

Franziska Lang

Bergbau

Eine wichtige Basis der athenischen Wirtschaft in klassischer Zeit war die silberhaltige Erde Attikas. Forschungen der letzten Jahre haben unsere Kenntnis über den Silberbergbau und seine technische Seite in Südostattika im Gebiet des Laurion erheblich erweitert, auch wenn die Diskussionen in manchen Details noch nicht abgeschlossen sind. In dem 80 km² umfassenden Gebiet wurden mittlerweile dicht gedrängt über 2000 Minenschächte, Hunderte von Erzaufbereitungsanlagen und Zisternen und Dutzende Verhüttungsöfen entdeckt, die der Landschaft ein wahrlich industrielles und in dieser Dichte an das Ruhrgebiet erinnerndes Erscheinungsbild gaben (Kat.-Nr. 309). Es mag wenig verwundern, daß das Laurion schon in der Antike als gesundheitsschädlich eingestuft wurde. Die mächtigen Schlacken- und Abraumhalden, die den ›Industriecharakter‹ noch verstärkten und das Landschaftsbild bis in das 19. Jahrhundert geprägt hatten, sind heute allerdings fast vollständig verschwunden.

Obwohl die Befunde und schriftlichen Überlieferungen vor allem in das 4. Jahrhundert v. Chr. zu datieren sind, ist bezeugt, daß der untertägige Silberbergbau schon im 6. Jahrhundert v. Chr. bekannt war. Er wurde in klassischer Zeit intensiviert und die Produktion erheblich gesteigert. Die Erträge dieser Produktionssteigerung wurden direkt in die Aufrüstung Athens investiert. Themistokles schlug vor, mit den Einkünften aus dem Laurion den Auf- und Ausbau einer Flotte zu finanzieren, um der persischen Bedrohung im frühen 5. Jahrhundert v. Chr. eine schlagkräftige Antwort entgegenzusetzen. Die Bergwerke waren im Besitz des Staates, der sie verpachtete. Auskünfte über die Pächter geben Urkunden, die der Staat auf der Agora in Athen veröffentlichte. Auf diesen Inschriften werden die einzelnen Pächter und die jeweiligen Minen aufgelistet wie etwa auf der sog. Poleten-Inschrift in Berlin (Ende 4. Jh. v. Chr., Kat.-Nr. 310).

Der Produktionssteigerung gingen Fortschritte in der Bergwerkstechnologie voraus. Erst durch die ›Bewetterung‹ von Schachtanlagen, d. h. zusätzliche Belüftungsschächte, konnten bis zu 100 m tiefe, zumeist vertikale Schächte angelegt werden. So konnten die in dieser Tiefe besonders ertragreichen erzführenden Schichten erreicht werden. In den zwischen 1,3 bis 2,5 m engen Schächten konnte jeweils nur ein Arbeiter arbeiten, so daß der mühsame Vortrieb bei ca. 8 bis 10 m im Monat lag. Die Belüftungsschächte waren deutlich kleiner (0,8 bis 1,1 m), was das Ausschachten zusätzlich erschwerte; für diese Arbeiten hat man möglicherweise Kinder herangezogen. Ansonsten wurden vor allem Sklaven im Bergbau beschäftigt, deren Arbeits- und Lebensbedingungen unterschiedlich waren (s. o. S. 452). Sie reichten von begüterten Sklaven bis zu in Ketten gelegte Sklaven (s. O. S. 173 ff.).

War man auf eine erzführende Schicht gestoßen, begann der eigentliche Abbau nunmehr im horizontalen Vortrieb. In den engen Stollen (0,9 x 0,6 m) wurde mit Hacken, Schlegeln und Meißeln aus Eisen die erzhaltige Erde abgebaut und über Förderkörbe nach oben transportiert (Kat.-Nr. 311). Zur Beleuchtung dienten einfache Tonlampen, deren Brenndauer von ca. zehn Stunden vermutungsweise die Länge einer Arbeitsschicht angaben. Beim Abbau wurden in regelmäßigen Abständen Stützen stehengelassen, um einen Einsturz zu verhindern. Der Abbau dieser Stützen, selbst wenn sie erzhaltig waren, war von staatlicher Seite unter Androhung von Strafe verboten.

