

Günther A. Wagner und Gerd Weisberger (Hrsg.), Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion. Der Anschnitt, Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau, Beiheft 3. Selbstverlag des Deutschen Bergbau-Museums, Bochum 1985. 242 Seiten, 10 Kartenbeilagen.

Die Vereinigung der Freunde von Kunst und Kultur im Bergbau e. V., das Deutsche Bergbau-Museum in Bochum, das Max-Planck-Institut Heidelberg und die Heidelberger Akademie der Wissenschaften zeichnen als Herausgeber der vorliegenden Publikation. Sie ist Wolfgang Gentner gewidmet, einem der großen Physiker seiner Epoche, der neben bedeutenden anderen Arbeiten von der Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden auf die historische Forschung fasziniert war. Die illustre Gruppe von Herausgebern wie der besondere Gegenstand der Schrift mögen einige Erläuterungen zur Vorgeschichte des Werkes aus der Sicht des Rez. rechtfertigen.

Aus dem größten Hortfund archaischer griechischer Münzen, dem 'Schatz von Assiut', gelangten 1974 über 100 Stücke, meist durch Einhiebe beschädigt, in den Besitz des Heidelberger Max-Planck-Instituts für Kernphysik. Die Münzen stammten von Münzstätten rund um das östliche Mittelmeer. Wegen der frühen Datierung dieser Münzen (vergraben um 475 v. Chr.) hegte man die Hoffnung, mit Hilfe der Spurenanalyse Erkenntnisse über die Herkunft des Münzmetalles und damit über die Bergbauplätze der Zeit gewinnen zu können. (In der Folgezeit ist eine erstaunliche Anzahl von Veröffentlichungen über diese Münzen erschienen und darf als bekannt vorausgesetzt werden.)

Die Spurenanalyse, besonders zur Aufklärung von Herkunftsorten, wird weithin als Methode geübt, aber auch immer wieder in ihrem Wert bestritten. Auch bei den Assiut-Münzen haben die Ergebnisse der eigentlichen Spurenanalysen – mit Ausnahme des Goldes bei einigen Ägineten – nur wenige der erhofften Erkenntnisse geliefert. Einen Durchbruch auf dem Gebiet der Herkunftsforschung bieten jedoch die Messungen der Isotopenverhältnisse des Bleis, das gerade in Silbergegenständen stets 'reichlich' vorhanden ist. Da diese Messungen sehr schnell zeigten, daß die meisten der Assiut-Münzen nicht aus Laurion-Silber geprägt worden waren, ergab sich die Notwendigkeit einer systematischen Suche nach antiken Bleierzen im Raum des östlichen Mittelmeeres. Als im Verlauf dieser Suche dann auch sehr alte Bergbaue gefunden wurden, war es folgerichtig, diese ausführlich zu untersuchen. Ein besonderer Umstand war hierbei, daß für diese Untersuchung das Deutsche Bergbaumuseum in Bochum zur Mitarbeit gewonnen werden konnte.

Am Beginn der Publikation steht ein Vorwort von G. A. WAGNER und G. WEISGERBER, in dem alle mitwirkenden Institutionen aufgeführt und mit Anerkennung bedacht werden. Zur Einstimmung und zur Anregung der Phantasie des Lesers folgen dann acht farbige Abbildungen, die die Landschaft der Insel und einige Einblicke in die alten Bergbaue lebendig machen. Hieran schließen sich neun Aufsätze zum antiken Sifnos, ein Bericht über neuzeitlichen Bergbau auf der Insel, ein Glossar bergbautechnischer Bezeichnungen und schließlich kurze Inhaltsangaben in Deutsch, Griechisch, Englisch, Französisch und Russisch an.

