

Nachrichten aus Niedersachsen Urgeschichte	Band	Seite	Stuttgart 1997
NNU	66(1)	7–19	Konrad Theiss Verlag

## Zur Geschichte der Bergbauarchäologie

Von  
Gerd Weisgerber

*„Nicht die Dinge an sich sind es,  
deren Erforschung uns dauernd befriedigt,  
sondern die Untersuchung ihres Verhältnisses  
zueinander, ihres Entstehens und ihrer  
Entwicklung.“*

Matthäus Much 1878

### Zusammenfassung:

*Obwohl auf ältere Forschungen zurückgehend gewannen Bergbau- und Montanarchäologie erst während der letzten beiden Jahrzehnte die Bedeutung, die ihnen als Geschichtsschreibung menschlicher Rohstoffgewinnung in vergangenen, meist schriftlosen Zeiten zukommt. Gleichwohl bleiben Untersuchungen mit archäologischen Methoden, die über die Dokumentation von Oberflächenbefunden oder zugänglichen Grubenbauen hinausgehen, äußerst selten. Wo sie durchgeführt wurden, bislang vorwiegend für Neolithikum und Mittelalter, zeitigten die zugegeben aufwendigen und kostspieligen Bemühungen aber Erkenntnisse, die so kaum erwartet wurden und jede Mühe lohnten.*

### Einführung

Um das Thema nicht isoliert angehen zu müssen, ist es nötig, sehr kurz den historischen Rahmen zu umreißen, in dem sich die Geschichte der Bergbauarchäologie ereignete (vgl. EGGERS 1959. DANIEL 1982). Auf die Geschichte der Prähistorie als Wissenschaft wird hier nicht eingegangen.

Aus bergbaulicher Sicht führte die politische Eroberung der Welt seit dem Beginn der Neuzeit so gleich zur Entdeckung unzähliger neuer Bunt- und Edelmetallerzlagerrstätten in Mittel- und Südamerika, in Afrika und Asien. Besonders in Nordamerika waren die meisten davon noch unverritz, d. h. unausgebeutet, da in der Gesellschaft der dortigen Bewohner z. B. Edelmetalle keinen Wert an sich hatten. Wo Lagerstätten bereits in geringfügiger Ausbeute gestanden hatten, wie etwa in Südamerika oder Asien, erlaubte die überlegene Technik Westeuropas große Steigerungen der Produktivität. Von den damals bekannt gewordenen und dann verstärkt ausgebeuteten Bergwerken der neuentdeckten Völker und ihrer Vorgänger erfahren wir allerdings selten etwas, eher schon über das traurige Schicksal der in die Gruben gezwungenen Ureinwohner (ENGL, ENGL 1975, 359 ff.).

Anders sieht es im 18. Jahrhundert aus. Die wissenschaftliche Erkundung der Welt – politisch ist sie verteilt – nimmt ernsthaft Notiz vom Leben und Tun anderer Völker. Dabei werden auch hier interessierende Fakten entdeckt und überliefert, z. B. aus Sibirien (s. u.).

In einer nächsten Etappe bedingen und fördern sich zunehmender Rohstoffbedarf und Industrialisierung sowie die bereitstehenden neuen Techniken (Dampfmaschine als Pumpenantrieb) gegenseitig. Sie führen europaweit, vor allem im 19. Jahrhundert, zur Prospektion verlassener alter und antiker Bergwerke. Viele davon werden wiederaufgenommen. Europa wird verkehrsmäßig zunächst durch neue Straßen und später durch Eisenbahnen erschlossen. Durch dieses bislang ungekannte Ausmaß an Erdbewegungen gelingt die Entdeckung zahlreicher prähistorischer Bergwerke, vor allem solcher, die Flint abbauten. Zur gleichen Zeit werden in Nordamerika und Australien zahlreiche unverritzte Lagerstätten entdeckt, der jeweils ausgelöste Goldrausch ist bekannt. Bei uns weniger bekannt ist, daß mit der Erschließung Nordamerikas auch zahllose alte Indianerbergbaue auf Edelsteine, Flint und

Kupfer erkannt und relativ gut erforscht werden. Für sie gilt das gleiche wie für die europäischen: Es sind vorwiegend gebildete Ingenieure des Berg-, Straßen- und Eisenbahnbaus sowie Geologen, die uns ihre Entdeckungen überliefern. (Es ist die Zeit, als eine Zeche im Ruhrgebiet wegen ihres irischen Kapitals auf den lateinischen Namen „Hibernia“ getauft wird.) Historiker sind wenig interessiert, Mediziner (Virchow) kommen mit diesem Stoff nicht in Kontakt, Anthropologen, Prähistoriker und Archäologen gibt es noch kaum. Wenn Alexander von Humboldt damals bereits dem Obsidianbergbau der Azteken bei Pachuca in Mexiko große Aufmerksamkeit schenkt, beweist dies nur seine einsame Größe (vgl. THIEMER-SACHSE 1994). Viele Entdeckungen und Darstellungen, vor allem z. B. der Feuersteinbergwerke Belgiens (vgl. WEISGERBER, SLOTTA, WEINER 1980 unter den entsprechenden Katalognummern; Spiennes (B 1) wird 1867, Obourg (B 2) 1879/86, Flénu (B 3) 1866, Avennes (B 6) 1870 beim Bahnbau angeschnitten. Grand Pressigny (F 12) wird 1857, Nointel (F 27) 1880 entdeckt, Grime's Graves (GB 13) 1869 und Cissbury 1876 (GB 3) und Lisboa (P 1) 1889 beim Tunnelbau) und Frankreichs, verdanken wir aufgeschlossenen Laienforschern. Das hat sich auch in unserem Jahrhundert erst spät geändert.

Wichtige bergbauarchäologische Entdeckungen bzw. Darstellungen stammen aus der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen (Mitterberg, Kelchalpe). Sie gehen zumindest teilweise auf Archäologen zurück. Aber die Erschöpfung bzw. endgültige Schließung vieler der wiederaufgenommenen Gruben kam für bergbauarchäologische Fragestellungen zu früh und führte zum weitgehenden Verlust der Quellen (heutige Unzugänglichkeit). Diese Entwicklung, die sich bei uns nach dem 2. Weltkrieg fortsetzte, schließt 1989 mit dem Ende allen Erzbergbaus in Ostdeutschland. Abgesehen von Zufallsentdeckungen werden neue bergbauarchäologische Quellen nur noch mit großem finanziellen Aufwand zugänglich gemacht werden können.

Zum Glück galt und gilt diese Entwicklung noch nicht für wenig industrialisierte Länder. Es ist dies einer der Gründe für das Interesse, welches Länder wie Griechenland, Türkei, Israel, Jordanien und Oman in unseren eigenen Forschungen fanden. Seit den 60er, zunehmend seit den 70er, intensiv seit den 80er Jahren haben Archäologen/Prähistoriker das Feld der Bergbauarchäologie entdeckt und im Rahmen der Denkmalpflege pflichtgemäß oder als Forschungsprojekt gezielt vorangebracht. Es sollte nicht vergessen werden, daß erst die Popularisierung der Spatenforschung hauptsächlich seit den 70er Jahren dazu führte, daß der Begriff ‚Archäologie‘, bis dahin vorwiegend für die Klassische Archäologie verwendet, auf alle altertumskundlichen Disziplinen übertragen wurde. Noch in den 60er Jahren hätte sich kein Student der Vor- und Frühgeschichte gern als Archäologe bezeichnen lassen. Darin zeigt sich eine veränderte Auffassung von Geschichte, in der z. B. der breiten Bevölkerungsmehrheit und der materiellen Kultur größere Beachtung geschenkt wurde. Industrie und die sie ermöglichenden Rohstoffe spielten eine größere Rolle. Ein bislang noch nie dagewesener Bauboom erschloß neue Quellen. In Ländern mit organisierter Bodendenkmalpflege machen Baumaßnahmen gelegentlich unerwartete Zeugnisse der Rohstoffgewinnung zugänglich und erzwingen die wissenschaftliche Beschäftigung damit. Der Feuersteinbergbau von Jablines – entdeckt beim Bau der Trasse für den Hochgeschwindigkeitszug in der Normandie – ist das letzte Beispiel (BOSTYN, LANCHON 1992). Schließlich haben erst die Förderprogramme der VW-Stiftung der letzten Jahrzehnte Archäologen wissenschaftliche Forschungen über Zufall und Notbergungen hinaus ermöglicht, und – als wahrscheinlich größten und bleibenden Gewinn – zur Institutionalisierung von einschlägigen Forschungseinrichtungen geführt.

