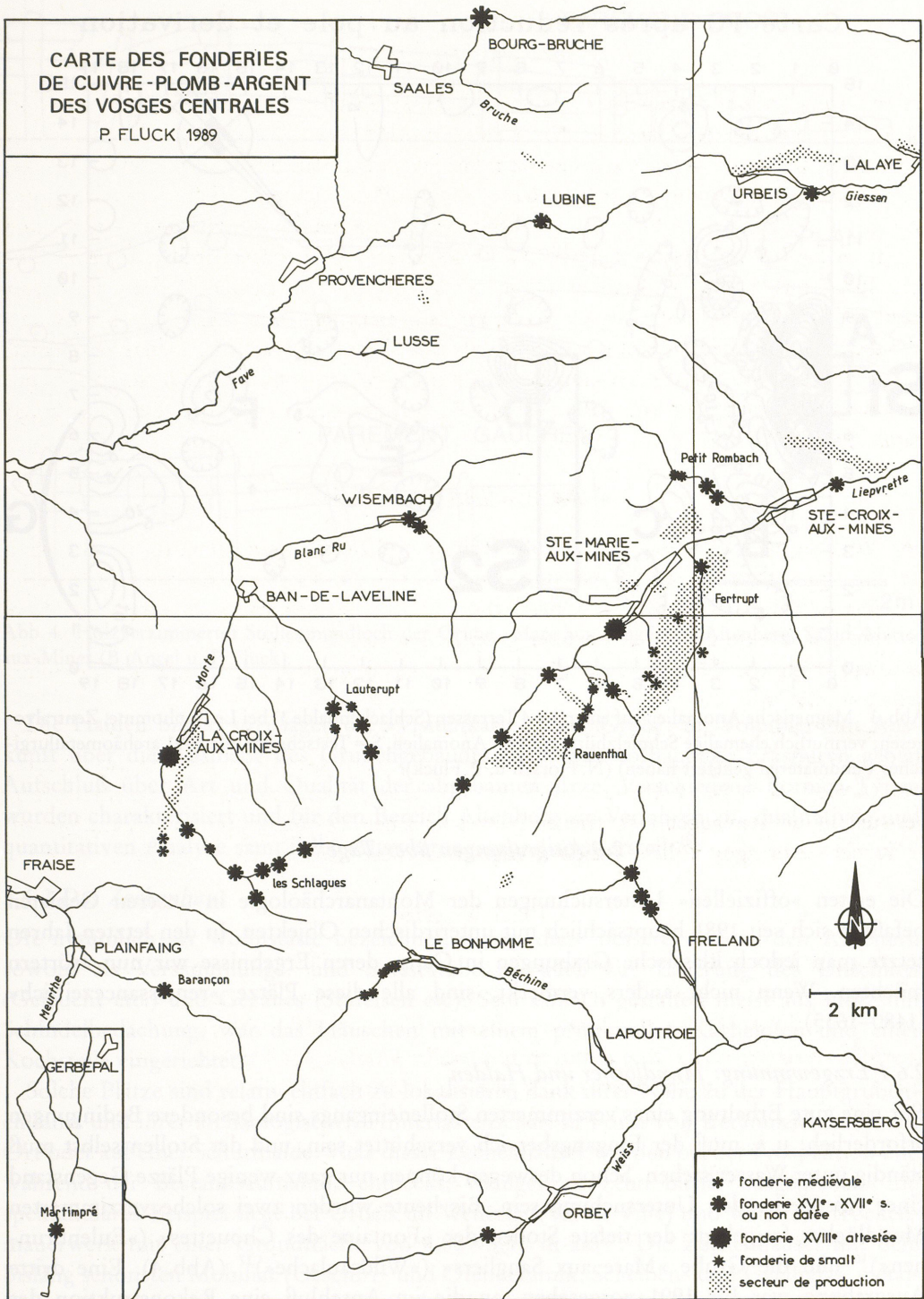


Abb.2 Lage der Kupfer-Blei-Silberschmelzhütten in den mittleren Vogesen.

Carte F3 apres reduction au pole et derivation

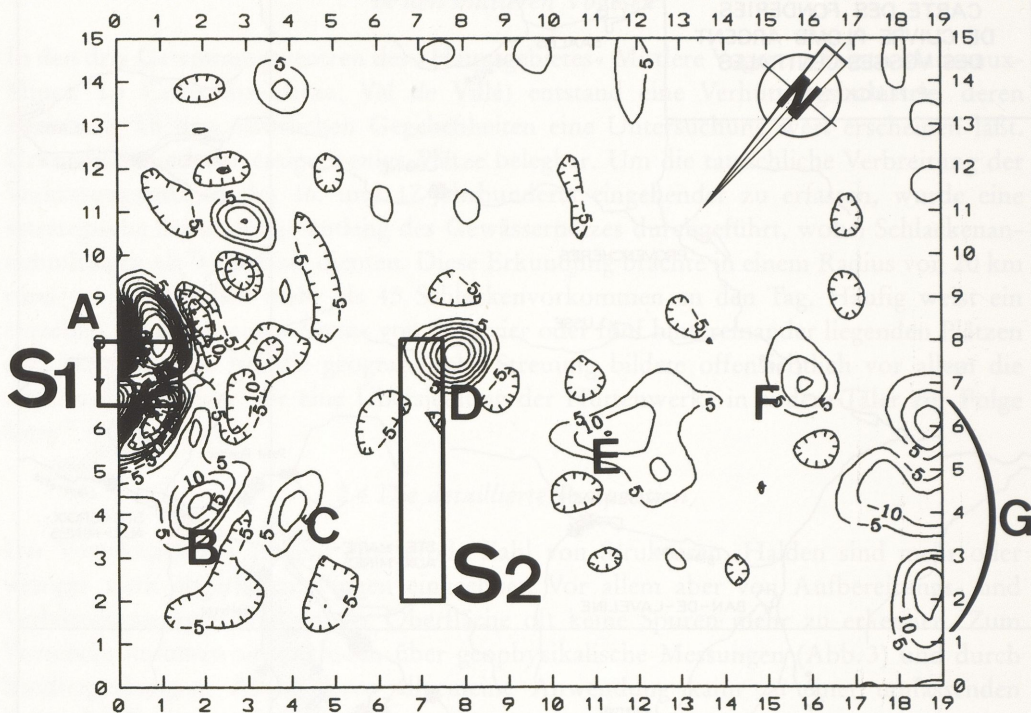


Abb. 3 Magnetische Anomalien auf einer der 4 Terrassen (Schlackenhalde 3) bei Le Bonhomme, Zentralvogesen; vermutlich ehemalige Schmelzhütte (A-G = Anomalien, S = Testschnitte, die 1991 archäometallurgisches Fundmaterial geliefert haben) (N. Florsch u. P. Fluck).

2.6 Ausgrabungen über Tage¹⁵

Die ersten »offiziellen« Untersuchungen der Montanarchäologie in unseren Gebieten befaßten sich seit 1981 hauptsächlich mit unterirdischen Objekten. In den letzten Jahren setzte man jedoch klassische Grabungen in Gang, deren Ergebnisse wir nun erörtern möchten. Wenn nicht anders vermerkt, sind alle diese Plätze »renaissancezeitlich« (1480–1635).

2.6.1 Erzgewinnung: Mundlöcher und Halden

Für eine gute Erhaltung eines verzimmerten Stolleneingangs sind besondere Bedingungen erforderlich: u. a. muß der Eingangsbereich verschüttet sein, und der Stollen selbst muß ständig unter Wasser stehen. Schon deswegen können nur ganz wenige Plätze Gegenstand einer entsprechenden Untersuchung sein. Bis heute wurden zwei solche verzimmerten Mundlöcher freigelegt: der tiefste Stollen der »Fontaine des Chouettes« (»Eulenbrunnen«)¹⁶ und die Grube »Mare aux Sangliers« (»Wildsaulache«)¹⁷ (Abb. 4). Eine dritte Ausgrabung war für 1991 vorgesehen, an die im Anschluß eine Rekonstruktion des Objekts erfolgen soll. Alle drei genannten Lokalitäten liegen bei Sainte-Marie-aux-Mines.

15 Dazu besonders B. BOHLY, *Le carreau minier au XVI^e siècle: activités artisanales et vie quotidienne*. In: *Vivre au Moyen-Age. Catalogue Exposition Strasbourg (1990)* 315–325.

