

FREIBERGER FORSCHUNGSHEFTE

REIHE D KULTUR UND TECHNIK HEFT 1

HELMUT WILSDORF

BERGLEUTE UND HÜTTENMÄNNER IM ALTERTUM  
BIS ZUM AUSGANG DER RÖMISCHEN REPUBLIK  
Ihre wirtschaftliche, soziale und juristische Lage

1952

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



SLUB

Wir führen Wissen.

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK  
FREIBERG





TU BERGAKADEMIE FREIBERG



XVI 1142.D1D



FREIBERGER FORSCHUNGSHEFTE · REIHE D · KULTUR UND TECHNIK · HEFT 1

Mitteilungen aus dem Staatlichen Museum für Mineralogie und Geologie zu Dresden



# FREIBERGER FORSCHUNGSHEFTE

BEIHEFTE DER ZEITSCHRIFT „BERGAKADEMIE“

Herausgegeben vom Rektor der Bergakademie |Freiberg  
Prof. Dr. phil. F. Leutwein

REIHE D KULTUR UND TECHNIK HEFT 1

HELMUT WILSDORF

BERGLEUTE UND HÜTTENMÄNNER IM ALTERTUM  
BIS ZUM AUSGANG DER RÖMISCHEN REPUBLIK  
Ihre wirtschaftliche, soziale und juristische Lage

1952

Akademie-Verlag · Berlin



XVI 1142 (D1) d

4<sup>o</sup>  
0

D 15

Satz, Druck und Bindung: IV/2/14 - VEB Werkdruck Gräfenhainichen - 303  
Genehmigungs-Nr. 101888/51/DDR

(67.2276)



*ΜΗΤΡΙ ΦΙΛΗΙ ΚΑΙ ΠΑΤΡΙ ΓΕΡΟΝΤΙ*

(Tyrtaios)

Meiner lieben Mutter und dem Gedächtnis meines guten Vaters

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK FREIBERG

## Vorwort

Diese Arbeit, die auf Anregung meines hochverehrten Lehrers, Prof. Dr. Dr. WILHELM SCHUBART, entstand, will in einer monographischen Studie über eine begrenzte Berufsgruppe einen Beitrag zur Sozialgeschichte des Altertums liefern. Untersuchungen auf diesem Gebiete sind so gut wie keine vorhanden, daher war eine Erarbeitung aus den unmittelbaren Quellen der Texte, Inschriften und archäologischen Funde notwendig. Über die philologischen, historischen, juristischen und soziologischen Probleme hinaus mußte die naturwissenschaftliche Basis berücksichtigt werden. Dies zwang insbesondere zu Darlegungen über mineralogische Verhältnisse in den einzelnen Grubengebieten und über die metallurgischen Aufbereitungsmöglichkeiten bei den verschiedenen Hüttenwerken. Desgleichen waren chemische Analysen und Lötrohrproben heranzuziehen, die zur Bestimmung der antiken metallischen Werkstoffe geführt haben. Daß ich die dazu erforderlichen Kenntnisse mir aneignen konnte, verdanke ich der gütigen Unterstützung, die mir insbesondere gewährt haben Herr Prof. Dr. SCHUBART und Seine Spektabilität Herr Prof. Dr. DORNSEIFF durch verschiedene Anregungen und Literaturangaben, während ich für ihre Hilfe in sinologischen, kultursoziologischen, ägyptologischen, mineralogisch-geologischen, orientalistischen und bergrechtlichen Fragen zu Dank verpflichtet bin Herrn Prof. Dr. ERKES, Prof. Dr. HANS MAYER, Prof. Dr. MORENZ, Dipl. geol. PRESCHER, Leiter des staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie in Dresden, Dr. SCHUSTER und Berghauptmann a. D. Prof. Dr. WEIGELT.

Mein besonderer Dank gilt Seiner Magnifizienz, dem Rektor der Bergakademie zu Freiberg, Herrn Prof. Dr. LEUTWEIN, dem ich die Drucklegung der Arbeit verdanke, die mir allein nicht möglich gewesen wäre. Darüber hinaus bin ich Seiner Magnifizienz für mannigfache Hinweise zu Fragen der Lagerstättenkunde und für die Erlaubnis zur Publikation bisher unveröffentlichter Stücke aus der Bergbaugeschichtlichen Sammlung Freiberg sehr verpflichtet.

Für vielfaches Entgegenkommen habe ich zu danken den Damen und Herren an den Bibliotheken in Leipzig, Freiberg, Dresden, Halle und Berlin, besonders meinem Kollegen Dr. KRENKEL (Gymnasialbibliothek) und meinem früheren Schüler Dipl.-Bibliothekar GÜNTHER (Deutsche Bücherei). Mehrere Verlage erteilten die Erlaubnis zu Bildreproduktionen, worüber das Abbildungsverzeichnis S. 221—223 Auskunft gibt. Das staatliche Museum für Mineralogie und Geologie in Dresden hat durch einen namhaften Zuschuß aus seinen Forschungsmitteln die Drucklegung unterstützt.

Um den Druck selbst und die sorgfältige Ausstattung haben sich die Redakteure der „Bergakademie“, Herr cand. rer. mont. WENDLER und Herr BANITZ, sowie die Druckerei VEB Werkdruck Gräfenhainichen große Verdienste erworben. Auch meinen Schülern und Freunden ACHIM MEHL, GÜNTHER WALDMANN, JOACHIM FRIEDRICH und ROLF FRIEDRICH, die bei den Vorarbeiten, Registern und Korrekturen getreulich und geschickt geholfen haben, danke ich herzlich. Und schließlich hat meine liebe Frau alles getan, um die Arbeit zu fördern.

Bei den Verweisen auf die mannigfachen Quellen mußte Rücksicht darauf genommen werden, daß dem einen oder dem anderen Benutzer aus den verschiedensten Fachdisziplinen die für das historische oder das bergbaukundliche Fachschrifttum üblichen Abkürzungen nicht geläufig sein könnten.

Zitate aus den alten Sprachen sind entweder im Text oder in den Anmerkungen übersetzt.

Eine völlig einheitliche Umschrift, vor allem auch bei geographischen Namen und fremden Schriften, war nicht zu erreichen, da die Orthographie der Quellen nicht verändert werden durfte. Mit fremdsprachlichem Satz, insbesondere mit Hieroglyphen, ist so sparsam wie möglich umgegangen worden, im allgemeinen ist nur die Umschrift des Berliner Wörterbuches gegeben. Phönizische und altsemitische Inschriften sind in hebräischer Quadratschrift gesetzt worden.

Wird auf eine der 57 Abbildungen dieser Arbeit verwiesen, so geschieht dies durch die Abkürzung **Abb. . . .** in besonderer Schrift. Die Abkürzung **Abb.** in gewöhnlicher Schrift verweist auf Abbildungen in der zitierten Literatur. Die Tafeln 1—4 sind in den Textteil eingefügt, die weiteren befinden sich auf Seite 197—220 vor den Registern und dem ans Ende des Bandes gestellten Inhaltsverzeichnis.

Freiberg, am 1. Juni 1951.

Dr. HELMUT WILSDORF

## Spezialbibliographie

Durch den Verweis: Bib. Nr. . . . wird bei Literaturangaben in den Anmerkungen und bei Verweisen im Text das unter der jeweiligen Nummer in dieser Spezialbibliographie aufgeführte Werk bezeichnet.

Diese Spezialbibliographie führt die jeweils neueste Auflage an, während in den Anmerkungen die tatsächlich benutzte angegeben ist. Bei Werken, die vor mehr als hundert Jahren erschienen sind, ist jedoch die Erstausgabe genannt.

Ein schräger Strich / zeigt an, daß ein Werk nicht selbständig, sondern in einer Zeitschrift oder in einem Sammelwerk erschienen ist.

Fette Ziffern bezeichnen den Einzelband, aus dem zitiert wird.

*Kursive* Ziffern geben das Erscheinungsjahr bzw. den Jahrgang an.

Einfache arabische Ziffern nennen die Gesamtzahl der zu einem Werk gehörigen Bände.

Seitenzahlen zitierter Werke werden mit „p.“ angegeben; „S.“ ist nur für Verweise auf Seitenzahlen dieser Arbeit benutzt.

1. G. AGRICOLA: De re metallica libri XII — *Basilae 1556.*
2. — — De veteribus et novis metallis — *Basilae 1546.*
3. J. ALFORD: Gold mining in Egypt / Journal of the Institute of Mining and Metallurgy, *Jahrgang 1901*, vol. 9.  
Vgl. dazu: A. SAYCE: Introduction to J. Alford's Gold mining in Egypt / Transactions of the Institute of Mining and Metallurgy, *Jahrgang 1902*, vol. 10.
4. F. ALTHEIM: Weltgeschichte Asiens — *Halle 1948—49*, 2 vol.
5. G. ANDERSSON: The goldsmith in Ancient China / Bulletin of the Museum of Far Eastern Antiquities at Stockholm, *Jahrgang 1935*, vol. 7.
6. M. ANDREADES: Geschichte der griechischen Staatswirtschaft — *Berlin 1931*, 2 vol.
7. R. ANDRÉE: Die Metalle bei den Naturvölkern — *Leipzig 1884.*
8. E. ARDAILLON: Les mines du Laurion dans l'antiquité — *Paris 1897.*
9. A. ARNDT: Zur Geschichte des Bergregals und der Bergbaufreiheit — *Freiburg 1916*, 2. Aufl.  
Vgl. dazu: Zum Neuesten vom griechischen und römischen Bergrecht / Zeitschrift f. Bergrecht, *Jahrgang 1914*, vol. 55, p. 48—58.
10. J. ARNE: Luristan and the West / Eurasia Septentrionalis Antiqua, *Jahrgang 1934*, vol. 9, p. 277.
11. G. ARNOLD: Historia Christianorum ad metalla damnatorum — *Francofurti 1696.*
12. C. BAILEY: The Elder Pliny's chemical chapters — *London 1929 bis 1932*, 2 vol.
13. J. BALL: Contributions to the geography of Egypt — *Cairo 1939.*
14. N. BANERJEE: On Metals and Metallurgy in Ancient India / Indian Historical Quaterly, *Jahrgang 1927*, vol. 3 p. 121, 793.
15. A. BARBA: Arte de los metales — *Madrid 1640.*  
Vgl. dazu die deutsche Übersetzung, erschienen in *Hamburg 1676*, die französische, erschienen in *Paris 1730*, siehe unter VILLARS Bib. Nr. 284.
16. A. BARROIS: Aux mines du Sinai / Revue biblique, *Jahrgang 1930*, vol. 39, p. 578—598.

17. H. BARROW: Slavery in the Roman Empire — *New York 1928.*
18. L. BEADNELL: The wilderness of Sinai — *London 1927*, p. 133.
19. L. BECK: Geschichte des Eisens — *Braunschweig 1884—1903*, 5 vol., vol. I: Von den ältesten Zeiten bis 1500.
20. T. BELAIEW: On a Sumerian copper bar in the British Museum / Seminarium Kondacovium, *Jahrgang 1932*, vol. 5, p. 165—180.
21. M. BESNIER: L'interdiction du travail des mines en Italie sous la République / *Revue Archéologique, Jahrgang 1919*, vol. 11, p. 31—50.
22. — — Le commerce du plomb à l'époque Romaine d'après les lingots estampillés / *Revue Archéologique, (Jahrgänge 1920, 1921, 1922)* vol. 12, p. 211, vol. 13, p. 26, vol. 14, p. 98.
23. K. BEUTHER: Das Goldland des Plinius / *Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Jahrgang 1891*, vol. 39, p. 55.
24. N. BHAGAVAT: The knowledge of metals in Ancient India / *Journal of Chemical Education, Jahrgang 1933*, vol. 10, p. 695.
25. R. BINAGHI: Die Metallurgie der Römer in Sardinien / *Industria minerale Italiana Oltremare, Jahrgang 1939*, vol. 13, p. 153—162.
26. I. BINDER: Laurion, die attischen Bergwerke im Altertum — *Laibach 1895.*
27. — — Die Bergwerke im römischen Staatshaushalt / *Zeitschrift f. Bergrecht, Jahrgang 1891*, vol. 32, p. 32, p. 216 [zwei Artikel] .
28. O. BIRULJA: Gußeisen bereits im Jahre 300 v. Chr. / *Metallwirtschaft, Jahrgang 1937*, vol. 16, p. 90—92.
29. F.-W. FRHR. VON BISSING: Die sardischen Bronzen / *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Rom, Jahrgang 1928*, vol. 43, p. 19—89.
30. M. BLANCKENHORN: Ägypten (Handbuch der regionalen Geologie, vol. VII) — *Heidelberg 1921.*
31. R. BLEICHSTEINER: Altpersische Edelsteinnamen / *Wiener Zeitschrift f. d. Kunde d. Morgenlandes, Jahrgang 1930*, vol. 37, p. 93 bis 104.
32. F. BLUHME: Zur Geschichte des römischen Bergrechts / *Zeitschrift f. Bergrecht, Jahrgang 1860*, vol. 2, p. 49.
33. H. BLÜMNER: Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei den Griechen und Römern — *Leipzig 1875—1887*, 4 vol.; vol. I in *Neuaufgabe 1912.*
34. A. BOECKH: Über die laurischen Silberbergwerke in Attika [1818] / *Gesammelte kleine Schriften*, vol. V, p. 31.  
Beste Ausgabe: *Leipzig 1858—1874*, 7 vol.
35. H. DU BOIS: Die soziale Stellung des deutschen Berg- und Hüttenmannes und des Metallarbeiters im Altertum und Mittelalter bis zum XVIII. Jahrhundert / *Technik und Kultur, Jahrgang 1926*, p. 205.
36. P. BORLASE: Tin mining in Spain past and present — *London 1897.*
37. W. BORLASE: Historical scetch of the tin trade in Cornwall — *Plymouth 1874.*
38. B. BOSON: I metalli e le pietri nelle iscrizioni sumero-assiro-babilonesi / *Rivista degli studi Orientali, Jahrgang 1917*, vol. 7, 379—420.
39. TH. BOSSERT: Altkreta — *Berlin 1937*, 3. Aufl.

40. TH. BOSSERT: Altanatolien — *Berlin 1942.*
41. BOUCHÉ-LECLERCQ: L'ingénieur Cléon / *Revue des Études Grecques, Jahrgang 1901*, p. 114.
42. H. BREASTED: Ancient records of Egypt — *Chicago and London 1927*, 5 vol., 3. Aufl.
43. BREASTED-RANKE: Geschichte Ägyptens — *Wien 1936*, 2. Aufl.
44. B. BRELOER: Kautiliya-Studien — vol. 1 — *Bonn 1927*, vol. 2 — *Bonn 1928*, vol. 3, *Leipzig 1934.*
45. H. BRUNNER: Die Anlage der ägyptischen Felsgräber — *Glückstadt 1936.*
46. B. BUCHER: Geschichte der technischen Künste — *Stuttgart 1875 bis 1893*, 3 vol.
47. B. BÜCHSENSCHÜTZ: Die Hauptstätten des Gewerbefleißes im Altertum — *Leipzig 1869.*
48. R. BURNS: The world of Hesiod — *London 1936*, p. 245—247.
49. J. BURTHE: Note on the Roman bronze tables found in the mine of Aljustrel (I/II) / *Annales des Mines, Jahrgang 1928*, vol. 13, p. 24—25.
50. R. CAGNAT: lex Vipascensis II / *Journal des Savants nouv. sér. — Paris 1906* (Augustheft), vol. 4, fasc. 8.
51. G. CALHOUN: Ancient Athenian mining / *Journal of economical and business history, Jahrgang 1931*, vol. 3, p. 333.
52. A. CAMBRÉSY: Géographie du Laurion — *Liège et Paris 1889.*
53. H. CARPENTER: Metals in the service of human life and industry — *London 1933.*  
2. Aufl.: H. CARPENTER-M. ROBERTSON: *Metals — Oxford University Press 1939.*
54. M. CARY: The sources of silver for the Greek world / *Mélanges dédiés à M. Glotz — 1932*, vol. II, p. 133—142.
55. B. CARYOPHILUS: Opusculum de antiquis auri, argenti, stanni, aeris, ferri plumbique fodinis — *Viennae-Pragae-Tergesti 1757.*  
Vgl. Bib. Nr. 171: LEMPE.
56. ST. CASSON: Ancient Cyprus Art and Archæology — *London 1937*, p. 136.
57. J. ČERNÝ: Semites in Egyptian Mining Expeditions to Sinai / *Archiv Orientalní, Jahrgang 1935*, vol. 7, p. 384—389.
58. F. CHABAS: Les inscriptions des mines d'or — *Bibliothèque Égyptienne — Le Caire 1862*, vol. X, p. 218—220.
59. CHUNG YU WANG: Antimony — *London 1919*, 2. Aufl.
60. CICCOTTI-OLBERG: Der Untergang der Sklaverei im Altertum — *1910.*
61. S. COHN: Das Bergwerkseigentum — *diss. jur. Breslau 1916.*
62. G. CONTENAU: Manuel d'archéologie orientale — *Paris 1927—31*, 3 vol.
63. — — Tablettes de comptabilité relatives à l'industrie du cuivre à Umma au XXIII<sup>e</sup> siècle avant J. Ch. / *Revue d'Assyriologie, Jahrgang 1915*, vol. 12, p. 15—25.
64. A. CORDELLA: Description des produits des mines du Laurion et d'Oropos — *Athènes 1875.*
65. — — Le Laurion — *Marseilles 1869.*
66. E. CRIVELLI: Il ferro nei poemi di Omero e di Esiodo / *Historia, Jahrgang 1933*, vol. 7, p. 270—289.
67. E. CUQ: Vipasca II / *Revue critique d'histoire et de la littérature, Jahrgang 1907*, vol. 49, fasc. 8. = *Comptes rendus de l'académie des inscriptions et belles lettres, Jahrgang 1907* p. 95.  
Dazu Rezension von KÜBLER Bib. Nr. 166.

68. A. DAUBRÉE: Aperçu historique sur l'exploitation des mines métalliques dans la Gaule — *Paris 1881*.
69. O. DAVIES: The copper Mines of Cyprus / Annals of the British School of Athens, *Jahrgang 1928/29*, vol. 30, p. 74—85.
70. — — Roman Mines in Europe — *Oxford 1936*.
71. — — Ancient mines in Southern Macedonia / Journal of the Royal Anthropological Institute, *Jahrgang 1933*, vol. 62, p. 145.
72. — — Two North Greek Mining Towns / Journal of Hellenic Studies, *Jahrgang 1929*, vol. 49, p. 89.
73. W. DAVIS: The story of copper — *New York and London 1924*, 3. Aufl.
74. E. DAY: Geology of the Libanon and of Syria, Palestine and neighbouring countries — *London 1934*.
75. J. DECHELETTE: Manuel d'archéologie préhistorique et galloromaine, *Paris 1924—1927*, 3 vol.
76. E. DEGEN-KOVALEVSKIJ: Zur Geschichte der Eisenproduktion Transkaukasiens — Известия Государственной Академии Истории Материальной Культуры, vol. 120, p. 258—420 [Russisch].
77. H. DESCH: The bronzes of Luristan, metallurgical analyses / Survey of Persian Art, *Jahrgang 1938*, vol. 1, p. 278.  
Vgl. dazu den vorhergehenden Artikel von: DUSSAUD, The bronzes of Luristan, types and history a. a. O., p. 254—277.
78. H. DIELS: Antike Technik — *Leipzig 1924*, 3. Aufl.
79. TSURUMATSO DONO: The chemical investigations of the ancient metallic culture of the Orient / Journal of the Faculty of Science of the Imperial University of Tokio, Section I, *Jahrgang 1937*, vol. 3, p. 287—323.
80. A. DORY: Las antiguas minas de cobre y cobalto del Aramo / Revista de minas, metales y ingeniera, *Jahrgang 1893*, Madrid.
81. E. DUBUC: Les mines anciennes de l'Afrique du Nord / Géographie, *Jahrgang 1928*, vol. 52, p. 303—348.
82. R. DUSSAUD: Les découvertes de Ras Shamra et l'ancien Testament — *Paris 1937*.
83. — — Le commerce d'or chez les Phéniciens aux hautes époques / Comptes rendus de l'Académie des Inscription, *Jahrgang 1933*, p. 357—376.
84. G. DYKMANN: Histoire économique et sociale de l'ancienne Egypte — *Paris 1936—37*, 3 vol.
85. G. EKHOLM: Envörseln av romerska och provinsialromerska bronskärl till Skandinavien / Finska Forminnerföreninges Tidskrift, *Jahrgang 1934*, vol. 40, p. 49.  
Finnischer Titel: Suomen Muinainmuistayhdi styksen Aikauskirja.
86. O. EISSFELDT: Eine Einschmelzstelle am Tempel in Jerusalem / Forschungen und Fortschritte, *Jahrgang 1937*, vol. 13, p. 163—164.
87. ERMAN-GRAPOW: Wörterbuch der ägyptischen Sprache — *Leipzig 1926 bis 1951*, 5 vol. + 3 vol. Belegstellen + 1 vol. deutsch-ägyptisches Wörterbuch [gezählt als vol. VI].
88. ERMAN-RANKE: Ägypten und ägyptisches Leben — *Tübingen 1923*, 2. Aufl.
89. A. ERMAN: Reden bei der Metallschmelze / [cf auch APAW (1919): ERMAN: Reden, Rufe und Lieder auf Gräberbildern des Alten Reiches].