## Der Begriff „Bergbauarchäologie“

Nicht alle Nachrichten über alten Bergbau wird man als Bergbauarchäologie bezeichnen wollen und können (FLORENCOURT 1785, 14f.; 18; 56). Funde alten Gezähes oder gar eines jahrhundertealten Kunstrades werden bereits 1785 gemeldet und abgebildet. Bergleute sind seit undenklichen Zeiten immer wieder auf die Spuren ihrer Vorgänger gestoßen, weil es hauptsächlich die Spuren alten Bergbaus waren, die bis weit ins vorige Jahrhundert hinein den Prospektoren und Bergleuten den Weg zu den Lagerstätten wiesen. Ein unglückliches Beispiel ist vom Altenberg bei Müsen im Siegerland zu berichten: 1585 hatte man dort nach 14-jähriger Arbeit und großen Kosten die Arbeit an einem Stollen eingestellt. Man war in den Alten Mann geraten, den man eigentlich hatte unterfahren wollen. Aber nur selten wurde über das berichtet, was sie vorfanden, nur selten wurden Nachrichten darüber

schriftlich überliefert (DENKER 1911, 13f.), wurden Funde gemeldet oder aufbewahrt. So wird z. B. von H. HAKE in seiner 1583 beendeten Bergchronik für das Jahr 1347 für die Grube Festenburger Maße im Hütschental berichtet: „Denn man vnter den tieffen Stoln, so fürstl. Durchleuchtigkeit Christmilder und seliger Gedechtniß Hertzog Henrich der Jünger 1514–68 hatt treiben laßen in den Wildeman, ein tieffstes angetroffen, daß mit allem und sonderlichen fleiß zugebönet gewest. Zudemehat man noch etliche Schechte zugebönet und offen gefunden, auch wenn man den alten man an etlichen orten abgewetiget, gebeine nicht allein von Alten menschen, sondern auch von Jungen gefunden. Daher gewißlich die vermutung, daß sie in den Gruben kranck worden vnd gestorben sindt, wie ich noch selber sölicher vnterscheidtlicher gebeine, die man in der Festenburger maßen zu Tage außgefordert, gesehen.“ Er glaubt, sie seien durch Krankheit schnell gestorben, denn wären sie verschüttet worden, so hätte man sie tot oder lebendig ausgegraben (DENKER 1911, 13f.). Den Hinweis auf diese Stelle verdankt der Verfasser Ch. Bartels. Die alleinige Wahrnehmung alten Bergbaus, ohne Meldung und Überlegungen zum Alter des Gesehenen, kann noch nicht die Benutzung des Begriffs „Bergbauarchäologie“ rechtfertigen (AGRICOLA 1546 nach PRESCHER 1961, 99). So spricht auch Agricola gelegentlich über alte bzw. „eingegangene“ Gruben. Ein Bergmann, der auf der Suche nach neuen Erzanbrüchen den „Alten Mann“ aufwältigt, ist nach unserem Verständnis noch nicht bergbauarchäologisch tätig. Gleichwohl wurde unser Begriff von seinem Erfinder im vorigen Jahrhundert so verstanden.

Der Begriff „Bergbauarchäologie“ taucht zum ersten Mal 1865 auf, ein Jahr später das Adjektiv „bergbauarchäologisch“ (HAUPT 1866, 53). Geprägt wurde er von Bergrat Theodor Haupt. Er war ein führender Bergmann seiner Zeit und brachte als „Bergrat in der Toskana“ erfolgreich die alten Gruben Sardinien und der Toskana wieder in Ausbeute. Er besaß umfassende allgemein- und bergbauhistorische Kenntnisse. Neben zahlreichen aktuellen Beiträgen versuchte er die kulturgeschichtliche Bedeutung des Bergbaus zu umreißen, wie aus den Titeln seiner Hauptwerke hervorgeht (HAUPT 1865; 1866; 1867). Wenn er auch historisch ungemein interessiert war, erschienen ihm alte Gruben nicht so sehr um ihrer selbst willen studierend wert, vielmehr sah er in ihnen die Möglichkeit, Lagerstätten in den vorhandenen Aufschlüssen besser zu untersuchen, um dann die Ausbeute eventuell neu zu beginnen.

„Die Archäologie des Bergbaues kann Ersatz leisten für den Mangel der Geschichte, aber nicht umgekehrt diese Entschädigung gewähren für das Außerachtlassen der archäologischen Forschungen ... Der Stoff zu dem Aufbau der neuen archäologischen Doktrin findet sich in Halden, Bingen und in verlassenen Grubenbauen, wo nämlich dieselben noch zugänglich sind, freilich ein seltener Fund ... Tausende von Halden und Bingen aus allen Zeitaltern habe ich geprüft, in beiden Hemisphären mir diese Reliquien zu Vertrauten gemacht und durch sie das Wesen der Vorfahren und ihre Weisen erfahren. So habe ich ihre Schwäche und Stärke, ihre Mittel und Wege erspäht ... Klein in Kunst und Wissenschaft waren die Erzväter des Bergbaues, aber groß in Ausdauer“ (HAUPT 1867, 3f.). Haupt stellt dann seine vier „Lehrsätze der Archäologie des Bergbaues“ (HAUPT 1867, 11) auf, die sich alle um die Wiederaufnahme der Ausbeute drehen (WEISGERBER 1978a, 178). Dennoch, die historische Bedeutung unterschiedlicher Baue, der Halden und Pingen, vor allem der Gezähe, all dies hat Haupt herausgearbeitet und durch Beispiele aus seiner einzigartigen Erfahrung belegt. Die Nutzung der unendlichen Fülle bergbauhistorischer und -archäologischer Informationen aus seinen Veröffentlichungen steht noch aus. Haupt und seine Werke wurden vergessen.

1908 hat Fr. Freise seine „Geschichte der Bergbau- und Hüttenkunde, Bd. 1: Das Altertum“ veröffentlicht. Fast nur im Vorwort befindet er sich in Haupts manchmal wörtlicher Nachfolge, ohne, daß er diesen zitiert. Für seine Geschichte der Bergbaukunst formulierte er das Ziel noch pointierter als sein Vorgänger und sieht die Wiederaufnahme alten Bergbaus als „letzten und höchsten Zweck“: „Denn erst dann vermag man aus den alten Gruben und deren Resten die schärfsten Schlüsse zu ziehen, und nur nach genauer Kenntnis des Werdegangs unserer heutigen Technik können sich verlassene Gruben als chancenreich empfehlen, selbst solche, über die jede historische Überlieferung schweigt“ (FREISE 1908, V). „Stoff zu bergbauarchäologischen Arbeiten liegt in alten Bauen, Halden und Pingen in allen Teilen der Welt vor, möchte er nur etwas weniger verkannt und um so öfter dem Schicksale des Vergessenwerdens durch systematische Durchforschung entrissen werden“ (FREISE 1908, VI).

Völlig unverhofft spielt dann das Haupt'sche Anliegen in seinem eigentlichen Text keine Rolle mehr, vielmehr gliedert er seinen Stoff übersichtlich nach dem Kanon der Berg- und Hüttenkunde und gibt eine eigenständige Wiedergabe des Wissensstandes seiner Zeit. Im Gegensatz zu Haupts Wissenskon-

volut spielt Freises Werk wegen dieser Übersichtlichkeit, vermutlich auch wegen der moderneren Sprache, auch heute noch eine Rolle, denn viele der großen bergbauarchäologischen Entdeckungsberichte (Laurion, Hallstatt, die römischen Wasserheberäder, Gesetzestafel von Vipasca, usw.) waren dem belesenen Mann damals bereits verfügbar. Sein Werk wurde noch 1990 erfolgreich zum dritten Male nachgedruckt. Für unseren Zusammenhang und für unsere Disziplin ist sein Anhang *„Quellen und Methoden bergbauarchäologischer Untersuchungen“* nicht nur aus forschungsgeschichtlichem Interesse lesenswert (FREISE 1908, 168–180). Seine Empfehlungen gründen auf großer Erfahrung, wenn diese auch in der Hauptsache auf mittelalterlichem und jüngerem Bergbau beruhte. Großen Wert legt er auf die Aussagemöglichkeiten von Bergbau-, Aufbereitungs- und Hüttenhalden. Datierung heißt für ihn, zunächst zu erkennen, waren die Aktivitäten jung, alt oder sehr alt. Spuren des Einsatzes von Schießpulver oder Feuerstein geben erste Hinweise, Gezähe hält er für weniger aussagefähig. Wie alt Bergbau wirklich sein kann, davon hat er nur vage Vorstellungen, Feuersteinbergbau kommt kaum vor. Manche seiner methodischen Bemerkungen hören sich ganz modern an: *„Die Aufnahme der archäologischen Überreste des alten Aufschlusses geschieht in genauer Ortsbesichtigung, die sich ... durch eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes der Gesteinsstöße ... sowie meistens eine Aufgrabung der Grubenbausohle ergänzt, da zurückgelassene oder vergessene Geräte usw. sich meistens auf dieser befinden. Messung, Zeichnung und fotografische Aufnahme der befahrenen Baue ist unerlässlich, zumal solche alten Baue meist nicht um ihrer selbst willen besucht werden, vielmehr mit neuem Grubenbetriebe gar bald verändert, wenn nicht gar vernichtet werden“* (FREISE 1908, 177). Zu freigelegten Öfen sagt er: *„Zeichnung oder Photographie sind unerlässlich, da sich solche Funde nach der Entdeckung nur selten lange erhalten lassen“* (FREISE 1908, 179). Der Bergmann Freise gehört wahrscheinlich als einer der letzten zu der langen Reihe von Bergingenieuren, denen die Bergbauarchäologie so viel verdankt. Um die Bedeutung dieser Leute für die Montangeschichte zu verstehen, braucht man sich nur die Autoren in der Bibliographie von Peter Rosumeks Buch anzusehen (ROSUMEK 1982).