16 Ausgrabung Grandemange 1982.

17 P. Fluck, B. Angel, Ausgrabung Haut-Altenberg im Jahr 1986; vgl. P. FLUCK, H. SCHOEN (wie Anm. 13).

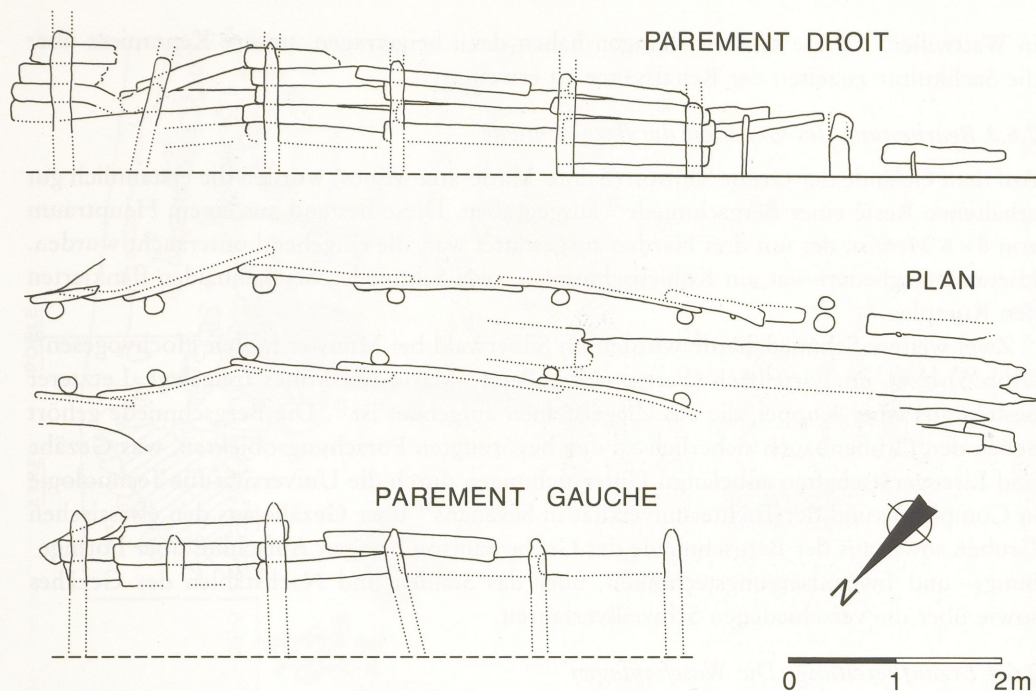


Abb. 4 Holzverzimmertes Stollenmundloch der Grube »Mare aux Sangliers«, Altenberg, Sainte-Marie-aux-Mines (B. Ancel u. P. Fluck).

Die Halden bilden sozusagen die »Visitenkarte« einer Grube: ihr Volumen gibt Auskunft über die Ausmaße des Grubengebäudes, und evtl. vorhandene Erzspuren geben Aufschluß über Art und Qualität der abgebauten Erze. Verschiedene Formen-Typen wurden charakterisiert und für den Bereich Altenberg ein Verfahren zur qualitativen und quantitativen Analyse samt ihren Auswertungsgrundlagen erstellt¹⁸.

2.6.2 Das Zechenhaus

Oft irrtümlich als Wohnstätte bezeichnet, diente diese bessere »Kau« den Arbeitern sowohl als Versammlungs- und Speisestube als auch zur Lagerung des Unschlitts (Geleucht etc.) und Gezähes (Stufeisen etc). Sehr einfach gestaltet, meist aus Holz mit Schindelbedachung, war das Häuschen mit einem prunkvollen Kachelofen und einer Kochstelle eingerichtet.

Solche Plätze sind relativ einfach zu lokalisieren dank ihrer Nähe zu der Hauptgrubeneinfahrt und ihrer archäologischen Hinterlassenschaft in Form von Keramikscherben vor Ort oder auf einer Schutthalde. Viele dieser Zechenhäuser wurden bei der Prospektion und während der Bestandsaufnahme entdeckt, weniger als zehn bisher ausgegraben. Ein spektakuläres Beispiel liegt bei Urbeis im Weilertal (Val de Villé) und weist ein Trockenmauerwerk mit einer Grundfläche von 4,80 × 5,50 m auf¹⁹. Die Zechenhäuser mit dem bislang schönsten Mobiliar (Geschirr- und Ofenkeramik, Scheiben- und Gefäßglas, metallische Objekte und weitere Funde) befinden sich im Silberwald, Münstertal²⁰ (Abb. 5) und

18 P. FLUCK, Les haldes dans le paysage minier. In: Vivre au Moyen-Age, Catalogue Exposition Musées Strasbourg (1990) 287–293.

19 D. METZGER, Sept années de recherches et d'observations sur le site minier du Champ Brêcheté à Urbeis. Ann. Soc. Histoire du Val de Villé 1986, 140–166; vgl. auch Pierres et Terre 34, 1990, 126–129.

20 B. BOHLY, Munster, le Silberwald: la plateforme de la mine Tiergarten. Pierres et Terre 34, 1990, 47–56.

in Wattwiller²¹. Diese Untersuchungen haben dazu beigetragen, unsere Kenntnisse über die Sachkultur zuzeiten der Renaissance zu erweitern²².

2.6.3 *Bearbeitung des Gezähes: die Bergschmiede*

Auf dem Gelände der Grube Samson (Sainte-Marie-aux-Mines) wurden die erstaunlich gut erhaltenen Reste einer Bergschmiede²³ ausgegraben. Diese bestand aus einem Hauptraum von 8 × 6 Metern, der mit drei Herden ausgestattet war, die eingehend untersucht wurden. Hieran angegliedert war ein Kohlenschuppen; zwei Schmiedeschlackenhalden flankierten den Komplex.

Zwei weitere Schmiedeherde wurden im Silberwald bei Münster in den Hochvogesen²⁴ (Abb. 5) bzw. im Fortelbach (Fertrupt) bei Sainte-Marie-aux-Mines freigelegt. Letzterer besteht aus einer Kuppel, die aus Ziegelsteinen aufgebaut ist²⁵. Die Bergschmiede gehört neben den Grubenbauen sicherlich zu den bevorzugten Forschungsobjekten, was Gezähe und Eisengerätschaften anbelangt. Untersuchungen durch die Universität für Technologie in Compiègne und der Tochteruniversität in Sévenans²⁶ über Gezähe aus den elsässischen Gruben sowie aus der Bergschmiede der Grube Samson bringen Aufschluß über Formgebungs- und Instandsetzungstechniken, über das Stählen und Nachstählen des Gezähes sowie über die verschiedenen Schweißverfahren.

2.6.4 *Erzaufbereitung: Die Waschanlagen*

Die bemerkenswerteste bisher ausgegrabene Erzaufbereitungsanlage befindet sich bei der Samson-Bergschmiede; sie zeigt eine Kette von Wasch- und Absatzbecken, die sich über etwa 10 Meter hinziehen²⁷. Weitere Plätze wurden nur ausschnittsweise untersucht. Ein Profil in Kleinleberau (Petite Lièpvre) im Revier Neuenberg bei Sainte-Marie-aux-Mines zeigt einen Querschnitt durch insgesamt drei Waschbassins und drei Tröge²⁸ (Abb. 6). In Fortelbach (Fertrupt), Revier Altenberg, wurde ein Waschgraben mit Resten von Bleiglanz-Schlich untersucht²⁹. Eine kleinere Waschanlage liegt im Silberwald bei Münster³⁰ (Abb. 5).

Interessante Ergebnisse erbrachten im Revier des Hohen Altenbergs einige Sondierungen in konisch zulaufenden Schlämmbecken mit gebänderten Ablagerungen, die im späten Mittelalter in die Halden des 10. Jahrhunderts eingegraben wurden. Korngrößenspektren und Verteilungskurven belegen einen Zusammenhang zwischen den Ablagerungen und den Schwankungen in der Wasserführung³¹.

21 B. BOHLY, Wattwiller: la mine de l'Erzgrubenthal (fouille 1983–1989). *Pierres et Terre* 34, 1990, 32–37.

22 B. BOHLY, D. MARTIN et G. PROBST, Le mobilier archéologique des sites miniers, reflet de la vie quotidienne. In: *Vivre au Moyen-Age, Catalogue Exposition Musées Strasbourg* (1990) 326–330.

23 J. et Y. GRANDEMANGE,, La fouille du carreau minier du Samson à Sainte-Croix-aux-Mines. *Soc. Histoire du Val de Lièpvre* 13, 1988, 43–64; vgl. auch *Pierres et Terre* 34, 1990, 116–120.

24 Vgl. B. BOHLY (wie Anm. 20).

25 P. FLUCK, Sainte-Marie-aux-Mines, secteur de l' Altenberg: la Vallée de Fertrupt (première campagne: 1989). *Pierres et Terre* 34, 1990, 74–78.

26 Besonders durch die Technik der Metallographie. Dazu z.B. I. GUILLOT, Ph. FLUZIN, P. BENOIT et G. BERANGER, Mise en forme et utilisation de marteaux de mineurs du XVI^e siècle: apport de la métallographie. In: *Archaeometallurgy of Iron. Sympos. internat. Comité pour la Sidérurgie ancienne, Liblice, 5–9 octobre 1987, Actes* (Prague 1989) 459–474.