90. C. VON ERNST: Über den Bergbau in Laurion / Berg- u. hüttenmännisches Jahrbuch der K. u. K. Bergakademien, *Jahrgang 1902*, vol. 50, p. 447—501.
91. H. J. VON DER ESCH: Weenak — die Karawane ruft — *Leipzig 1944*, 4. Aufl.
92. F. FELDHAUS: Die Technik der Antike und des Mittelalters — *Potsdam 1931*, 3. Aufl.
93. E. FIMMEN: Die kretisch-mykenische Kunst und Kultur — *Leipzig 1926*, 3. Aufl.
94. K. FITZLER: Steinbrüche und Bergwerke im ptolemäischen und römischen Ägypten — diss. phil. *Leipzig 1910*.
95. J. FLACH: La table d'Aljustrel I — *Paris 1879*.
96. G. FLADE: Römisches Bergrecht in allen Perioden des Bergbaus dieses Volkes — *Freiberg 1805*.
97. E. DE FLORENCOURT: Über die Bergwerke der Alten — *Göttingen 1785*.
98. J. FORBES: Bitumen and Petroleum in Antiquity — *Leiden 1936*.
99. — — Metalen en hunne bewerking in het Nabije Oosten / *Jaarbericht Ex Oriente Lux* Nr. 3 — *Leiden 1935*, p. 139—142.
100. — — Iets over antieke mijnbouw / *Jaarbericht Ex Oriente Lux* Nr. 4 — *Leiden 1936*, p. 250—260.
101. — — Gold in Antiquity / *Jaarbericht Ex Oriente Lux* Nr. 6 — *Leiden 1939*, p. 237—254.
102. L. FRANCOTTE: L'industrie dans la Grèce ancienne — *Bruxelles 1910*, 2 vol.
103. T. FRANK: An economic survey on Ancient Rome — *Baltimore 1932—1940*, 6 vol.  
1932 vol. I: Rom and Italy of the republic.  
1933 vol. II: Roman Egypt.  
1937 vol. III: Britain, Spain, Sicily, Gaule.  
1938 vol. IV: Africa, Syria, Asia, Greece.  
vol. V + vol. VI: sind mir nicht zugänglich gewesen.
104. F. FREISE: Geschichte der Bergbau- und Hüttentechnik — *Berlin 1908*, 2 vol.
105. — — Geographische Verbreitung und wirtschaftliche Entwicklung des Bergbaus in Vorder- und Mittelasien während des Altertums / *Zeitschrift f. prakt. Geologie, Jahrgang 1907*, vol. 15, p. 101.
106. — — Geographische Verbreitung und wirtschaftliche Entwicklung des süd- und mitteleuropäischen Bergbaus im Altertum / *Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Jahrgang 1907*, vol. 55, p. 199.
107. — — Berg- und hüttenmännische Unternehmungen in Asien und Afrika während des Altertums / *Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Jahrgang 1908*, vol. 56, p. 347.
108. F. RITTER VON FRIESE: Das römische Berggesetz von VIPASCA (I) / *Österreichische Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen, Jahrgang 1887*, vol. 35, p. 317.  
[Vgl. dazu: *Zeitschrift f. Bergrecht, Jahrgang 1888*, vol. 30, p. 143.]
109. K. GALLING: In der Werkstatt des Hephaistos von Ugarit / *Orientalistische Literatur-Zeitung, Jahrgang 1936*, vol. 39, p. 593.
110. SIR ALAN H. GARDINER: The map of the Gold mines in an Ramesside papyrus at Turin / *Cairo Scientific Journal, Jahrgang 1914*, vol. 8, p. 42.

111. GARLAND-BANNISTER: Ancient Egyptian metallurgy — *London 1927*.  
[Vgl. dazu: K. GLANVILLE: Review of Garland's book / *Journal of Egyptian Archaeology, Jahrgang 1928*, vol. 14, p. 191 = ferner: E. LEEDS: Review of Garland's book / *Antiquity, Jahrgang 1927*, vol. 1, p. 378.]
112. S. GEORGIADIS: Mines d'or et d'argent en Macédonie, Epire et dans les îles exploitées par les anciens / *Ἀρχαιολογική Ἐφημερίς, Jahrgang 1915*, p. 88—93.
113. E. GJERSTADT: Studies on prehistoric Cyprus — *London 1926*.
114. N. GLUECK: Mining in ancient Palestine / *South African Mining and Metal Engineer's Journal, Jahrgang 1937*, vol. 48, p. 168—196.
115. — — King Solomon's copper mines / *Illustrated London News* Nr. 4968 (vom 7. Juli 1934), p. 26 u. 36.
116. A. GOBANTZ: Die laurischen Silberbergwerke in alter Zeit / *Österreichische Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen, Jahrgang 1894*, vol. 42, p. 123.
117. A. GODARD: Les bronzes du Luristan — *Paris 1931* [= *Ars Asiatica* vol. XVII].
118. A. GOETZE: Kleinasien — *München 1933* [Handbuch der klass. Altertumswissenschaft III, 1, Kulturgeschichte des Alten Orients].
119. — — Hethiter, Hurriter und Assyrer — *Oslo 1936*.
120. GOMME: Population of Athens — *Oxford 1939*.
121. L. GOODALE: Chronology of iron and steel — *Pittsburgh 1920*.
122. K. GOOSS: Die römische Berghauptstadt Apulum in Dazien — *Gymnasialprogramm Schäßberg 1878*.
123. L. GOUIN: Notices sur les mines de l'île de Sardaigne — *Cagliari 1869*.
124. W. GOWLAND: The art of metals and metal working in Old Japan / *Transactions of the Japan Society, Jahrgang 1915*, vol. 13, p. 20—85.
125. H. GRAPOW: Die bildlichen Ausdrücke des Ägyptischen — *Leipzig 1924*.
126. H. GROSS: Erzbergbau, Hüttentechnik und Metallhandel, Teil I (einziger) — *Erlangen 1934* (Die ersten drei Jahrtausende).
127. M. GSELL: Eisen, Kupfer und Bronze bei den Alten Ägyptern — *Karlsruhe 1910*.
128. L. GUILLAUME: La métallurgie du plomb au Laurium — *Paris 1909*.
129. H. GUMMERUS: Die römische Industrie, wirtschaftliche Untersuchungen I: Das Goldschmied- und Juweliersgewerbe — *Greifswald 1918*.  
[Auch erschienen in *Klio, Jahrgang 1914/15*, vol. 14, p. 128—189 + *Jahrgang 1918*, vol. 15, p. 256—302.]
130. A. HADFIELD: Metallurgy and its influence on modern progress — *London 1933*, 2. Aufl.
131. H. HALL: Mining as seen by Herodotus / *Engineering and Mining Journal, Jahrgang 1921* (Oktoberheft), vol. 112, p. 614 bis 616.
132. H. HANSEN: De metallijs Atticis — *Hamburg 1885*.
133. J. HAUPT: The Hebrew terms for gold and silver / *Journal of the American Oriental Society, Jahrgang 1923*, vol. 43, p. 116—127.
134. TH. HAUPT: Bausteine zu einer Philosophie der Geschichte des Bergbaus — *Leipzig 1867*.

135. L. HAUSMANN: Commentarium de arte ferri conficiendi veterum, imprimis Graecorum et Romanorum — *Göttingae* 1819.
136. V. HEHN: Das Salz — *Berlin* 1901, 2. Aufl.
137. F. HEICHELHEIM: Wirtschaftsgeschichte des Altertums — *Leiden* 1938, 2 vol., 2. Aufl.
138. C. HEYNER: Disputatio de damnatione ad metalla — *Lipsiae* 1794.
139. F. HILLEBRANDT: Chemische und mineralogische Geschichte des Quecksilbers — *Braunschweig* 1793.
140. E. HILLER: Die Minerale der Antike / Archiv f. Geschichte d. Math. Naturwiss. Techn., *Jahrgang* 1930, vol. 13, p. 358.
141. V. HILLS: The Cyprus mines enterprise / Engineering and Mining Journal, *Jahrgang* 1928, vol. 126, p. 5—7, 53—56.
142. O. HIRSCHFELDT: Die kaiserlichen Verwaltungsbeamten bis auf Diokletian — *Berlin* 1905, 2. Aufl.
143. M. HOPPENSACK: Über den Bergbau in Spanien und den Quecksilberbergbau zu Almadén insbesondere — *Weimar* 1796.
144. M. HORN: De metalli fodinarum iure — *Vittenbergae* 1703.
145. E. HÜBNER: Adnotationes ad legem Vipascam I, cum commentario Theodori Mommseni / Ephemeris epigraphica 1877.
146. O. HUE: Die Bergarbeiter — *Düsseldorf* 1910, 2 vol.
147. A. HUET: Gisements du Laurion / Mémoire de la Société des Ingénieurs civils de France 1879.
148. F. HUME: Geology of Egypt — *Cairo* 1931—37, 3 vol. [Speziell: Vol. II fasc. 3: Minerals of economic value.]
149. H. HYMAN: Old writers on metallurgy / Metal Industry, *Jahrgänge* 1924, 1925, vol. 25, p. 388, 449, 510, 584; vol. 26, p. 10, 200 (ed. London).
150. W. JACOB: An historical enquiry into the production and consumption of the precious metals — *Philadelphia and London* 1831—32, 2 vol.
151. O. JAHN: Die Darstellungen des Handwerks und des Handelsverkehrs auf Vasenbildern — *Leipzig* 1867 [auch: / Abhandlungen der kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, vol. 19].
152. CL. JARVIS: Sinai, yesterday and to-day — *Edinburgh* 1931.
153. G. JÉQUIER: Précis historique des mines de Sinai / de MORGAN „Pré-histoire Orientale“ — *Paris* 1926, vol. II, p. 239—47.
154. H. JUNGIUS: De iure salinarum, tum veteri tum hodierno, liber singularis — *Göttingae* 1748.
155. O. JOHANNSEN: Geschichte des Eisens — *Düsseldorf* 1925, 2. Aufl. [Dazu Nachtrag: Das Eisen im Altertum / Stahl u. Eisen, *Jahrgang* 1929, vol. 49, p. 18, p. 1807.]
156. U. KAHRSTEDT: Staatsgebiet und Staatsangehörige in Athen / Göttinger Forschungen — *Stuttgart* 1934.
157. — — — Geschichte der römischen Kaiserzeit — *München* 1948.
158. E. KALINKA: Goldarbeiter im Altertum / Phil. Wochenschrift Berlin, *Jahrgang* 1932, vol. 53, p. 1463.
159. A. KARAJIAN: The mineral resources of Armenia and Anatolia — *London* 1920.
160. B. KARLGREN: New studies in Chinese bronzes / Bulletin of the Museum of Far Eastern Antiquities at Stockholm, *Jahrgang* 1937, vol. 9, p. 1—118.
161. H. KEES: Kulturgeschichte Ägyptens — *München* 1933 [Handbuch d. klass. Altertumswissenschaft III, 1 Kulturgeschichte des Alten Orients].

162. G. KENT: The records of Darius' palace at Susa / Journal of the American Oriental Society, *Jahrgang 1933*, vol. 53, p. 17.
163. L. KLEBS: [Die Reliefdarstellungen im Alten Ägypten.]  
I. Die Reliefs des Alten Reiches — *Heidelberg 1915*, p. 84—85.  
II. Die Reliefs des Mittleren Reiches — *Heidelberg 1922*, p. 108—111.  
III. Die Reliefs und Malereien des Neuen Reiches (einziger) Teil I — *Heidelberg 1934*, p. 107—118.
164. L. KNÖTZSCHKER: Von Verdammung der Missethäter zur Bergarbeit — *Leipzig 1795*.
165. A. KOBERT: Chronische Bleivergiftung im klassischen Altertum / Diergarts Beiträge zur Geschichte der Chemie, *Jahrgang 1909*.
166. P. KOSCHAKER und KÜBLER: Rezension von MISPOULET (Bib. Nr. 191) in: Zeitschrift d. Savigny-Stiftung, roman. Abt., vol. 39, p. 462 bzw. Rezension von CUQ (Bib. Nr. 67) im gleichen Bande p. 420.
167. L. DE LAUNAY: Histoire de l'industrie minière en Sardaigne / Annales des Mines, *Jahrgang 1892*, vol. 48, p. 520.
168. — — Les Telchines et les origines légendaires de la métallurgie / Revue générale des Sciences, 15. VI. 1906.
169. — — La géologie et les richesses minérales de l'Asie — *Paris 1911*.
170. A. LEGER: Les travaux publics, les mines et la métallurgie aux temps des Romains — *Paris 1875*.
171. J. LEMPE: „Magazin für Bergbaukunde“, darin teilweise Übersetzung von CARYOPHILUS (Bib. Nr. 33) — *Dresden 1786*, p. 45.
172. A. LENZ: Die Mineralogie der Griechen und Römer — *Gotha 1801*.
173. H. LEUSCHNER: Streiflichter durch die Geschichte, Verwaltung und Technik des alten Bergbaus / Metall und Erz, *Jahrgang 1938*, vol. 35, p. 104, 163, 314.
174. R. LEPSIUS: Die Metalle in den ägyptischen Inschriften / SPAW. 1871.  
[auch selbständig unter dem gleichen Titel — *Berlin 1872*.]
175. — — Les métaux dans les inscriptions égyptiennes — *Paris 1877* [= Bibliothèque de l'École des Hautes Études. vol. XXX].
176. O. VON LIPPMANN: Entstehung und Ausbreitung der Alchemie — *Berlin 1919—1932*, 2 vol.
177. CH. LOMMER: Bergmännischer Beytrag zu der von der königlich grossbrittannischen Societät der Wissenschaften gestellten Preisfrage „Wie waren die Bergwerke bey den Alten beschaffen?“ — *Freyberg 1785*.
178. V. LORET: Le turquoise chez les anciens Égyptiens / Kêmy, *Jahrgang 1928/30*, p. 99—114.
179. A. LUCAS: Ancient Egyptian materials and industries — *London 1934*, 2. Aufl.
180. LUCAS-ROWE: The ancient Egyptian 'behen'-stone / Annales du service des antiquités, *Jahrgang 1938*, vol. 38, p. 127—156.  
[Dadurch wird entbehrlich die Arbeit von A. VARILLE: Quelques données nouvelles sur la pierre behen des anciens Égyptiens / BIFAO, *Jahrgang 1934*, vol. 34, p. 93—102.]
181. D. LUCKENBILL: Ancient record of Assyria and Babylonia — *Chicago 1927—1929*, 2 vol.

182. LUDWIG: *KΥΠΡΟΣ* — cuprum / Wiener Zeitschrift f. d. Kunde d. Morgenlandes, *Jahrgang 1905*, p. 239.
183. LUENGO: Explotaciones auríferas romanas en Rabanal del Camino Leon / Archivo Español de Arte y Archeologia, *Jahrgang 1935*, vol. 13, p. 287—291.
184. M. LURIA: [die bergmännische Industrie im Alten Ägypten] russ. / Архив. ист. науки и техн., *Jahrgang 1934*, vol. 3, p. 105—138.
185. E. MACKAY: The Indus civilisation — London 1935.  
[ersetzt behelfsmäßig J. MARSHALL: Mohenjo Daro — London 1932, 2 vol. (I. p. 29, 481, 523, 674)].
186. B. MEISSNER: Woher haben die Assyrer das Silber bezogen? / Orientalistische Literatur-Zeitung, *Jahrgang 1912*, vol. 15, p. 145 [ibd. *Jahrgang 1914*, vol. 17, p. 52: Das Antimonengebirge].
187. — — Babylonien und Assyrien — Heidelberg 1920—1925, 2 vol.
188. MEISSNER-EBELING: Reallexikon der Assyriologie — Berlin ab 1931, [cf. zu BOSON (Bib. Nr. 38): vol. II, p. 266.]
189. A. MENZEL: Soziale Gedanken im Bergrecht / Österreichische Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen, *Jahrgang 1892*, vol. 40.
190. G. VON MERHARDT: Bronzezeit an der Jenessei — Wien 1926.
191. E. MISPOULET: Le régime des mines à l'époque Romaine et au moyen âge d'après les tables d'Aljustrel — Paris 1908.  
[Dazu Rezension von KOSCHAKER: Bib. Nr. 166]
192. MITTEIS-WILCKEM: Grundzüge und Chrestomathie der Papyruskunde — Leipzig 1912, 4 vol.
193. G. MÖLLER: Die Metallkunst der Alten Ägypter — Leipzig 1923.
194. H. MONTANUS: Antiker Bergbau in Griechenland / Montanistische Rundschau, *Jahrgang 1902*, p. 1202—1244.
195. G. MONTET: Scènes de la vie privée — Paris 1925.
196. A. MOORTGAT: Die bildende Kunst des Alten Orients und die Bergvölker — Leipzig 1933.  
[Dazu auch: Bronzegerät aus Luristan — Berlin 1932.]
197. F. MORITZ: Die Bergwerke im Alten Arabien / Der Neue Orient, *Jahrgang 1917*, vol. 1, p. 36.
198. F. MORTON: Grubenbeleuchtung in der Urzeit / Berg- u. hüttenmännisches Jahrbuch, *Jahrgang 1927*, vol. 75, p. 114—116.
199. F. MOTZ: Über die Metallarbeiter der heroischen Zeit — Meiningen 1868.
200. W. MURRAY: An archaic hut in Wadi Umm Sidrah / Journal of Egyptian Archæology, *Jahrgang 1929*, vol. 25, p. 38—40.
201. J. NAPIER: Ancient workers and artificiers in metal — London 1856.
202. D. NEOGI: Copper in Ancient India — Calcutta 1918.
203. CL. NEUBURG: Untersuchungen zur Geschichte des römischen Bergbaus (I und II) / Zeitschrift f. d. gesamte Staatswissenschaft, *Jahrgang 1900*, vol. 56, cap. I: p. 56—112; cap. II: p. 279—335.
204. — — Der Zusammenhang zwischen römischem und deutschem Bergbau / Zeitschrift f. d. gesamte Staatswissenschaft, *Jahrgang 1907*, vol. 63, p. 161—181.
205. — — Zur lex metalli Vipascensis II / Lexis-Festschrift — Tübingen 1907.
206. A. NEUBURGER: Die Technik im Altertum — Leipzig 1929, 4. Aufl.
207. B. NEUMANN: Die Metalle — Geschichte, Vorkommen und Gewinnung — Halle 1904.
208. M. SAN NICOLO: Ägyptisches Vereinswesen — Berlin 1913, 2 vol.

209. F. ODERNHEIMER: Eisenerzgruben auf der Insel Elba / Zeitschrift f. angewandte Chemie, *Jahrgang 1898*, vol. 11, p. 193.
210. P. OIKONOMOS: Eine neue Bergwerksurkunde aus Athen / Athenische Mitteilungen, *Jahrgang 1910*, vol. 35, p. 274—294.
211. H. OTTO: Der Stand der quantitativen Untersuchung vor- und frühgeschichtlicher Bronzen / Nachrichtenbl. f. d. deutsche Vorzeit, *Jahrgang 1938*, vol. 14, p. 71—74.
212. — — Neue Ergebnisse der Erforschung frühbronzezeitlicher Kupferlegierungen / Forschungen und Fortschritte, *Jahrgang 1939*, vol. 15, p. 398—400.
213. — — Die um 2000 v. Chr. in Europa benutzten Kupferlegierungen / Forschungen und Fortschritte, *Jahrgang 1948*, vol. 24, p. 152—155.
214. R. PARTINGTON: Origins and development of applied chemistry — *London 1935*.
215. PAULY-WISSOWA: Realencyklopädie der classischen Altertumswissenschaften — Neue Bearbeitung — *Stuttgart ab 1893*.  
vol. I,1 z. B. Artikel „Alaun“ usw.  
suppl. vol. IV Artikel „Bergbau“ (Verf. FR. ORTH) *Stuttgart 1924* [Titelauf. 1943]  
suppl. vol. VI Artikel „Sklaverei“ (Verf. D. WESTERMANN), *Stuttgart 1935*.
216. SIR FL. PETRIE: The metals in Ancient Egypt / Ancient Egypt, *Jahrgang 1915*, p. 1—23.
217. K. POGATSCHNIGG: Antiker Bergbau in Bosnien — *Wien 1894*.
218. F. POLAND: Geschichte des griechischen Vereinswesens — *Leipzig 1909*.
219. ST. PRZEWORSKI: Die Metallindustrie Anatoliens in der Zeit von 1500 bis 700 v. Chr. — *Wien 1937* [= Supplementband 36 zum Internationalen Archiv für Ethnologie].
220. H. QUIRING: Der römische Goldbergbau in Hispanien und die „arrugien“ des Plinius / Zeitschrift f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, *Jahrgang 1933*, vol. 81, p. 270—279.
221. TH. REIL: Beiträge zur Kenntnis des Gewerbes im hellenistischen Ägypten — diss. phil., *Leipzig 1913*.
222. F. REITEMEIER: Geschichte des Bergbaus und des Hüttenwesens bei den alten Völkern — *Göttingen 1785*.
223. A. RICKARD: The mining of the Romans in Spain / Journal of Roman Studies, *Jahrgang 1928*, vol. 18, p. 129.
224. — — The copper and gold mines of the ancient Egyptians / Engineering and Mining Journal, *Jahrgang 1925*, vol. 119, p. 1005—1012, mit einem instruktiven Kärtchen.
225. — — Man and metals — *London 1932*, 2 vol.  
[Vgl. auch des Verfassers Werk: Man before metals — *New York 1931*. — Die drei Bände bilden eine einheitliche Gesamtdarstellung der Vor- und Frühgeschichte.]
226. G. ROEDER: Komposition und Technik der ägyptischen Metallplastik / Jahrbuch des deutschen archäologischen Instituts, *Jahrgang 1933*, vol. 48, p. 226.
227. J. RÖHLIG: Der Handel von Milet — diss. phil., *Hamburg 1933*.
228. A. RÖSSING: Geschichte der Metalle — *Berlin 1901*.
229. K. ROHRER: Die alten Kupfergruben in Chalkis — *Athen 1909*.
230. ROSE-NEWMAN: The metallurgy of gold — *London 1937*, 2. Aufl. [die 1. Aufl. wurde 1898 von ROSE allein bearbeitet].
231. M. ROSENBERG: Geschichte der Goldschmiedekunst auf technischer Grundlage — *Frankfurt/M. 1924—25*, 2 vol.