Dem Freiburger Bergrat Emil Treptow ging es 1918 mit der Darstellung bergbaulicher Funde hauptsächlich darum, Möglichkeiten zur Datierung von Gruben aufzuzeigen. Archäologen sind dazu seine Gewährleute. Besondere archäologische Untersuchungen sind aber bei ihm nicht vorgesehen, denn der *„Zweck der Untersuchung eines alten Bergbaues wird wohl stets die Beantwortung der Frage sein, ob es lohnend sein dürfte, ihn mit neuzeitlichen Mitteln wieder in Betrieb zu nehmen.“* Dazu hält er es für nötig, sich klar zu werden, warum und wann ein Bergwerk zum Erliegen kam (TREPTOW 1918, 155). Bei der Behandlung des komplexen Themas der sozialen Lage von Berg- und Hüttenleuten im Altertum, ist sich 1952 Helmut Wilsdorf aus Freiberg durchaus der Lückenhaftigkeit der historischen Überlieferung bewußt und meint: *„Der archäologische Befund ist es fast allein, der uns Aufschluß über die Arbeitsbedingungen gibt, unter denen der Sklave dort seine Arbeit verrichten mußte“* (WILSDORF 1952, 140). Dabei bezieht er sich auf die Mitteilungen des Geologen Ardaillon für Laurion in Attika. Der Begriff „Bergbauarchäologie“ kommt bei ihm nur als in Anführungszeichen gesetztes Zitat Freises vor, der nach Meinung Wilsdorfs wegen fehlender fotografischer Aufnahmen und unbefriedigender Zeichnungen sein Ziel nicht habe erreichen können. *„Wir haben daher in den Abbildungen im Text und auf den Tafeln versuchen müssen, die ‚Bergbauarchäologie‘ gebührend zu berücksichtigen, so daß die Abbildungen ... viele neue Bezüge und Aufschlüsse bietend das Thema der Arbeit aus sich heraus erläutern können“* (WILSDORF 1952, 133). In der Tat beschränken sich seine bergbauarchäologischen Bezüge auf Reproduktionen der wenigen damals bekannten Geländeaufnahmen, etwa ägyptischer Bergwerke und die noch heute dankenswerten Abbildungen von Gezähen und der berühmten eisernen Sklavenfessel der Sammlung Treptow in der Bergakademie Freiberg. Zu seiner Zeit waren Veröffentlichungen mit detaillierten Beschreibungen und Aufmaßen antiker Gruben noch kaum verfügbar.

## Der Begriff „Montanarchäologie“

Es war auch Helmut Wilsdorf, der als erster den Begriff „Montanarchäologie“ benutzte (WILSDORF 1964, 56). Allerdings war ihm seine „Montanethnographie“ das größere Anliegen. Diese ist zwar im Konzept breit angelegt, aber aus der zitierten Bibliographie zur Montanethnographie (WILSDORF, UHLRICH 1966) wird deutlich, daß Wilsdorf darunter im wesentlichen eine vorwiegend mitteleuropäi-

sche Bergmannsvolkskunde als Teil einer komplexen Untersuchung von Bergrevieren mit Schwerpunkt in historischen und rezenten Perioden verstand. In Bezug auf ältere Perioden und vermutlich wegen der üblicherweise vorhandenen Geländespuren spricht er erstmals von einer „*latent vorhandenen Montanarchäologie*“ (WILSDORF 1964, 56). In seinem ‚Rückblick auf die Montanarchäologie‘ (WILSDORF 1964, 57–61) geht er auf Haupt und Freise ein sowie auf die Frage, warum weder in Besprechungen von Freises Buch noch in der Folge auf Begriff und vorgeschlagene Methoden der „Bergbauarchäologie“ eingegangen wurde. Die Ursache wird darin liegen, daß es danach lange Zeit keine oder kaum derartige Untersuchungen gab. Wilsdorf beobachtet 1964, daß eine „eigene Montanarchäologie“ dabei ist, sich herauszukristallisieren und hat dabei Josef Röders Arbeiten über antike Steinbrüche im Visier. Er zweifelt nicht, „*daß eine dementsprechende Untersuchung über die methodischen Grundlagen der Montanarchäologie bald erscheinen wird*“ (WILSDORF 1964, 61).

Altmeister Richard Pittioni benutzte weder den Begriff der Bergbau- noch den der Montanarchäologie. Er sprach 1953 von der Erforschung des urzeitlichen Bergbaus (PITTIONI 1953). 1968 verwandte er dann den Begriff Industrie-Archäologie und verstand darunter nichts weiter als das, was wir heute als Bergbauarchäologie bezeichnen. Er kümmerte sich wenig darum, daß sein Begriff, inzwischen aus dem Englischen weltweit als „*industrial archaeology*“ aufgenommen, bereits seit 1963 für die technischen Denkmäler der Industrie besetzt ist (nach PITTIONI 1968 erstmals in einem Beitrag von Michael RIX 1955 nachweisbar; einschlägig verbreitet seit HUDSON 1963; RAISTRICK 1972; BUCHANAN 1972; COSSONS 1975; SLOTTA 1982; zuletzt TRINDER 1993 und KROKER 1993). Die neue Disziplin der „Industriearchäologie“ ist längst institutionalisiert, man tagt z. B. alle drei Jahre in Kongressen (TICCIH: The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage; 9. Konferenz 1994 in Kanada; die 10. wird 1997 in Griechenland stattfinden. – Zeitschrift: *Industrial Archaeology Review*, Leicester, erschien 1992 als 14. Bd.). Ungeachtet dieser Definitionsschwierigkeiten hat Pittioni die ersten systematischen Überlegungen dazu geliefert, was Bergbauarchäologie im Sinne von Montanarchäologie ist und kann (PITTIONI 1968). Alle von der bergmännischen Gewinnung über die Aufbereitung bis zur Darstellung der Rohstoffe herrührenden Spuren im Gelände und im Boden sah er als die direkten industriearchäologischen Quellen an und ergänzte sie durch seine indirekten Quellen (bildliche Darstellungen, Schriftquellen) – (PITTIONI 1968, 130 f). Deshalb konnte er sagen: „*Industrie-Archäologie ist daher thematisch wesentlich weiter gefaßt als der von H. Wilsdorf versuchsweise umschriebene Begriff der Montan-Archäologie*“ (PITTIONI 1968, 143; Anm. 7). „*Sie ist die Grundlagenforschung für eine möglichst weit gespannte Wirtschaftsgeschichte, im besonderen für jene Zeiten, für die das Bodendenkmal die ausschließliche Quelle des Erkennens bietet*“ (PITTIONI 1968, 129). Er beschreibt das „*Wesen der Industrie-Archäologie als einer disciplina sui generis, also einer in ihrem Forschungszweck in sich selbst begründeten Wissenschaft*“ (PITTIONI 1968, 125) als „*die systematische Erforschung aller dinglichen Quellen jeglicher industrieller Tätigkeit der Vergangenheit*“ (PITTIONI 1968, 124).

Dieser Beitrag von Pittioni kann nur als Entwurf gesehen werden, der von seiner 40-jährigen Forschungstätigkeit zur prähistorischen Kupferproduktion im heutigen Österreich mitbestimmt war. Dieses Feld liefert ihm die Beispiele etwa für Erzaufbereitung und Herkunftsbestimmungen von Erzen und Metallen. Es fehlen aber bergmännische Halden und untertägige Grubenbaue in der Aufzählung der Quellen. Auch die Technikgeschichte will er davon getrennt wissen (PITTIONI 1968, 124). Der Beginn der mitteleuropäischen Bronzezeit gibt ihm einen terminus ad quem für den Beginn industrieller Tätigkeit. Freises Überlegungen zur Bergbauarchäologie kommen nicht vor.