H. MATTHÄUS schildert (S. 17–58, Abb. 1–32) die Geschichte der Insel Sifnos. Reizvoll ist der Beginn mit der Schilderung der 'Entdeckung der Insel in der Neuzeit anhand von frühen Reiseberichten und zweier Kupferstiche aus dem Ende des 18. Jahrh.'. Die Geschichte der Insel ist seit der frühen Bronzezeit I oder, wie Verf. vorzieht, der Pelos-Kultur, also seit dem frühen 3. Jahrtausend v. Chr. durch Bergbau und Metallverarbeitung ausgezeichnet. Der Datierung und den Gemeinsamkeiten dieser frühen Kultur auf den anderen Kykladen wird sorgfältige Abhandlung gewidmet. Daß dabei auch bekannte Funde wie die Silberchale von Amorgos und die Bleiboote von Naxos mit einer Abbildung vertreten sind, kann nur begrüßt werden. Daß der Blei-Silber-Bergbau auf Sifnos schon in der Pelos-Stufe der Kykladenkultur einsetzt, ist nach Meinung des Verf. das wohl sensationellste Ergebnis der neuen Untersuchung.

Des weiteren werden Zusammenhänge mit dem anatolisch-ostmediterranen Raum diskutiert und eine autochthone Entwicklung auf der Insel abgelehnt. Für die mittlere und späte Bronzezeit auf den Kykladen wird, dem Forschungsstand für Sifnos entsprechend, hauptsächlich die befestigte Akropolis von Hagios Andreas beschrieben. Diese Burganlage ist der Substanz nach hauptsächlich der mykenischen Periode, etwa dem 13. Jahrh. v. Chr., zuzuordnen, obwohl auch ältere Reste gefunden wurden. Diese Besiedlung dauerte wohl – kontinuierlich oder nicht – bis in die hellenistische Zeit an. Man wird für genauere Details auf eine Publikation der Ausgrabungen warten müssen. Reichlicher werden die Quellen in späterer Zeit. Das Schatzhaus der Sifnier in Delos wird vorgestellt und der Umfang der sifnischen Beiträge an den athenischen Bundesgenossen ausführlich diskutiert. Im 4. Jahrh. werden die Quellen spärlich, der Bergbau



scheint zurückzugehen, wenn auch indirekte Hinweise ein Weiterbestehen in geringem Umfang möglich erscheinen lassen. Zur römischen Kaiserzeit fehlen alle konkreten Hinweise auf eine bergbauliche Tätigkeit, obwohl eine wirtschaftliche 'Nachblüte' greifbar zu sein scheint.

M. VAVELIDES, I. BASSIAKOS, F. BEGEMANN, K. PATRIARCHEAS, E. PERNICKA, S. SCHMITT-STRECKER und G. A. WAGNER stellen (S. 59–80, Abb. 33–67) die Geologie der Insel und die Erzvorkommen dar, letztere unter besonderer Berücksichtigung archäometallurgischer Gesichtspunkte. Ein Teil der vorhandenen geologischen Karte von Davis (1966, 1 : 50 000) wurde neu aufgenommen (Zentralteil der Insel, Beilage 3). Der zentrale und der südwestliche Teil der Insel bestehen aus Karbonatgesteinen (Marmoren und Dolomitmarmoren), der südliche und südöstliche Teil aus Schiefern und Gneisen. Die Erzvorkommen treten entlang eines Gürtels im Zentrum der Insel und an der Südostküste auf. Fünf silberführende Erzvorkommen im Zentralteil der Insel sind an Marmore, drei goldführende Erzvorkommen an der Südostküste an Schiefer und Schiefer-Marmor-Wechsellagerungen gebunden. Unter dem Gesichtspunkt des frühen Bergbaues interessant ist die Tatsache, daß die silberführenden Erze etwa 5 m unterhalb der Oberfläche des Marmors beginnen und sich bis etwa 40 m in die Tiefe erstrecken können. Sie sind unregelmäßig geformt mit kleinen Stöcken, taschen- und schlauchartigen Formen. Sie sind genetisch mit der Karstbildung im Marmor verbunden, wodurch einzelne Partien oder kleine Höhlen von der Oberfläche leicht zugänglich gewesen sein mögen.