232. M. ROSTOVTZEFF: Geschichte der Staatspacht in der römischen Kaiserzeit bis Diokletian — *Berlin 1902.*
233. — — Studien zur Geschichte des römischen Kolonats — *Leipzig 1910.*
234. — — Gesellschaft und Wirtschaft im römischen Kaiserreich — *Leipzig 1931, 2 vol.*
235. W. RUBEN: Bei den alten Eisenschmieden Indiens, die um 1000 v.Chr. aus Innerasien einwanderten / Verhandlungen des zweiten türkischen Geschichts-Kongresses in Istanbul — *1937.*
236. E. RUSSEGGER: Bergbaugeschichtliche Reisen in Europa, Asien und Afrika — *Stuttgart 1841—1844, 3 vol.*
237. J. et L. SABATIER: Production de l'or, l'argent et le cuivre chez les anciens et hôtels monétaires dans les empires romains et byzantins — *St. Petersburg 1850.*
238. L. SAGUI: Economic geology and allied sciences in Ancient Times / Economic Geology, *Jahrgang 1930, vol. 25, p. 65—86.*
239. W. SANDARS: The Linares bas-reliefs and roman mining operations in Baetica — *Westminster 1905.*
240. K. SARASWATI: An ancient text on the casting of metal images / Journal of the Indian Society of Oriental Art, *Jahrgang 1936, vol. 4, p. 2, 139—144.*
241. H. SAYCE: Bronze, new light on its history from cuneiform inscriptions / *Man, Jahrgang 1921, vol. 21, p. 164—166.*
242. F. SCHACHERMEYR: Etruskische Frühgeschichte — *Berlin 1929.*
243. SCHAEFER-MÖLLER: Ägyptische Goldschmiedearbeiten — *Berlin 1910.*
244. V. SCHEIL: Le tombeau des graveurs / Mémoires de la mission archéologique Française, vol. IV, p. 555—569 — *Le Caire 1894.*
245. — — À propos des métaux d'Umma — *Revue d'Assyriologie, Jahrgang 1915, vol. 12, p. 60.*
246. W. SCHMIDT: Norisches Eisen — *Düsseldorf 1932.*
247. E. SCHÖNBAUER: Zur Erklärung der lex metalli Vipascensis I / Zeitschrift d. Savigny-Stiftung, Roman. Abt., *Jahrgang 1922, vol. 55, p. 352—371.*
248. — — Zur Erklärung der lex metalli Vipascensis II / Zeitschrift d. Savigny-Stiftung, Roman. Abt., *Jahrgang 1927, vol. 56, p. 181—224.*
249. — — Beiträge zur Geschichte des Bergbaurechts — *München 1929.*
250. — — Vom Bodenrecht zum Bergrecht / Zeitschrift d. Savigny-Stiftung, Roman. Abt., *Jahrgang 1935, vol. 40, p. 183.*
251. — — Zur Frage des Liegenschaftserwerbs / Atti dell IV congress internazionale di papiaologia — *Mailand 1936, p. 435.*
252. W. SCHUBART: Rezension von: SCHÖNBAUER = Bib. Nr. 249 / Philol. Wochenschrift, *Jahrgang 1930, vol. 50, p. 568f.*
253. — — Gold- und Silberarbeiten in griechischen Papyrusurkunden / Anhang zu SCHAEFER-MÖLLER = Bib. Nr. 243.
254. C. SCHUCHHARDT: Alteuropa — *Berlin 1935, 3. Aufl.*
255. G. VON SCHWARZ: Die Eisenindustrie bei den alten Indern / Österreichische Monatsschrift f. d. Orient, *Jahrgang 1893.*
256. VON SCHWARZ-DANNEMANN: Die Eisengewinnung von den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag — *München 1925.*

257. G. SCHWEINFURTH: Die Wiederaufnahme des alten Goldminenbetriebes in Ägypten und Nubien / Annales du Service des Antiquités, *Jahrgang 1910*, vol. 4, p. 268—300.
258. — — Auf unbetretenen Wegen in Ägypten — *Berlin 1922*.
259. B. SEDGWICK: The gold supply in ancient and medieval times and its influence on history / Greece and Rome, *Jahrgang 1936*, vol. 5, p. 148—154.
260. M. SHAW: Invention of cast iron around 300 B. C. / Iron Age, *Jahrgang 1936*, vol. 87, p. 24—27.
261. A. SMITH: Early Chinese Metallurgy / Metal Industry, *Jahrgang 1936*, vol. 48, p. 27 (ed. London).
262. R. SMITH: The story of Iron and Steel — *New York 1908*.
263. V. SMITH: On Indian iron and steel of ancient origin / Journal of iron and steel institute, *Jahrgang 1912*, vol. 85, p. 158. Ein Diskussionsbeitrag zu den Ausführungen von HADFIELD: On Sinhalese iron and steel of ancient origin, der mit den verschiedenen anderen Beiträgen von p. 134—203 reicht.
264. L. SPECK: Handelsgeschichte des Altertums — *Leipzig 1900*, 4 vol.
265. E. STAVE: Malmförädling och Smidekonst i det gamle Israel / med Hammare och Fackla, *Jahrgang 1928*, p. 89—92.
266. B. STOUGHTON: The metallurgy of iron and steel — *New York 1911*.
267. M. STRECK: Das Gebiet der heutigen Landschaften Armeniens, Kurdistans und Westpersiens nach den babylonisch-assyrischen Keilschriften — *Zeitschrift für Assyriologie, Jahrgang 1898*, vol. 13, p. 57—110.
268. A. STROMBOLI: The metallurgy of the Etruscans / Rassegna mineraria metallurgica e chimica Italiana, *Jahrgang 1928*, vol. 68, p. 53.
269. E. STROMER VON REICHENBACH: Ergebnisse von Forschungsreisen in den Wüsten Ägyptens / Forschungen und Fortschritte, *Jahrgang 1936*, vol. 12, p. 242—243.
270. J. SWOBODA: Der Staat, das Eigentum, die Regalien, insbesondere die Bergwerksfreiheit in ihrer Genesis, welthistorischen Entwicklung und heutigen Berechtigung — *Freiberg 1848*, 1. (einziges) Heft.
271. U. TÄCKHOLM: Studien über den Bergbau der römischen Kaiserzeit — diss. phil., *Uppsala 1937*.
272. W. TARN: The Greeks in Bactria and India — *London 1938*.
273. G. TÉGLÁS: Die Bergwerksverwaltung der Römer in Dazien / Österreichische Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen, *Jahrgang 1890*, vol. 38, p. 421.
274. C. THOMPSON: Dictionary of Assyrian Chemistry and Geology — *Oxford 1936*.
275. L. THORNDIKE: History of magic and experimental science — *London 1929*, 2 vol.
276. G. TITIUS: De iure metallorum — *Lipsiae 1695*.
277. M. TOLL: The mineral resources of Syria / Engineering and Mining Journal, *Jahrgang 1921*, vol. 112, p. 851.
278. E. TREPTOW: Geschichte des Bergbaus im Abriß / Buch der Erfindungen, vol. V — *Leipzig 1899*.
279. — — Der älteste Bergbau und seine Hilfsmittel / Verein deutscher Ingenieure, *Jahrgang 1918* des Jahrbuchs, vol. 8, p. 155—191 (Beiträge z. Geschichte d. Technik u. Industrie).
280. — — Der altjapanische Berg- u. Hüttenbetrieb — *Freiberg 1904*.



281. J. TUSCANI: Beiträge zur Geschichte der ältesten bergrechtlichen Urkunden / Zeitschrift f. Bergrecht, *Jahrgang 1877*, vol. 18, p. 336.
282. S. UMEHARA: Über die Bronzezeit in China / Ostasiatische Zeitschrift, *Jahrgang 1936*, vol. 11, fasc. V.
283. A. UNGNAD: Gold / Orientalia, nova series, *Jahrgang 1933*, vol. 4, p. 296—299.
284. H. DE VILLARS: Traité de l'art métallique extrait des œuvres de Barba, auquel on a joint une mémoire concernant les mines de France pour tirer de ces mines l'or et l'argent qu'en tiroient les Romains — *Paris 1730*.
285. C. VOELKEL: Die beiden Erztafeln von Vipasca (I u. II) und das deutsche Bergrecht / Zeitschrift f. Bergrecht, *Jahrgang 1914*, vol. 55, p. 182—243.
286. O. VOGEL: Die Entwicklung der Metallbeizerei — *Weinheim 1951* [Handbuch der Metallbeizerei, Teil I], 2. Aufl.
287. A. WAINWRIGHT: Alasía: Alasa and Asy, Isy / Klio, *Jahrgang 1914*, vol. 14, p. 1—36.
288. — — The occurrence of tin and copper near Byblos / Journal of Egyptian Archaeology, *Jahrgang 1934*, vol. 20, p. 29—32.
289. — — Tabal, Tibareni, Tebareni / Orientalistische Literaturzeitung, *Jahrgang 1936*, vol. 38, p. 481—82.
290. — — The coming of iron / Antiquity, *Jahrgang 1936*, vol. 10, p. 5—25.
291. B. WALKER: The story of steel — *New York 1926*.
292. J. WARMINGTON: The commerce between the Roman Empire and India — *London 1928*.
293. C. WATZINGER: Die Denkmäler Palästinas — *Berlin 1935*, 2 vol.
294. W. WEED: The copper mines of Cyprus — *London 1907*.
295. R. WEILL: Les mots bj} cuivre-métaux-mine-carrière-transporte, blocs-merveille et leurs déterminatifs / Revue d'Égyptologie, *Jahrgang 1938*, vol. 3, p. 69—79.
296. — — Recueil des inscriptions égyptiennes du Sinai — *Paris 1904*.
297. — — La presqu'île du Sinai — *Paris 1908*.
298. B. WHITE: Silver, its romance and history — *London 1917*.
299. CL. WHITTICK: Roman mining in Britain / Transaction of the Newcomen Society, *Jahrgang 1933*, vol. 12, p. 57—84.
300. A. WILHELM: Attische Pachturkunden / Archiv f. Papyrologie, *Jahrgang 1935*, vol. 11, p. 206.
301. G. WILMANN: Inschrift von Vipasca I [Kommentar und Übersetzung] / Zeitschrift f. Bergrecht, *Jahrgang 1878*, vol. 19, p. 217 bis 232.
302. G. WILLMOTT: On some ancient silver coins from Cyprus with copper coatings / Journal of the Institute of Metals, *Jahrgang 1934*, vol. 55, p. 291—294.
303. W. WITTER: Die technische Verwendung arsenhaltiger Kupfererze im Altertum / Metall u. Erz, *Jahrgang 1936*, vol. 32, p. 118—120.
304. — — Eine in Vergessenheit geratene 4000 Jahre alte Legierung von Kupfer und Arsen / Forschungen und Fortschritte, *Jahrgang 1937*, vol. 13, p. 39.
305. — — Die Kenntnis von Kupfer und Bronze in der alten Welt, *Leipzig 1938* [Mannusbücherei, vol. LXIII].

306. W. WRESZINSKI: Atlas zur ägyptischen Kulturgeschichte — *Leipzig ab 1919*, 3 vol.
307. V. YANESKE: The history of iron and steel manufacture and its development in India / *Indian Engineering, Jahrgang 1931*, vol. 90, p. 245—247, 262—263, 285—286, 302 bis 304, 322—325.
308. X. ZIPPE: Geschichte der Metalle — *Wien 1857*.
309. G. ZIPPELIUS: Urgeschichte des Schmiedes — *Würzburg 1901*.
310. A. ZYCHA: Das Recht des ältesten deutschen Bergbaus bis ins XIII. Jahrhundert — *Berlin 1899*.
311. — — Rezension zu SCHÖNBAUER (Bib. Nr. 249) / *Zeitschrift der Savigny-Stiftung, Germ. Abt., Jahrgang 1930*, vol. 50, p. 407—432.
312. — — *Vipasca / Reallexikon der germanischen Altertumskunde*, vol. I, p. 248.

Nachdem meine Arbeit abgeschlossen war, wurde ich noch auf einige Werke aufmerksam, die allerdings nur in den Anmerkungen durch Korrekturzusätze berücksichtigt werden konnten.

## Kapitel I

### Der Stand der Forschung und die Spezialliteratur

Fachgelehrte und Laien mit sehr verschiedenen Interessen und Fähigkeiten haben sich zu sehr verschiedenen Zeiten mit Einzelfragen und Gesamtproblemen der Bergbaugeschichte im Altertum beschäftigt. Das Studium des antiken Bergbaus aus der literarischen Überlieferung, wie sie vor allem PLINIUS bietet, ist sogar die Grundlage der heutigen wissenschaftlichen Bergbaukunde geworden. Ihr Begründer Georg AGRICOLA<sup>1</sup> ist in seinem epochemachenden Werk „de re metallica libri XII“ bewußt von dem historischen Fundament, von der Verwertung antiker Nachrichten ausgegangen. In einem anderen, schon 1546 erschienenen Werk „de veteribus et novis metallis“ wagte er sogar den ersten Versuch einer Darstellung der antiken Bergbaugeschichte überhaupt. Die Begründung der Bergbaukunde und Bergbaugeschichte um die Mitte des XVI. Jahrhunderts ist kein Zufall. Gerade AGRICOLA ist ein markanter Zeuge für die innere Notwendigkeit einer Wechselwirkung von Humanismus und Naturwissenschaft. Als Arzt sucht er im Interesse der Menschheit zunächst nur die Kenntnisse der Antike von der Heilkraft der Mineralien wiederzugewinnen. Dies zwingt ihn zu historischen Studien, die ihn dann zu systematischen Erkenntnissen weiterführen. Dem metaphysischen, mittelalterlichen Denken war die Mineralogie kein mögliches Forschungsobjekt; dem naturwissenschaftlichen, humanistischen Geiste wird sie zur selbständigen Wissenschaft. Aber der Weg ist der des historisch-philologischen Studiums, zu dem erst sekundär Anschauung, Experiment und Beobachtung treten. Der Geist dieser Epoche ist zwar zutiefst materialistisch-naturforschend, aber er vertritt, weit entfernt von einem naturwissenschaftlich determinierten Humanismus späterer Zeiten, eine humanistisch bestimmte Naturauffassung. Wenn die Berufung auf AGRICOLA für diese Arbeit möglich ist, so ist sie zugleich notwendig, denn damit ist ihr Ziel festgelegt: auf historischem Fundament die „res metallica“, den Bergbau und das Hüttenwesen, zu untersuchen, und zwar im Hinblick auf den werktätigen Menschen, den ΜΕΤΑΛΛΕΥΣ.

Bei der Durchsicht der vorhandenen Literatur wird überhaupt die große Zahl der Werke auffallen, die in vergangenen Jahrhunderten geschrieben wurden. Man wird sagen müssen, völlig wertlos ist kaum ein einziges von ihnen, keins aber hat die gleiche Fragestellung, wie sie die hier vorgelegte Arbeit untersuchen will. Hervorzuheben ist lediglich das Werk von Otto HUE, auf das wir sogleich (S. 24—25) zu sprechen kommen.

In die kleine Spezialbibliographie, die an der Spitze dieser Arbeit steht, mußten daher über die speziell bergbaugeschichtlichen Untersuchungen hinaus auch jene großen Werke zur allgemeinen Wirtschafts-, Rechts- und Sozialgeschichte des Altertums aufgenommen werden, die im Zusammenhang und nicht nur in vereinzelt Bemerkungen zu unserem Thema etwas beitragen. Manche von ihnen, wie beispielsweise die hervorragenden Arbeiten von ROSTOVITZ, bieten nämlich ein unschätzbares Material, während andere, die sich ausdrücklich der Bergbaugeschichte widmen, mitunter sehr viel oberflächlicher und unergiebig sind. Weggelassen wurden alle Beiträge zu rein technischen, metallographisch-metallurgischen und geologischen Problemen. Insgesamt sind die Quellen außerordentlich zerstreut und mußten aus technischen,

<sup>1</sup> cf. Bib.Nr. 1 und 2. In der Einleitung zu meiner Gesamtübersetzung der mineralogischen Schriften GEORG AGRICOLAS habe ich diese Gedanken ausführlicher entwickelt. Wie ich soeben erfahre, wird der erste Band demnächst erscheinen.

mineralogischen, geologischen, juristischen, philologischen, historischen und nationalökonomischen Fachzeitschriften zusammengestellt werden. Wohl habe ich mich um eine vollständige Übersicht bemüht, doch war eine lückenlose Erfassung aller Beiträge nicht möglich; immerhin glaube ich mit dieser Zusammenfassung ein zuverlässiges Bild vom Stande der Forschung geben zu können.

Mich mit einem bloßen Verweis auf R. J. FORBES: *Bibliographia antiqua philosophia naturalis* — Leiden 1940—1942 fasc. 1—2 zu begnügen, war nach eingehender Prüfung nicht möglich. Der Versuch, alle jemals im Druck erschienenen Forschungen über „Mijnbouw, Geologie en Metallurgie“ zusammenzufassen, ist zweifellos ein sehr glücklicher Gedanke. Der Benutzer dieses zunächst dankbar begrüßten Hilfsmittels muß sich allerdings leider sehr bald überzeugen, daß dies im Kriege wahrscheinlich unter sehr ungünstigen Auspizien herausgegebene Werk wissenschaftlichen Ansprüchen an Sorgfalt und Vollständigkeit nicht genügt, so daß dieses vorerst einzige Hilfsmittel wegen seiner geringen Zuverlässigkeit<sup>2</sup> als unzulänglich zu bezeichnen ist.

Daß ich das zweite bibliographische Hilfsmittel habe benutzen dürfen, verdanke ich dem gütigen Entgegenkommen des Herrn Verfassers. Berghauptmann Prof. Dr. WEIGELT, Ordinarius für Bergrecht an der Freiburger Bergakademie, bereitet eine umfassende allgemeine Bibliographie zur Geschichte des Bergrechts und der Bergbaukunde vor. Zwar berücksichtigt diese die Antike nicht systematisch, wohl aber erfaßt sie viele Titel als Beiträge zur Wissenschaftsgeschichte. Für die bereitwillig gestattete Benutzung seiner Lebensarbeit bin ich dem Herrn Verfasser großen Dank schuldig. Solange nun aber dieses Hilfsmittel nicht gedruckt vorliegt, glaube ich meiner Arbeit eine berichtigte Zusammenstellung jener Spezialliteratur voranstellen zu sollen, die auf die wirtschaftlichen, sozialen und juristischen Verhältnisse des Berg- und Hüttenmanns im Altertum eingeht.

Als mir Herr Prof. Dr. Dr. Wilhelm SCHUBART das Thema dieser Arbeit nahelegte, glaubte ich zunächst, ich würde mich auf eine kritische Stellungnahme und auf einige Nachträge zu dem vor 40 Jahren erschienenen Werke von Otto HUE<sup>3</sup> zu beschränken haben. Zweifellos hat auch HUE die außerordentliche gesellschaftspolitische Bedeutung schon damals erkannt, die einer solchen Untersuchung zukommt, — und das ist das bleibende Verdienst dieses äußerst rührigen und seinerzeit hochgeachteten Gewerkschaftssekretärs des rheinisch-westfälischen Kohlenarbeiterverbandes. Indessen haftet dieser Arbeit eines zwar sehr fleißigen und interessierten Laien ein so auffällig dilettantischer Charakter an, daß sie, trotz aller inneren Beteiligung und Wärme des Verfassers für die von ihm wohl vorwiegend gesellschaftspolitisch gesehene Problematik, ein sachlich unzulängliches und unwissenschaftliches Werk geblieben ist. Wollte man auch über manche phantasievolle, aber völlig aus der Luft gegriffene Behauptung und über die zahlreichen groben Fehlgriffe in der Chronologie hinwegsehen, so könnte man doch niemals das gewaltsam aus den heterogensten Quellen ohne Rücksicht auf historische

<sup>2</sup> Die 4130 Titel schmelzen etwa auf die Hälfte zusammen, da überaus zahlreiche Arbeiten mehrfach unter verschiedenen Stichwörtern aufgenommen sind. Dies würde an sich das Suchen erleichtern können, aber ein noch dazu völlig unergiebiges Artikel von DOSSIN in der Zeitschrift „Syria“ wird unter Nr. 1068 falsch als vol. XX, unter Nr. 1360 richtig als vol. XVIII, und unter Nr. 2141 wieder falsch als vol. XIX aufgeführt. Von dem um die Geschichte der Metalle recht verdienten A. FRANTZ sind 2 Artikel aufgenommen, 19 andere dagegen nicht! Druckfehler wie: Jarbuch, Pfahl, Zimtländer (Zinkländer!) übersieht man gern, obwohl z. B. S. 1 des Bogens 4 immerhin sieben Stück enthält. — Sollte übrigens ein solcher nicht auch den Titel selbst verunzieren, da es doch wohl: „Bibliographia philosophiae“ (!) heißen müßte? — Weit mehr stört, eine Angabe: Bleichsteiner: WZKM 38 in: BLEICHSTEINER: WZKM 37 richtigstellen zu müssen, oder veraltete Angaben zu finden, da die neueste Auflage nicht immer angegeben wird. Der Berliner Faksimiledruck des ehrwürdigen Georg AGRICOLA erscheint dagegen unter Nr. 1019 als neues Werk des Jahres 1929, während es unter Nr. 615 richtig neben der Originalausgabe Nr. 614 verzeichnet ist.

<sup>3</sup> cf. Bib.Nr. 146.

Entwicklung und geographische Bedingtheit konstruierte Einheitsbild des Bergarbeiters im Altertum als „historisch“ hinnehmen! Liebe und Leidenschaft für sein Thema und sein Anliegen, aus der zu allen Zeiten der Geschichte oft so tragischen Lage der Bergarbeiter das Rüstzeug für den gewerkschaftspolitischen Kampf der Kumpel an Rhein und Ruhr zu gewinnen, haben HUE verleitet, die ihm wichtigen Züge zu einem mindestens sehr willkürlichen Bild zusammenzupressen. Dies Verfahren hält aber wissenschaftlicher Kritik keinesfalls stand, und so ist HUE der Vorwurf nicht erspart geblieben, die Geschichtsquellen mißverstanden zu haben.

Da außer HUE kein Bearbeiter universal die Stellung des Bergmanns im Altertum untersucht hat und die Überblicke bei PAULY-WISSOWA in der „Realencyklopädie der klassischen Altertumswissenschaften“<sup>4</sup> sich doch nur als skizzenhaft erweisen, blieb mir nur übrig, das Thema systematisch völlig neu aus den mannigfachen primären Quellen der Inschriften und Texte, sowie der archäologischen Funde selbst zu erarbeiten, — auch auf die Gefahr hin, nicht jede Quelle erschließen zu können, manchen Fund und manche Inschrift oder gar den einen oder anderen Text außer acht lassen zu müssen, weil sie unerreichbar waren, was insbesondere für neuere papyrologische Quellen gilt.

Um zu einer förderlichen Darstellung zu kommen, wurden die drei sich ergänzenden Fragen nach der sozialen, wirtschaftlichen und rechtlichen Stellung des Bergmanns untersucht in der Erkenntnis, daß — wenn nicht für alle drei, so doch oft für die ein oder andere Seite des Problems — manche Quelle erschlossen werden kann, auf die bei einer eingengteren Darstellung verzichtet werden müßte.