27 J. et Y. GRANDEMANGE (wie Anm. 23).

28 B. BOHLY et P. FLUCK, Fouille de sauvetage d' une laverie. *Pierres et Terre* 34, 1990, 105–107.

29 P. FLUCK (wie Anm. 25).

30 B. BOHLY (wie Anm. 20).

31 P. Fluck, Ausgrabungen 1986 und 1987.

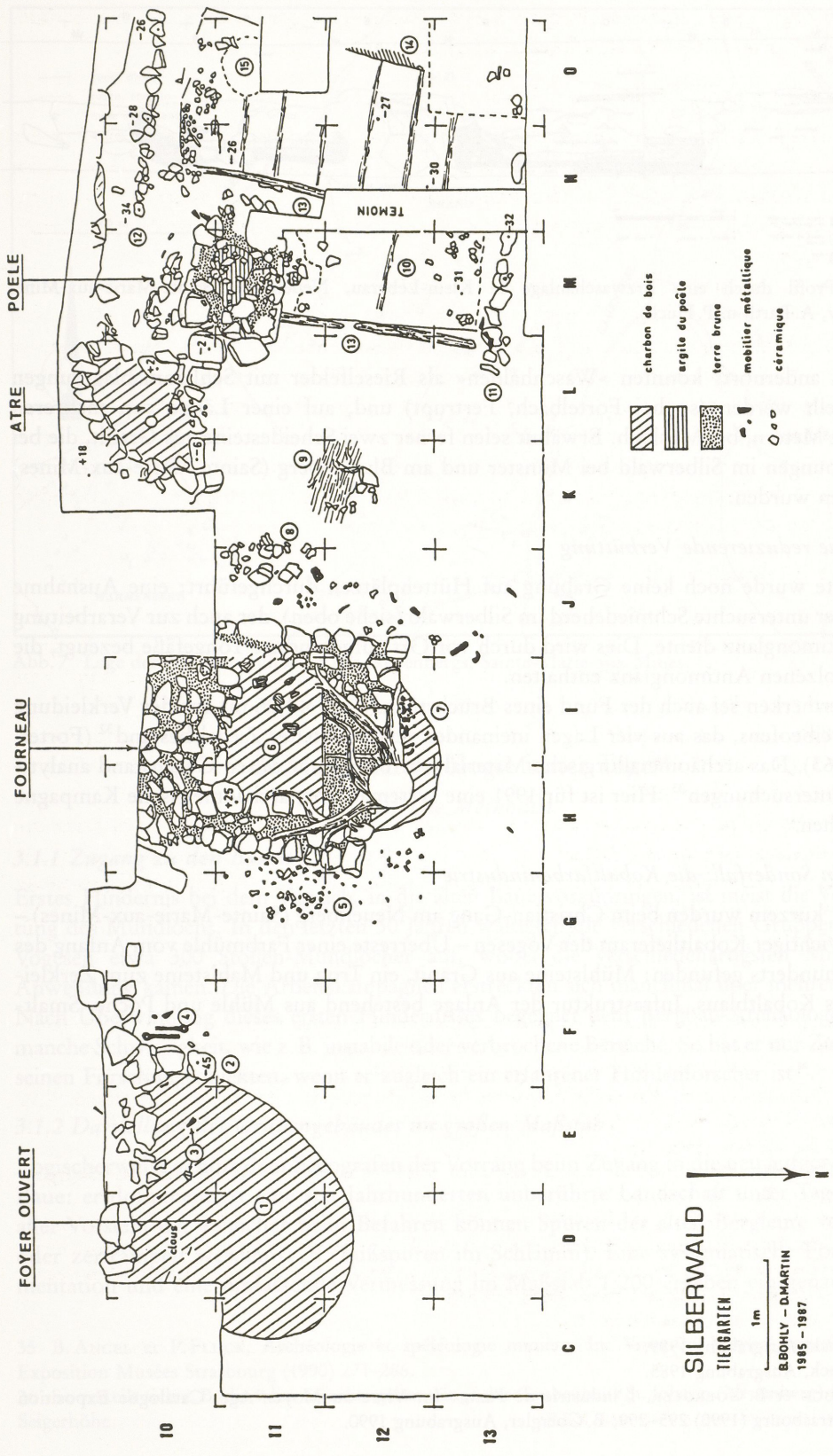


Abb. 5 Gelände der Grube »Tiergarten« am Silberwald bei Munster mit Schmiedeherd, Feuerherden, Zechenhaus, Öfen und Erzwäscheanlage (rechts) (B. Bohly).

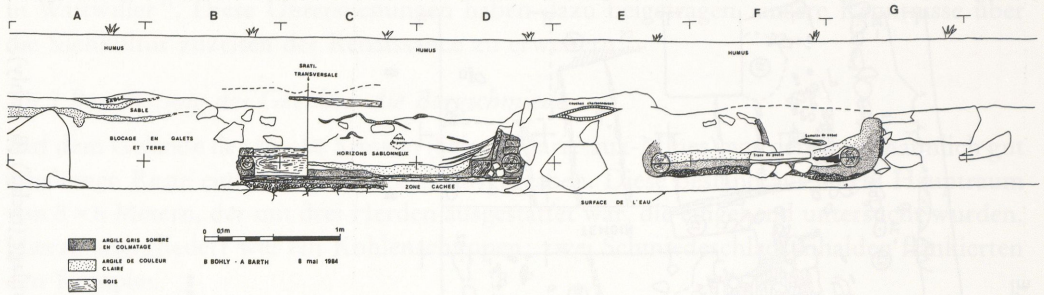


Abb.6 Profil durch eine Erzwaschenlage in Klein-Leberau, Neuenberg, Sainte-Marie-aux-Mines (B. Bohly, A. Barth u. P. Fluck).

Auch andernorts konnten »Waschhalden« als Rieselfelder mit Schlammablagerungen festgestellt werden (so bei Fortelbach, Fertrupt) und, auf einer Länge von mehreren hundert Metern, bei Musloch. Erwähnt seien ferner zwei Scheidesteine aus Granit, die bei Ausgrabungen im Silberwald bei Münster und am Blüttenberg (Sainte-Marie-aux-Mines) gefunden wurden.

2.6.5 Die reduzierende Verhüttung

Bis heute wurde noch keine Grabung auf Hüttenplätzen durchgeführt; eine Ausnahme bildet der untersuchte Schmiedeherd im Silberwald (siehe oben), der auch zur Verarbeitung von Antimonglanz diente. Dies wird durch vor Ort aufgefundene Tongefäße bezeugt, die geschmolzenen Antimonglanz enthalten.

Zu vermerken sei auch der Fund eines Bruchstücks (1,29 × 1,06 m) aus der Verkleidung eines Treibeofens, das aus vier Lagen ineinander verschachtelter Ziegel bestand³² (Fortelbach 1963). Das archäometallurgische Material war bisher nur selten Gegenstand analytischer Untersuchungen³³. Hier ist für 1991 eine systematische, archäometrische Kampagne vorgesehen.

2.6.6 Ein Sonderfall: die Kobaltfarbenindustrie

Erst vor kurzem wurden beim Christian-Gang am Neuenberg (Sainte-Marie-aux-Mines) – einzig wichtiger Kobaltlieferant der Vogesen – Überreste einer Farbmühle vom Anfang des 18. Jahrhunderts gefunden: Mühlsteine aus Granit, ein Trog und Mahlsteine zum Zerkleinern des Kobaltblaus, Infrastruktur der Anlage bestehend aus Mühle und Poche, Smaltstücke³⁴.

32 P. Fluck, Ausgrabung 1989.

33 P. Fluck, Ausgrabung 1985.

34 P. FLUCK et B. GOERGLER, L'industrie de l'azur. In: Vivre au Moyen-Age. Catalogue Exposition Musées Strasbourg (1990) 295–299; B. Goergler, Ausgrabung 1990.

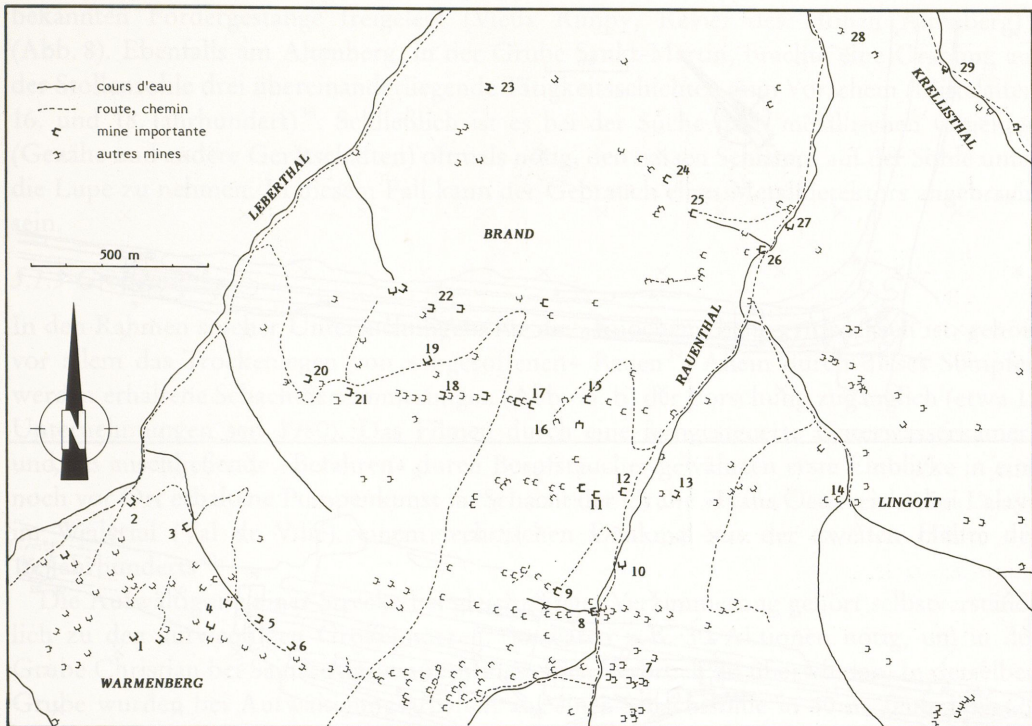


Abb. 7 Lage der Stollenmundlöcher des Neuenbergs, Sainte-Marie-aux-Mines.