Der Bestand der Lagerstätten im Karst an Erzminerale ist sehr vielfältig. Die überwiegende Masse der Erze sind Eisenerze, an deren Randzonen die edelmetallhaltigen Erze eingelagert sind. In den Erzanalysen finden sich hohe Werte für den Silbergehalt (bis 0,7%). Gediegen Silber, Rotgültigerz (Pyrrargirit, Proustit) und Silberglanz sind die Silberträger der Vererzung. Nicht nur für die Numismatik interessant sind ausführliche analytische Untersuchungen und eine eingehende Diskussion der Gold/Silber/Verhältnisse der einzelnen Lagerstätten.

Ausführlich wird das 'Bleiisotopen-Entwicklungsdiagramm' der Ägäis diskutiert, eine Arbeit, die unmittelbar mit den Herkunfts-Bestimmungs-Methoden zu sehen ist. In diese Untersuchungen wurden auch Bleiglätte und Bleischlacken von der Insel einbezogen. Es zeigt sich, daß alle Proben, Erze wie andere, hinsichtlich der Isotopenzusammensetzung sehr nahe zusammenliegen.

W. LIEDER und J. HECKES schildern in aller Kürze (S. 81–85, Abb. 68–72) die Grundlage aller weiteren Arbeiten, die Vermessung. Dieser Aufsatz ist sehr zu begrüßen, da er dem Leser einen verständlichen Überblick über die angewendete Technik bietet. Interessant ist auch, daß die Meßgeräte und Verfahren, die in den engen Grubenbauen 1977 angewendet wurden, sich gar nicht so sehr von den Verfahren unterscheiden, die Agricola für den Anfang des 16. Jahrh. beschreibt. Die hier geschilderten Vermessungsarbeiten sind die Grundlage für die Beilagen mit den Grubenrissen (Beilage 4–10).

G. WEISGERBER, Bemerkungen zur prähistorischen und antiken Bergbautechnik (S. 86–112, Abb. 73–103), gibt eine Einführung in die folgenden Detailuntersuchungen. Da Ausgrabungen und größere Freiräumungen nicht vorgenommen wurden, handelt es sich eher um einen Zustandsbericht der alten Baue als um einen Grabungsbericht. Der Autor unterscheidet zwischen prähistorischem, antikem und rezentem Bergbau. Erster wird dem 3. Jahrtausend zugewiesen, der antike Bergbau den archaischen und klassischen Perioden des 1. Jahrtausends. Es gibt eine markante Unterscheidung zwischen den Bauen der prähistorischen und der antiken Zeit. Steinwerkzeuge ergeben rundliche Seitenwände der geschaffenen Hohlräume wie Stollen und Schächte, im Gegensatz zu den antiken, mit eisernen Werkzeugen hergestellten Bauen. Diese Unterscheidungsmöglichkeit ist wichtig, da viele der prähistorischen Bauten in der antiken Abbauphase neu bearbeitet (und wesentlich erweitert) wurden. Die antiken Baue wurden ihrerseits wiederum vom modernen Bergbau Ende des 19. Jahrh. angeschnitten bzw. ausgeräumt. Eine ausführliche Darstellung der Abbauarbeiten, der Fördermethoden, der Streckenprofile und der Vortriebsmethoden, Werkzeugspuren, Geleucht und Aufbereitung runden diesen Aufsatz zu einer selbständigen Darstellung des alten Bergbaus ab. Parallelen zu anderen bekannten alten Bergbaugebieten wie Laurion, Thasos und Timna werden, auf das Notwendige beschränkt, erörtert. Den Abschluß bildet ein Exkurs über mögliche kultische Aspekte des prähistorischen Bergbaus. Es fällt auf, daß diese alten Baue mit einem erstaunlichen Aufwand wieder versetzt, d. h. aufgefüllt wurden. Eine solche 'Heilung' der gerissenen Wunden hat es wohl auch in anderen alten Bergbaugebieten gegeben, wofür der Autor eine gründliche Literatursammlung anführen kann.