Weitere Bemühungen um Wesen und Methoden der Bergbauarchäologie gehen auf den Verfasser in einem Vortrag „*Bergbauarchäologie als Industriearchäologie*“ zurück (WEISGERBER 1978a). Anlaß war die Tagung SICCIM, Second International Congress on the Conservation of Industrial Monuments im September 1975 im Deutschen Bergbau-Museum (DBM). Mein Anliegen war damals, darauf hinzuweisen, daß Bergbauarchäologie dazu beitragen kann, das von den Vertretern der Industrial Archaeology so eng gesehene Thema zeitlich um Jahrtausende zurückzuverlegen. In einem weiteren Vortrag, zwei Jahre später, wurde über „*Beispiele und Möglichkeiten bergbauarchäologischer Forschungen*“ referiert (WEISGERBER 1978b). Sie entstammten den eigenen Erfahrungen dazu, die auf dem Altenberg bei Müsen, in Laurion/Griechenland, Timna/Israel, Oman, Iran und auf kleineren Reisen gesammelt werden konnten. Es war die Zeit, als „Archäometrie“ das Schlagwort war, und „Archäometallurgie“ als etwas Separates gerade erst das Licht der Welt erblickt hatte. In TYLECOTE 1976 kommt das Wort noch nicht vor. Im Vorwort zur 2. Auflage 1992 wird es wie selbstverständlich

benutzt. Erst als das DBM begann, neben bergbauarchäologischen, auch archäometallurgische Untersuchungen zu betreiben, war es nötig, sich über die Stellung dieser Forschungen zum vornezeitlichen Bergbau und Hüttenwesen klarzuwerden, sowohl innerhalb der Archäologie und Montangeschichte im allgemeinen als auch im Verhältnis zueinander. Anlaß war ein im Siegerland geplantes und durchgeführtes Projekt zur latènezeitlichen Eisenproduktion. Wir kamen schließlich dazu, Montanarchäologie als Oberbegriff über Bergbauarchäologie und Archäometallurgie aufzufassen (HAUPTMANN, WEISGERBER 1983). In der Folge wurde der Begriff ‚Montanarchäologie‘ mehrfach in Publikationen benutzt (WEISGERBER 1987a; 1987b; 1989). Gleichzeitig waren aber noch andere Namen oder Umschreibungen gebräuchlich (SCHWABENICKY 1988). In den letzten Jahren hat sich der Begriff dann als Oberbegriff in dem aufgezeigten Sinn durchgesetzt. Er ist heute allgemein eingeführt, wie eine 1993 erschienene wichtige und gewichtige Publikation mit diesem Titel zeigt. Ohne definitorische Ausführungen wird der Begriff im obengenannten Sinne verwandt: Das Buch enthält Beiträge zur Bergbauarchäologie und zur Archäometallurgie (STEUER, ZIMMERMANN 1993).

## Abriß montanarchäologischer Forschungen

Die m. W. älteste bergbauarchäologische Nachricht stammt von dem griechischen Historiker und Geographen Agatharchides von Knidos aus dem 2. Jh. v. Chr. Er schrieb in seiner Beschreibung des Roten Meeres über die inhumanen Zustände des ptolemäischen Goldbergbaus u. a.: *„Die Beschaffenheit der Bergwerke wurde von den ersten Königen entdeckt. Es werden auch zu unserer Zeit noch in den Goldbergwerken, die von früher lebenden Menschen angelegt worden sind, Meißel aus Kupfer gefunden, weil der Gebrauch des Eisens zu jener Zeit noch unbekannt war. Auch eine unglaubliche Menge Menschenknochen kann man entdecken, da (wie es natürlich geschieht) nicht wenige Menschen in den gebrächen und verstürzten Bauen verschüttet worden waren“* (Agatharchides III, 14). Keine Frage – dies ist eine 2200 Jahre alte bergbauarchäologische Meldung.

Auch die nächsten Informationen verdanken wir nicht dem Zufall, sondern der Salzburgischen Chronik bzw. den akkurat geführten Bergbauprotokollen über die frühneuzeitliche alpine Salzgewinnung. Sie handeln von den drei *„Männern im Salz“*. Aus Hallein ist notiert: *„Anno 1573 ist den 13. Wintersmonats ein erschrecklicher Comet-Stern erschienen und den 26. dieses Monats im Saltzberg Thürnberg 6300 Schuh tieff im gantzen Berg ein Mann 9 Spannen lang, mit Fleisch, Bein, Haar, Bart und Kleidung gantz unverweset, jedoch etwas breitgeschlagen, am Fleisch gantz geselcht, gelb und hart wie Stockfisch außgehaut worden, auch etliche Wochen bei der Kirche allda männiglich zu sehen gelegen: Endlich aber angefangen zu faulen und begraben worden; der muß nun vor Menschen-Gedenken in dem Berg verschüt, darin Verwachsen, und vom Saltz solang ohne Faulung erhalten seyn, in Ansehen zuweiln Schuh, Kleider und hülzene Bickel im ganzen Stein verwachsen gefunden worden“* (DÜKHER 1666, 263 nach KYRLE, KLOSE 1918, 76).

1616 heißt es: *„Anno 1616 hat man abermal im Saltz- und Türnberg im Stollen oder Aufschlag S. Georgen ein gantzen Mann mit Haar, Fleisch, Haut und Bein auß einem gantzen Stein außgehauen und etlich Jahr biß er angefangen zu faulen bey den Stollen Clamereis in eim Cämmerl behalten, daß ihn männiglich sehen können“* (DÜKHER 1666, 284).

Oder mehr als hundert Jahre später aus Hallstatt 1734: *„Es ist vor drei Wochen die in den Kaiser Josephberg auf der Schiefer Schachtricht liegende Kilbwehr niedergegangen, den Ablaß aber nicht völlig ruiniret, mithin vorige und diese Wochen hat die hierin befindliche Sulzen (Sohle) können abgelassen werden, nachdeme aber diese Wochen von denen Schaffern wie gewöhnlich, in dieser Wehr wegen den Ablaßkasten und Niedergang der Augenschein eingenommen worden, hat man ersehen, daß der Niedergang gegen drei Stabl dick, und das mehrichte in täuben Gebirg bestehet, welcher auch den Ablaßkasten völlig bedöckht, nebstdeme hat man in solchen Niederganghimmel einen natürlichen Körper von einen toden Menschen gesehen, welcher muthmaßlich und deme Ansehen nach vor mehr als 400 Jahren muß verschüttet sein worden, maßen selbiger in das Gebirg völlig verwachsen, doch sieht man noch von seinen Rock etlich Flöck, wie auch ... die Schuh an dessen Füßen ...“* (BARTH 1989). Keine Frage, in den drei Fällen haben wir es mit bergbau-archäologischen Informationen zu tun.

Noch älter als die Erstmeldung über den Mann im Salz sind Meldungen vom Falkenstein bei Schwaz. Das Schwazer Bergbuch berichtet 1556, daß *„an den Gebirgen oft haidnische zechen sind, aber alle*

wenig tief gearbeitet“ (nach EGG 1964, 4). Egg nennt auch eine alte Drachensage (Drachen als Hüter des Bergschatzes), nach der 1515 der Stollen St. Oswald im Grüntal den Beinamen „*darin der Wurm umkommen ist*“ bekam (EGG 1964, 4; notiert im Schwazer Lehenbuch, Handschrift von 1587). Man wird also größere Mengen Knochen gefunden haben.

Die Zahl einzeln gemeldeter Funde ließe sich vermehren. Gerade aus Hallstatt sind sie in den Protokollen so zahlreich und die Angaben so genau, daß es E. Barth aus Wien immer wieder gelang, die seinerzeit in die Prähistorische Sammlung gelangten Funde zu identifizieren und in eine Chronologie des Bergbaus einzupassen. Für Hallein hat der k.k. Kriminal- und Pfliegerichtsvorstand Johann Andreas Seethaler alle auf dem Dürrnberg von 1816–1831 gefundenen Objekte gesammelt, beschrieben und gezeichnet (nach KYRLE, KLOSE 1918, XIII).