3. Montanarchäologie unter Tage³⁵

3.1 Die Methoden

3.1.1 Zugang zu den Bauen

Erstes Hindernis bei dem Versuch, in die alten Baue vorzudringen, ist meist die Verschüttung des Mundlochs. In den letzten 30 Jahren wältigten die verschiedenen Gruppen in den Vogesen etwa 300 Stollen-Mundlöcher auf, wobei die verschiedenartigsten Mittel zur Anwendung kamen. Die Arbeitskampagnen erstreckten sich manchmal über mehrere Jahre. Nach Überwindung dieses ersten Hindernisses begegnet dem Bergbau-Archäologen noch manche Schwierigkeit, wie z. B. instabile oder verbrochene Bereiche. So hat er nur Zugang zu seinen Forschungsobjekten, wenn er zugleich ein erfahrener Höhlenforscher ist³⁶.

3.1.2 Darstellung des Grubengebäudes im großen Maßstab

Logischerweise gehört dem Fotografen der Vorrang beim Zugang in die neu aufgewältigten Baue: er dokumentiert eine seit Jahrhunderten unberührte Landschaft unter Tage. Trotz aller Vorsicht der Forscher beim Befahren können Spuren der alten Bergleute verwischt oder zertrampelt werden (z. B. Fußspuren im Schlamm). Eine systematische Fotodokumentation und eine umfassende Vermessung im Maßstab 1:200 ergeben ein genaues Bild

35 B. ANCEL et P. FLUCK, Archéologie et spéléologie minière. In: Vivre au Moyen-Age. Catalogue Exposition Musées Strasbourg (1990) 271-286.

36 So verteilt sich z. B. die 9 km Streckengesamtlänge des Grubenbaus St. Johann (Neuenberg) auf 350 m Seigerhöhe.

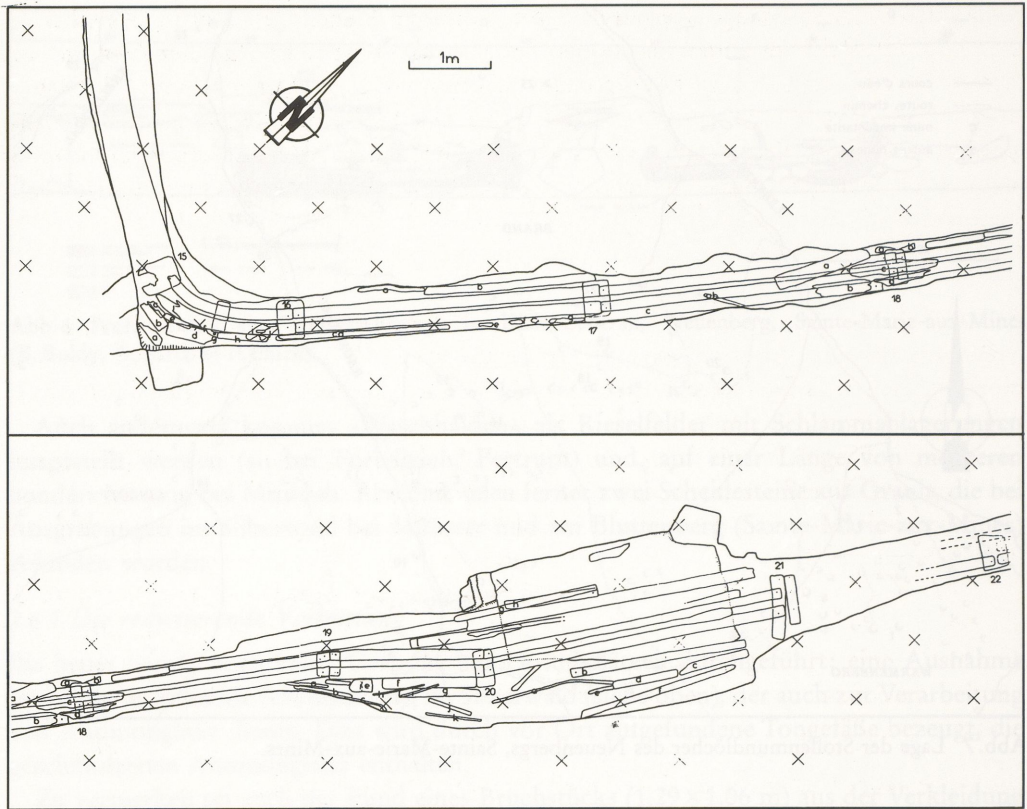


Abb. 8 Fördergestänge in der Grube »Vieux Rimpy«, Altenberg, Sainte-Marie-aux-Mines; unten: Stollen-erweiterung (Hornstatt) im Bereich eines mittelalterlichen und mit taubem Gestein verfüllten Gesenkes (B. Ancel u. P. Fluck).

von den Anlagen. Die zeichnerische Dokumentation (bis heute sind 85 km Streckenlänge erfasst) geht jeder weiteren Untersuchung voraus, da sie dieser als Grundlage dient (so z. B. die räumliche Einordnung des archäologischen Mobiliars). Am anderen Ende der Maßstabs-Skala gibt die Grubenkarte im Maßstab 1:5000 eine Übersicht über die alten Arbeiten (Abb. 7) und ermöglicht eine Gegenüberstellung mit der lokalen Geologie.

3.1.3 Detailbetrachtungen

Wie erwähnt, verschafft der Zugang zum untertägigen Bau Einsicht in Arbeitsbereiche, deren Erscheinungsbild seit ihrem Verlassen gewissermaßen erstarrt ist. Der Kontakt mit der Vergangenheit ist hier unmittelbar gegeben; das Auge des Montanarchäologen spielt die Rolle der Kelle und des Pinsels bei klassischen Grabungen. Die Richtung des Vortriebs (durch Schräm Spuren an den Stößen erkennbar), eingehauene »Stuf« (Kreuze) des »Verdinghäuers«, Spuren der »Wetterlutte« oder unter Wasser erhaltene hölzerne Fördergestänge bilden einige der Untersuchungsobjekte. Hierzu gehören auch die Stollenquer-schnitte, die für eine typologische Systematik unerlässlich sind.

3.1.4 Grabungen unter Tage

Oft ist die archäologisch interessante Schicht verschüttet oder unter Versatz verborgen. So wurde erst durch die Räumung einer meterdicken Schuttschicht eines der schönsten

bekannten Fördergestänge freigelegt (Vieux Rimpfy, Revier des Hohen Altenberg)³⁷ (Abb. 8). Ebenfalls am Altenberg, in der Grube Sankt-Martin, brachte eine Grabung auf der Stollensohle drei übereinanderliegende Tätigkeitsschichten zum Vorschein (Mittelalter, 16. und 18. Jahrhundert)³⁸. Schließlich ist es bei der Suche nach metallischen Objekten (Gezähe und andere Gerätschaften) oftmals nötig, den nassen Schlamm auf der Sohle unter die Lupe zu nehmen. In diesem Fall kann der Gebrauch eines Metalldetektors angebracht sein.

3.1.5 *Großeinsätze*

In den Rahmen solcher Untersuchungen, für die »Knochenarbeit« erforderlich ist, gehört vor allem das Trockenlegen von »abgesoffenen« Bauen³⁹. Allein durch dieses Sumpfen werden erhaltene Schachtverzimmerungen (Abb. 9a, b) der Forschung zugänglich (etwa 15 Unternehmungen seit 1980). Das Filmen durch eine ferngesteuerte Unterwasserkamera und das anschließende »Befahren« durch Berufstaucher gewährten erste Einblicke in eine noch vor Ort erhaltene Pumpenkunst im Schacht der Grube »Haus Österreich« bei Lalaye im Weilertal (Val de Villé), einem technischen Denkmal aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts⁴⁰.

Die Aufwältigung einer Strecke bei gleichzeitiger Verzimmerung gehört selbstverständlich zu den aufwendigen Großeinsätzen. So waren z. B. 30 Aktionen nötig, um in der Grube Christian bei Sainte-Marie-aux-Mines einen Verbruch zu überwinden. In derselben Grube wurden bei Aufwältigungsarbeiten auf einer Schachtsohle in 40 m Teufe etwa 20 Kubikmeter Schutt ausgeräumt.

3.1.6 *Gegenüberstellung von Geländebefunden und Archivmaterial*

Die Untertage-Archäologie ermöglicht es uns, den Schauplatz von schriftlich festgehaltenen Begebenheiten vor Ort aufzusuchen, aber auch die räumliche und zeitliche Entwicklung eines Abbaus zu erfassen⁴¹. Das Archiv selbst gibt den Anreiz »voranzukommen«, da oft Grubenabschnitte beschrieben werden, die zunächst noch unzugänglich sind (und es zum Teil auch für immer bleiben werden). Umgekehrt bringt die Befahrung eines Grubenbaus vielerlei Informationen, die in den historischen Quellen nicht erscheinen. Manche markscheiderische (= vermessungstechnische) Fragen⁴² und bergrechtliche Probleme (Fortelbach) konnten auf diese Weise beantwortet bzw. gelöst sowie geschichtliche Tatsachenberichte für einzelne Bergwerke aufgestellt werden.

37 Ausgrabung P. FLUCK, B. ANCEL 1985; P. FLUCK, H. SCHOEN (wie Anm. 13).

38 J. et Y. GRANDEMANGE, Rapport de prospection sur les communes de Sainte-Croix-aux-Mines et Sainte-Marie-aux-Mines. *Pierres et Terre* 27, 1983, 47–65.

39 Z. B. erforderte die Sumpfkation Engelsburg im Jahre 1989 etwa 500 m Kabel, das Abseilen und Eintauchen einer 45 kg schweren Pumpe in 100 m Teufe, zwölf Tage Arbeitseinsatz von Freiwilligen, um 73 Stunden lang sumpfen zu können. Ausgrabung B. ANCEL 1989.