Die Bergwerke von Agios Sostis, auf einer kleinen Halbinsel im oberen Drittel der Nordostküste gelegen,



sind offenbar über Jahrtausende hinweg nie ganz vergessen gewesen. G. WEISGERBER beginnt deshalb seinen Beitrag über die Blei- und Silbergruben von Agios Sostis (S. 113–158, Abb. 104–183) mit einer Forschungsgeschichte, in der auch die Reiseberichte der Neuzeit Berücksichtigung finden. Es werden ein offenbar antiker Schacht, fünf Gruben, einige Pingen (trichterförmige Einbrüche alter Bergbauhöhlungen) und moderne Tagbrüche beschrieben, von denen aus alte Grubenbaue zugänglich gewesen sind. Der Hauptteil der Beschreibung ist fünf Grubenbauen gewidmet, die in den Kartenbeilagen und Fotos ausführlich dargestellt sind. Ein Teil der Grube 1 liegt heute tief unter Wasser; schon die klassischen Schriftsteller sprachen davon, daß die Baue der Sifnier als Strafe Apollons vom Meer überflutet worden seien.

Sehr bedeutsam sind Studien im Versatz der Grube 2. Dieser besteht aus einer unteren, versinterten Lage (prähistorisch), bedeckt von einer dickeren antiken Lage losen Versatzmaterials. In der versinterten Schicht konnten Holzkohle und Keramikscherben gefunden werden. So waren physikalische Datierungen an stratifiziertem Material nach zwei unabhängigen Methoden, C<sup>14</sup> und Thermolumineszenz, möglich. Zwei korrigierte C<sup>14</sup>-Daten aus Grube 2 lauten 2610 und 2970 v. Chr., zwei TL-Daten 2590 und 2780 v. Chr. Diese physikalischen Datierungen stehen in bester Übereinstimmung mit der typologischen Zuordnung der Scherben in die erste Hälfte des 3. Jahrtausends. Über Oberflächenfunde gleicher Keramik werden damit auch einige Halden und ein Schlackenfeld – als Anzeichen einer Verhüttung am Ort – in den gleichen Zeitraum datierbar.

G. A. WAGNER und G. WEISGERBER beschreiben (S. 159–173, Abb. 184–213) einige weitere antike und prähistorische Grubenbaue, die durch rezenten Bergbau zwar weitgehend zerstört sind, aber doch noch erhebliche Werke aus alter Zeit beobachten lassen. Es handelt sich um die Gruben Agios Silvestris, Kapsalos, Vorini und Xeroxylon, die sich von Agios Sostis, dem Zug der Vererzung folgend, in südwestlicher Richtung bis nahe an die andere Seite der Insel erstrecken. Oberflächenfunde von zerbrochenen Geröllgeräten und versinterter Versatz zeigen prähistorische Arbeiten. Werkzeugspuren und sauber gesetzte Versatzmauern deuten an anderen Stellen auf antiken Abbau, alles aufgeschlossen durch rezenten Tagebau in Sprengarbeit. Interessant ist im Zusammenhang mit vermuteten kultischen Zusammenhängen ein Befund in der Wand des Tagebaues von Xeroxylon. Hier läßt sich an Resten versinterten Versatzes zeigen, daß eine vermutlich prähistorische Grube vollständig mit Versatz gefüllt worden ist, ein Arbeitsaufwand, der nur schwer rational erklärbar sein dürfte.

Schon Herodot und Pausanias erwähnen, daß auf Sifnos Gold gewonnen wurde. Hierzu fehlte bisher jedoch der konkrete Nachweis. E. PERNICKA und G. A. WAGNER behandeln, ausgehend von einigen goldreichen Erzproben, drei Stellen im Süden der Insel, wo goldreiche Erze und alte Bergbauspuren zusammen auftreten, nämlich Agios Iohannis, Apokofto und Aspro Pyrgos (S. 174–184, Abb. 214–234). Eine genaue Datierung dieser Grubenbaue war nicht möglich, gute Argumente sprechen aber für ein archaisches Alter des Goldbergbaues. Die Möglichkeit prähistorischen Goldbergbaues wird, allerdings ohne greifbares Resultat, diskutiert.