Die anschließende Aufarbeitung der Erze erfolgte in Werkstätten (Ergasteria), von denen mittlerweile über 200 entdeckt und einige auch ausgegraben wurden. Das Modell (Kat.-Nr. 312) zeigt ein Beispiel mit mehreren Werkstattkomplexen aus dem Agrileza-Tal. Während der Ausgrabung von K. Konophagos in den 70er Jahren wurde eine Inschrift gefunden, die sowohl den Namen des Besitzers, Simos, als auch den Namen seiner Mine, Askalepiakon, nennt. Die einzelnen Werkstattkomplexe folgen alle einem ähnlichen Aufbau: um einen Hof sind mehrere Räume gruppiert. Die Funktion der einzelnen Räume ist nur in wenigen Fällen gesichert, da detaillierte Grabungsergebnisse bislang noch nicht vorliegen. Einige Räume waren mit Estrich ausgekleidet, die u. a. auf Aktivitäten in

Zusammenhang mit Wasser weisen. Bestätigt wird diese Annahme durch einen Befund im Ostkomplex, wo man ein Badezimmer mit zwei Badewannen ausgegraben hatte. In der Werkstatt des Simos ist ein weiterer Raum in seiner Funktion eindeutig bestimmbar. Hier fanden sich Spuren für die Aufstellung von sieben Gelagebetten (Klinen), die eindeutig auf die Nutzung des Raumes als Andron (Gelageraum) verweist. Badezimmer und Männerraum machen wahrscheinlich, daß die Werkstattkomplexe nicht nur zum Arbeiten genutzt wurden. Wer allerdings diese Häuser bewohnt hat, läßt sich bislang nicht sicher belegen.

Südlich dieser Räume liegt die Erzwäsche. Vor dem Waschen wurden die Erdbrocken aus den Gruben mit Mörsern zerstampft und in Handmühlen zerkleinert. In der Erzwäsche wurden die Erze aus der Erde ausgespült und auf der großen Fläche zum Trocknen ausgebreitet. Um Wasser zu sparen, wurde es in einem Becken gesammelt, aus welchem es wieder in das Wasserdepot geschöpft wurde. Im regenarmen Attika war dies besonders wichtig. Das notwendige Wasser wurde in Zisternen gesammelt, die bis zu 500 m³ Fassungsvermögen besitzen konnten. Wie viel Wasser die Erzwäschen brauchten, veranschaulicht die große Anzahl von Zisternen in dem Modell (Kat.-Nr. 309). Die Zahl der in der Erzwäscherei Beschäftigten wird auf 30 geschätzt.

Um Silber zu gewinnen, war ein weiterer Schritt notwendig. Das gereinigte Erz mußte in speziellen Öfen verhüttet werden. Den Nachweis solcher Verhüttungsöfen erbrachten Grabungen an verschiedenen Stellen im Laurion (Kat.-Nr. 309). In hohen Schachtöfen wurden die Silber- und Bleibestandteile in weiteren Schmelzverfahren getrennt (Kuppelation). Ihre Kapazität lag bei ca. sechs Tonnen Roherz in 24 Stunden, wofür eine Tonne Holzkohle als Brennstoff notwendig war.

Das Endprodukt dieses zeit- und arbeitsintensiven Prozesses war in erster Linie das Silber, aus dem die berühmten Silbermünzen, die sog. athenischen Eulen, mit einem Prägestempel geschlagen wurden (Abb. 1). Hierzu wurde das Silber in kleine Formen mit Vertiefungen gegossen, um die Schrötlinge für die spätere Prägung zu erhalten. Für eine Silbermünze von vier Gramm Gewicht



Abb. 1. Bronzener Prägestempel für Tetradrachme. Athen, Numismatisches Museum

mußten 16 Kilogramm Erz verarbeitet werden. Ein weiteres Produkt aus dem Laurion-Erz war Blei, das man u. a. im Bauhandwerk – zur Ummantelung von eisernen Dübeln und Klammern (Kat.-Nr. 313) – und im Töpferhandwerk für Pigmente und zur Flickung von Gefäßen verwandte. Schließlich lieferten die Erze insgesamt Grundsubstanzen für Arzneimittel.

Der Gesamtertrag der Erzbergwerke im Laurion wird auf 3,5 Tonnen Silber und 1,4 Millionen Tonnen Blei geschätzt. Der Bergbau im Laurion erlebte in klassischer Zeit seinen Höhepunkt und zugleich seinen Niedergang. Im späten 4. Jahrhundert wurden die Bergwerke aufgegeben, das Land verödete und schätzungsweise 1,5 Millionen Tonnen Bleischlacke blieben als Abfallprodukt aus der Erzgewinnung zurück. Diese Bleischlacke wurde in römischer Zeit und erneut seit dem 19. Jahrhundert durch eine französische Minengesellschaft wiederaufbereitet.