Da sie nahezu vergessen wurden, sollen hier einige einschlägige Nachrichten aus Reiseberichten des 18. Jahrhunderts eingefügt werden. Sie entstammen jener o. g. Zeit, als man versuchte, die Welt wissenschaftlich besser kennenzulernen. Sie wurden im 18./19. Jh. so oft zitiert, daß der Eindruck entsteht, sie gehörten ehemals zum allgemeinen Bildungsgut. Im Jahre 1778 schrieb die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen eine Preisaufgabe aus mit dem Titel: „*Wie waren die Bergwerke der Alten eigentlich beschaffen und eingerichtet? Und läßt sich nicht, nach angestellter Vergleichung derselben mit den unsrigen, zum Vortheil des Bergbaues und der Hüttenwerke in unseren Zeiten irgend etwas von den Alten lernen?*“ Wegen zweier als gleich gut angesehenen Arbeiten mußte der Preis geteilt werden. Beide Autoren kommen zum Ergebnis, daß von der Antike im Montanwesen nichts mehr zu lernen sei, beide ziehen alle bekannten antiken Quellen heran (abgesehen von den epigraphischen gibt es auch heute kaum mehr), beide greifen auf die damals neuesten Reiseberichte zurück. In seiner 1785 erschienenen Schrift „*Die Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens bey den alten Völkern*“ diskutiert Johann Friedrich Reitemeier das Alter der „*Spuren dieser Bergwerke, die man am Ural und in den südlichen Gebirgen, imgleichen in den östlichen Gegenden antrifft.*“ Diese Spuren „*sind die einzige Quelle, aus der wir unsere Kenntniß von diesem alten Bergbaue Sibiriens hohlen müssen*“ (REITEMEIER 1785, 47). Nach Ablehnung der Tschuden, Skythen und Tataren als Urheber, glaubt er aus der „*Abwesenheit aller Spuren von Gebäuden und Mauerwerk in den dortigen Gegenden*“ (REITEMEIER 1785, 48) schließen zu müssen, daß sie von einem nomadischen Volke stammen: „*Daß aber dieses Volk noch nicht über den Anfang in der Kunst des Bergbaues fortgerückt gewesen sey, beweisen die vorhandenen Spuren, die zwar die Weitläufigkeit der Arbeit und eben dadurch die Größe der Ausbeute bezeugen, aber dabey noch durchgehends die Unvollkommenheit des Grubenbaues und Hüttenwesens verrathen ... Die Werkzeuge ... entsprechen der Erwartung, die aus dem Anblicke ihrer Arbeiten entsteht, nicht. Außer einigen nach ihrem Gebrauch unbekannt Instrumenten hat man Keilhauen und Hämmer entdeckt, die alle von gegossenem Kupfer sind und nirgends eine Spur von Eisen zeigen. An Statt der Fäustel brauchten sie harte Steine von länglicht runder Gestalt. Es scheint, als wenn sie diesen Stein an einem Riemen hielten; denn es zeigt sich um denselben eine entweder eingegrabene oder ausgeschliffene Vertiefung, die vermuthlich von einem Haltriemen ausgefüllt war. Mit Schweinsfängen kratzten sie den goldhaltigen Ocker und das Kupfer los und sammelten das Abgekratzte in lederne Taschen, dergleichen man noch gefunden hat ... Die Arbeit geht zuweilen bis auf 20 Lachter unter das Gestein in die Tiefe ... Die Stollen und Gänge, die man noch sieht, sind zwar vollkommen aber auf eine merkwürdige Art noch so eng und niedrig, daß die Arbeit darin nicht anders als höchst beschwerlich seyn konnte ... Die Gruben sehen Canälen und Gängen gleich und laufen in der Erde ohne alle Ordnung fort. Es fehlt auch den Gruben an einer gehörigen Stützung ... Die Nachlässigkeit in der Stützung der Gruben erhellt aus den unglücklichen Folgen, die man davon noch hin und wieder antrifft, und an den ausgegrabenen Körpern erkennt“ (REITEMEIER 1785, 50f.). Montanarchäologisch ähnlich aufschlußreich sind die Bemerkungen zum Hüttenwesen, von denen die wichtigste zitiert sei: „*Man benutzte nur die reichen Gold- und Kupfererze, die zehn im Hundert und darüber enthielten, und vernachlässigte die ärmeren. Es konnte daher die Schmelzarbeit mit geringer Kunst und Arbeit geschehen, und sie wurde, wie es scheint, zum Theil gleich in den Gruben verrichtet. Denn man hat bey der Ausräumung eines alten noch vollkommenen Stollen geschmolzen Kupfer, auch viele Schmelzgeschirre gefunden. Daß aber nicht alles Schmelzen in den Gruben geschah, bezeugen andere Reste alter Schmelzgefäße und Anstalten, die man am Tage gefunden hat*“ (REITEMEIER 1785, 52). Mit der Erkenntnis, daß die Alten zunächst nur die reichen Erze von über 10 % genutzt haben, legt Reitemeier bereits die Grundlage zur Geschichte der Metallurgie. Vereinfacht ausgedrückt besteht sie in der Bewältigung immer ärmerer Erze bei steigendem En-*

ergieverbrauch und ist von den verfügbaren Lagerstätten geprägt. Die Tragweite dieser Erkenntnis ist auch 200 Jahre später manchem Montanarchäologen und -historiker noch immer nicht geläufig geworden.

Hier muß eine noch ältere Nennung von Rillenschlägeln wenigstens erwähnt werden. Lewis Morris, königlich englischer Markscheider, berichtet 1747 in einem unpublizierten Manuskript über die Grube von Twll y Mwyn in Mittelwales über derartige Funde (nach PICKIN 1990, 39). Er argumentierte, daß sie aus einer Zeit stammen müßten, als die Menschen noch kein Eisen hatten; denn niemand, der Eisen hat, würde solche Steinhämmer benutzen. Angesichts der unsäglichen Diskussion über die bronzezeitlichen irischen Rillenschlägel in allerjüngster Zeit, war der Mann manchem heutigen Zeitgenossen um Jahrhunderte voraus (vgl. BRIGGS 1983).

Der seinerzeit rührige Geologe A. v. Morlot war 1850 der erste aus dem deutschsprachigen Raum, der einen Rillenschlägel beschrieb und abbildete, nämlich ein Exemplar vom Mitterberg (MORLOT 1850). Er erkannte dessen prähistorisches Alter. Das hieß für die damalige Zeit keltisch. Morlot war allerdings von einem angeblich gefundenen eisernen Keil mißgeleitet worden. Der Professor für Bergbaukunde, Emil Treptow in Freiberg, stellte Funde aus prähistorischen und antiken Bergwerken vor (TREPTOW 1901; 1918).

Aber erst der Prähistoriker Matthäus Much setzte sich seit 1878/79 professionell mit dem Alter des Mitterberger Kupfererzbergbaus auseinander. Er trat für dessen bronzezeitliches Alter ein. Dies war das erste Mal, daß eine Metallerzgrube so fernen prähistorischen Zeiten zugewiesen wurde. Es ist geradezu rührend zu lesen, wie Much sich kaum selbst traut, die Ansprache des Bergbaus als prähistorisch zu behaupten. Er geht vom Bekannten aus, tastet sich immer weiter zurück, schließt umständlich Neuzeit, Mittelalter und Römerzeit aus, um sich dann für die frühesten Metallzeiten zu entscheiden. Wenn er auch später korrigiert wurde (s. u.), der Mut dieses Pioniers bleibt zu bewundern.

Es war in der Zeit der großen Bahnbauten in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, daß in England, Belgien, Frankreich und Portugal die berühmtesten Feuerstein-Bergwerke bekannt wurden (WEISGERBER, SLOTTA, WEINER 1980).

Vorher hatte J. Ramsauer seit 1846 auf dem Salzberg bei Hallstatt das berühmte Gräberfeld ausgegraben und kam damit jenen auf die Spur, deren bergbaulichen Überresten er im Heidengebirge so oft begegnet war.

Erst 1918 greifen Archäologen das Thema von Much wieder auf. Georg Kyrle und Olivier Klose legen in vorbildlicher Weise die bisherigen Funde und Befunde des Bergbaus der Reviere Mitterberg, Hallstatt und Hallein vor (KYRLE, KLOSE 1918). Sie waren Museumsleute und Prähistoriker, hatten selbst nicht bzw. nur wenig in den Gruben geforscht, der Begriff Bergbauarchäologie kommt bei ihnen nicht vor. Kyrle spricht aber von der „*prähistorischen Bergwerksforschung*“ (KYRLE 1912, 2). Sie korrigieren die zu hohen Datierungen von Much für den Mitterberg ins 2. Jahrtausend v. Chr. (KYRLE 1912. HOERNES 1910. KLOSE 1910. MUCH 1878; 1885/86; 1902).

Dann lieferte 1922 der Geologe Julius Andree die erste zusammenfassende Darstellung prähistorischen Bergbaus in einer knappen Übersicht: „*Bergbau in der Vorzeit. – I. Bergbau auf Feuerstein, Kupfer, Zinn und Salz in Europa, nebst einem Anhang über die bergmännische Gewinnung von Kalkspat, Ocker und Bergkristall*“. Zumindest im deutschsprachigen Raum hat das kleine Werk bis heute keine Nachfolge oder Neubearbeitung gefunden. Allenfalls das 1960 erschienene Heft von Martin JAHN „*Der älteste Bergbau in Europa*“ könnte man daneben stellen. Beide Werke sind noch heute mit großem Gewinn zu benutzen.

Im deutschsprachigen Raum bedeutete 1932 die Monographie von Zschocke/Preuschen über den Mitterberg den Durchbruch in Behandlung und Darstellung eines prähistorischen Bergbaubefundes (ZSCHOCKE, PREUSCHEN 1932). Auf den britischen Inseln widmete der Althistoriker und Archäologe Oliver Davies seine Schaffenskraft antikem und prähistorischem Bergbau, speziell in Wales. Leider erkannte er diesen nicht als prähistorisch, da er die zahlreichen Rillenschlägel als römisch ansah. Er dehnte sein Tätigkeitsfeld schließlich in den 40er Jahren bis Bulgarien und den Balkan aus. Sein Hauptwerk „*Roman Mining in Europe*“ ist eine unerreichte Fleißarbeit und erschien zuletzt 1972 in der zweiten Auflage (DAVIES 1935/1972). Davies (1905–1986) verließ das Bergbau-Thema, nachdem er eine Professur in Ghana und später in Natal/Südafrika angenommen hatte. Er widmete sich umfangreichen archäologischen Arbeiten in Afrika und wurde 1986 im Alter von 81 Jahren in Natal



durch Raubmörder in seinem Haus umgebracht. Größere montanarchäologische Studien, einschließlich guter Dokumentationen und Ausgrabungen, haben im deutschsprachigen Raum in diesem Jahrhundert nur wenige stattgefunden. Das mag verschiedene Gründe haben. Sicherlich gehören dazu das fremde Arbeitsmilieu, die Gefährlichkeit der Arbeit, die notorische Fundarmut alter Bergwerke und Steinbrüche und die Kosten zur Überwindung einiger dieser Schwierigkeiten. Immerhin hat bereits Friedrich Sprater früh in den römischen Kupferschächten von Göllheim gegraben, aber die Ergebnisse wurden nie systematisch publiziert (SPRATER 1916).