Da eine brauchbare Gesamtdarstellung fehlt, wurde selbstverständlich auf die monographische Literatur zu Einzelfragen zurückgegriffen; mit manchen Darstellungen habe ich mich an mehr als einem Dutzend Stellen kritisch auseinandersetzen müssen. Mit Rücksicht darauf, daß die Monographien einen Gesamtbegriff „Bergmann im Altertum“ entbehren können, der für diese Arbeit von grundlegender Bedeutung ist, muß vorher die Umgrenzung der Begriffe Bergmann und Altertum ermittelt werden. Eine zu enge Fassung würde der Untersuchung wichtige Aufschlüsse vorenthalten, eine zu weite sie auf Abwege führen.

Der heutige Sprachgebrauch versteht unter dem „Bergmann“ vorzugsweise den Arbeiter unter Tage im Schacht, den „Bergmann vom Leder“. Allenfalls schließt er den „Bergmann von der Feder“ ein, der als leitender Ingenieur, als Markscheider oder als staatlicher Aufsichtsbeamter unter Tage arbeitet, soweit das notwendig ist. Unser Begriff des Bergmanns ist eben von den Produktionsformen unseres eigenen Bergbaus abhängig, und darum müssen wir unsere Vorstellungen vom „Bergmann im Altertum“ natürlich erst einmal den antiken Betriebsformen gemäß ausrichten, wenn wir nicht grundsätzlichen Irrtümern unterliegen wollen.

Was demnach den zunächst festzulegenden Begriff *Bergmann* im Altertum anlangt, so ist zu berücksichtigen, daß die heutige Differenzierung in *bergmännische* und *hüttenmännische* Spezialarbeit, damals nicht vorgenommen worden ist; für den Bereich der Alten Geschichte müssen also die beiden innig aufeinander angewiesenen, technisch aber so verschiedenen Berufe zusammen behandelt werden. Es ist zudem kaum möglich, den *Steinbrecher* von ihnen zu trennen, dessen Arbeitsverhältnisse aus der Natur der Sache heraus recht ähnliche gewesen sind, da der Bergbau im Altertum vielfach, wenn nicht überhaupt meist, als Tagebau betrieben wurde. Ebenso wenig aber kann man von einer gelegentlich ziemlich eingehenden Berücksichtigung der *weiterverarbeitenden Berufe*, insbesondere der der *Schmiede* aller Arten, absehen. Denn dies dient oft zur Aufhellung der von uns erfragten sozialen, wirtschaftlichen und rechtlichen Verhältnisse. Und schließlich erhebt sich die Frage nach dem *Bergwerksunternehmer* und *Bergwerkseigentümer*, da erst aus der Kenntnis von dessen Stellung die der von ihm abhängigen Arbeiter erfaßt werden kann.

<sup>4</sup> cf. Bib.Nr. 215.

Was ferner den Umfang des Begriffes *Alttertum* anlangt, so sei mir gestattet, den *Alten Orient* einzubeziehen und auch nicht ganz und gar an dem *Fernen Osten* vorbeizugehen, weil ich es als Historiker einerseits nicht für vertretbar halten kann, die „Weltgeschichte“ gewissermaßen erst mit den Perserkriegen beginnen zu lassen; andererseits ist diese Erweiterung sachlich geradezu unumgänglich, weil die Entwicklung in griechisch-römischer Zeit vielfach die alten Gegebenheiten beibehält, was aus der Arbeit von FITZLER<sup>5</sup> hervorgeht. Leider ist gerade für unsere spezielle Frage nach dem Bergmann in seiner gesellschaftlichen Stellung auf dem Boden der altorientalischen Reiche nur sehr wenig, in Hinsicht auf seine rechtliche Lage sogar fast nichts in Erfahrung zu bringen. Um so sorgfältiger müssen die wenigen Zeugnisse geprüft werden. Eine Einbeziehung der fernöstlichen Räume erscheint aus dem gleichen Grunde, — eben dem der notwendigen Erweiterung des Begriffes „Alttertum“ — geboten, doch ist hier insofern kaum eine Möglichkeit zu historischen Feststellungen gegeben, da es fast völlig an Quellen fehlt. Darum, aber auch nur darum, müssen auch die skythisch-sibirischen Räume außer Betracht bleiben, die ja nur schriftlose, also vorgeschichtliche Funde gezeitigt haben.

Ein drittes Problem bedarf noch der Erörterung, wofür ich Seiner Magnifizienz Prof. Dr. LEUTWEIN einen wichtigen Hinweis verdanke: Eine Untersuchung wie die vorliegende muß grundsätzlich von der *Lagerstättenkunde* ausgehen, denn nur die Berücksichtigung der jeweiligen Besonderheiten eines Mineralvorkommens kann ein sicheres Urteil über die Arbeitsverhältnisse der Bergleute und Hüttenmänner ergeben. Es mag zunächst nebensächlich, in einer historischen Arbeit sogar abwegig erscheinen, daß für jeden Grubenbetrieb des Alttertums ermittelt wird, ob das Silbererz als Pyrrargyrit, Argentopyrit, Pyrochroit, Stephanit, Argentit, Proustit, Miargyrit oder Kerargyrit vorkommt und ob das Kupfer aus Kupferblende, Kupferblüte, Kupferfahlerz, Kupferglanz, Kupferkies oder Kupfervitriol gewonnen wurde. Indessen ist leicht einzusehen, daß von der Lagerstätte die Schwierigkeit der Arbeit, die Gesundheitsgefährdung der Arbeitenden, die Rentabilität des Betriebes, die Anzahl der einsetzbaren Kräfte, die hüttentechnischen Möglichkeiten des Zugutemachens, kurz die gesamten Arbeitsbedingungen der Bergleute wie der Hüttenmänner abhängen. Die Mächtigkeit der Gänge, die Aufbereitungsmöglichkeiten, die Nebengesteine, die Wasserverhältnisse entscheiden letzten Endes darüber, ob die Arbeit leicht oder erschwert ist. — Ein exaktes historisches Bild ist nicht ohne die naturwissenschaftliche Grundlage zu gewinnen! —

Nun würde aber eine Lagerstättenkunde aller hier zu besprechenden Gruben einen so großen Raum einnehmen, daß der Rahmen dieser Arbeit völlig gesprengt würde. Zudem sind die beiden größten Mineraliensammlungen, die zu Freiberg und die des Staatl. Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden, nicht in der Lage, die notwendigen Angaben zu machen; denn für die meisten antiken Gruben liegen weder Stufen noch Angaben in den Fundortskatalogen vor. Daher können die bisher kaum gesammelten Angaben zur Lagerstättenkunde und Mineralogie der im Alttertum umgetriebenen Gruben nur in seltenen Fällen herangezogen werden.

Im sachlichen Bereich handelt es sich bei dieser Arbeit nicht nur um ein mehr oder weniger nebensächliches Anliegen der höchst vereinzelt Spezialhistoriker der Bergbaukunde oder der ja immerhin zahlreicheren Forscher auf dem weiten Gebiete der Alttertumswissenschaft. Aufschlüsse über die gesellschaftliche Struktur eines der zu allen Zeiten wichtigsten Erwerbszweige haben vielmehr allgemein für den Historiker wie für den Soziologen in gleicher Weise eine weittragende, nicht immer genug gewürdigte Bedeutung auch dann, wenn das Licht der Wahrheit nur punktartig das Dunkel der Vergangenheit erleuchtet. Vor allem interessiert die schwerwiegende Frage nach der Anwendbarkeit einer dialektisch vergleichenden und entwickelnden Geschichtsbetrachtung im Bereiche eindeutig festliegender Sozialgruppen, für die, örtlich wie zeitlich, Parallelerscheinungen an sich vermutet werden müssen, während divergente wider Erwarten nachgewiesen werden können.

<sup>5</sup> cf. Bib.Nr. 94.

Fragt man, warum die Lücken der Überlieferung zu beträchtlich sind, um eine wirklich fortlaufende Gesamtdarstellung eines doch kontinuierlich wichtigen Elementarberufes zu ergeben, erweist sich vor allem eins: Mangel an historischen Zeugnissen ist fast immer Mangel an Selbstzeugnissen; der Herrschende bezeugt eben immer nur sich selbst in den eigenen wirtschaftlichen und sozialen Lebensverhältnissen und hat gar kein Interesse daran, auf andere zu achten. Nur dort, wo ein demokratisches Rechtselement das absolute Machtrecht durchbrochen hat, wo das Recht also selbst eine Macht geworden ist, finden sich objektive, paritätische Angaben, was faktisch die Einbeziehung der juristischen Fragestellung neben der ökonomischen und sozialen erzwingen hat. Sonst aber erscheinen bei dieser ständigen Selbstbespiegelung der herrschenden Schichten höchstens am Rande des Spiegels hin und wieder Figuren, die sich anders bewegen und eigentlich gar nicht ins Bild passen. Wir werden aber auch außerordentlich interessante, umgekehrte Fälle<sup>6</sup> von Selbstzeugnissen der arbeitenden Klasse antreffen, die in dem gleichen naiven Egoismus das Bild der Herrschenden unterdrücken, — und das ist als historisches Phänomen einer dialektischen Parität ganz besonders feststellenswert. Wir stoßen also bei unseren spezialhistorischen Untersuchungen immer wieder auf das universale Bildungsproblem der arbeitenden Schichten, — und auch da eröffnen sich gelegentlich ungemein fesselnde Aspekte<sup>7</sup>.

Der ständige Zwang zu Einschränkungen und Vorbehalten, zu Hinweisen auf das Versagen der Texte, die Notwendigkeit einer stets vorsichtigen Formulierung hindern freilich eine fesselnde Schilderung, obwohl der Gegenstand der Untersuchung von vornherein vermuten läßt, daß der Geschichtsverlauf übergenuß Anlaß zu dramatischen Bildern und leidenschaftlichen Anklagen gegen soziale Mißstände geben wird. Und doch dürfen bei dem Zustand unserer Quellen Feststellungen kaum aus einem Bereich in den anderen übertragen und generalisiert werden; die beim Schweigen der Quellen gefährlich naheliegende Versuchung, zeitliche oder örtliche Analogien zu konstruieren, muß ebenso unterdrückt werden wie die Zuflucht in unkontrollierbare Hypothesen.

<sup>6</sup> cf. unsere Würdigung der Siloah-Inschrift Seite 97—99.

<sup>7</sup> cf. die Betrachtung der Sinai-Inschriften Seite 99—102. — Die oben entwickelten Gedanken sollten längst Gemeingut geworden sein, — neu sind sie nicht. Nicht immer aber werden sie berücksichtigt, was Veranlassung gibt, sie zu wiederholen.

## Kapitel II

### 1. Der Bergmann im Alten Ägypten

Erst die Schätze, die das Grab des einst so unbedeutenden Tut-anch-amun vor einem Menschenalter hergab, haben uns eine Vorstellung von Macht und Reichtum der Pharaonen gewinnen lassen, — haben aber sogleich dringend Antwort auf die schwierige Frage gefordert, wie der jede Erwartung übersteigende Metallreichtum zu erklären ist. Woher kam vor allem das Gold, das einem Toten zentnerweise fürs Jenseits mitgegeben werden konnte, während im Diesseits ein 'dbn' (91 g) eine zwar gebräuchliche, aber sehr hohe Werteinheit war? Seine Gewinnung sich als sehr einfach vorzustellen, etwa an Flußgold zu denken, verbietet die geologische Situation im Niltal. Dann aber muß ein ausgedehnter Bergbau in abgelegenen Gebieten und vielleicht zusätzlich ein beträchtlicher Metallhandel diese Schätze geschaffen haben. Damit ist die Frage nach der wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Stellung des Bergmanns im Pharaonenreiche gegeben.

Die moderne geographische Forschung hat uns seit etwa 100 Jahren vor allem durch die Arbeiten von RUSSEGGER, SCHWEINFURTH, ALFORD, RICKARD, STROMER VON REICHENBACH und VON DER ESCH<sup>1</sup> einige Bergbaugebiete der Alten Ägypter wieder aufgedeckt. Die Forschungen VON DER ESCHS in der Bischari-Wüste im SO und OSO von Schellâl haben zu der Vermutung geführt, daß bereits die Pharaonenzeit im Wüstengebiet eine Markierung der Karawanenwege zu den Gruben durch steinerne Wegzeichen, Alamate, angelegt hat. Ob diese Alamate wirklich so alt sind, dürfte noch zu beweisen sein; durch sie, so behauptet der Forscher, habe er ca. 24 km OSO von Schellâl, ein antikes Goldbergwerk Abb. 1, 2, Tafel 5 und 6 ebendort ein sehr altertümliches Kupferbergwerk, Abb. 3, Tafel 7 ca. 20 km SSO von Schellâl den „Ort der blauen Steine“ (Amethyste) im Chôr Dehmît, und ca. 18 km SO von Schellâl eine Höhle mit Schriftzeichen, die ägyptischen Hieroglyphen der VI. Dyn. ähnlich sehen, aufgefunden. Die Abbildungen, die er seinem Werk beigibt<sup>2</sup>, bieten eine vorzügliche photographische Ansicht der beiden Bergwerke, besonders instruktiv ist die Wiedergabe der antiken Gesteinsmühlen Abb. 4, Tafel 7. Die Behauptung des Entdeckers in diesen Alamaten ein Verbindungsglied zu einer uralten „geographischen Landesaufnahme“ gefunden zu haben, erscheint anfangs überaus kühn. Nun besitzen wir aber in Turin ein Papyrusblatt aus der Zeit Ramses II. (ca. 1292—1225), das nichts anderes ist als eine „Landkarte“ mit Einzeichnungen der Wege zu Goldbergwerken<sup>3</sup>, die irgendwie von Koptos am Nil durch das Wadi Hammamât erreichbar waren. Damit ist mindestens die Tatsache einer zeichnerischen Erfassung bekannter „Wege, die zum Golde führen“ in pharaonischer Zeit bewiesen, Was aber im Rahmen unserer Arbeit mehr interessiert als der mögliche Zusammenhang zwischen dieser „Karte“ und dem Fund der eigentümlichen, von den üblichen arabischen

<sup>1</sup> RUSSEGGER: Bib.Nr. 236, SCHWEINFURTH: Bib.Nr. 257 und 258, ALFORD: Bib.Nr. 3, STROMER VON REICHENBACH: Bib.Nr. 269, RICKARD: Bib.Nr. 224, VON DER ESCH: Bib.Nr. 91.

<sup>2</sup> Für die Genehmigung des Wiederabdrucks der Abb. 128 a und b, 129 b und des Titelbildes auf Tafel 5 bis 7 dieser Arbeit schulde ich dem Herrn Verfasser und dem Verlag BROCKHAUS besonderen Dank.

<sup>3</sup> cf. dazu CHABAS: Bib.Nr. 58 und GARDINER: Bib.Nr. 110, nach dessen Publikation Abb. 5, S. 29 hergestellt wurde.



durchaus abweichenden Alamate, ist die Einzeichnung der „Häuser der Goldarbeiter“. Damit haben wir eine Textstelle, die den Ausweis der archäologischen Funde stützt, daß die Bergwerke von Bergarbeitersiedlungen umgeben waren<sup>4</sup>. Bei der Untersuchung über die Verhältnisse der ägyptischen Bergarbeiter im Bereiche ihrer Arbeitsstätten muß daran erinnert werden, daß die von ihnen ausgebeuteten Gruben vorwiegend in abgelegenen Wüstengebieten liegen, in denen grundlegend andere Existenzbedingungen herrschen als im Niltale. Vergleiche etwa mit anderen Berufen der gleichen Sozialklasse sind deshalb kaum durchführbar. Der ägyptische Bergmann arbeitet in geographischen Regionen, deren ungünstige Lage ihm er-

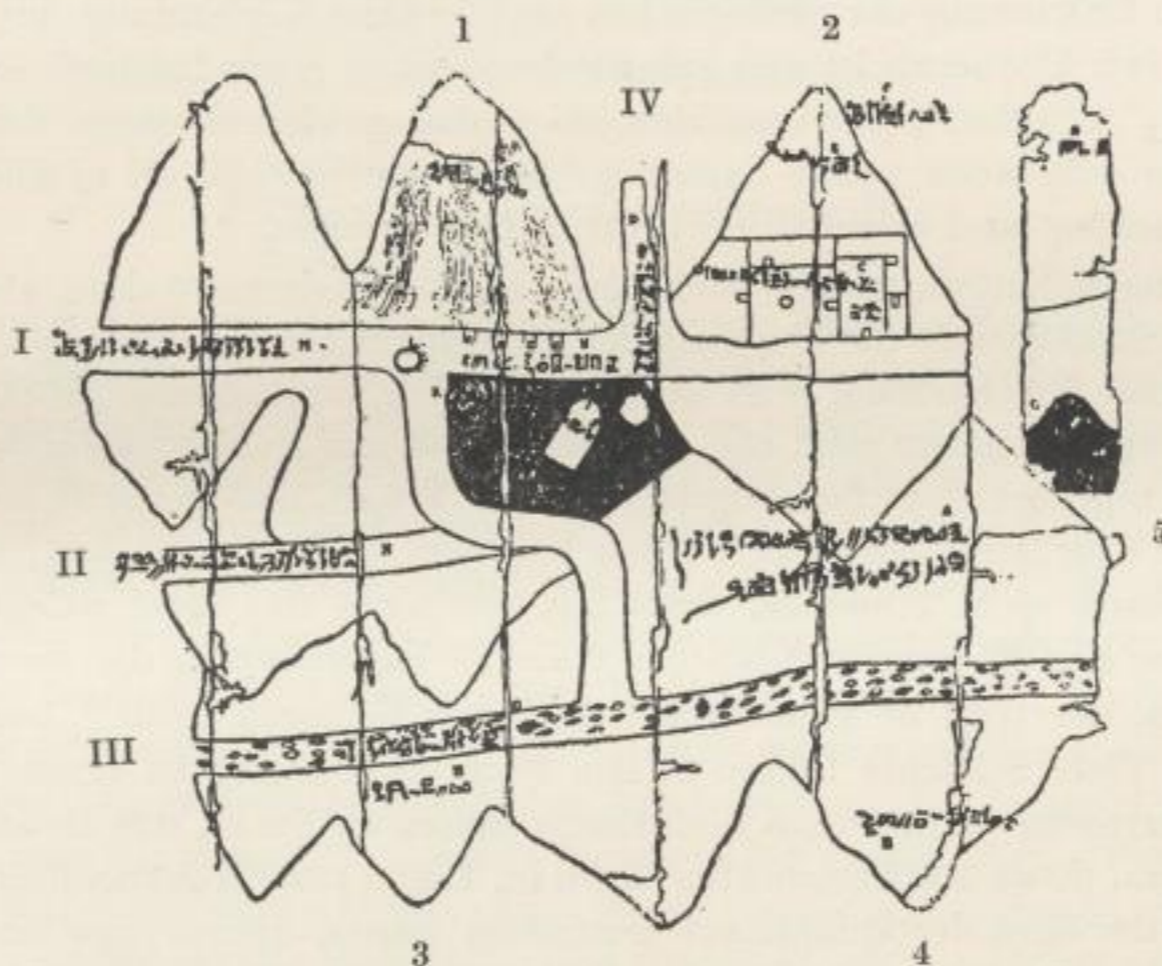


Abb. 5. Karte der Goldbergwerke

Die Landkarte will drei (I, II, III) bis zum linken Bildrand gezeichnete Straßen durch das Gebirge wiedergeben. I und II sind bezeichnet als „Wege, die zum Meere führen“, III ist von Geröll bedeckt, IV führt tiefer in oder auf die Berge. — Da die ägyptische Sehweise keine Perspektive kennt, sind die Berge zur linken Seite von I nach oben, sonst nach unten „geklappt“. — 1, 2, 3, 4 sind als „Goldberge“ bezeichnet, dem Gipfel 4 gegenüber liegen 5 „die Berge, in denen man das Gold wäscht“. Gipfel 2 heißt *der reine Berg*, an seinem Fuße liegt das *Haus des Amun*, der Tempel. Am Fuße des Gipfels 1 befindet sich am Wege ein runder Brunnen, der das dunkle Fruchmland in der Mitte (beim Buchstaben K) bewässert; an ihm liegen (scheinbar auf der Straße I) die *Häuser der Goldarbeiter*.

hebliche Verzicht auf, gleich ob die Gruben im Osten oder im Westen, im Norden oder im Süden liegen. Er hat es stets schwerer als der Arbeiter im Niltale, hat es aber vielleicht auch wiederum leichter als der Bergmann heute, da der altägyptische Bergbau in der Hauptsache Tagebau<sup>5</sup> gewesen ist. Mag auch gelegentlich ein Stollen<sup>6</sup> in den Berg getrieben worden

<sup>4</sup> Solche erscheinen noch wohlerhalten z. B. im Wadi 'Alaki, wo 400 Hütten, und im Wadi Fawachir, wo 1300 Hütten entdeckt wurden. Ebenso sind am Sinai zahlreiche Wohnstättenreste der Bergarbeiter gefunden worden, die aber auf keine reguläre Anlage hindeuten, wie Abb. 6 auf Tafel 8 zeigt.


<sup>5</sup> Tagebau: z. B. auf Gold im Wadi Fawachir, auf Kupfer am Sinai; auf Eisen nur im Tagebau, denn wir haben keine einzige Spur eines Eisenbergwerks.

<sup>6</sup> Stollen: am Sinai auf dem Berge Sarbit el-Ḥadim, aber auch im Wadi Maghara und vom Wadi Nassib aus, cf. PETRIE: Bib.Nr. 216. Zur Anlage von Stollen cf. BRUNNER: Bib.Nr. 45.

Durch die Wiederaufnahme des Bergbaus seit 1901 sind die altägyptischen Anlagen inzwischen zerstört, cf. WEILL: Bib.Nr. 297, p. 145, 152.

Es ist bemerkenswert, daß die Ausbeutung in pharaonischer Zeit die Kupfer- und Malachitvorkommen erschöpft hat; heute werden am Sinai damals nicht verhüttbare Eisen- und Galmeivorkommen abgebaut.

sein, seigere Schachtanlagen mit Streckenbau sind nur ganz vereinzelt und auch erst in späterer Zeit nachweisbar<sup>7</sup>.