Lit.: S. Lauffer, Die Bergwerkssklaven von Laureion² (1979); C. Conophagos, Le Laurium antique et le technique grecque de la production de l'argent (1980); E. Ch. Kakavogiannis, AAA 22, 1989, 71–88; H. R. Goette, Ἀξιόλογος δήμος Σούνιον. Landeskundliche Studien in Südost-Attika (2000); T. E. Rihll, Making Money in Classical Athens, in: D. J. Mattingly – J. Salmon (Hrsg.), Economies Beyond Agriculture in the Classical World (2001).

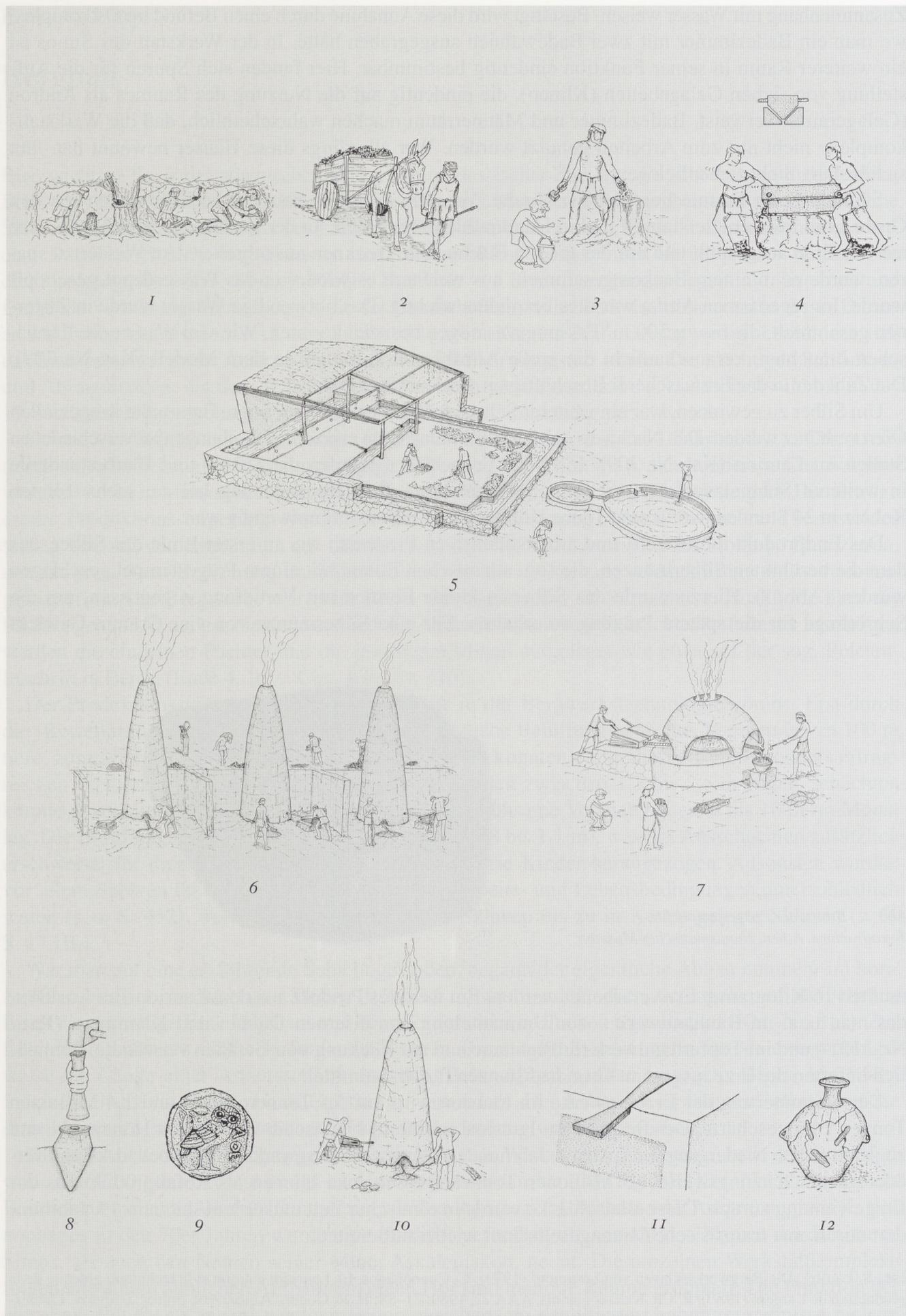


Abb. 2. Blei- und Silbergewinnung im Laurion



Kat.-Nr. 309

309 Modell des Bergbauggebietes Laurion

1,0 x 1,5 x 0,2 m

Maßstab 1:8000

Herstellung: Werk5, Berlin (2001)

Berlin, Antikensammlung Inv. 2001.3

310 Urkunde der Poleten über die Verpachtung von Silberminen

Fragment einer Stele aus pentelischem Marmor, links Rand;
H 0,21 m, B 0,21 m, T 0,078 m

Ende 4. Jh. v. Chr.