Zu den ertragreichsten Unternehmen im Hinblick auf die Erzaufbereitung von Kupfererzen können die Grabungen von Pittioni und Preuschen in den 30er Jahren auf der Kelchalpe bei Kitzbühel gelten. *„Die guten Ergebnisse, die durch die Zusammenarbeit von Bergbaukunde und Urgeschichtsforschung bei Behandlung der Probleme des urzeitlichen Kupferbergbaues im Mitterberger Gebiet erzielt worden waren, ließen den Wunsch rege werden, trotz der Ungunst der Zeit die Untersuchung auch auf das Tiroler Bergbauggebiet auszudehnen“* (PREUSCHEN, PITTIONI 1937, 9). Pittioni war sich bewußt, daß ein derartiges interdisziplinäres Unternehmen etwas Neues darstellte, dem er schnell einige Seiten widmete (PITTIONI 1936; auch PREUSCHEN, PITTIONI 1937, 12f.; 1947). *„Es war von vornherein klar, daß diese Arbeiten nur in engster Verbindung mit der Bergbaukunde durchgeführt werden konnten, da dem Urgeschichtsforscher keine so spezialisierten Kenntnisse technisch-historischer Art zur Verfügung stehen“* (PREUSCHEN, PITTIONI 1937, 12). Außer für Bergbau und Metallanalytik zog er auch Spezialisten für Haustiere, Holzfunde, Bodenkunde und Fettreste heran. Indem er mit Ernst Preuschen zusammenarbeitete, hatte er sich mit dem archäologisch erfahrensten Bergmann seiner Zeit zusammengefunden. Was sie dann leisteten, waren die ersten regulären und größeren Ausgrabungen in einem Kupfererzbergbaurevier. Zwar beschränkten sich die Grabungen auf eine Schmelz- und mehrere Scheidehalden, doch ihre Ergebnisse übertrafen alle Erwartungen und stehen bis heute einzigartig da. Ohne Preuschen wäre die technisch sinnvolle Interpretation der Befunde in den Scheidehalden kaum gewährleistet gewesen. Preuschen, der sich bleibende Verdienste am Mitterberg erworben hatte, setzte sich auch ein Denkmal am Kitzbühel. Am Material der Kelchalpe veranlaßte Pittioni den spektralanalytischen Vergleich der Erze und Metallfunde, ein Thema, das ihn nie mehr losließ. Wohl wegen der getrennten Disziplinen, hier Urgeschichte oder Prähistorie – da Bergbaukunde, verwandte Pittioni den Begriff Bergbauarchäologie nicht.

Doch die 30er Jahre brachten Ansätze zu echten montanarchäologischen Forschungen. Das wurde z. T. möglich durch die Maßnahmen zur Arbeitsbeschaffung in der Folge der Weltwirtschaftskrise. Zu den hier einschlägigen Unternehmungen der Arbeitslosenzeit gehören die umfangreichen Grabungen an Eisen-Hüttenplätzen im Siegerland. Leider wurden sie nur unzureichend veröffentlicht. Lediglich von ausgewählten Öfen gibt es kurze Berichte (BEHAGEL 1939. GILLES 1957. KRASA 1955. STIEREN 1935). Ein anderes Unternehmen ist wieder an den Namen von Friedrich Sprater gebunden. Er legte den römischen Steinbruch Kriemhildenstuhl frei (RÖDER 1969). Die gefundene Kollektion von Steinbruchgezähen ist bislang einzigartig für das gesamte Imperium.

Im Zusammenhang mit dem seltenen Fund eines Silberschmelzofens in Nideggen hatte 1957 und 1959 der Archäologe Harald v. Petrikovits die Notwendigkeit einer engeren Zusammenarbeit von Archäologen mit Berg- und Hüttenleuten bei montanarchäologischen Fragen erkannt. Er veranlaßte die erste eingehende Untersuchung des Nidegger Hüttenabfalls. H.-G. BACHMANN erkannte darin 1977 Reste einer Silberkupellation und arbeitete damit „archäometallurgisch“, ohne daß der Begriff damals bereits bestanden hätte (BACHMANN 1977). Petrikovits schwebte damals als Ziel für Deutschland auf dem Weg über eine Erfassung der im Altertum interessanten Lagerstätten *„eine bergbauarchäologische Landesaufnahme“* vor (PETRIKOVITS 1957; 1959). Das Projekt war wegen der Kulturhoheit der Bundesländer von vornherein zum Scheitern verurteilt. Trotz mehrfacher Veröffentlichungen und Vorträge blieb sein Aufruf ohne großes Echo. In der Folge neuer Denkmalsgesetze in einigen alten und den neuen Bundesländern kommt es allerdings heute endlich zu der von Petrikovits gewünschten Inventarisierung von Montanüberresten.

Elisabeth Schmid untersuchte Feuersteinbergwerke in Deutschland (Kleinkems), in Frankreich und der Schweiz in den 50er bis 70er Jahren (vgl. Berichte in WEISGERBER, SLOTTA, WEINER 1980). Reinhard Schindler nahm sich der römischen Kupferbergwerke in Wallerfangen (SCHINDLER 1968, 24ff.) und Kordel/Newen (SCHINDLER 1967) an. Ebenfalls in den 60er Jahren wurde dem frühen Bergbau und der Verhüttung von Eisenerzen in Frankenalb und Alpenvorland Aufmerksamkeit geschenkt

(FREI 1966. SCHWARZ u. a. 1964; 1965/66). In dieser Zeit (1960) bescherte uns der Oberbergrat und Ingenieur Otmar Schaubberger Vorschläge zur Rekonstruktion der prähistorischen Salzbergwerke von Hallstatt und Hallein auf der Grundlage der bisherigen Funde und Befunde im bergmännischen Rißwesen beider Salinen. Wenn die Rekonstruktionen auch heute überholt sind, wichtig bleibt die Dokumentation der Fundpunkte (SCHAUBERGER 1960; 1968).

Die alljährlichen untertägigen Ausgrabungen im Salzberg von Hallstatt durch Fritz E. Barth von der Prähistorischen Sammlung/Wien im Kilbwerk und an anderen Stellen dauern nun seit 1970. Sie zeugen nicht nur von der Ausdauer des Ausgräbers, von der Schwierigkeit der Arbeit, der Einsicht der Salinenleitung für die nötigen Investitionen, sie zeigen auch, mit welcher Fülle an Ergebnissen und großartigen Funden gerechnet werden kann. Sie haben Befunde offenbart, die über die Zufallsbefunde bei der Salzgewinnung weit hinausgehen und unser Bild vom Ausmaß der prähistorischen Aktivitäten weit nach oben korrigieren (z. B. BARTH 1986). In jüngster Zeit zeichnen sich ähnliche Ergebnisse auch für den Dürrnberg bei Hallein ab (STÖLLNER 1991).

Anfang der 70er Jahre grub Clemens Eibner dann mehrfach am Mitterberg in Aufbereitungshalden und konnte die nasse Aufbereitung nachweisen. Leider wurden diese Aktivitäten nicht fortgeführt (EIBNER, EIBNER 1970. EIBNER 1972; 1974).

Das einzige größere montanarchäologische Unternehmen bis 1980 in Deutschland wurde durch das Landesamt für Denkmalpflege Westfalen-Lippe und das DBM auf dem Altenberg bei Müsen in einem hochmittelalterlichen Silberbergbau durchgeführt. Dessen Hauptergebnis aus bergtechnischer Sicht ist, daß die Ergebnisse den Aufwand lohnten, weil die erkannten hochmittelalterlichen Verhältnisse wirklich neu waren. Die mittelalterliche Bergbau-Wirklichkeit vor der technischen Revolution des 14./15. Jahrhunderts sah demnach völlig anders aus, als es später Agricola lehrte (LOBBEDEY 1993).

Es sind die letzten 15 Jahre, welche dann einen Boom in der Bergbauarchäologie brachten, aufs engste verknüpft mit einem Aufschwung der Archäometallurgie. Neueste analytische Methoden erlaubten erweiterte Fragestellungen und nährten die Hoffnung, kultur- und wirtschaftsgeschichtliche Probleme von Herkunft und Handel endlich lösen zu können. Zu Recht, wie sich gezeigt hat. Im Zusammenhang mit archäometallurgischen Projekten konnten Bergbauarchäologen endlich antike oder prähistorische Bergwerke dokumentieren (beschreiben, fotografieren, vermessen). Allerdings mußten die Ergebnisse lückenhaft bleiben, da nicht ausgegraben, sondern nur Sichtbares in Feldarbeit aufgenommen werden konnte. Unsere Arbeiten in Sifnos und Thasos (WAGNER, WEISGERBER 1985; 1988) zählen ebenso wie die zahlreichen Unternehmungen von Domergue (DOMERGUE 1987; 1990; 1993) in Spanien und Frankreich dazu. Immerhin konnten wenigstens die Dokumentationsmethoden weiterentwickelt werden (Lichtschnittgerät, Abformungen von Gezäheneativen). Dokumentation und Grabungen fanden auch in Indien durch Paul T. Craddock (CRADDOCK u. a. 1985) und Lynn Willies (WILLIES 1987) statt, Grabungen laufen in mehreren bronzezeitlichen Bergwerken in Wales (CREW, CREW 1990), die vielbesprochene Zinngrube (?) Kestel-Mine in der Türkei wurde vermessen und in Sondagen untersucht (WILLIES 1992). Ein sehr lohnendes Objekt war der spätmittelalterliche Silberbergbau von Brandes en Oisans in den Westalpen (BAILLY-MAITRE, PLOQUIN in: STEUER, ZIMMERMANN 1993).