Die geographische Lage der Gruben ist natürlich durch die geologische Situation bedingt. Die modernen Untersuchungen von HUME, BLANCKENHORN und BALL, die für die angrenzenden Gebiete durch die von DAY, TOLL und BARROIS ergänzt wurden<sup>8</sup>, haben gezeigt, daß der Erzreichtum Ägyptens im Niltale selbst stets sehr gering gewesen ist, daß aber die Pharaonenzeit tatsächlich auf die am nächsten liegenden Metallvorkommen zurückgegriffen hat. — Übrigens ergibt sich wie soeben bei der Behandlung der geographischen Grundlagen auch hier bei der Erörterung der geologischen eine gewisse Verbindung mit der Pharaonenzeit: Im Tempel von Denderah ist aus griechischer Zeit in einer Inschrift ein „Napf für Gesteinsproben“:  erwähnt<sup>9</sup>, der immerhin zeigt, daß gewisse Anfänge der Geologie, wenn man es so nennen will, auch schon damals gemacht wurden und sei es auch nur, um dem Gotte besonders schöne und reichhaltige Proben darzubringen.

Historische Untersuchungen weisen nach, daß eine bewundernswürdige, aber fluchbeladene Organisation der Staatsgewalt die Ungunst der geographischen und geologischen Verhältnisse überwunden und zur Erschließung weit abgelegener Metallvorkommen geführt hat. Wieviele Menschen mögen umgekommen sein, ehe einer das „Gold von Nubien“ gefunden hat, denn dies liegt so versteckt inmitten einer fast vegetationslosen Wüste, daß es ein Wunder ist, wie diese Schätze der Erde überhaupt entdeckt werden konnten! Wir können das Schicksal der dort arbeitenden Bergleute nicht ermessen, wenn wir uns nicht mit ihrer Arbeitsstätte vertraut machen: „Wer von der Südgrenze Ägyptens volle 17 Tagereisen in die wasserlose, glühende Wüste hineinreitet, der trifft an einer Stelle, die heute Ešuranib heißt<sup>10</sup>, auf noch völlig erhaltene Anlagen. Tiefe Schächte führen in den Berg, zwei Zisternen sammeln das kärgliche Wasser des Winterregens und schräge Steintische stehen an ihnen, wie sie zum Waschen des Goldstaubes dienten. Etwa 300 Steinhütten liegen im Tal, in jeder steht noch eine Art granitener Handmühlen, auf der einst der Quarzstaub zermahlen wurde. Heute liegt diese Stätte einsam und verlassen und nichts läßt mehr ahnen, daß sie mit dem Fluche von Tausenden belastet ist und Szenen des Elends gesehen hat wie wenige andere Stellen der Erde<sup>11</sup>.“

Lockte pure Goldgier nach Süden, so zwang die Metallarmut des Landes zur Befriedigung des Bedarfs nach Norden auszugreifen. Wirtschaftspolitisch muß hervorgehoben werden, daß bezeichnenderweise die erste Expansion der Weltgeschichte um des Kupfers willen geschieht. Von dieser zeugt das Relief des Semempses-Semerchet aus der I. Dyn. im Wadi Maghara um 3050 v. Chr.<sup>12</sup>. Treffend bemerkt dazu DYKMANN<sup>13</sup>: „Le premier mineur royal est le plus ancien souverain qui ait obéi à des fins économiques et pénétré dans un continent voisin pour s'y emparer, par le seul droit du plus fort, de la richesse minérale dont son peuple avait besoin . . . Aussi, la plus vielle autocratie connue en s'appropriant les régions minières asiatiques, qui lui étaient nécessaires, a inauguré cette longue politique agressive qui, basée sur des principes économiques, devait se continuer jusqu'à nos jours.“ Nachrichten über Arbeiter und Arbeits-

<sup>7</sup> Schächte sind nur nachgewiesen am Sinai im Wadi Maghara und im Wadi Nassib seit der XIX. Dyn. um 1300 v. Chr.; ferner in den nubischen Gruben bei Ešuranib im Wadi 'Alaki (auf der geographischen Breite von Wadi Halfa).

<sup>8</sup> HUME: Bib.Nr. 148; BLANCKENHORN: Bib.Nr. 30; BALL: Bib.Nr. 13; DAY: Bib.Nr. 74; TOLL: Bib.Nr. 277; BARROIS: Bib.Nr. 16.

<sup>9</sup> cf. ERMAN-GRAPOW: (Bib.Nr. 87) WB I 158 nach MARIETTE: Dendérah, description générale — Paris 1870, 4 vol., vol. IV 14/15 und DÜMICHEN: Altägyptische Kalenderinschriften — Leipzig 1866, p. 113.

<sup>10</sup> Ešuranib ist das altägyptische Land „ekajate“.

<sup>11</sup> zitiert aus ERMAN-RANKE: Bib.Nr. 88, p. 552.

<sup>12</sup> Auf dem Sinai folgen auf Semempses: Djoser, Sa-Nacht, Snofru, Cheops, Sahu-Re, Ni-user-Re Men-kau-Hor, Djed-kau-Re, Isesi, Phiops I., Phiops II. sowie sämtliche Könige des Mittleren Reiches. Ramses VI. ist der letzte, so daß angenommen werden muß, daß die Gruben unter ihm erschöpft waren.

<sup>13</sup> DYKMANN: Bib.Nr. 84, vol. I, p. 213.

verhältnisse dürfen wir freilich in diesen frühen Zeiten nicht erwarten, denn bis zur Entwicklung der Grabbiographien der VI. Dyn. bleibt selbst die Leistung hoher Beamter fast durchweg anonym. Erst seit der Zeit des Men-kau-Hor am Ende der V. Dyn. wird wenigstens der Name des Expeditionsleiters genannt<sup>14</sup>. In der VI. Dyn. erscheint dann zum erstenmal das Schema einer Liste der Beteiligten, für die es in der folgenden Zeit zahlreiche Beispiele gibt; in der Grabbiographie des Ibdw<sup>15</sup> sind verzeichnet:

- 1 Kapitän
- 1 Chef der Schreiber namens Šndm
- 1 Oberaufseher der Steinarbeiter
- 1 Oberschreiber
- 2 Kapitäne und Karawanenführer
- 3 Kapitäne und Oberaufseher
- 2 Richter und Schreiber
- 2 Führer der Rekrutenmannschaft
- 1 Karawanenführer

mit Einschluß des Grabherren also 15 leitende Beamte. Zunächst betreffen diese Expeditionsberichte allerdings nur Steinbruchsarbeiten, eigentliche Bergwerksunternehmungen fehlen noch in der Berichterstattung; der Stein, so scheint es, ist vorerst noch wichtiger als das Metall.

Lagen zudem die hauptsächlichsten Bergbaudistrikte außerhalb der eigentlichen Reichsgrenzen, so hat den Ägyptern der Bergbau, wie leicht begreiflich, ideenmäßig ferner gelegen. Daher fehlen in der sonst so bilderreichen Sprache fast alle Anspielungen<sup>16</sup>. Auf einen sehr interessanten Beleg für das Eindringen der Bergmannssprache in die Literatur machte mich liebenswürdigerweise S. MORENZ aufmerksam: In einem Preislied auf die Stadt Theben heißt es: „*Du bist das Muttergestein der Städte*“<sup>17</sup>. Dies ist wenigstens bisher die einzige Parallele zu der vielfältigen Übernahme bergbaulicher Ausdrücke in die deutsche Allgemeinsprache, aus der ich von über 60 Beispielen nur drei herausgreife: reichhaltig — Fundgrube — zutage fördern<sup>18</sup>. Mit Recht macht aber MORENZ brieflich darauf aufmerksam, daß die ägyptische Sprache auf die Einwirkung der bergmännischen Terminologie hin bisher noch nicht genügend untersucht ist.

Immerhin dürfen wir uns auch das eigentliche Niltal nicht ganz ohne bergmännisch zu gewinnende Produkte vorstellen. Es ist merkwürdig, daß FITZLER in seiner Übersicht über die „Bodenschätze Ägyptens“<sup>19</sup> nur Kalkstein, Granit, Basalt, Sandstein, Porphyry, Breccia, Alabaster, Marmor, Gold, Silber, Eisen, Kupfer erwähnt, obwohl er betont, daß vielfach deren Gewinnung kaum erwähnenswert ist. Viel bedeutender scheint mir der Abbau seltener Erden und Mineralien gewesen zu sein, die zur Bereitung von Farbstoffen, Drogen, Schmucksachen und Glasflüssen gedient haben. Natürlich sind die von FITZLER erwähnten Bodenschätze für den Bergbauunkundigen die am nächsten liegenden Produkte; der Mineraloge aber wird dem Historiker weit mehr Dinge aufzählen müssen, die vielleicht eine noch viel größere Rolle gespielt haben: Gips, der als Bewurf wie als Mörtel gebraucht wird, da bis zur hellenistischen Zeit Kalkmörtel fehlt; Quarz, der zu den zahllosen Fayencen und zur Herstellung von Glas-

<sup>14</sup> BREASTED: Bib.Nr. 42, vol. I, p. 263.

<sup>15</sup> ibd. vol. I, p. 303.

<sup>16</sup> Soweit sie bei ERMAN: Die Literatur der Alten Ägypter — Leipzig 1923 und bei PIEPER: Ägyptische Literaturgeschichte — Potsdam 1927 erscheint.

ERMAN: Bib.Nr. 89 und GRAPOW: Bib.Nr. 125 bieten nur allgemeine, ermunternde Redensarten, aber keine typische Berufssprache.

<sup>17</sup> cf. MORENZ: Ägypten und die altorphanische Kosmogonie / SCHUBART-Festschrift — Leipzig 1949, p. 100, Text 80 aus theb. Tempel 49b! cf. auch GRAPOW, l. c. p. 53; ibd. p. 58: Das gute Wort ist versteckter als ein Malachit und wird doch gefunden bei den Mägden über den Mühlsteinen. (Aus den Weisheitslehren des Ptahhotep.)

<sup>18</sup> Weitere Beispiele im „Bergfachwörterverzeichnis“ — Leipzig 1947.

<sup>19</sup> cf. FITZLER: Bib.Nr. 94, p. 3—8.

waren nötig ist; Ton und viele andere Bodenschätze sind unentbehrlich und zweifellos im eigentlichen Niltale vorhanden und abgebaut worden. Dazu gehören auch die mineralischen Grundstoffe der verschiedenen Farben, die wie Arsensulfid  $[As_2S_3]$  zur Herstellung eines leuchtenden Gelb, — das stumpfe Gelb ist Ocker —, Hämatit oder roter Ocker zur Bereitung der verschiedenen Rotfarben benutzt sind. Hinzu kommen die verschiedenen Kalkkupfersilikate für Grün und Blau, schließlich Zinkoxyd  $[ZnO]$  zur Herstellung eines Weiß, wenn, wie bei allen weißen Glasflüssen, Schlämmkreide nicht anwendbar ist, sodann eine Antimon-Bleiverbindung für Gelbglasflüsse, ferner, allerdings wohl meist als Import, Kobalt zur Blaufarbe.

Von diesem Reichtum an benutzten Bodenschätzen sprechen die ägyptischen Texte selbst, die voll sind von Erwähnungen kostbarer „Mineralien“, — ich zähle allein über 50 Worte für Gesteine und Mineralien<sup>20</sup> — und die Ausgrabungen haben unsere Museen mit zahllosen Schminkbüchsen der grünen  $w_3dw$ - und der schwarzen  $m_3dm.t$ -Schminke angefüllt. Allerdings ist nach den chemischen Analysen von LUCAS<sup>21</sup> gerade bei der Schminke der mineralische Zusatz nur in wenigen Fällen nachweisbar; ein in der Tat desinfizierendes Präparat aus Spießglanz  $[Sb_2S_3]$  kommt zwar vor, doch scheinen Kupfersalze häufiger zu sein. Auch die großen Sammlungen medizinischer Rezepte wie der Papyrus Ebers, der Papyrus Hearst und die Pap. Med. London, Berlin oder Leiden erwähnen zahlreiche pharmazeutisch verwendete Mineralien<sup>22</sup>. Deren Gewinnung ist einst ebenfalls Sache der ägyptischen Bergarbeiter gewesen, obschon wir kaum feststellen können, welche Stoffe und welche Fundstellen abgebaut wurden. Aber es fragt sich doch sehr, ob das Urteil FITZLERS: „Die Steinbrüche und Bergwerke werden direkt vom König ausgebeutet“<sup>23</sup> wirklich uneingeschränkt für jede bergmännische Tätigkeit aufrecht erhalten werden kann, wenn man daran denkt, daß es sich bei den Vorkommen gerade von Ocker, Speckstein, Gips, Auripigment, Spießglanz und den von Boraten, Haloidsalzen, Phosphaten und Hartsalzen, aber auch bei den Vorkommen von Halbedelsteinen und Bitumen sehr häufig um Kleinfundstätten handelt, die vermutlich vom Grundherren, ja vielleicht sogar vom Finder ausgebeutet wurden. Ich halte es für zu gewagt, wenn FITZLER behauptet: „... Bergwerke und Steinbrüche waren im vollen Besitz der Pharaonen, ein Privatbesitz war unmöglich und unbekannt, die Bearbeitung war direkt und zwar durch königliche Beamte und königliche Arbeiter, so daß sich eine eigentliche Privatindustrie gar nicht entwickeln konnte...“<sup>24</sup>. Das kann man selbst dann nicht sagen, wenn man das Urteil etwas einschränkt, wie es FITZLER allerdings nur in einer Anmerkung tut: „Die großen Feudalherren vor dem Mittleren Reich können Steinbrüche gehabt haben“<sup>24</sup>.

Da die Eigentumsverhältnisse entscheidend die gesamte Lage jedes Berufsstandes beeinflussen, müssen sie vorweg überprüft werden, ehe sich die Untersuchung dem arbeitenden Menschen zuwenden kann. Wir haben begründete Veranlassung, im Gegensatz zu den bisherigen Auffassungen als „Bergwerkseigner“ 1. den Pharaon, 2. die Tempelverwaltungen, 3. Privatleute herauszustellen, deren juristische Lage wir zwar nicht völlig klären können, da

<sup>20</sup> cf. unten die Zusammenstellung Seite 55—57.

<sup>21</sup> cf. am besten LUCAS: Bib.Nr. 179 unter den verschiedenen Stichwörtern wie: antimony, copper etc. Der Einwand von LUCAS, Antimon sei ziemlich unbekannt gewesen und nur als zufällige Verunreinigung zu betrachten, ist mit Rücksicht auf die unten Seite 55 gegebene Wortentwicklung von  $m_3dm.t$  nicht sehr wahrscheinlich. Im Grunde ist die Zahl der chemischen Analysen doch verschwindend gering und gestattet nur begrenzte Schlüsse, so wichtig natürlich die Ergebnisse chemischer Untersuchungen auch sind. Indessen ist der ägyptische Sprachgebrauch zu berücksichtigen, der in für uns ganz undurchsichtiger Weise organische und anorganische Substanzen mit dem gleichen Wort benennt. Wie schwierig oft die Entscheidung ist, lehrt die sorgfältige Untersuchung von STEUER: Über das wohlriechende Natron bei den Alten Ägyptern. — *Leiden 1937*. Gerade für unser Anliegen, durch Ermittlung der Bergbauprodukte eine Übersicht über den Umfang der bergmännischen Tätigkeit zu gewinnen und Rückschlüsse auf die Lage der Bergleute zu ziehen, ist diese Arbeit von STEUER methodisch sehr wertvoll.

<sup>22</sup> Häufig sind dies Erzeugnisse des Wadi Natrûn, unter denen Glaubersalze und dergl. sein könnten.

<sup>23</sup> FITZLER: l. c., p. 3.

<sup>24</sup> FITZLER: l. c., p. 10—11, die Einschränkung nur in Anm. 1 zu p. 11.

unsere eigenen Rechtsanschauungen derartig verschieden sind, daß wir unsere bergrechtliche Terminologie keinesfalls auf die altägyptischen Verhältnisse anwenden dürfen. Wenn daher KEES<sup>25</sup> von einem „Bergbauregal“ der Pharaonen spricht, so ist dies ein irriger und unzulässiger Gebrauch dieses Wortes, weil die Gegebenheiten eines solchen Rechtszustandes überhaupt erst im Mittelalter auftauchen. Wir werden genötigt sein, uns mit der Feststellung eines „Bergbaubetriebsrechtes“ zu begnügen, da unser Begriff des „Bergwerkseigentumes“ die altägyptischen Verhältnisse juristisch gar nicht treffen würde.

Eine Darlegung der rechtlichen Verhältnisse, die für den einzelnen Bergmann, personell wie güterrechtlich, bestimmend gewesen sind, ist durch kein einziges Zeugnis zu konkretisieren. Die wenigen Rechtsurkunden, die wir überhaupt haben, berühren zwar allgemeine Bergwerksverhältnisse, doch gestatten sie keinerlei Aussage über die Stellung des Individuums. Wir werden erst sehr spät im historischen Ablauf individuelle Feststellungen machen können und müssen uns bis auf verschwindende Ausnahmen sogar stets damit begnügen, soziologische Gruppen zu untersuchen. Daher kann die personenrechtliche und güterrechtliche Stellung des Berg- und Hüttenmanns im Alten Ägypten auch erst nach der Darlegung seiner sozialen Lage ermittelt werden. Wir haben uns daher zunächst nur die Frage vorzulegen, ob die soeben erwähnte Ansicht von FITZLER berechtigt ist, daß neben dem Pharaon niemand ein Recht an Bergwerken gehabt hat.

Es steht zwar fest, daß in keinem Privatgrab Darstellungen eines Bergwerks vorkommen, ebenso wenig erscheinen sie auf Tempelwänden, — jedoch fehlen bildliche Darstellungen, die ein Herrscher hätte veranlassen können, ebenfalls. Doch lassen sich für das „Bergbaubetriebsrecht“ der Tempel einige Urkunden, für das der Privatleute andere Indizien beibringen.

Im Neuen Reich müssen wir berücksichtigen, daß Bergwerke im Tempelbesitz gewesen sind, wenn auch schwer zu bestimmen ist, welchen Umfang das Bergwerkseigentum der Priesterschaften hatte. Eher läßt sich über die Form des Eigentums etwas sagen.

Wir kennen 4 Urkunden, die königliche Bestätigungen von Bergwerksschenkungen an Tempel betreffen. Die älteste stammt vom Tempel am Wadi Abbâd<sup>26</sup> und bestimmt, daß die Erträge der Goldgruben diesem Tempel gehören sollen, denn Sethos I. (1308—1298) spricht zu seinen Nachfolgern:

*„Was das Gold anlangt, das Fleisch der Götter, so ist es nicht für euer Bedürfnis“*

ja, er wird noch deutlicher:

*„Ich habe eine Abteilung Goldwäscher gebildet und alle von diesen [dem Tempel] gewidmet“*

Mit diesen Formulierungen kann Sethos I. doch nur bezweckt haben, dem Tempel nicht nur den formellen Besitz, sondern auch den Betrieb zu gewährleisten. Dazu war nötig, sowohl spätere königliche Besitzansprüche auf die vorhandenen Erze auszuschließen, als auch die notwendigen Bergleute freizustellen und sie aus der Hörigkeit der königlichen Verwaltung in die des Tempels zu überweisen.

Sethos I. hat außerdem die weit vom Niltale entfernten Goldgruben am Djebel Zabara dem Osiris-Tempel von Abydos verschrieben und zwar ausdrücklich mit der Formel: r ḏ.t r nḥḥ „für alle Ewigkeit“<sup>27</sup>. Dieses Eigentum, um ein anderes Besitzverhältnis kann es sich nicht handeln, scheint aber angefochten worden zu sein, denn sein Nachfolger Ramses II. sieht sich veranlaßt, diese Stiftung nochmals zu bestätigen<sup>28</sup>.

Der dritte Beweis, daß die Tempel eigenen Bergbau trieben, läßt sich aus dem „Dekret von Nauri“ ableiten. Dort wird das „Goldschiff“ des Osiris-Tempels von Abydos von der Steuer-

<sup>25</sup> KEES: (Bib.Nr. 161), p. 102.

<sup>26</sup> cf. GUNN-GARDINER: The temple of Wadi Abbâd / Journal of Egyptian Archaeology, Jahrgang 1917, vol. 4, p. 241—250.

<sup>27</sup> cf. BREASTED: Ancient records (Bib.Nr. 42) vol. III, p. 175—194.

<sup>28</sup> cf. BREASTED: l. c. III, p. 263.

abgabe befreit und zwar wiederum durch Sethos I.<sup>29</sup>. Daß dieser Pharaos etwa der erste gewesen wäre, der Bergwerke ins Tempeleigentum überwies, wird man aus dem Fehlen anderer Quellen nicht schließen dürfen, auch wenn man der Behauptung der vierten Quelle, die fälschlich den steuerfreien Goldimport für den Chnum-Tempel von Elephantine als Privilegverleihung durch den König Djoser am Anfang des Alten Reiches ausgibt, jede Beweiskraft abspricht. Immerhin ist dieser Vermerk auf der sogenannten „Hungersnot-Stele“ insofern beweiskräftig, als er noch für die ptolemäische Zeit Bergwerksbetrieb durch Tempel bezeugt<sup>30</sup>.

Alle Texte sind unzweifelhaft Schenkungsurkunden oder Bestätigungen solcher und wollen dies auch dort sein, wo sie bewußt gefälscht sind; man könnte nur über den Gegenstand der Schenkung im Zweifel sein. Wird das Bergwerk selbst oder werden nur die Erträge des Bergwerks weggeschenkt? Da aber in dem oben an erster Stelle behandelten Text vom Tempel im Wadi Abbâd der Pharaos davon spricht, er habe eine Belegschaft Goldwäscher dem Tempel gewidmet, dürfte es ausgeschlossen sein, daß er nur die Leute, aber nicht das Bergwerk dem Tempel übereignet habe. Denn eine Schenkung von Spezialarbeitern wird sinnlos, wenn die Priesterschaft kein unwiderrufliches Besitzrecht an dem Bergwerk hat. Der heutige, eng umgrenzte Begriff „Bergwerkseigentum“ mag für Verhältnisse des Pharaonenreiches unbrauchbar sein, aber bei Prüfung der Rechtslage ergibt sich einwandfrei, daß Bergwerke zu den Liegenschaften der Tempel gehört haben. Welchen Umfang diese erreicht haben, können wir wenigstens aus einem indirekten Hinweis erschließen: Dem Amun-Tempel von Theben stehen als „Fronleistungen der Untertanen“, — also abgesehen von königlichen Geschenken — jährlich zu:

52 kg Gold	998 kg Silber	2395 kg Kupfer
------------	---------------	----------------

Daneben erscheint die Fronleistung der Untertanen des Tempels in Heliopolis mit 53 kg Silber und 115 kg Kupfer freilich sehr viel geringer und gar die des Tempels in Memphis mit nur 9 kg Silber verschwindend klein, aber es genügt, ein sicheres Beispiel namhaft zu machen, daß die Tempel wirklich Bergbau in eigener Regie getrieben haben<sup>31</sup>.