40 P. FLUCK, A. FRECHARD, R. MAURER et M. DEPIERREPONT, Lalaye, mine de la Maison d'Autriche. *Pierres et Terre* 34, 1990, 130–131.

41 B. ANCEL, P. FLUCK, Une exploitation minière du XVI^e siècle dans les Vosges. *Documents d'Archéologie Française* 16, 1988, 123 p.; P. FLUCK, B. ANCEL, L'exploitation d'un filon: sa dynamique, vue à travers les sources écrites. In: 113^e Cong. Nat. Soc. Savantes, Coll. Intern. Techn. Minières, Strasbourg, avril 1988, Ed. Comité des Travaux historiques et scientifiques (Paris 1992) 443–455.

42 Z. B. der Riß der Grube »die Aich« am Neuenberg aus dem Jahre 1560, der sich Punkt für Punkt mit den topographischen Aufnahmen der Archäologen deckt; vgl. B. ANCEL, P. FLUCK (wie Anm. 41).



Abb. 9a Verzimmerung (um 1673) eines Schachtes bei Fortelbach, Sainte-Marie-aux-Mines (von unten nach oben gesehen). Einige Bretter sind verkippt (Photo P. Fluck).

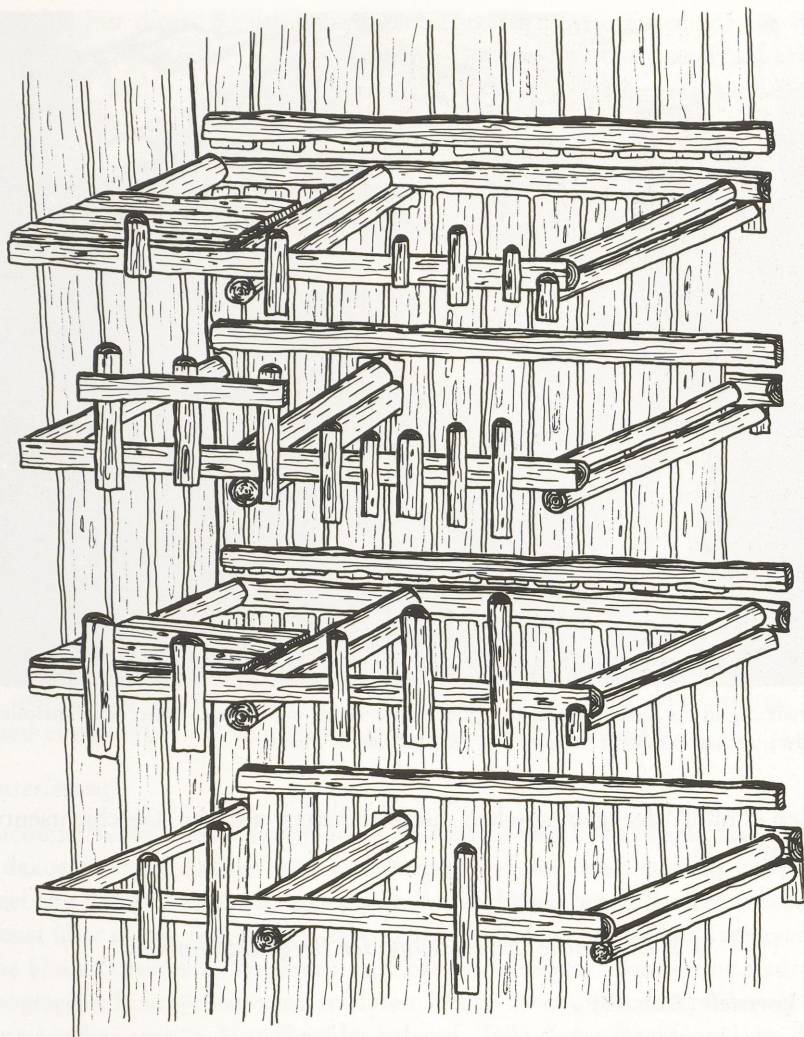


Abb. 9b Verzimmerung im abgesoffenen Schacht der vermutlichen Grube »Ulmer Zech«, Fortelbach, Sainte-Marie-aux-Mines, zwischen 11,35 und 15,60 m Teufe; freigelegt durch Sumpfen. Der Querschnitt des Schachtes beträgt 3,70 × 1,50 m.

3.1.7 Ein interdisziplinäres Vorgehen

Der Montanarchäologe darf nicht aus den Augen verlieren, was den Anlaß zum Abbau gab: ein Erzkörper. Die Rekonstruktion der Abbaudynamik wird erst sinnvoll, wenn sie in den geologischen Rahmen eingebunden wird; hierzu gehören auch die dazu notwendigen Untersuchungen im Grubenbau. In manchen Fällen führen solche Arbeiten zur Entdeckung von über Tage noch unbekanntem Objekten; umgekehrt verhilft die Bestandsaufnahme der Abbaurelikte im Gelände zur Erkennung geologisch wichtiger Strukturen: Musterbeispiel des interdisziplinären Vorgehens.

Form und Inhalt der Erzkörper, ihre quantitativ-mineralogische Zusammensetzung, bedingen – ebenso wie wirtschaftliche Parameter (Konjunktur, Entfernung der Energiequellen und Bevölkerungspotential) – das Aufblühen der bergbaulichen Unternehmungen;

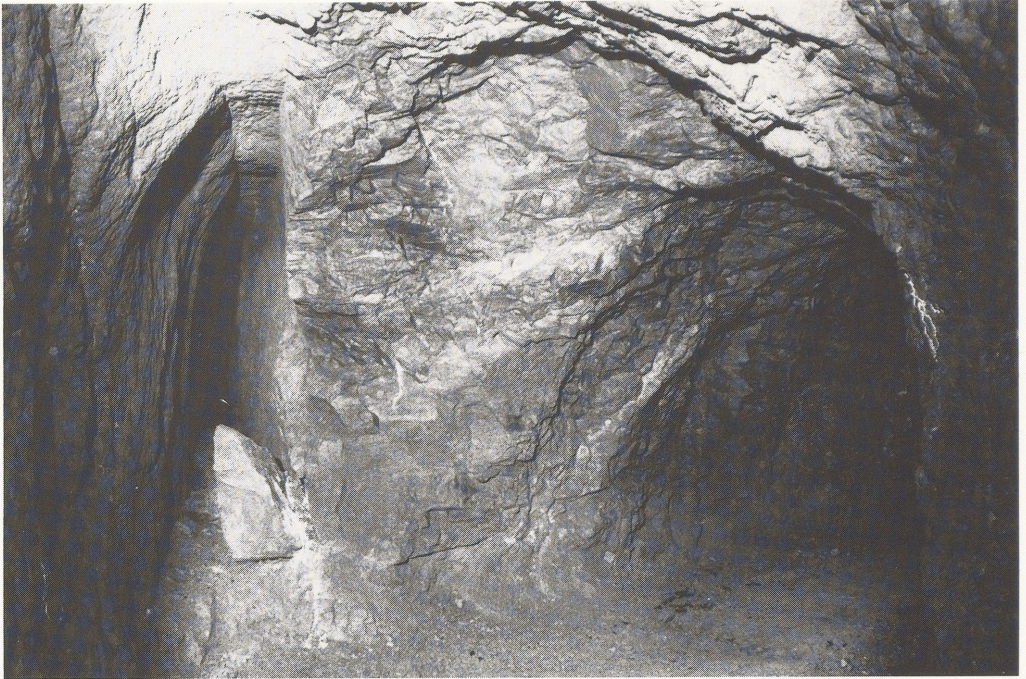


Abb. 10 Kreuzung in der Grube Engelsburg bei Sainte-Marie-aux-Mines; links: Schrägstollen aus dem 16. Jahrhundert, rechts: moderne Strecke von 1898 (Photo P. Fluck).

hier ist der Einfluß der geologischen Gegebenheiten auf die Geschichtsentwicklung unverkennbar⁴³.

3.2. Ergebnisse, Erforschung der Bergbautechniken⁴⁴

3.2.1 Der Vortrieb (Abb. 10)

Gezähespuren an Streckenstoß und Ortsbrust dokumentieren die Vortriebstechnik; Stufe (= eingeritzte Kreuze) bezeugen das Gedingesystem (= Akkordarbeit)⁴⁵; kleinere Bühnlöcher belegen den Gebrauch des »Sitzpfahls« durch den »Häuer« vor Ort⁴⁶. Als verbreitete Vortriebsart kann der First- und Sohlevortrieb angesehen werden, bei dem ein Häuer mit kurzem Abstand die Sohle eines vor ihm liegenden »Sitzortes« nachreißt. Für das Mittelalter sowie für das 16. und 17. Jahrhundert sind in den ganzen Vogesen Feuersetzarbeiten nachgewiesen. Mittelalterliche Strecken zeigen im allgemeinen einen recht kleinen, eiförmigen Querschnitt, unregelmäßige Steigung und manchmal unerklärliche Verirrungen in der Orientierung des Vortriebes. Untersuchungen in Le Thillot (südliche Vogesen) belegen den erstmaligen Gebrauch der Schießarbeit ab 1617 (früheste Erscheinung dieser Technik

43 P. FLUCK, L'adaptation des travaux miniers aux structures géologiques. Exemples de gîtes en terrains cristallins. In: 113^e Cong. Nat. Soc. Savantes, Coll. Intern. Techn. Minières, Strasbourg, avril 1988, éd. C. T. H. S. (Paris 1992) 35–53.