Angeblieh im Norden der Stadt Athen gefunden
Berlin, Antikensammlung Inv. SK 1166

F. L.



Kat.-Nr. 311

Die reichen Bleisilbererz-Vorkommen im Südosten Attikas, in dem Gebiet um Laurion, sind bereits in klassischer Zeit abgebaut worden. Aber erst aus dem 4. Jh. gibt es Inschriften, die den zeitgenössischen Bericht des Aristoteles (Athenaion Politeia 47, 2) bestätigen: »Die Poleten (= staatlichen Verkäufer) verkaufen die

Bergwerke ... und bestätigen demjenigen, den der Rat erwählt, die verkauften Minen, sowohl die in Betrieb befindlichen, die auf drei Jahre, als auch die konzessionierten, die auf sieben (?) Jahre verkauft werden.« Im juristischen Sinn handelt es sich um eine Verpachtung. Der Pächter pachtet bereits erschlossene und ergiebige Minen auf drei Jahre; er hat dem Staat einen festen Prozentsatz vom erbeuteten Silber zu geben. Für die übrigen erhält er eine längere, zwischenzeitlich wohl zu erneuernde Konzession auf sieben Jahre. Tatsächlich birgt sowohl die Erschließung neuer als auch der Ausbau alter, früher bereits stillgelegter Stollen ein hohes Risiko und rentierte sich erst nach Jahren. Dies erklärt die längere Laufzeit der Pacht und die niedrigen Zinsen von 20 bzw. 150 Dr. monatlich.

Die einzelnen Stollen waren nach Gottheiten benannt. Als Pächter traten vor allem reiche Bürger und Metöken auf, die die Minen selbst oder in Gesellschaften betrieben. Teuer war nicht nur der Betrieb der Minen selbst, der notwendigen Werkstätten und Schmelzöfen, sondern vor allem auch die Einstellung von Sklaven, Lohnarbeitern und Montanfachleuten. Man schätzt, daß im 4. Jh. etwa 30000 Menschen im attischen Bergbau tätig waren.

Die Berliner Inschrift paßt an ein Fragment in London (IG II/III² 1581) an. Als einzige unter den mehr als 70 Fragmenten solcher Verkaufsurkunden, die auf der Agora gefunden wurden, befinden sie sich in Museen außerhalb Athens. Die Verpachtung der Stollen erfolgt



Kat.-Nr. 312

nach einem festen Urkunden-Schema (Z. 4–8): »Stollen ›Hermes‹. Epikydes aus Acharnai ließ registrieren den in Ausbau befindlichen Stollen, der markiert ist, genannt ›Hermes‹, auf dem Grundstück...; benachbart sind nach Norden: der Schmelzofen des Demophilos, nach Osten..., nach Süden: der Stollen ›Artemis‹, nach Westen... – Käufer: Epikydes aus Acharnai, Preis: 1[50] Dr.«

Literatur: IG II/III² 1588; M. Crosby, *Hesperia* 19, 1950, 279–281; S. Lauffer, *Die Bergwerkssklaven von Laureion*² (1979); H. Kalcyk, *Untersuchungen zum attischen Silberbergbau* (1982); M. K. Langdon, *Poletai-Records*, in: *Inscriptions, Agora* 19 (1991) P 38.

K. H.



Kat.-Nr. 313

311 Attisch-rotfigurige Schale: Jüngling, Korb mit Erde füllend

Dm Innenbild 9,5 cm

Brüssel, Musées Royaux d'Art et d'Histoire Inv. R 347

Literatur: CVA Belgique (1) Bruxelles (1) III I c Taf. 4, 1.

312 Modell mehrerer Werkstattkomplexe mit Erzwäschereien

Grabung Konophagos – Agrileza-Tal, Attika

1,0 x 1,0 x 0,4 m

Maßstab 1:150

Herstellung: Werk5, Berlin (2001)

Berlin, Antikensammlung Inv. 2001.4

313 Mit Blei ummantelter Dübel

Eisen und Blei

Athen, Akropolis-Museum, Magazin

F. L.