Einen weiteren Fingerzeig geben uns gewisse Titel, die allerdings erst seit dem Neuen Reich vorkommen, als die Tempel zu größerem Reichtum gelangten. Wir finden nämlich

einen *Oberfeingoldmacher des Aton-Tempels*

*Goldschmiede des Amun* (z. B. Grabstele im Louvre C 38)

*Goldschmiede der Isis* (z. B. Grabstele im Louvre C 59)

ja sogar einen *Vorsteher der Goldschmiede des Amun*.

Es dürfte jedoch nicht ausgeschlossen sein, daß wir in solchen Personen keine „Freien“, sondern „Hörige“ des Tempels zu sehen haben. Leider fehlt, übrigens nicht nur auf ägyptologischem Gebiet, jede Untersuchung, wieweit Angehörige eines Tempels in handwerklichen Berufen stets als Hörige oder Sklaven des Tempelvermögens anzusehen sind und ob es überhaupt aus derartigen Sozialklassen Leute gab, die lediglich „Lohnarbeit“ im Dienste der Tempel als persönlich freie und selbständige Werkstätige verrichteten. Eine Schätzung ihrer Anzahl ist nicht möglich, immerhin deuten die Angaben über die Menge des verarbeitbaren Materials an, daß es nicht nur einige wenige gewesen sein können, denn neben den eigenen Liegenschaften waren die königlichen Schenkungen die wichtigste Goldquelle der Tempel. Nun sind zum Teil diese

<sup>29</sup> cf. GRIFFITH: The Nauri decret / *Journal of Egyptian Archaeology*, Jahrgang 1927, vol. 13, p. 193—207; dazu KEES: Kulturgeschichte (Bib.Nr. 161), p. 112.

<sup>30</sup> Die Inschrift ist veröffentlicht von BRUGSCH: Die biblischen sieben Jahre der Hungersnot — *Leipzig 1891* und hat daher ihren Namen. Am leichtesten zugänglich ist sie bei ROEDER: Urkunden zur Religion des Alten Ägypten — *Jena 1923*, p. 177—184.

<sup>31</sup> Die Angaben sind dem „großen Papyrus Harris“ entnommen. (cf. ERMAN-RANKE: Bib.Nr. 88, p. 340/41). Es scheint mir richtiger, diese „Metallieferungen“ als eine Art „Produktionsauflage“ aufzufassen. Bloße „Steuersummen“ sind dies kaum und Schwankungen kommen hier wie dort vor.

königlichen Geschenke in ihrem Umfang noch zu ermitteln. SCHAEDEL<sup>32</sup> hat festgestellt, daß in 31 Jahren unter der Regierung Ramses III. (1200—1168) erhielten:

der kleine Tempel in Theben	156,5 kg Gold (1719,8 dbn)
der Tempel in Heliopolis	133,2 kg Gold (1479,3 dbn)
der Tempel in Memphis	23,3 kg Gold (256,5 dbn)
der Tempel in Theben gar nur	16,5 kg Gold (183,5 dbn)

Ob das Mißverhältnis (ca. 16,5 kg für den einen, ca. 156,5 kg für den anderen Tempel) sich vielleicht aus der besonderen Bevorzugung durch den Schenkenden erklären läßt, muß hier nicht untersucht werden. Für uns ist nur zu fragen, ob die Verarbeitung von 5 kg Gold im Jahresdurchschnitt den kleinen Tempel in Theben veranlaßt haben könnte, Spezialarbeiter, also Goldschmiede des Amun, dauernd zu beschäftigen. Und diese Frage wird man unbedenklich bejahen dürfen.

Besonders auffällig ist eine Beischrift zu einer bildlichen Darstellung<sup>33</sup>, die unter der Rubrik: *Abliefern des Goldes an das Schatzhaus des Amun*, notiert hat: *Die Berge haben die Hände mit Gold geöffnet für die Denkmäler des Amun*. Sie schließt eigentlich jede Mitwirkung des Pharaos geradezu aus, obschon Thutmosis III. der „Geber“ ist oder wenigstens behauptet, es zu sein. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir auch darin eine Andeutung für die sehr große Selbständigkeit der Tempelverwaltungen sehen, in deren Händen das Gold lag. Schon die eben erwähnten Titel zeigen ja, daß sich der Tempelfiskus mindestens mit der Weiterverarbeitung des Goldes sehr intensiv beschäftigt hat. Die ausführlichen Besitzverzeichnisse<sup>34</sup> führen freilich kein Bergwerk als Tempelgut auf; indessen ist daraus um so weniger ein Schluß zulässig, als die Liegenschaften allgemein in sehr unzureichender Weise verzeichnet werden.

Auch sonst rühmt niemals ein Toter sich des Besitzes eines Bergwerkes. Und es mag zutreffen, daß die weitab vom Niltal gelegenen Goldvorkommen oder sonstige bergbauliche Produkte in entlegenen Gegenden die Kräfte des privaten Unternehmers überstiegen, so daß wir von einem privaten Bergwerksunternehmen nichts erfahren, da die Grabinschriften nichts davon zu berichten haben. Allerdings ist hier zu beachten, daß sich ja auch sonst der Tote seines irdischen Besitzes nur selten zu rühmen pflegt, also meist nicht angibt, so und so viele Rinder, Schiffe oder Aruren Ackerland besessen zu haben. Ausnahmen kommen vor, scheinen aber dann besonders begründet zu sein<sup>35</sup>. Ob nun jedoch eine kleine Gipsgrube oder ein Ockergang, vor allem aber ein kleiner Steinbruch dem Toten wirklich erwähnenswert erschien, darf wohl bezweifelt werden. Wären alle diese Kleinbetriebe in der Hand der königlichen Zentralgewalt gewesen, so ließe sich erwarten, daß irgendwie unter den Beamtentiteln ein Hinweis erscheinen würde. Wenn man sich die Betriebsbedingungen für den Abbau von dergleichen nutzbaren Mineralien und Erden klarmacht, so erscheint ein privater Betrieb selbstverständlich. Eine „Verstaatlichung“ dieser kleinsten bergbaulichen Unternehmungen hätte bei der Ungewißheit der Ausbeute keine Organisationsmöglichkeiten gehabt. Der uns in seiner Schwerfälligkeit ja vielfach bekannte umständliche Beamtenapparat hätte wohl kaum rechtzeitig in Bewegung ge-

<sup>32</sup> SCHAEDEL: Die Listen des großen Papyrus Harris — *Glückstadt 1935*, p. 54. Dort ist die gesamte diesbezügliche Literatur verzeichnet.

<sup>33</sup> Diese Darstellung ist reproduziert bei WRESZINSKI im Atlas (Bib.Nr. 306), vol. I, tab. 149, Grab des Ipw-im-Re in Schech abd el-Gurna Nr. 39; dieser war zur Zeit Thutmosis III (1501—1447) „*Goldschatzschreiber*“.

<sup>34</sup> cf. I: Inschrift Thutmosis III. in Karnak (SETHE: *Urkunden des Ägyptischen Altertums*, vol. IV, p. 739 bzw. BREASTED: *Bib.Nr. 42*, vol. IV).

cf. II: pap. Harris (dazu SCHAEDEL [cf. Anm. 32]).

<sup>35</sup> cf. ERMANN-RANKE (Bib.Nr. 88), p. 110. Hier handelt es sich um Aufzählungen von Dörfern, die bestimmte Dinge zum Totenkult zu liefern haben, sodann um die Differenzierung des Privateigentums vom Lehnsbesitz. In Testamenten wird durchaus ungenau verfahren, meist genügt die Angabe *imj-tpr*, eigentlich „*das, was im Hause ist*“ = das „*Erbgut*“.

setzt werden können, um die Fundstellen mit Beschlag zu belegen. Und wer wollte verhindern, daß ein Privatmann sich Steine, die er nicht nur zum Bauen, sondern für Gerätschaften wie Handmühlen, Schlagwerkzeuge u. a. m. brauchte, selbst beschaffte?

FITZLER glaubte seinerzeit<sup>36</sup>, dem Pharaos das ausschließliche Besitzrecht an Bergwerken und Steinbrüchen zusprechen zu müssen. Wir haben inzwischen gesehen, daß mindestens die Tempel ein gleiches Recht hatten, das wir freilich lieber als „Bergbaubetriebsrecht“ bezeichnen, um irrige Vorstellungen auszuschließen. Und drittens werden wir vermuten dürfen, daß die im Niltale selbst gelegenen Kleinfundstätten der privaten Ausbeutung zufielen. Für die güterrechtliche Frage nach dem Fund- und Schürfrecht ergeben die Texte nichts.

Eine Beurteilung der wirtschaftlichen Lage des Berg- und Hüttenmanns würde voraussetzen, daß die „Einkommensverhältnisse“ für die beiden Berufe und um der Vergleichsmöglichkeiten willen für möglichst viele andere ermittelbar wären. Dazu fehlen jedoch fast alle Angaben<sup>37</sup>. Selbst über Preise sind wir nur mangelhaft unterrichtet<sup>38</sup> und können die Wertverhältnisse einzelner landwirtschaftlicher und gewerblicher Produkte zueinander nur in Sonderfällen bestimmen. Deren Verallgemeinerung wäre historisch um so bedenklicher, da wir nicht erkennen können, welchen Anteil am überlieferten Preis die Kosten für das Rohmaterial beansprucht haben und was dann für den Arbeitslohn<sup>39</sup> übrig blieb. Daß mindestens die Metallarbeiter, die das vom Bergmann gewonnene Gut weiterverarbeiteten, zu den wirtschaftlich besser gestellten Schichten des Volkes gehört haben dürften, bezeugen einige Gräber und Grabstelen<sup>40</sup>. Trotz ihrer geringen Anzahl sind diese indirekten Zeugnisse für den wirtschaftlichen Wohlstand eines Berufes für uns sehr aufschlußreich, denn relativ sind unter ähnlichen Berufen die Metallarbeiter am häufigsten in der Lage gewesen, sich eine Grabstätte zu schaffen.

Wir müssen uns damit abfinden, über die wirtschaftliche Lage des Bergmanns, über seine „Einkommensverhältnisse“ gar nichts sagen zu können. Selbst die soziale Stellung ist nur mit Vorbehalt zu umschreiben, doch ist hier manches deutlicher. Das Material ist zwar sehr spröde, aber nicht unergiebig. Es gestattet keine flüssige Darstellung einer historischen Entwicklung, denn dazu ist es zu spärlich, aber es erlaubt manchen Einblick in sehr interessante Verhältnisse. Eine Differenzierung der „Bergleute“ ist unter den Pharaonen kaum greifbar, — im Gegensatz dazu steht die Abstufung der „Hüttenmänner“.

<sup>36</sup> Von dem Umfang des Tempelgutes und von den Wirtschaftsformen der Tempelverwaltung haben wir heute doch eine bessere Vorstellung, als sie FITZLER vor 40 Jahren haben konnte, vor allem durch die Arbeiten von DYKMANN (Bib.Nr. 84), KEES (Bib.Nr. 161) und durch die eben [Anm. 32] zitierte Arbeit von SCHAEDEL. ERMANS Abhandlung: Zur Erklärung des großen Papyrus Harris — *Berlin 1909* / SPAW war das letzte, was FITZLER vorlag.

<sup>37</sup> Ganz vereinzelt ist es möglich, die Einkünfte eines Totenpriesters zu berechnen, cf. BREASTED-RANKE (Bib.Nr. 43), p. 58—59 bzw. BREASTED *Ancient Records* (Bib.Nr. 42), vol. I 200—209, 226—227, 231—235 bzw. I 191.

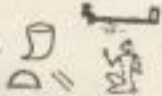
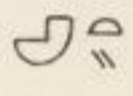
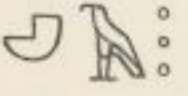
<sup>38</sup> Noch immer den besten Aufschluß gibt SPIEGELBERG: *Rechnungen aus der Zeit Sethos I.* — *Straßburg 1896*, 2 vol., cf. vol. I, 89—93. Unerreichbar blieben mir leider die Arbeiten von GARDINER über den pap. Wilbour und die „*Ramesside Administration Documents*“ sowie die Bearbeitung der pap. Chester-Beatty.

<sup>39</sup> Das Auffälligste an den wenigen Texten, die eine Vereinbarung über „Arbeitslohn“ enthalten, ist die Zahlung des Lohnes an „vermietete Sklavinnen“. Die Sklavin, nicht ihr Eigentümer, erhält für 6 Arbeitstage 8 Ziegen und verschiedene Kleidungsstücke. — Wir können hier auf diese, unser Problem nur sehr am Rande streifenden Texte, die GARDINER in *Zeitschrift f. ägyptische Sprache und Altertumskunde Jahrgang 1906* vol. 43, p. 27—37, veröffentlicht hat, nicht näher eingehen und müssen auf GRIFFITH: *Proceedings of the Society of Biblical Archaeology*, vol. 30, p. 272—279, verweisen; cf. ERMANS-RANKE (Bib.Nr. 88, p. 165/166).

<sup>40</sup> Gräber: PORTER-MOSS: *Topographical Bibliography of ancient Egyptian hieroglyphic texts, reliefs and paintings. Oxford 1927—37*, 5 vol., Vol. I: Theban Necropolis, Vol. III: Memphis. Theben Grab Nr. 18, 126, 165, 267; ferner 00 und Memphis p. 145. Grabstelen: Kairo Museumsnummer: 20271, 20285, 20630, 20689, 20526 + 20515 (Vorsteher der Goldschmiede namens Nacht aus Abydos).





Träger vielmehr in eine gewisse soziale Stufenordnung ein, die zwar nicht nach ihren einzelnen Schichtungen angegeben werden kann, weil Angaben über zahlenmäßige Unterordnungen fehlen, die aber als Ganzes deutlich sichtbar ist. Allerdings, und darauf liegt der Nachdruck, — diese Feststellung ist nur für „Goldarbeiter“ möglich. Es ist geradezu das Wesentliche an der getroffenen Feststellung, daß sie sich nicht auf „Erzarbeiter“ im allgemeinen übertragen läßt. Zu einer entsprechenden Aufstellung etwa auch für Silber- oder Kupferarbeiter fehlt jede Detaillierung, wissen wir doch noch nicht einmal, wie der gebräuchliche Ausdruck ,  bzw.  für „Kupferschmied“ zu lesen ist, obwohl er gar nicht so schlecht<sup>46</sup> bezeugt erscheint.

Für die Sonderstellung gerade des Goldbergbaus sprechen noch zwei weitere Argumente. Wir erwähnten bereits S. 28–29, Abb. 5 die älteste „Landkarte“ der Welt, das Turiner Papyrusblatt mit dem Lageplan von Goldbergwerken<sup>47</sup>. Ob dieses Schriftstück offiziell oder geheim, etwa von gewinnsüchtigen Räufern, angefertigt wurde, wird sich nicht entscheiden lassen, im Zusammenhang mit unseren Feststellungen interessiert, daß er „Gold“gruben und nicht andere verzeichnet.

Noch ein kleiner bezeichnender Zug sei hier angemerkt, der eine gewisse Rationalisierung bedeuten kann, aber auch als ein Zug humanitärer Fürsorge der Pharaonen für die Bergarbeiter gedeutet werden mag. In einer Inschrift des Pharaos Sethos I. (1308–1298), die wir ebenfalls S. 33 Anm. 26 erwähnten, heißt es an der Wand des Tempels im Wâdi Abbâd, etwa 60 km östlich vom Nil auf der geographischen Breite von Edfu:

(Seine Majestät) sagte: Wie schlecht ist doch ein wasserloser Weg! Was soll den Reisenden getan werden, um das Austrocknen der Kehle abzuwenden? wenn sein Land in der Ferne ist und die Wüste weit! Wehe über einen Menschen, der durstig ist in der Wüste!

Seine Majestät beschließt daraufhin einen Brunnen zu graben: Wohlan! ich will etwas für ihr Wohlergehen tun, 'damit sie meinem Namen danken, nach den Jahren, die da kommen'<sup>48</sup>

Gewiß ist dieser Brunnenbau, wie auch ein solcher seines Sohnes Ramses II., zutreffend motiviert; Ramses läßt sich wahrheitsgetreu berichten:

'es gäbe wohl vielfach Gold im Lande ekajate, aber auf dem Wege dahin ist kein Wasser; gehen einige von den Goldwäschern hinauf, so gelangt nur ihre Hälfte dorthin. Sie sterben vor Durst auf ihrem Wege samt ihren Eseln'.

Die lange Inschrift fährt dann fort zu berichten, und zwar durch den zuständigen Beamten, den „Königssohn (= Vizekönig) des elenden Nubiens“:

'Es war der Wunsch aller früheren Könige gewesen, Brunnen in ihm [dem Wüstenlande] zu graben, sie mißlangen jedoch alle. Auch seine Majestät, Sethos I. tat es, er ließ in seinen Tagen bis auf 120 Ellen [45 m!] abteufen, aber er wurde liegen gelassen, es kam kein Wasser aus ihm'<sup>49</sup>

Schließlich endet die Inschrift mit dem Bericht von der erfolgreichen Erbohrung von gutem Wasser.

Hinter dieser Fürsorge aber steht der Hunger nach Gold, dem frühere Könige unbedenklich das Leben ihrer Untertanen opferten. Ebenso steht aber auch die nüchterne Überlegung da-

<sup>46</sup> Nämlich aus dem MR: Grabstein Berlin 7309, Wien 46, häufiger noch aus dem NR: Kairo 20103, 20560<sup>bis</sup>, 20654, London 288, 338, Musée Guimet E 2485.

<sup>47</sup> Zu deren zeichnerischer Erklärung trägt SCHAEFER: Von ägyptischer Kunst, Leipzig 1930, 3. Aufl., p. 198/199, bei.

<sup>48</sup> cf. GUNN-GARDINER: The temple of Wâdi Abbâd / Journal of Egyptian Archaeology, Jahrgang 1917, vol. 4, p. 244.

<sup>49</sup> Zitiert aus der Stele Ramses II. von Kuban nach ERMAN-RANKE, Bib.Nr. 88, p. 556.

hinter, daß man die Möglichkeiten einer Goldgewinnung erleichtern muß, also versucht vernünftige Bedingungen zu schaffen, unter denen der Mensch leben kann. Und schließlich ist auch noch zu bedenken, daß der in eigentümlicher Weise auf das Wirkliche gerichtete Sinn der Ägypter stets nach rationalen Gründen fragt und daher vielfach dazu neigt, nachträglich Erklärungen für ein Handeln oder ein Geschehen zu geben, selbst wenn die Motive ursprünglich ganz andere gewesen sind.

Die Staatsverwaltung mußte sich wohl oder übel entschließen, aus ökonomischen Rücksichten etwas für den Bergarbeiter zu tun und Wasserstellen für Mensch und Tier zu beschaffen. KEES<sup>50</sup> hat darauf aufmerksam gemacht, daß die XVIII. Dyn. und, wie wir ergänzen dürfen, die XIX. Dyn. den Goldreichtum und die Goldproduktion politisch ausnutzten, bei dem starken Selbstbewußtsein der Ägypter anderen Völkern gegenüber gewiß nicht ohne den allgemeinen Vorteil des ägyptischen Staates zu wahren, andererseits aber auch nicht ohne den Bergmann zu doppelter Arbeit anzutreiben.

<sup>50</sup> KEES: Kulturgeschichte Ägyptens — Bib.Nr. 161, p. 118: „Die ägyptische Politik zeigt bemerkenswerte Ansätze, in ganz moderner Weise durch Gold lebendige Kräfte im Ausland sich dienstbar zu machen zur Entlastung des eigenen Landes von der Kriegsfront.“

## 2. Ergebnisse aus dem archäologischen Material

Für Einzelerläuterungen zu diesem Abschnitt wird auf die Angaben zu den Abb. 7, 8, 10—16 auf den Tafeln 1, 2, 9—12 verwiesen, auf denen besonders instruktive Bilder besprochen werden. Einer chronologischen Anordnung des Materials in diesem Absatz wurde die systematische Aufgliederung vorgezogen. Jedoch wurde jeder Beleg so genau wie möglich datiert, wobei die Abschnitte der ägyptischen Geschichte, das „Alte Reich“ von 2800—2230 v. Chr., das „Mittlere Reich“ von 2000—1680 v. Chr., das „Neue Reich“ von 1550—1090 v. Chr., die „Spätzeit“ von 1090—500 und die „Griechische Zeit“ von 331 bis 30 v. Chr. abgekürzt bezeichnet werden als: AR, MR, NR, Sp, Gr. Einzelheiten sind aus der Zeittafel am Ende des Textteils zu entnehmen.