44 B. ANCEL, Les techniques d'extraction dans les mines au 16^e siècle. In: Vivre au Moyen-Age. Catalogue Exposition Musées Strasbourg (1990) 277–284.

45 Z. B. 153 registrierte Stufe in den »Zinkgruben« am Neuenberg; B. ANCEL, Le filon des Mines de Zinc. Pierres et Terre 34, 1990, 91–131.

46 Insbesondere Untersuchungen von B. Ancel und H. Schoen.

in Frankreich). Für dieses Revier konnte eine chronologische Typologie für Bohrlöcher erarbeitet werden⁴⁷. Es ist zu betonen, daß die Erforschung der manchmal sehr kurzen, aber zahlreichen Suchstrecken nicht vernachlässigt werden sollte, da auch hier überraschend reichhaltige Ergebnisse auftreten können.

3.2.2 Hereingewinnungsarbeit

Im wesentlichen sind es Untersuchungen zur Abbaudynamik, die genauere Einblicke in die Methoden bei der Hereingewinnungsarbeit geben. Der Abbau im Revier Neuenberg erfolgte generell von oben nach unten in der Schlägel- und Eisenepoche (bis zum 30jährigen Krieg) und von unten nach oben – von einer Vorrichtungsstrecke zur anderen hinauf – bei der Schießarbeit des 18. Jahrhunderts⁴⁸. In den jüngeren Abbauen ist vor allem die Systematisierung von Verzimmerung und Versatz (Kastenbau) hervorzuheben. Mittelalterliche Abbaue wurden am Altenberg untersucht (insbesondere die Grube »Eisenthür« in Fortelbach); hier entsteht der Eindruck eines »opportunistischen« Betriebes, ausgehend von Tagschächten und abhängig von der Geometrie und Mächtigkeit der Erzfälle⁴⁹.

3.2.3 Die Auszimmerung

Abschnitte in »schwimmendem« Gebirge (vor allem in Mundlochnähe) oder Verbruchzonen sowie Unterfahrungen von aufgelassenen Abbauen (Alter Mann) wurden verzimmert (zur Verzimmerung der Mundlöcher siehe oben). Vor allem die Schachtverzimmerung, die zugleich den Förder- und Fahrhölzern als Stütze dient und das Gebirge stützt, ist Gegenstand eingehender Forschung mit spektakulären Ergebnissen.

3.2.4 Wasserlösung

Zwei Tauchunternehmungen führten zur Entdeckung und Erforschung von Pumpenanlagen mit dazugehörigen Kolben und Zugstangen; bei der einen handelt es sich um eine handgetriebene Pumpe (Grube Lingoutte im Revier Neuenberg), bei der anderen um eine Wasserkunst über einem Tagschacht, deren Antriebskonstruktion über Tage nicht erhalten ist (Grube Haus Österreich, Weilertal). In Château-Lambert⁵⁰ wurde eine Radstube unter Tage topographisch aufgenommen, an deren Decke zwei große bogenförmige Aushiebe zwei übereinanderliegende Antriebsräder belegen. Teile dieser Pumpenanlage, die in alten Dokumenten erwähnt ist⁵¹, sind vor Ort noch vorhanden. Das Sumpfen eines Teils der Grubenbaue im Christian erbrachte eine kompliziertere Anlage aus dem 18. Jahrhundert mit horizontaler Kraftübertragung (durch Bruchschwingen). Eine der Zugstangen wurde noch aufgefunden⁵². Im Bau von St. Jean d'Auxelles (Revier Giromagny) erfolgten simultane Nachforschungen in den Urkunden⁵³ und vor Ort zu einer Kraftübertragung durch Seile aus dem ausgehenden 17. Jahrhundert⁵⁴. Weitere Feldstangenkünste wurden in

47 F. PIERRE, Les recherches en archéologie minière dans le sud des Vosges lorraines. Le Pays Lorrain 70, 4, 1989, 233–242.

48 B. ANCEL (wie Anm. 44).

49 B. ANCEL et P. FLUCK, Etude souterraine de la Porte de Fer, un réseau médiéval repris au XVI^e siècle. Pierres et Terre 34, 1990, 79–80.

50 Vgl. Pierres et Terre 11, 1977, 3–8.

51 B. BOHLY, Les mines de Château-Lambert en 1648. Cahier Rech. Musée A. Demard (1983) 61 p.

52 Entspricht der Darstellung in MONNET, Traité de l'Exploitation des Mines (1773, reprint Sévenans 1990) Taf. 14; Goergler, Grabungsbericht 1990.

53 F. LIEBELIN, Mines et mineurs du Val de Rosemont. Centre Culture de Giromagny éd. (1986) 377 p.

54 J. THOMAS et M. RILLIOT, Auxelles-Haut, le travers-bancs de la mine Saint-Jean. Pierres et Terre 34, 1990, 13.

Steinbach⁵⁵ und Fresse-sur-Moselle (Lagerungen der Schwengel)⁵⁶ untersucht. Schließlich führte das Sumpfen eines Gesenkes in einer Grube bei Le Thillot zur Entdeckung eines zergliederten Satzes von kleinen Pumpenröhren⁵⁷.

Über Tage wurden in Thillot spektakuläre Befunde freigelegt; es handelt sich hierbei um die noch erhaltenen Lagerblöcke eines Feldgestänges, ein für die Vogesen einmaliger Fund⁵⁸. Um mit dem Thema der Wasserhaltung abzuschließen, sind noch die zahlreichen und die in den Fels gehauenen Rinnen zu nennen, deren Funktion darin bestand, die Grubenwässer abzuleiten.

3.2.5 Wetterführung

Strecken aus dem 16. Jahrhundert weisen auf mehreren Kilometern Länge an beiden Streckenstößen etwa 30 bis 40 cm unterhalb der Firste eine durchgehende Lettenspur auf, die auf eine Abdichtung der einstigen hölzernen Wetterlutten zurückzuführen ist. In Sainte-Marie-aux-Mines liegen zwei Beispiele dicht übereinander vorgetriebener Stollen vor, deren Trennfläche, der anstehende Fels, in regelmäßigen Abständen zum Zweck der Wetterführung durchschlagen ist. Schließlich zeigt ein Erbstollen in Sainte-Marie-aux-Mines auf einer Länge von 170 m das einmalige Beispiel einer unter der Stadt vorgetriebenen Strecke, bei der die Wetterführung über fünf Wetterschächte erfolgte⁵⁹.

3.2.6 Förderung

Mehrere hundert Meter Fördergestänge (=Holzschienen) wurden detailliert untersucht (Abb. 8); sie bestehen fast ausnahmslos aus Tannenholz, nur gelegentlich aus Buchenholz. Bis heute konnte ein vollständiger »Grubenhund« (=hölzerner Förderwagen) noch nicht aufgefunden werden, lediglich »Einzelteile« wie Eisenbeschläge, kleines Vorderrad, großes Hinterrad, Splinte, Scheiben und zahlreiche Leitnägeln. Die morphometrisch-statistische Bearbeitung der Gestängeelemente aus einem Stollen bei Sainte-Marie-aux-Mines belegt eine Periodizität des Ausbaus: jeweils nach 15 Metern Vortrieb wurde ein neuer Gestängeabschnitt gelegt⁶⁰. Die Schachtförderung konnte bisher nur durch Funde von Haspelwellen und -hörnern (=Kurbeln) nachgewiesen werden sowie durch Ketten- und Seilreste. Auf der anderen Seite sind Rollschächte bekannt (z.B. Grube St. Wilhelm am Neuenberg). »Treibschächte« mit Tonnen und wassergetriebener Förderkunst sind in den Vogesen sehr selten.

3.2.7 Geleucht⁶¹

Einige Talglampen konnten aufgefunden werden.

55 B. BOHLY et G. PROBST, Table-Ronde G.H.M.M. sur l'hydraulique dans les mines et la métallurgie, l'Alpe d'Huez, sept. 1989, Actes. Pierres et Terre (à paraître).

56 F. PIERRE, Les mines du cours supérieur de la Moselle. Pierres et Terre 34, 1990, 62–65.

57 F. PIERRE (wie Anm. 56).

58 F. PIERRE, Grabungsbericht 1990.

59 B. ANCEL et P. LEJAY, L'Erbstollen de la maison de Cure. Soc. Hist. Val de Lièpvre 11^e Cah., 1986, 51–54.

60 B. ANCEL, Le quartier de Saint-Pierremont-Ouest. Pierres et Terre 34, 1990, 113–115.

61 B. BOHLY, L'éclairage dans les mines. In: Vivre au Moyen-Age. Catalogue Musées Strasbourg (1990) 286–286.

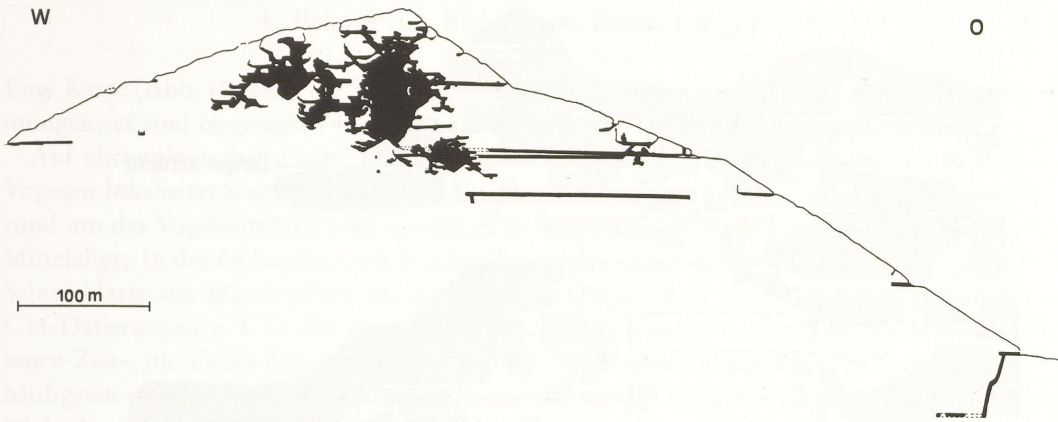


Abb. 11 Seigerriß (vereinfacht) durch die Abbaue des St. Ludwig-Ganges, Neuenberg, Sainte-Marie-aux-Mines (B. Ancel u. P. Fluck).