Die letzten Grabungen von Schwabenicky auf dem Treppenhauer in Sachsen und durch Steuer/Zimmermann im Schwarzwald haben unsere Vorstellungen vom mittelalterlichen Montanwesen in den Mittelgebirgen ebenso erweitert, wie die Eisenforschungen in der Schwäbischen Alb und im Westerwald. Dies ist besonders deshalb interessant, weil hier zweierlei gezeigt werden konnte. Einmal wurde deutlich, wieviele unbekannte montanarchäologische Bodendenkmäler im gut erforschten Mitteleuropa noch der Entdeckung harren, dann wie sehr montanarchäologische Forschungen auch noch für die eigentlich historischen Perioden von immensem Nutzen sein können.

Bergbauarchäologie und Archäometallurgie, zusammen als Montanarchäologie bezeichnet, erweisen sich immer mehr als wesentlich, wenn es darum geht, Informationen für eine „möglichst weit gespannte Wirtschaftsgeschichte“ (PITTIONI 1968, 129) zu liefern oder überhaupt erst die Grundlagen dafür zu schaffen.

LITERATUR:

- BACHMANN, H.-G. 1977: Bleiglätte-Fund aus der Nordeifel. Ein Hinweis auf Silbergewinnung in der römischen Rheinzone. *Bonner Jahrbücher* 177, 1977, 617–622.
- BAILLY-MAITRE, M.-CH., PLOQUIN, A. 1993: Brandes en Oisans. Archéologie et paléometallurgie d'un village de mineurs au Moyen-Age. In: STEUER, ZIMMERMANN (Hrsg.) 1993, 443–460.
- BARTH, F. E. 1986: Der urzeitliche Bergbau im Grüner Werk des Salzbergwerkes Hallstatt. Hallstatt 1986.
- BARTH, F. E. 1989: Salzbergwerk Hallstatt. Quellen und Literatúrauszüge zum „Mann im Salz“. Hallstatt 1989.
- BEHAGEL, H. 1939: Eine latènezeitliche Eisenverhüttungsanlage in der Minnerbach bei Siegen. *Germania* 23, 1939, 228–237.
- BOSTYN, F., LANCHON, Y. 1992: Jablines, Le Haut Château (Seine-Marne) – Une minière de silex au Néolithique. *Documents d'archéologie française* 35. Paris 1992.
- BRIGGS, C.S. 1983: Copper Mining at Mt Gabriel: Bronze Age Bonanza or post-famine Fiasco. *Proceedings of the Prehistoric Society* 49, 1983, 17–35.
- BUCHANAN, R. A. 1972: Industrial Archaeology in Britain. Harmondsworth 1972.
- COSSONS, N. 1975: The BP Book of Industrial Archaeology. Newton Abbot 1975.
- CRADDOCK, P. T., FREESTONE, I. C., GURJAR, L. K., HEDGE, K. T. M., SONOWANE, V. H. 1985: Early zinc production in India. *Mining Magazine* 1985, 45–52.
- CREW, P., CREW, S. 1990: Early Mining in the British Isles. *Proceedings of the Early Mining Workshop at Plas Tan y Bwlch – Snowdonia National Park Study Centre* 17. Plas Tan y Bwlch 19. November 1989. Occasional Paper No. 1.
- DANIEL, G. 1982: Geschichte der Archäologie. Bergisch Gladbach 1982.
- DAVIES, O. 1935/1972: Roman Mining in Europe. Oxford 1935 (2nd ed. 1972).
- DENKER, H. 1911 (Hrsg.): Die Bergchronik des Hardanus Hake, Pastors zu Wildemann. Forschungen zur Geschichte des Harzgebietes. Hrsg. vom Harzverein für Geschichte und Altertumskunde 2. Wernigerode 1911.
- DOMERGUE, C. 1987: Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique, 2 Bd. Publications de la Casa de Velázquez, Série archéologie, Bd. 8. Madrid 1987.
- DOMERGUE, C. 1990: Les mines de la péninsule Ibérique dans l'antiquité romane (1990): Colloque d'Ecole française de Rome 127. Rom 1990.
- DOMERGUE, C. 1993: Un centre sidérurgique romain de la Montagne Noire. Le domaine des forges (Les Martyrs, Aude) (1993). *Revue Archéologique de Narbonnaise, Suppl.* 27, 1993.
- EGG, E. 1964: Schwaz ist aller Bergwerke Mutter. *Der Anschnitt* 16, (H. 3), 1964, 3–63.
- EIBNER, C. 1972: Mitterberg – Grabung 1971. *Der Anschnitt* 24, (H. 2), 1964, 3–15.
- EIBNER, C. 1974: Mitterberg – Grabung 1972. *Der Anschnitt* 26, (H. 2), 1972, 14–22.
- EIBNER, A., EIBNER, C. 1970: Erste Großgrabung auf dem bronzezeitlichen Bergbaugelände am Mitterberg. *Der Anschnitt* 22 (H. 5), 1970, 12–19.
- EGGERS, H. J. 1959: Einführung in die Vorgeschichte. München 1959.
- ENGL, L., ENGL, Th. 1975 (Hrsg.): Die Eroberung Perus in Augenzeugenberichten. München 1975.
- FLORENCOURT, C. Ch. de 1785: Über die Bergwerke der Alten. Göttingen 1785.
- FREI, H. 1966: Der frühe Eisenerzbergbau und seine Geländespuren im nördlichen Alpenvorland. *Münchener Geographische Hefte* 29. Kallmünz/Regensburg 1966.
- FREISE, F. 1908: Geschichte der Bergbau- und Hütten-technik. Bd. 1: Das Altertum. Berlin-Heidelberg-New York 1908.
- GILLES, J. W. 1957: 25 Jahre Siegerländer Vorgeschichtsforschung durch Grabungen auf alten Eisenhüttenplätzen. *Archiv für das Eisenhüttenwesen* 28, 1957, 179–185.
- HAUPT, Th. 1865: Bausteine zur Philosophie der Geschichte des Bergbaues. Leipzig 1865.
- HAUPT, Th. 1866: Die Archäologie und Chronik des Bergbaues. Leipzig 1866.
- HAUPT, Th. 1867: Die Momente in der Geschichte des Bergbaues. Leipzig 1867.
- HAUPTMANN, A., WEISGERBER, G. 1983: Eisen im Siegerland – ein archäometallurgisches Projekt. *Offa* 40, 1983, 69–75.
- HENNICKE, H. W. 1978 (Hrsg.): Mineralische Rohstoffe als kulturhistorische Informationsquelle. Diskussionstagung des Arbeitskreises Archäometrie in der Fachgruppe Analytische Chemie der Gesellschaft Deutscher Chemiker vom 24.–26. Februar 1977 in Heidelberg. Hagen 1978.
- HOERNES, M. 1910: Über das vorgeschichtliche Kupferbergwerk auf dem Mitterberge bei Bischofshofen. *Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte* II (1), 1910, 228–229.
- HUDSON, K. 1963: Industrial Archaeology – An Introduction. London 1963.
- JAHN, M. 1960: Der älteste Bergbau in Europa. 1960.
- KLOSE, O. 1910: Das prähistorische Kupferbergwerk auf dem Mitterberge bei Bischofshofen. *Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte* II (1), 1910, 224–228.