Die Durchforschung des archäologischen Materials lieferte zunächst für diese außenpolitische Bedeutung der ägyptischen Hortung des Goldes wichtige historische Aufschlüsse, die im Rahmen dieser Arbeit allerdings nur kurz behandelt werden können. Es erscheint bemerkenswert, daß „Nubien“ der wichtigste Goldlieferant ist, während aus den nördlichen Gebieten weit weniger importiert wird, zum mindesten an Rohmaterial. Dagegen liefert der Süden keinerlei Goldwaren, die doch als Erzeugnisse syrisch-phönizischer, palästinensischer, kretischer, kyprischer und vielleicht sogar babylonischer und mitannischer Werkstätten in zahlreichen Abbildungen und Berichten begegnen. Als typisch darf gelten, was im Grab des Im<sup>3</sup>-nd<sup>h</sup> aus der Zeit Amenophis II. um 1450 angeführt wird, nämlich:

*Tribut aus Nubien: Goldstaub (in Beuteln)*<sup>51</sup>

dagegen *Tribut aus Syrien: Malachit (in Körben)*

Gleiches ließe sich an vielen Beispielen zeigen, besonders deutlich ist es noch im Grab des Amon-mese<sup>52</sup> aus der Zeit Amenophis III. um 1400 v. Chr., wo Syrien auffällig viel „Rohmaterial“ liefert<sup>53</sup>, während aus Nubien offensichtlich reines Gold kommt. Syrische „Tribute“ an Gold bestehen dagegen meist aus Gegenständen, wie z. B. das Grab des Zenone<sup>54</sup> aus der gleichen Zeit zeigt. Wirkliches Rohmaterial, also wahrscheinlich Kupfererz und keine Türkise oder Malachite, wird als „Gabe“ [!] der gefesselt vorgeführten, „*rebellischen Fürsten des elenden Syriens*“ im Grabe des Neb-amon I.<sup>55</sup> abgebildet, das auch in die Regierungszeit Thutmosis IV. oder Amenophis III. zu datieren ist. Daß die Ägypter nur in Ausnahmefällen unverhüttete Produkte zum Zugutemachen importiert haben<sup>56</sup>, möchte man bei der notorischen Holzarmut des

<sup>51</sup> WRESZINSKI: Atlas zur ägyptischen Kulturgeschichte — [Bib.Nr. 306], cf. vol. I, tab. 268/269 Grab Nr. 84 in Schech abd el-Gurna.

<sup>52</sup> cf. WRESZINSKI: l. c. vol. I tab. 285 Grab Nr. 89 in Schech abd el-Gurna.

<sup>53</sup> Darunter ist meist „Malachit“ oder „Türkis“ zu verstehen, was auch die blaugrüne Bemalung der meist in Körben transportierten Stücke nahelegt.

<sup>54</sup> cf. WRESZINSKI: l. c. vol. I tab. 47 Grab Nr. 76 in Schech abd el-Gurna (Zeit: Thutmosis IV. bis Amenophis III.).

<sup>55</sup> cf. WRESZINSKI: l. c. vol. I tab. 288 Grab Nr. 90 in Schech abd el-Gurna (Zeit um 1415 v. Chr.).

<sup>56</sup> KLEBS: (Bib.Nr. 163, III.) Reliefs und Malereien des NR, p. 107. Die verdiente Forscherin hat darauf hingewiesen, daß nirgends größere Mengen Material abgewogen werden, und daraus geschlossen, daß es sich nur um Verformung reinen Metalls, nie aber um Verhüttung handeln könnte. — Dieser Schluß ist irrig, für die Verhüttung kann man das Material ja nicht wiegen, weil man den Metallgehalt gar nicht kennt; daß man aber dem Handwerker Edelmetall nicht in unbestimmten Mengen zur Verformung anvertraut, ist selbstverständlich.

Landes annehmen. Doch beweisen die Abbildungen die soeben erwähnten Ausnahmen. So zeigt denn auch das Grab des berühmten Rech mj Re Barren und Erzbrocken, wenn das „Herbeibringen von asiatischem Kupfer, was seine Majestät vom Siege über Retenu heimbrachte“<sup>57</sup>, bildlich illustriert wird. Das dürfte nicht nur um 1450 v. Chr., sondern noch weit über hundert Jahre später so gewesen sein, denn bei Haremheb erscheint echtes Mineral<sup>58</sup> in Brocken neben Metall in Barren oder Kugeln. Der „mykenische Handel“ bedient sich dagegen einer besonderen Barrenform, wie das Bild aus dem Grabe des Nebamon II.<sup>59</sup> zeigt.

Wir dürfen das Ergebnis aus dem archäologischen Bereich unserer Quellen nicht achtlos übergehen, denn ein wichtiger allgemeiner und gesicherter Schluß ergibt sich zweifellos daraus: Der Umfang der berg- und hüttenmännischen Arbeit ist selbst in sonst geschichtslosen Gebieten während des II. Jahrtausends recht erheblich gewesen! Die Kulturleistungen der großen Völker des Orients beruhen mit auf den materiellen Grundlagen, die völlig namenlose Völker des dunklen Erdteils geschaffen haben. Wo aber die Rohstoffe unverarbeitet außer Landes gehen, da kann sich keine Kultur von bleibender Dauer entwickeln. Erst die Verarbeitung zu Produkten, die ein eigenes nationales Gepräge tragen, sichert Wert und Bestand einer kulturellen oder ökonomischen Leistung. Jedoch nicht nur außerhalb Ägyptens haben fremde Bergleute der Erde die begehrten Schätze entrissen und sie zu prächtigen Kunstwerken geformt. Indessen gibt das archäologische Material keinen schlüssigen Beweis für die Verwendung kriegsgefangener Sklaven beim Bergbau oder bei sonstigen Metallarbeiten. Wir wissen zwar von gewaltigen Scharen Kriegsgefangener, die die Herrscher der XVIII. Dyn. aus Syrien, Nubien oder Libyen als Beute mitbrachten, — wir wissen aber auch von einem Strom freiwilliger Zuwanderer<sup>60</sup>, von denen einzelne bis zu hohen Würden aufsteigen konnten<sup>61</sup>. Da gerade Phönizier, Kreter und Syrer Meister der Metalltechnik gewesen sind, könnte man an einen freiwilligen Zuzug nach Ägypten sehr wohl denken, wissen wir doch, daß Handelskarawanen von Frauen und Kindern begleitet wurden, so daß ein Daueraufenthalt in Ägypten die Familie nicht einträchtigt hätte.

Ob es, wie in ptolemäischer Zeit<sup>62</sup>, unfreiwillige Bergarbeiter gab, die als Strafgefangene anzusehen sind, läßt sich für das pharaonische Ägypten nicht beweisen. Immerhin erscheint als Selbstverfluchung die Strafe des „Verbanntwerdens nach Nubien“ in einem Texte<sup>63</sup> aus der Zeit Ramses II. Von einer Verurteilung zur Bergwerksarbeit ist aber nicht ausdrücklich die Rede, und da wir auch sonst Dokumente „Verbannter“ kennen<sup>64</sup>, die z. B. in die Oase el-Chargeh verwiesen wurden, ist selbst bei den nach Nubien Verbannten Bergwerksarbeit als zusätzliche Strafe zur Landesverweisung nicht einmal wahrscheinlich.

<sup>57</sup> cf. WRESZINSKI: Bib.Nr. 306, vol. I, tab. 317, Grab Nr. 100 in Schech abd el-Gurna.

<sup>58</sup> cf. idem: l. c. vol. II, tab. 61 [Haremheb, Karnak, Ostwand zwischen dem 9. und 10. Pylon].

<sup>59</sup> cf. idem: l. c. vol. I, tab. 115, Grab 17 in Draḥ abu n-Nagga. *Barrenersz* ist auch mit der Bezeichnung bj} hr ḥ}š-tj} [cf. ERMAN-GRAPOW: Wörterbuch, vol. III, p. 235] gemeint, nicht „Erzgestein“.

<sup>60</sup> Nach ERMAN-RANKE (Bib.Nr. 88) p. 118 sollen zwar die Ausländer in der Umgebung des Pharaos Lieblingssklaven gewesen sein; ein Beweis für diese Annahme fehlt jedoch.

<sup>61</sup> Zum Problem des Aufstiegs fremdstämmiger Elemente cf. ERMAN-RANKE (Bib.Nr. 88) p. 118—119. Von den dort behandelten, uns teilweise auch aus den Amarna-Briefen bekannten Gestalten des Janhamu, Dudu, Ben-ezne hat allerdings keiner ein Amt, das ihn in irgendeiner Beziehung zu Metallarbeiten zeigte.

<sup>62</sup> cf. unten Kapitel VI.

<sup>63</sup> GARDINER: Inscription of Mś — Leipzig 1905 — In diesem Texte, der ein Prozeßprotokoll wiedergibt, beschwören vor Gericht Zeugen ihre Aussage und bekräftigen deren Wahrheit, indem sie auf sich selbst die Strafe der Verstümmelung an Ohren und Nase und die Verbannung nach Nubien herabfluchen, falls sie meineidig ausgesagt haben sollten.

<sup>64</sup> Z. B. eine Stele aus der Zeit der XXI. Dyn., deren Text BREASTED (Bib.Nr. 42) vol. IV, § 650, wiedergibt.

Ausländer in ägyptischen „Diensten“ werden im NR nicht selten abgebildet<sup>65</sup>, vorzugsweise als Söldner unter der Garde des Pharao<sup>66</sup>. Da ist es nun verwunderlich, daß wir dem archäologischen Material so wenig über fremdstämmige Bergleute und Metallarbeiter entnehmen können. Unter den mir bekannten Abbildungen von Metallarbeitern findet sich nur eine<sup>67</sup>, die sicher syrische Arbeitertypen zeigt. Jene Personen nämlich, die sonst kahlköpfig und z. T. abweichend gekleidet erscheinen<sup>68</sup>, dürften weit eher priesterliche Beamte darstellen. Immerhin beweist die Abbildung im Grabe des Rech mj Re<sup>69</sup>, die ein „*Beliefern der Tempelklaven mit allen guten Salben*“ notiert, daß wir nicht nur mit der ja selbstverständlichen Verwendung ausländischer Kräfte in größerer Anzahl zu rechnen haben, sondern sie auch beweisen können.

Überdies vermittelt die Durchmusterung des archäologischen Materials einige wichtige Vorstellungen von den Arbeitsbedingungen der Metallarbeiter, ja vielleicht kann sogar die Arbeitsweise der Bergleute rekonstruiert werden. WRESZINSKI<sup>70</sup> zeigt nämlich ein Bild, auf dem der

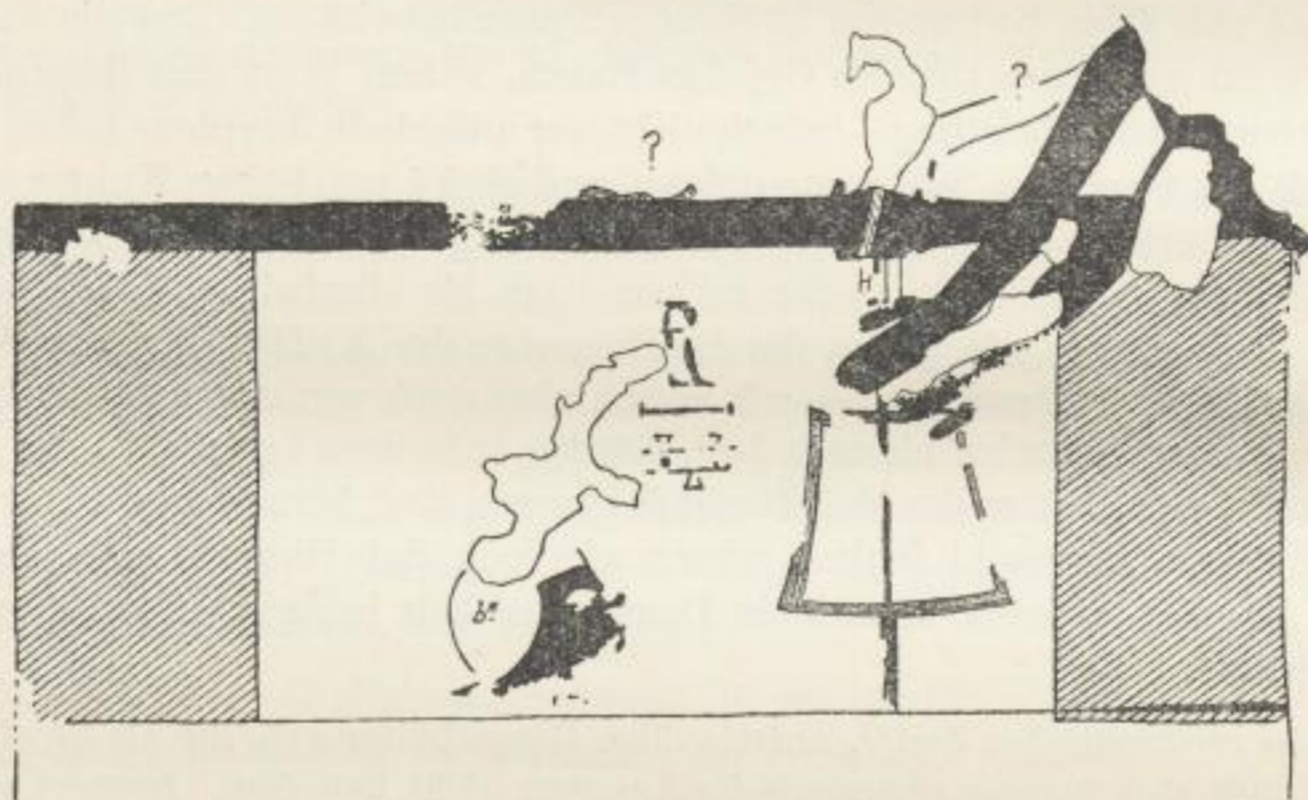


Abb. 9. Haspelanlage zur Förderung des anfallenden Gesteins beim Abteufen eines Schachtes.  
(Nach: Norman de Garis DAVIES: Five Theban Tombs. — London 1901 tab. 39.)

ägyptische Künstler klarzumachen versucht, wie ein Arbeiter ein Grab in den Felsen sprengt, während ein zweiter Arbeiter mittels einer Seilwinde die Gesteinsmassen „zu Tage fördert“. Der erste Arbeiter schaut noch halb aus dem Loch heraus, der Schacht scheint also erst etwa

<sup>65</sup> Z. B. 1. die Darstellung der sog. „Fronarbeit der Juden“ im Grabe des Rech mj Re; — dort auch mehrfach Ausländer bei anderen Arbeiten, aber nicht bei den Metallhandwerkern. 2. Die Darstellung des Pflügers und der Tischler im Grabe des Ipw-im-Re. 3. Die Darstellung von Holzarbeitern im Grabe des Nebamon und Apuki. 4. Die Darstellung beim „Schönen Fest von Opet“ [cf. WOLF: Das schöne Fest von Opet — Leipzig 1926] (daraus die Abbildung bei WRESZINSKI im Atlas vol. II).

<sup>66</sup> Der Grabstein des „biertrinkenden syrischen Söldners“ ist bekannt. cf. STEINDORF: Die Blütezeit des Pharaonenreiches — Leipzig 1926, 2. Aufl., Abb. 49, p. 94.

<sup>67</sup> cf. ERMAN-RANKE: (Bib.Nr. 88.) tab. 37, Abb. 1, aus dem Grabe des Rech mj Re. (Nach VERNIER: La bijouterie et la joillerie égyptienne — Le Caire 1907, p. 79, fig. 53.) NB: vielleicht aber auch im Grabe des Ipw-im-Re! Vgl. unsere Abb. 8, Tafel 9 und Abb. 14, Tafel 10.

<sup>68</sup> cf. WRESZINSKI: (Bib.Nr. 306), vol. I, tab. 78 a/b und tab. 82 a/b: Grab des Mn-chpr-Re-snb in Schech abd el-Gurna Nr. 86 aus der Zeit Thutmosis des III. um 1475 v. Chr. [„drei Meister der Handwerker des Heiligtums“ kahlgeschoren und damit wohl als priesterliche Beamte und nicht als Ausländer charakterisiert]. cf. auch unsere Abb. 7 des kahlköpfigen „Oberfeingoldmachers“ auf Tafel 8.

<sup>69</sup> cf. WRESZINSKI: (Bib.Nr. 306) vol. II, tab. 324—330 aus seinem Grab/cf. S. 41, Anm. 57.

<sup>70</sup> cf. WRESZINSKI: (Bib.Nr. 306) vol. II, tab. 352, Grab des Tatj in Draḥ abu n-Nagga, Nr. 154 aus der XVIII. Dyn. um 1420 v. Chr.

1 m tief niedergebracht zu sein. Das ist zwar wenig wahrscheinlich, denn nur bei größerer Tiefe lohnt sich die sinnreiche Fördereinrichtung, deren Mechanismus recht klar ersichtlich ist. Die Seilwinde hat rechts und links vom Schacht eine aufgemauerte Widerlage für die Rolle. Ein ziemlich starker Stamm wird als Achse verwendet, der für die Seilführung eine Scheibentrommel trägt, damit das Seil beim Aufwinden nicht quetscht oder hin- und herrutscht. Leider ist der Antrieb heute nicht mehr deutlich ersichtlich. Die Gesteinstrümmer werden in einem Sack heraufgewunden, der gerade sichtbar ist. In ähnlicher Weise wird man sich wohl auch die Förderung des bergmännisch gewonnenen Gutes und des dabei anfallenden Abraumes denken müssen, — wenigstens seit der XVIII. Dyn. Die schwere und gefürchtete Arbeit der „Haspelknechte“ ist ja erst im XVII. Jahrhundert nach Chr. durch das Göpelwerk abgelöst worden, als die seigere Teufe so erheblich wurde, daß die tote Last von Seil und Förderkorb von 8 Mann nicht mehr zu bewältigen war.

Wir haben in dieser Untersuchung keine Veranlassung, uns mit technischen Einzelheiten der Metallverarbeitung zu beschäftigen, doch müssen wir das archäologische Material prüfen, ob es uns Anhaltspunkte für eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen gibt. Jede Kenntnis darüber wird zur Kenntnis der sozialen Lage des Metallarbeiters im weitesten Sinne wichtig sein.

Dank der langjährigen, leider unvollendet gebliebenen Sammelarbeit von Louise KLEBS<sup>71</sup> ist das Material übersichtlich geordnet und gestattet eine rasche Orientierung. Dabei bestätigt KLEBS, was wir eingangs grundsätzlich feststellten: „Metallarbeiter und Goldschmiede sind nicht scharf zu trennen“<sup>72</sup>. Technische Fragen zu erwägen, ist hier nicht der Ort, lediglich eine Untersuchung der Arbeitsteilung innerhalb des Metallgewerbes gehört zu unserem Thema. Verspricht sie doch eine Klärung der soziologisch wichtigen Fragen nach Schichtung und Abstufung, nach Behandlung und Wertschätzung der Metallarbeiter, sowie nach ihrer Anzahl und dem Interesse des Ägypters an ihrer Arbeit im allgemeinen. Einzelheiten sind interessant, so die Beobachtung<sup>73</sup>, daß nur in Bildern aus dem AR beim Gießen ein zweiter Arbeiter die Schlackenrückstände mit einem Stäbchen zurückhält, wobei er sich der Gefahr schwerster Verbrennungen aussetzen muß. Nur darf dies nicht etwa so gedeutet werden, daß die spätere Zeit das Metall reiner ausgebracht hätte und darum dieser Hilfsarbeiter entbehrlich geworden wäre. Bei jedem Schmelzprozeß bilden sich Oxyde, die meist obenauf schwimmen und — auch heute noch — zurückgehalten werden müssen. Es ist vielmehr die Abbildung des AR realistischer als die der späteren Zeiten, was sich auch sonst beobachten läßt. Dem Realismus der ägyptischen Künstler verdanken wir ja überhaupt unsere Einzelkenntnisse vom Leben und Treiben des ägyptischen Metallarbeiters.

Richtiger ist die Beobachtung von KLEBS<sup>74</sup> von der Verlängerung der „Blasrohre“, mit denen das Feuer angefacht werden mußte, die im NR zu bemerken ist. Denn nun fehlt in der Tat die im AR übliche Geste der Hitzeabwehr durch die schützend vors Gesicht gehaltene Hand. In dieser Neuerung wird man einen wichtigen Fortschritt sehen, der vor den gefährlichen Gewerbekrankheiten bewahrt, die heute noch vor dem Hochofen die Atmungsorgane jedes Arbeiters bedrohen. Den entscheidenden Fortschritt hat hier aber erst das NR mit der Erfindung des Schalengebläses, des Blasebalges<sup>75</sup>, gemacht. Auch die Feuerstelle<sup>76</sup> steht jetzt bequem auf dem Untersatz und die mühsame Arbeit in stets zu Boden gebückter Haltung wird vermieden, der Arbeiter kann sogar sitzen. Noch immer aber werden zum Ausschlagen (Dünnermachen) der geschmolzenen oder erhitzten Metallkuchen Steinhämmer ohne Stiel, demnach besser gesagt, bloße „Schlagsteine“<sup>77</sup>, verwendet. Wir sehen also nur teilweise technische Fortschritte, die eine Arbeitserleichterung bedeutet haben.

<sup>71</sup> KLEBS: cf. Bib.Nr. 163, I—III speziell: in vol. I, p. 84—85, in vol. II, p. 108—111, in vol. III, p. 107—118.

<sup>72</sup> KLEBS: l. c. vol. III, p. 115.

<sup>73</sup> KLEBS: l. c. vol. I, p. 84—85.

<sup>74</sup> KLEBS: l. c. vol. II, p. 108. Vgl. Abb. 11, Tafel 2 Mitte oben!

<sup>75</sup> cf. WRESZINSKI: Atlas vol. I, tab. 242 (vol. III, p. 107 bei Klebs!). Vgl. Abb. 13, Tafel 10 links oben!

<sup>76</sup> cf. KLEBS: l. c. vol. III, p. 107. Vgl. Abb. 15, Tafel 9 rechts!

<sup>77</sup> cf. ibd. vol. III, p. 108.

Die älteste Darstellung von Metallarbeitern findet sich in der Mastaba des „Oberbaumeisters und Pyramidenvorstehers“ Tj in Saqqara aus der V. Dynastie und ist etwa auf 2600 v. Chr. zu datieren. Sie ist es wert, daß wir sie sogleich Abb. 10, Tafel 1 abbilden; wir dürfen mit einiger Sicherheit sagen, daß sich nirgends eine ältere Darstellung finden wird<sup>78</sup>. Sie zeigt außerdem, mit welchen Quellen diese Arbeit zu operieren hat, wenn sie Ermittlungen über die Frage der Arbeiter treffen will. Dabei muß von einer über den Rahmen dieser Darstellung hinausgehenden Behandlung der technischen Probleme der Metallverarbeitung abgesehen werden. Zu erörtern sind aber die verschiedenen Arbeitsvorgänge, um festzustellen, wieweit eine „Arbeitsteilung“ vorliegt, wie der Bildhauer die Arbeitenden dargestellt hat, welchen Zweck der Grabherr verfolgte.