3.2.8 Räumliche Organisation, dynamische Entwicklung des Abbaus in Zeit und Raum

Für diesen Bereich erbrachte der Vergleich von Bergbauarchäologie und historischem Schriftmaterial sowie graphischen Darstellungen die besten Ergebnisse. Eine systematische Betrachtung der Vortriebsspuren in den Strecken sowie in Abbauen und Schächten ermöglicht die Rekonstruktion der Abbaugeschichte. Diese hängt von verschiedenen Parametern ab: Aufteilung in Konzessionen (häufig in den Anfängen zu beobachten, erst später entsteht durch Kauf eine Zusammenlegung), Aufbau der Lagerstätte, Geographie des Geländes, Beschaffenheit des Gebirges usw.⁶². Die Untersuchungsergebnisse sind entweder dreidimensional dargestellt⁶³ oder, wie bei den Gängen am Neuenberg, in einem Seigerriß in der Gang-Ebene⁶⁴ (Abb. 11 und 12). Schematisch gesehen erfolgt der Abbau in diesen Gängen durch ein Netzwerk von horizontal angelegten Strecken (in einem vertikalen Abstand von 25 bis 30 m) und vertikalen Schachtsystemen (bis zu 15 übereinander). Die Schächte sind dabei häufig auf der Scharung der Gänge mit Verwerfungen abgeteuft; die einzelnen Schachtsysteme liegen in streichenden Abständen von 50 bis 100 Metern. Die Frage nach der mehrphasigen Abbautätigkeit (z.B. in Altenberg: Mittelalter, 16. und 18. Jahrhundert) stellt ein eigenes Untersuchungsproblem dar. In einigen Gruben können die Lösungswege nachvollzogen werden, die die Bergleute wählten, um mit dem oft verstürzten oder verbrochenen »Alten Mann« zurechtzukommen. Die neuzeitlichen bergbaulichen Aufwältigungsarbeiten hatten teilweise die von den Alten zurückgelassenen Erzkörper zum Ziel; als Beispiel hierfür sind die arsen- und kobalthaltigen Erzfälle im Neuenberg besonders hervorzuheben. Hierdurch wird gleichzeitig die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Lösung dieser Forschungsprobleme deutlich.

3.2.9 Schürfarbeiten

Die Schürftechniken lassen sich am besten in Suchstollen untersuchen. Das Gebiet um St. Pierremont-West im Revier Sainte-Croix-aux-Mines weist z.B. Suchstollen von 2 bis 209 m Länge auf. Die auf tauben Gängen und Verwerfungen ausgerichteten Strecken

62 P. FLUCK, B. ANCEL (wie Anm. 41).

63 System der Bleigruben bei Sainte-Marie-aux-Mines, vgl. P. FLUCK, B. ANCEL, *Pierres et Terre* 28, 1984.

64 Ancel, Fluck, *Ausgrabungen* 1983, 1987, 1988. *Doc. Archéol. Franç.*, 1988, op. cit.; B. ANCEL, *Le secteur minier du Neuenberg*, *Pierres et Terre* 34, 1990, 85–99.

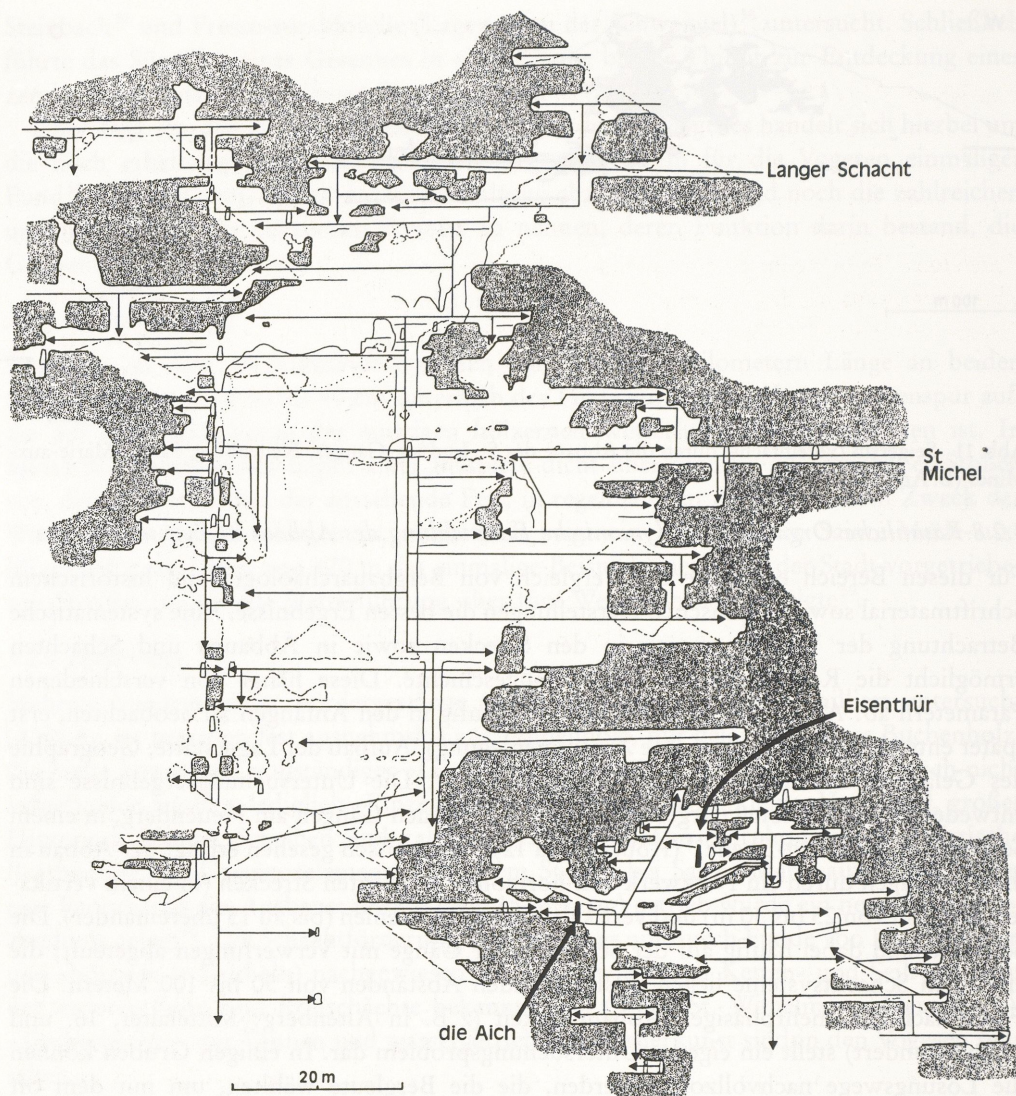


Abb. 12 Ausschnitt aus dem Seigerriß St. Ludwig (Abb. 11) mit den Abbauen von St. Michael (oben und links) und Die Aich (unten rechts); oben: Berghang. Die Pfeile entsprechen den Vortriebsrichtungen (B. Ancel u. P. Fluck).

erbrachten zahlreiche Erkenntnisse über einen geologisch wichtigen Sektor, was abermals die Interdisziplinarität hervorhebt⁶⁵.

Auch andere Untersuchungen tragen zur Dokumentation der Schürfarbeiten bei. Am Hohen Altenberg können z. B. etwa 30 kleinere Halden beobachtet werden, die eine systematische Suche über Tage nach den Ausbissen des »Bleigruben-Gangzuges« bezeugen. Hier belegt ein archäologischer Testschnitt, daß hier Anfang des 10. Jahrhunderts der Gang und seine Salbänder an dieser Stelle zuerst sorgfältig freigelegt wurden, bevor man mit der Gewinnungsarbeit begann⁶⁶.

65 Ancel, Fluck und Herr, Notgrabung 1985.

66 Fluck, Ausgrabung 1986.

4. Bilanz der bisherigen Forschungen

Eine Karte (Abb. 13) zeigt die Lage der verschiedenen montanarchäologischen Unternehmungen; es sind insgesamt 74, die in 66 Lokalitäten zusammengefaßt werden können.