E. PERNICKA, CHR. LUTZ, H.-G. BACHMANN, G. A. WAGNER, CHR. ELITZSCH und E. KLEIN untersuchen die auf Sifnos geübten pyrometallurgischen Verfahren (S. 185–199, Abb. 235–252). Nach den Untersuchungen ist die Verhüttung der Erze in recht primitiven Feuergruben ohne Zuschläge erfolgt. Schlackenbildung erfolgt dann nur zufällig mit der Lehmauskleidung solcher Herde. Dies wird durch die gefundene Korrelation der Gehalte von Calcium und Aluminium in den Schlacken nachgewiesen, die beide Bestandteil der Tonminerale sind. Wegen des hohen Alters der Grubenbaue und einiger Verhüttungsreste wären Hinweise auf die Technik der sehr frühen Silbergewinnung (evtl. aus Blei durch Kuppelation) zu erhoffen gewesen. Leider bleibt diese Frage offen. Kuppelation ist auf Sifnos zwar durch Streufunde von Bleiglatte unzweifelhaft bewiesen, kann aber leider nicht datiert werden. Thermolumineszenz-Datierungen von Keramik ergeben für die Metallurgie die für den Bergbau bereits bekannten Perioden, d. h. frühe Bronzezeit und archaische Zeit.

E. PERNICKA und G. A. WAGNER (S. 200–211, Abb. 253–262) stellen die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen und versuchen die Bedeutung der sifnischen Metalle zu klären. Die Isotopenverhältnisse der gesammelten Erzproben können durch eben diese Verhältnisse anderer, besonders frühkykladischer Funde ergänzt werden. Die Frage nach einer autonomen Entwicklung der Metallurgie oder eines 'Technologie-transfers' wird aufgeworfen, dann aber doch lieber in hergebrachter Weise im Sinne einer vermutlich anatolischen Herkunft beantwortet. Für die archaische Zeit ist man sicherer. Zehn von 146 bisher analysierten

archaischen Silbermünzen stammen wahrscheinlich aus sifnischem Rohsilber. Da andererseits 18% der untersuchten äginetischen Münzen aus sifnischem Silber sind, dürfte Sifnos wenigstens für Ägina ein wichtiger Rohsilberlieferant gewesen sein.

In einem Exkurs behandelt G. WEISGERBER die neuere Bergbautätigkeit auf Sifnos (S. 212–221, Abb. 263–276). Abgebaut werden die Eisenerze, in deren Randzonen die Mineralien, die die edlen Metalle im Altertum lieferten, auftraten.

Zum Schluß seien einige kritische Anmerkungen gestattet, die den Wert des Werkes allerdings nicht schmälern: Ein Glossar versucht zwar dem Leser die altherwürdige Bergmannsprache näher zu bringen, ist jedoch zu knapp. Gerade ein Werk mit so starkem archäologischem Bezug sollte an seiner Lesbarkeit für Nichtbergleute orientiert sein. Auch bei den beiden metallurgischen Aufsätzen hätte man sich eine kurze Einleitung über grundlegende Fragen der Metallurgie gewünscht.

Diese Bemerkungen dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß hier eine in dieser Breite der Zusammenhänge höchst bedeutsame Veröffentlichung vorliegt. Die Entstehung und Entwicklung der technischen Intelligenz ist ein Phänomen, welches, da illiterat, von Archäologie und Geschichtsforschung lange Zeit vernachlässigt wurde. Archäologie des Handwerks ist ein noch neues Gebiet und dort, wo Handwerk in Technik oder chemische Verfahren übergeht, ist das fehlende Fachwissen unter den geschichtlich Interessierten ein ständiger Hemmschuh. Kann diese 'Sprachlosigkeit' zwischen Technikern und Naturwissenschaftlern auf der einen, Altertumskundigen auf der anderen Seite überwunden oder vermindert werden, ist die Öffnung ganz neuer Räume von Einsichten in die geistige Entwicklung des Menschen zu erhoffen. Der vorliegende Band dürfte sich unter die wenigen Werke einreihen lassen, die solche Einsichten besonders fördern können.

Saarbrücken

Hasso Moesta