- KRASA, O. 1955: Neue Forschungen zur vor- und frühgeschichtliche Eisenindustrie im Siegerland. Westfälische Forschungen 8, 1955, 194–197.
- KOKER, W. 1993: Das industrielle Erbe des Bergbaus und seine Pflege im Ruhrgebiet. Acta Archaeologica Lovanensia 31, 1993, 49–58.
- KYRLE, G. 1912: Die zeitliche Stellung der prähistorischen Kupfergruben auf dem Mitterberge bei Bischofshofen. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien 42, 1912, 196–207.
- KYRLE, G., KLOSE, O. 1918: Urgeschichte des Kronlandes Salzburg. Österreichische Kunsttopographie 17. Wien 1918.
- LOBBEDEY, U. 1993: Der Altenberg bei Müsen (Siegerland). Eine Bergbauwüstung des 13. Jahrhunderts. In: STEUER, ZIMMERMANN 1993, 315–319.
- MORLOT, A. v. 1850: Über das hohe Alter des Kupferbergwerkes am Mitterberg. Jahrbuch der k.u.k. geologischen Reichsanstalt Wien 1, 1850, 197–199.
- MUCH, M. 1879: Das vorgeschichtliche Kupferbergwerk auf dem Mitterberge (Salzburg). Mitteilungen der k.u.k. Zentralkommission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale 1878, CXLVI–CLII und 1879, XVIII–XXXVI.
- MUCH, M. 1893: Die Kupferzeit in Europa und ihr Verhältnis zur Kultur der Indogermanen. VI. Abschnitt. Bergmännische Gewinnung des Kupfers in urgeschichtlicher Zeit. Jena 1893.
- MUCH, M. 1902: Prähistorischer Bergbau in den Alpen. Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins 1902, 7–16.
- PETRIKOVITS, H. v. 1957: Was erwartet der Archäologe von der Metallkunde? Stahl und Eisen 77, 1957, 429–430.
- PETRIKOVITS, H. v. 1959: Anregungen zur Zusammenarbeit von Archäologen mit Berg- und Hüttenleuten. Der Anschnitt 11 (H. 2), 1959, 3–8.
- PICKIN, J. 1990: Stone Tools and Early Metal Mining in England and Wales. CREW, CREW 1990, 39–42.
- PITTIONI, R. 1936: Die Organisation der österreichischen Bergbauforschung. Forschungen und Fortschritte 12, 1936, 92.
- PITTIONI, R. 1947: Untersuchungen im Bergbaugebiete Kelchalpe bei Kitzbühel, Tirol. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 5 (Nr. 2–3), 1947, 40–99.
- PITTIONI, R. 1953: Über den derzeitigen Stand der Erforschung des urzeitlichen Bergbaus auf Kupfererz in der alten Welt. Forschungen und Fortschritte 27, 1953, 174–178.
- PITTIONI, R. 1968: Studien zur Industrie-Archäologie, Teil I. Wesen und Methode der Industrie-Archäologie. Anzeiger der phil.-hist. Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Sonderheft 7. Wien 1968, 123–143.
- PÖRTNER, R., NIEMEYER, H. G. 1987 (Hrsg.): Die großen Abenteuer der Archäologie, Bd. 9. Salzburg, 1987.
- PRESCHER, H. 1961 (Hrsg.): Georgius Agricola, De veteribus et novis metallis Libri II. Ausgewählte Werke Bd. 6. Berlin 1961, 57–138.
- PREUSCHEN, E., PITTIONI, R. 1937: Untersuchungen im Bergbaugebiete Kelchalpe bei Kitzbühel, Tirol. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission 3 (Nr. 1–3), 1937, 2–159.
- RAISTRICK, A. 1972: Industrial Archaeology – A Historical Survey. London 1972.
- REITEMEIER, J. F. 1785: Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens bey den alten Völkern. Göttingen 1785.
- RÖDER, J. 1969: Der Kriemhildentuhl. Mitteilungen des Historischen Vereins der Pfalz 67, 1969, 110–132.
- ROSUMEK, P. 1982: Technischer Fortschritt und Rationalisierung im antiken Bergbau. Habelts Dissertationsdrucke, Reihe Alte Geschichte 15. Bonn 1982.
- SCHAUBERGER, O. 1960: Ein Rekonstruktionsversuch der prähistorischen Grubenbaue im Hallstätter Salzburg. Prähistorische Forschungen 5. Wien 1960.
- SCHAUBERGER, O. 1968: Die vorgeschichtlichen Grubenbaue im Salzburg Dürrnberg/Hallein. Prähistorische Forschungen 6. Wien 1968.
- SCHINDLER, R. 1967: Römischer Kupferbergbau im unteren Kylltal. Kurtrierisches Jahrbuch 7, 1967, 5–11.
- SCHINDLER, R. 1968: Studien zum vorgeschichtlichen Siedlungs- und Befestigungswesen des Saarlandes. Trier 1968.
- SCHWABENICKY, W. 1988: Altbergbauforschung als Aufgabe der Archäologie. In: Archäologie und Heimatgeschichte. Mitteilungen des Zentralen Fachausschusses für Ur- und Frühgeschichte 3. Berlin 1988, 54–61.
- SCHWARZ, K., TILLMANN, H., TREIBS, W. 1964: Die Eisenerze der Oberkreide als Grundlage des keltischen Eisenerzbergbaues auf dem Michelsberg bei Kelheim. Geologica Bavarica 53, 1964, 129–134.
- SCHWARZ, K., TILLMANN, H., TREIBS, W. 1965/66: Zur spätlatènezeitlichen und mittelalterlichen Eisenerzgewinnung auf der südlichen Frankenalb bei Kelheim. Jahresberichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege 6/7, 1965/66, 35–66.
- SLOTTA, R. 1982: Einführung in die Industriearchäologie. Darmstadt 1982.
- SPRATER, F. 1916: Römische Kupfergruben bei Göllheim. Pfälzisches Museum 33, 1916, 47–49.

- STEUER, H., ZIMMERMANN, U. 1993 (Hrsg.): Montanarchäologie in Europa. Berichte zum Internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“ in Freiburg im Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990. Archäologie und Geschichte, Bd. 4. Sigmaringen 1993.
- STIEREN, A. 1935: Vorgeschichtliche Eisenverhüttung in Südwestfalen. *Germania* 19, 1935, 12–20.
- STÖLLNER, Th. 1991: Prähistorische Forschung unter Tage am Dürrnberg bei Hallein. Die Grabungen der Jahre 1990–91. *Salzburg Archiv* 12, 1991, 17–40.
- THIEMER-SACHSE, U. 1994: Der Cerro de las Navajas – 2000 Jahre indianischer Obsidianbergbau. *Der Anschnitt* 46, 1994, 2–10.
- TREPTOW, E. 1901: Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. *Jahrbuch für Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen* 1901, 36–40.
- TREPTOW, E. 1918: Der älteste Bergbau und seine Hilfsmittel. In: *Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie (Jahrbuch des VDI)* 8. Berlin 1918, 155–191.
- TRINDER, B. 1993 (Hrsg.): *The Blackwell Encyclopedia of Industrial Archaeology*. Oxford 1993.
- TYLECOTE, R. F. 1976, 1992: *A History of Metallurgy*. London 1976.
- WAGNER, G. A., WEISGERBER, G. 1985 (Hrsg.): Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion. *Der Anschnitt, Beiheft 3 (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 31)*. Bochum 1985.
- WAGNER, G. A., WEISGERBER, G. 1988: Antike Edel- und Buntmetallgewinnung auf Thasos (1988). *Der Anschnitt, Beiheft 6 (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 42)*. Bochum 1988.
- WILSDORF, H. 1952: Bergleute und Hüttenmänner im Altertum bis zum Ausgang der Römischen Republik – Ihre wirtschaftliche, soziale und juristische Lage. *Freiberger Forschungshefte D/1*. Berlin 1952.
- WILSDORF, H. 1964: Aspekte der Montanethnographie, zugleich Rückblick auf die Montanarchäologie. *Deutsches Jahrbuch für Volkskunde* 10, 1964, 54–71.
- WILSDORF, H., UHLRICH, H. 1966: Bergleute und Hüttenmänner in deutschsprachigen Untersuchungen von 1945 bis 1964 – Eine montanethnographische Bibliographie. Berlin 1966.
- WEISGERBER, G. 1978a: Bergbauarchäologie als Industriearchäologie. In: *SICCIM (Second International Congress on the Conservation of Industrial Monuments), Verhandlungen/Transactions*, Bearb. Werner Kroker. Veröffentlichung aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 13. Bochum 1978, 176–184.
- WEISGERBER, G. 1978b: Beispiele zu Problemen und Möglichkeiten bergbauarchäologischer Forschungen. In: *HENNICKE* 1978, 19–43.
- WEISGERBER, G. 1987a: Montanarchäologie – ein Weg zum Verständnis früher Rohstoffversorgung. In: *PÖRTNER, NIEMEYER* 1987, 3505–3540.
- WEISGERBER, G. 1987b: Vier Jahrzehnte Montanarchäologie am Deutschen Bergbau-Museum. *Der Anschnitt* 39, (H. 5–6), 1987, 192–208.
- WEISGERBER, G. 1989 und 1990: Montanarchäologie – Grundzüge einer systematischen Bergbaukunde für Vor- und Frühgeschichte und Antike. Teil 1. *Der Anschnitt* 41, 1989, 190–204. Teil 2. *Der Anschnitt* 42, 1990, 2–18.
- WEISGERBER, G., SLOTTA, R., WEINER, J. 1980: 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 22. Bochum 1980.
- WILLIES, L. 1987: Ancient zinc-lead-silver mining in Rajasthan. *Bulletin of the Peak District Mines Historical Society Ltd.* 10, 1987, 81–123.
- WILLIES, L. 1992: Reports on the 1991 archaeological survey of Kestel tin mine, Turkey. *Bulletin of the Peak District Mines Historical Society* 11, 1992, 41–47.
- ZSCHOCKE, K., PREUSCHEN, E. 1932: Das urzeitliche Bergbaugebiet von Mühlbach-Bischofshofen. *Materialien zur Urgeschichte Österreichs* 6. Wien 1932.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Gerd Weisgerber  
 Institut für Montanarchäologie  
 Deutsches Bergbau-Museum  
 Am Bergbaumuseum 28  
 D-44791 Bochum