Auf chronologischer Ebene konnten bisher noch keine antiken Bergauspuren in den Vogesen lokalisiert werden; lediglich Eisenverhüttungsplätze aus den Sedimentargebieten rund um das Vogesenmassiv sind aus dieser Periode bekannt. Besser dokumentiert ist das Mittelalter; 16 der 66 bearbeiteten Fundstellen stammen aus dieser Zeit. Schachtpingen in Sainte-Marie-aux-Mines (allein auf dem Traugott-Zug sind es über 100) lassen sich nach C14-Datierungen z.T. in die erste Hälfte des 10. Jahrhunderts einordnen. Die »Renaissance-Zeit«, die als die Blütezeit des Bergbaus in den Vogesen gelten kann, ist natürlich am häufigsten vertreten und bildet daher in diesem Beitrag den Schwerpunkt. Schließlich fallen 29 der bearbeiteten Plätze in die zweite Hälfte des 17. und in das 18. Jahrhundert, 18 in das 19. Jahrhundert und in die Zeit der Jahrhundertwende. Nur am hohen Altenberg, auf dem vier Jahre lang Grabungskampagnen stattgefunden haben, war es möglich, Bergauspuren vom Mittelalter bis in das 20. Jahrhundert hinein durchgehend zu verfolgen.

Was die abgebauten Erze betrifft, so beziehen sich fast alle Plätze auf Blei-, Silber- und Kupfergewinnung. Bei zwei dieser Lokalitäten war Ziel des Bergbaus ausschließlich Kupfer, bei elf das Eisen, bei zwei Antimon, bei einem Kobalt, bei einem Arsen und bei zwei Molybdän (20. Jahrhundert). Vier dieser Plätze sind als ergebnislose Sucharbeiten zu bezeichnen, und bei einem handelt es sich um einen Erbstollen.

Die Grabungen und die in noch unveröffentlichten Berichten festgehaltenen Ergebnisse reichen als Abschluß der Forschungsarbeiten nicht aus. Sehr schnell wurde erkannt, daß dieses kulturelle Erbe derart reichhaltig ist, daß eine umfangreiche Erforschung und Publikation angestrebt werden muß. Es werden daher Vortragsveranstaltungen und Ausstellungen organisiert, Veröffentlichungen geschrieben, Museen eingerichtet, die Plätze restauriert und ganze Reviere unter Schutz gestellt. Unter den Veröffentlichungen ist die Herausgabe der Zeitschrift »Pierres et Terre« hervorzuheben, die als gegenwärtig einzige in Europa gleichzeitig Montanarchäologie und Bergbaupaleologie, Bergbau- und Hüttengeschichte sowie Geowissenschaften behandelt. Was das Museumswesen betrifft, sind vor allem das Bergbaumuseum in Giromagny (Gründung im Jahr 1987) und das »Maison du Pays du Val d'Argent« in Sainte-Marie-aux-Mines zu nennen. Der Ausbau der historischen Stätten betrifft Schaubergwerke lokaler und regionaler Größe (Grandfontaine, Urbeis, Giromagny, Sainte-Marie-aux-Mines), wobei das Montanerbgut des »Val d'Argent« (»Silbertal«, touristischer Name für das Tal von Sainte-Marie-aux-Mines), ganz besonders gefördert wird: Bergbauwanderpfad am Neuenberg, »Schulbergwerk« St. Ludwig (das ganze Jahr über zugänglich), Restaurierung der Anlagen der Grube Samson, Projekt eines »Bergbauparks« europäischen Ranges.

Schließlich sind der »Verband für das Montanerbgut« in Sainte-Marie-aux-Mines sowie das »Haus der Geologie und der Umwelt des Oberelsasses« in Sentheim zu nennen. Aufgrund der großen Nachfrage wird die Öffentlichkeit mit einbezogen, auch mit dem Ziel, die vorhandenen Kräfte in harmonische Bahnen zu leiten. Dies ist untrennbar mit einer Politik der Unterschutzstellung verbunden, wie sie bereits für einige Objekte durch die Erhebung zu Kulturdenkmälern praktiziert wurde (Bereich Neuenberg bei Sainte-Marie-aux-Mines, Château-Lambert, Entwässerungsschacht von Lalaye).

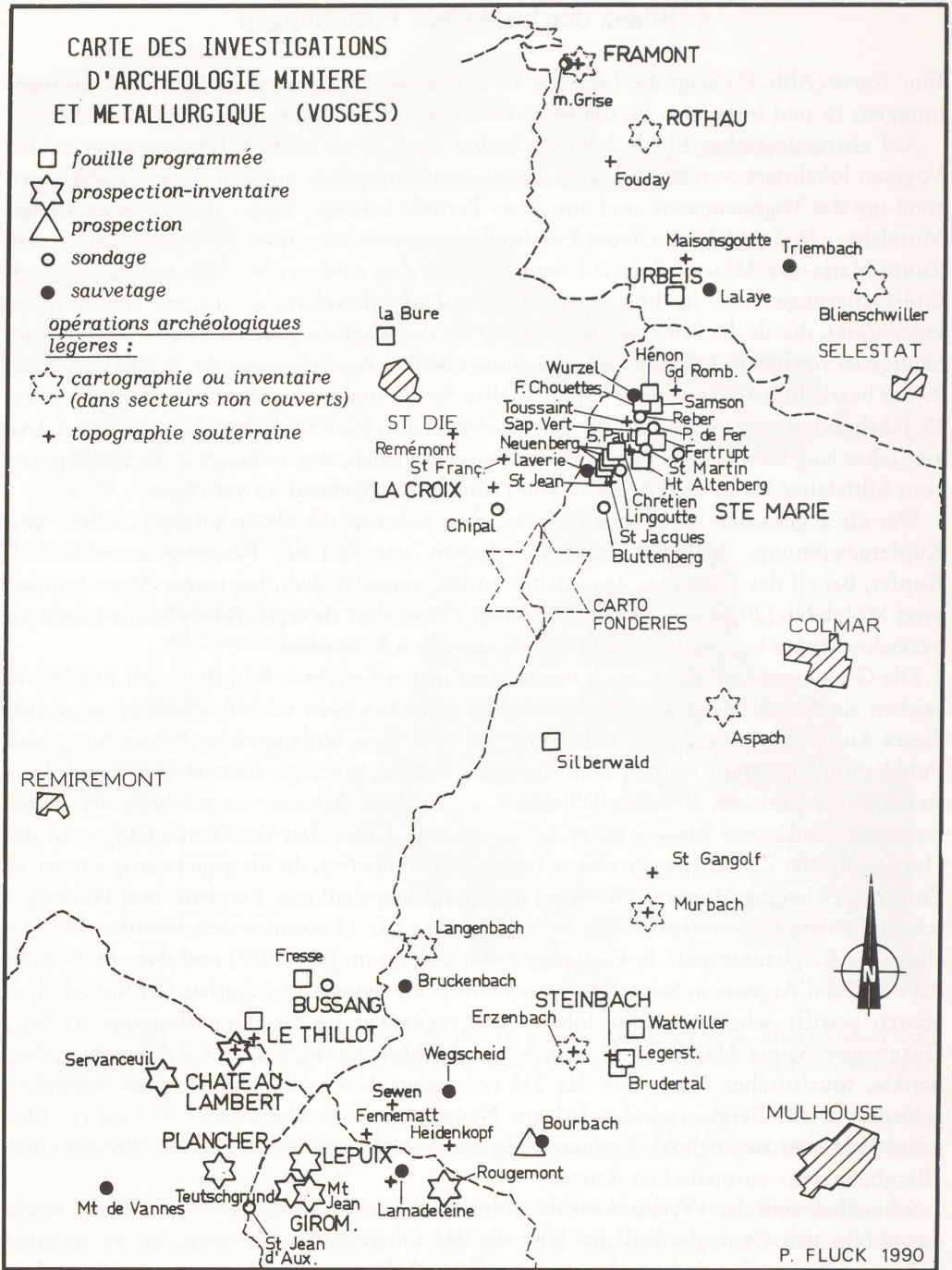


Abb.13 Lage der bisherigen montanarchäologischen Forschungen in den Vogesen (Prospektion und Ausgrabungen).

5. Zusammenfassung

Bergbauarchäologie bzw. Archäometallurgie weichen durch ihre besonderen Aufgaben und durch die Vielfalt der Themenbereiche von der traditionellen Archäologie ab.

Im Elsaß und in den Vogesen sind die Grundlagen für diese Forschungen bereits in den 60er Jahren entwickelt worden, die Offizialisierung erfolgte jedoch erst 1981. Was Frankreich – und wahrscheinlich ganz Europa – betrifft, findet sich in diesem Raum die größte Dichte an archäologischen Unternehmungen dieser Art. Diese Operationen haben zunächst dem »unter Tage«-Bereich der auf polymetallischen Vererzungen angelegten Grube (i.w. Silbergruben) gegolten; die in dieser Domäne entwickelten innovativen Arbeitsmethoden verdanken sehr viel dem vorangegangenen Aufbau der Bergbau-Speleologie, über die der Zugang zu einem derart schwierigen Schauplatz geschaffen wurde.

Die Oberflächenspuren, die der Bergbau zurückgelassen hat, sind erst in einer zweiten Phase angegangen worden, auch wenn deren Erfassung bis heute sehr weit vorangekommen ist. Die bislang am wenigsten erforschten Bereiche sind momentan noch die Verhüttungsplätze der Eisen- und Buntmetallproduktion. Der Verband für das Montanerbgut hat sich für die kommenden Jahre zur Aufgabe gestellt, auch diese Problematik anzugehen und somit eine Archäologie aufzubauen, die sich durch umfassende Untersuchungen sowie durch den multidisziplinären Charakter auszeichnet und eine Vorreiterrolle in dieser Domäne spielen kann.