Am linken Rande ist die Darstellung zerstört, zweifellose Spuren sichern die Ergänzung in der Weise, daß auch links neben dem Feuer mindestens 2 weitere Arbeiter mit dem Blasrohr abgebildet waren. Die gesamte Gruppe umfaßt also wenigstens 7 Leute, so daß der dritte von rechts einst nicht der Mittelpunkt war, also auch wohl kaum als „Gießmeister“ und „Vorgesetzter“ angesehen werden darf. Solche Personen müßten vielmehr noch weiter links abgebildet gewesen sein, denn die Darstellung ist, der Schriftrichtung der Hieroglyphen entgegengesetzt, von links nach rechts zu lesen. Die Inschrift über den Männern, die das Feuer anblasen, ist links zerstört und ergibt keine Aufschlüsse, die also nur aus der Darstellung gewonnen werden müssen. Die Leute hocken oder knien im Kreise<sup>79</sup> um ein offenes Feuer, das einen ziemlich großen Schmelzkessel erhitzen soll; es handelt sich also nur um die Verflüssigung des Metalls, nicht um einen Verhüttungsprozeß. Es wird nicht gesagt, um welches Metall es sich handelt, das dort geschmolzen wird, und bei dem hohen Alter der Darstellung erscheint es unwahrscheinlich, daß die Herstellung einer Legierung angedeutet werden soll. Die Arbeiter sind bei intensiver Arbeit, das Feuer schlägt hohe Flammen, — von einer körperlichen Anstrengung verrät dies Bild jedoch nichts, denn dergleichen zum Ausdruck zu bringen, liegt außerhalb der ägyptischen Kunstprinzipien. Ob die linke Hand wegen der Hitze „schützend vor das Gesicht“ gehalten wird oder das Blasrohr festhält, ist schwer zu entscheiden, letzteres ist aber wahrscheinlicher. Der Stehende in der jetzigen Mitte der Gruppe gießt aus einem kleineren Schmelztiegel in hohem Bogen das Metall in eine napfförmige Gußform am Boden. Die Gruppe der beiden Metallschläger scheint im Takte zu arbeiten — wir würden vielleicht einen anderen Arbeitsrhythmus erwarten, nämlich ein Abwechseln — und sich bei dieser Arbeit mit Wechselreden zu ermuntern. Die erste Zeile, die rechts oben beginnt, kann eine solche Deutung erfahren. Sie ist sehr schwierig: rdj špr pw r f(p!)šj würde etwa heißen „Gib diesen špr zum Heißwerden!“ Das kann bedeuten (I): „Schlag so tüchtig zu, daß dieser špr durch das Schlagen heiß wird!“ Daß die Bedeutung von špr (Amboß oder Blattgold) nicht ganz feststeht, haben wir soeben (Seite 37 Anm. 42) gesehen. Der Text könnte aber auch bedeuten (II): „Veranlaß, daß der špr (erneut) erhitzt wird.“ Es ist also nicht ganz klar, ob die gemeinte Treibarbeit kalt oder warm geschieht. In späterer Zeit wird stets kalt getrieben, — aber das ist kein Beweis für die Zeit des Tj, obwohl ich auch zu der Auffassung I neige.

<sup>78</sup> Die Zahl der schon in der V. Dyn. dargestellten gewerblichen Arbeiten ist klein, wie aus den Untersuchungen von KLEBS, Bib.Nr. 163, vol. I, hervorgeht. Eine Ausnahme macht das Grab des Tj, das eine Bootswerft, eine Tischlerwerkstatt und ein Bildhaueratelier abbildet, cf. STEINDORF: Das Grab des Ti — Leipzig 1913.

<sup>79</sup> Auf die künstlerische Schweise der Alten Ägypter, die bekanntlich keine Perspektive kennen, kann hier nicht näher eingegangen werden. Es genügt auch, sich stets vor Augen zu halten, daß der Ägypter Überschneidungen möglichst vermeidet und nebeneinander zeichnet, was hintereinander steht. Die

Anordnung der 4 Männer um das Feuer (F) ist so zu denken: 1 F (4). Die menschliche Gestalt wird ohne  
(3) zerstört wie auch 4.

Rücksicht auf die Perspektive so gezeichnet, daß der Körper zusammengesetzt erscheint aus der Seitenansicht der Füße und Beine, aus der Vorderansicht der Brust (die Brustwarze jedoch in Seitenansicht). — Auch bei geschlossener Hand, die etwas umfaßt, werden alle 5 Finger gezeichnet. — Der Kopf mit Ausnahme der Augen ist stets in der Seitenansicht gegeben.



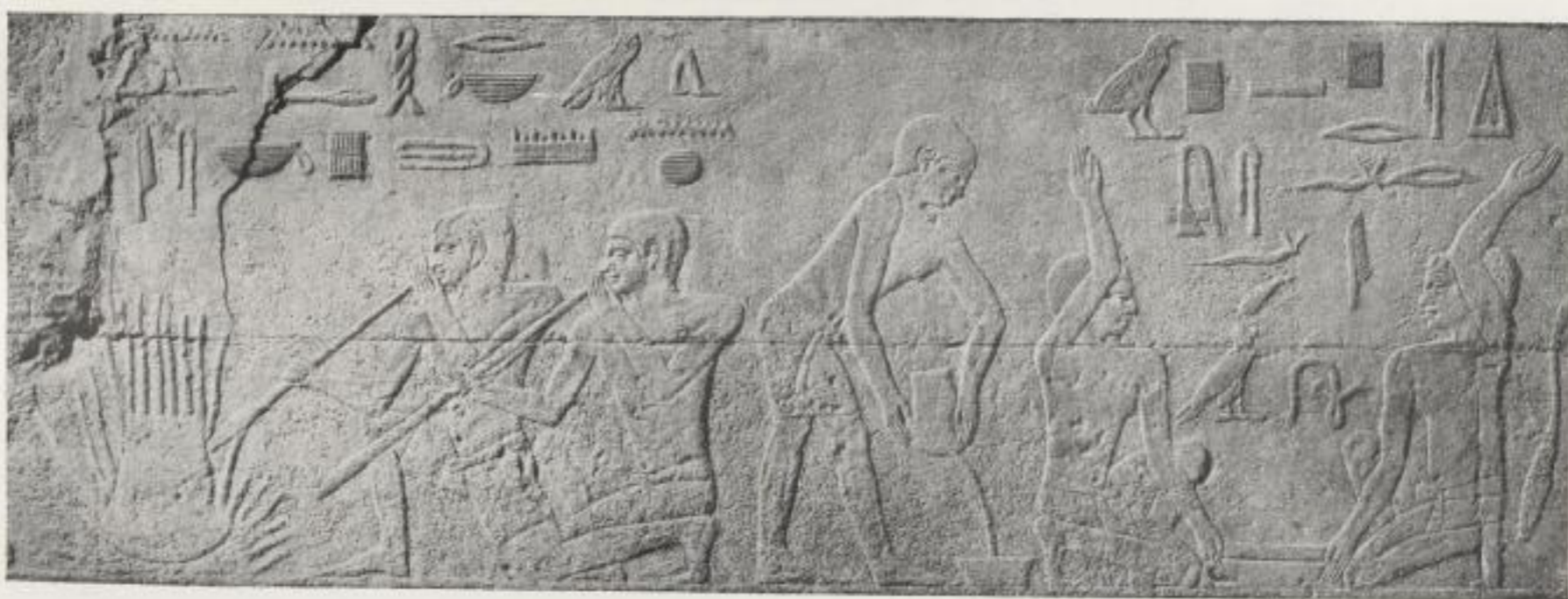


Abb. 10. Metallarbeiten im Grabe des Tj.  
(Nach Originalaufnahme der ägyptischen Sammlung an der Universität Leipzig.)

Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum



Abb. 11. Metallarbeiter zur Pyramidenzeit um 2400 v. Chr.



Abb. 12. Photographische Wiedergabe der Zeichnung Abb. 11.

Die höchste Zahl „Hüttenmänner“, — Bergleute werden ja überhaupt niemals dargestellt — bietet die Darstellung im Grabe des Mereruka<sup>80</sup> in Saqqara aus dem Anfang der VI. Dyn. um 2400 v. Chr. Sie ist, soweit ich sehe, eine der ältesten und die umfassendste Darstellung von Metallarbeitern überhaupt. Der an sich naheliegende Schluß, damit zugleich den Beginn der ausgedehnten Metallbenutzung überhaupt festlegen zu können, dürfte jedoch irrig sein. Die großen Gräber der V. Dyn. bilden in ihren umfassenden Bilderzyklen zwar auch gewerbliche Arbeiten ab, vorzugsweise aber solche, die zu landwirtschaftlichen oder hauswirtschaftlichen Szenen gehören. Und es sind uns ja genug archäologische Funde bekannt, die fast ein halbes Jahrtausend älter sind. Vielleicht aber darf man in etwas eingeschränkterem Sinne schließen, daß bis zum Beginn der VI. Dyn. die Weiterverarbeitung des Metalls nicht Sache der „Privatleute“ war. Erst die Entwicklung zum „Feudalismus“, den wir in Ägypten seit der V. Dyn. beobachten, hat vielleicht die großen Herren in die Lage gesetzt, sich Metall zu verschaffen und es weiterverarbeiten zu lassen. Wenn also in der VI. Dyn. in den Gräbern Darstellungen von Metallarbeitern auftreten, die früher fehlen, so deutet dies gewiß nicht einen Aufschwung der Metalltechnik, sondern eher eine „Privatisierung“ dieses Gewerbes an; der „Privatmann“, — und das sind juristisch alle diese großen Herren, mögen sie noch so viele königliche Ämter bekleiden, — läßt nunmehr den Bedarf in eigenen Werkstätten herstellen.

× Im Grabe des Mereruka sind 17 Personen zu einer Szene zusammengefaßt:

1 Waagemeister,	der den Titel „Hausvorsteher“ führt
1 Schreiber,	der das Wiegen der Barren bucht
6 Männer	beim Blasen des Schmelzfeuers
1 Gießer	
1 Hilfgießer,	der mit einem Stäbchen die Schlacke zurückhält
4 Hammerschmiede,	die das Weißgold zu Blech (?) oder Platten ausschlagen
3 Männer,	deren Tätigkeit (Polieren?) unklar bleibt [hier nicht abgebildet].
<hr/>	
17 Personen	

Unsere Abb. 11 und 12 zeigen einen Ausschnitt von Metallarbeiten, für die sachliche Erklärung genügt die Zeichnung, die Abb. 11 bietet.

Auf dem Bildstreifen sehen wir folgende Vorgänge: Oben links wiegt der „Hausvorsteher Ihj“ Edelmetall ab, die Gewichtsmengen notiert ein *Kupferschreiber*.

In der zweiten Szene sitzen 6 Mann rund um ein Schmelzfeuer, das sie mit Blasrohren anfachen, deren unteres Ende durch einen feuerfesten Tonpfropfen verstärkt ist. — Auf einem halben Bildstreifen darüber stehen fertige Gefäße.

In der dritten Szene gießt ein Mann aus einem Schmelztiegel mit Tülle das flüssige Metall in eine Form, die am Boden steht. Dabei hält ein zweiter Arbeiter die Schlacken mit einem Stäbchen zurück.

In der vierten Szene sitzen 4 Arbeiter, die offenbar im Takte arbeiten, vor einem „Amboß“, auf dem sie, wie die Beischrift sagt, „Gold ausschlagen“. Dabei bedienen sie sich der Klopfschlägel, Hämmer sind dazu nicht verwendet, obwohl sie bekannt waren.

Die ägyptischen Grabbilder liefern fast 420 Abbildungen von Einzelszenen, die sich etwa auf 3 Dutzend Motive beschränken. Damit vermitteln sie wohl eine allgemeine, lebendige Vorstellung, aber konkrete Schlüsse lassen sich nur einige ableiten. Es sind eben weniger tatsächliche Wiedergaben des gesamten Arbeitsprozesses, sondern Teilszenen, die — als solche exakt — die besonderen Tätigkeiten anschaulich machen, jedoch keine Erfassung des Gesamtarbeitsprozesses zulassen. Sie geben uns nur Anhaltspunkte, aus denen immerhin die soziale Schichtung und die Differenzierung des Arbeitsprozesses ersichtlich wird, wenn man die ausführlicheren Darstellungen der Gräber durchmustert. In Form einer kurzen Zusammenstellung wollen wir das Wichtigste vorführen, wobei es uns nicht darauf ankommt, jede Teilszene und jeden bild-

<sup>80</sup> cf. WRESZINSKI: (Bib.Nr. 306) vol. III, tab. 33. nebenstehend auf Tafel 2 Abb. 11 und 12 abgebildet.

lich belegten Arbeitsvorgang nachzuweisen, wie das für eine historische Darstellung der Technik vielleicht notwendig, hier aber entbehrlich ist. Wir beschränken uns auf den Nachweis des Zusammenwirkens von „Arbeiter-Künstler-Bürokrat“. Neben dem „Arbeiter“ steht ja der formgebende „Künstler“ (mag er auch sozial gesehen ebenfalls nur ein „Arbeitender“ sein) und neben diesem der „Verwaltungsangestellte“ in einer untrennbaren Gemeinschaft.

(Die Darstellung im Grabe des Mereruka ist durchaus nicht vereinzelt, es finden sich aus der VI. Dyn. noch einige weitere Abbildungen, so etwa die im Grabe des Anch-ma-Hor<sup>81</sup>, die allerdings nur folgende Personen zeigt:

- 1 Verwalter der Erzbarren
- 1 Schreiber
- 4 Hammerschmiede

---

- 6 Personen

X Aus dem MR ist uns eine Werkstatt erhalten, die Metallarbeiten zeigt<sup>82</sup>, jedoch läßt sich aus ihr nicht viel ermitteln. Erst im NR werden die Darstellungen häufiger und deutlicher. So erscheinen im Grabe des Mencheper-Re-seneb<sup>83</sup> aus der Zeit Thutmosis III. um 1475 folgende Personen:

- je 1 Schreiber für Gold-, Silber- und Metallarbeiten
- je 1 Wiegemeister für Gold-, Silber- und Metallarbeiten
- 3 „Meister“ der Handwerker des Heiligtums<sup>84</sup>
- 4 Arbeiter beim Metallschmelzen, davon 2 Blasebalgtreter
- 2 Arbeiter beim Guß
- 1 Arbeiter (oder 2!) beim Ausschlagen

---

- 16 Mann (oder 17 Mann)

Andere Tätigkeiten bietet 150 Jahre später das Grab des Nefer-Rompet<sup>85</sup>:

- 1 Grabherr, der neue Erzeugnisse inventarisiert
- 2 „Obergoldschmiede, die abliefern“
- 2 Arbeiter beim Schmieden am Feuer
- 5 Arbeiter beim Ausschlagen
- 3 Arbeiter beim Polieren
- 1 Arbeiter beim Schmelzen eines kegelförmigen Haufens  
Metall an einem flachen Kohlenbecken

---

- 14 Mann

✓ Mehrere Hüttenmänner und Schmiede sind abgebildet auch im Grabe des Merj aus der Zeit Amenophis II. um 1435 v. Chr.<sup>86</sup>.

- 1 Aufsichtsbeamter, der schreibt (davor stehen):
- 3 Werkmeister beim Empfang von Rohmaterial
- 1 Arbeiter beim Ausschlagen
- 3 Arbeiter beim Polieren
- 2 Arbeiter (Tätigkeit unklar)
- 2 Arbeiter beim Inkrustieren

---

- 12 Mann

<sup>81</sup> cf. WRESZINSKI: l. c. tab. 34 — Sonstige Nachweise bei KLEBS, l. c., vol. I, p. 85; alle Darstellungen reichen nicht in die V. Dyn. hinauf, eine Ausnahme macht nur Tj.

<sup>82</sup> cf. Sir Flinders PETRIE: Kajun, Gurob and Hawara — London 1890, p. 29, § 55.

<sup>83</sup> cf. WRESZINSKI: l. c., vol. I, tab. 78 a/b bis tab. 82, Grab Nr. 86 aus Schech abd el-Gurna.

<sup>84</sup> Seite 42, Anm. 68.

<sup>85</sup> cf. WRESZINSKI: vol. I, tab. 73, Grab Nr. 178 aus Schech abd el-Gurna.

<sup>86</sup> cf. idem vol. I, tab. 59, Grab Nr. 91 aus Schech abd el-Gurna.

Die stärkste Differenzierung der Arbeiter scheint das Grab des berühmten Wesirs Rech mj Re zu bieten. Insgesamt umfaßt die Gruppe der dort abgebildeten Metallarbeiter ungefähr 35 Mann. Wir sehen allein 2 Gießer beim Einsetzen des Gußtiegels, 2 Gießer beim Herausheben des Gußtiegels und 2 Gießer beim Ausgießen in die Form. Diese Darstellung läßt jedoch vermuten, daß dreimal die gleichen 2 Leute — und nicht 6 verschiedene Arbeiter — gemeint sind, denn die 3 Tätigkeiten der 3 Paare sind als gleichzeitige nicht gut möglich. Daher verzichten wir hier auf eine Zusammenstellung der Arbeiter, da es zweifelhaft bleibt, wie groß die Belegschaft der dort abgebildeten Werkstatt war. Einen Ausschnitt zeigen unsere Abb. 13 und 14 auf Tafel 10, die eine Vorstellung von der Art der Bilder dieses Grabes gibt<sup>87</sup>.

Auch in der Spätzeit ist noch im Grabe des Ibj unter Psammetich I. um 650 v. Chr. ausführlich das Personal einer Werkstatt dargestellt, nämlich<sup>88</sup>

- 1 Beamter, vor einer Truhe sitzend
- 1 Schreiber, der einen Ring Gold übergibt
- 1 Arbeiter, der einen Ring Gold empfängt
- 6 Arbeiter, die das Feuer anblasen
- 3 Arbeiter, die eine Metallplatte aushämmern.

12 Mann

Auf die zahlreichen weiteren Darstellungen, die weniger Personal abbilden, einzugehen, ist hier nicht lohnend. Aus den Aufstellungen ergibt sich bereits, daß die Metallarbeiten schon im pharaonischen Ägypten eine weitgehende Arbeitsteilung erfahren haben. Gleichwohl sollte man sich vor dem übereilten Schluß hüten, daß die Arbeiten von Sklaven verrichtet würden, weil ein Schreiber oder Aufseher in den Szenen häufig erscheint. Es ist selbstverständlich, daß auch freie Arbeiter überwacht werden, wenn ihnen so kostbares Material wie Edelmetall anvertraut wird. Beim Arbeitsprozeß selbst sehen wir nirgends einen „Aufseher“ mit einem Stock abgebildet<sup>89</sup>, was eher gegen die Auffassung der Arbeitenden als Sklaven spricht. Die Anwesenheit eines „Schreibers“ ist dagegen nicht weiter auffällig, erscheint es doch dem Ägypter undenkbar, daß irgendeine Arbeit ohne dessen Mitwirkung geschehen kann.

Das archäologische Material bietet auch sonst noch manche Einzelheit, von denen hier nur das erstmalig veröffentlichte Tongefäß zum Transport von Quecksilber aus der Bergbaugeschichtlichen Sammlung der Freiburger Bergakademie, Abb. 16 auf Tafel 12, erwähnt werden soll<sup>89a</sup>. Es hat die Form eines Pinienzapfens, was wahrscheinlich macht, daß es erst nach der Hellenisierung Ägyptens entstanden ist. Daher werden wir im Kapitel VI bei der Besprechung des Bergbaus im Ptolemäerreich auf dieses Stück zurückkommen müssen.

<sup>87</sup> Das Grab des Rech mj Re wurde veröffentlicht von NEWBERRY: *Rekh Ma Ra — Westminster 1900*. Die wichtigsten Bilder hat WRESZINSKI im Atlas (Bib.Nr. 306) vol. II, tab. 316ff. in neuen Aufnahmen reproduziert. Grab Nr. 100 aus Schech abd el-Gurna, aus der Zeit Thutmosis III. oder Amenophis II.

<sup>88</sup> cf. WRESZINSKI: l. c. vol. I, tab. 163, Grab Nr. 36 aus Schech abd el-Gurna.

<sup>89</sup> Während z. B. im Grabe des Rech-mj-Re die sog. „frohenden Juden“ von einem allerdings schlafenden Aufseher mit einem Stock überwacht werden, fehlt bei den Metallarbeitern im gleichen Grabe jede Aufsicht. Im Grab des Ipw-im-Re trägt der den pflügenden Syrer beaufsichtigende Vogt Ahmose einen Stock, — die daneben im gleichen Bildstreifen abgebildeten Metallarbeiter sind ebenfalls völlig unbeaufsichtigt —, wie aus unserer Abb. 8 Tafel 9 hervorgeht.

<sup>89a</sup> Einiges wird die Arbeit von Prof. Dr. NEUMANN, Heft 2 dieser Reihe, bringen. Ferner sei noch hingewiesen auf MONTET: Bib.Nr. 195, ROEDER: Bib.Nr. 226 und SCHEIL: Bib.Nr. 244.

### 3. Ergebnisse aus der schriftlichen Überlieferung

Dem Bürokratismus der Ägypter verdanken wir die Erhaltung des einzigen Zeugnisses der Arbeiterschaft selbst, das uns aus dem Bereiche der Metallarbeiter zur Verfügung steht. Es ist dies ein Gesuch an den Wesir Pesiur, in dem sich der „Goldarbeiter Nfr Hr“ an seinen Herrn wendet: „Amun stärke den Pharao und mache fest den Wesir Pšj-wr in seiner Gunst, damit er mir gebe meinen Urlaub, um den Amun zu sehen“, also offenbar ein Urlaubsgesuch zum Besuch eines Götterfestes. Es stammt aus der Zeit Sethos I. oder aus der Ramses II. und ist uns nicht im Original, sondern auf einer Grabwand<sup>90</sup> erhalten. Wohl beweist dieses Dokument, daß der Arbeiter nicht gehen und kommen kann, wann er will; den Sklavenstand des Nefer Hor beweist es nicht, er kann genau so gut ein Lohnarbeiter gewesen sein, denn auch dieser kann bis zum heutigen Tag nicht ohne weiteres von der Arbeit fernbleiben, auch er bedarf der Beurlaubung.

Darum finden wir auch literarisch in den „Ermahnungen“ an die „Schreiber“<sup>91</sup> eine dringliche Warnung auch vor dem Beruf des Schmiedes:

„Nie habe ich den Schmied als Gesandten gesehen,  
oder den Goldschmied mit einer Botschaft.  
Doch habe ich den Schmied bei seiner Arbeit gesehen,  
am Loche seines Ofens.  
Seine Finger waren (hart) wie ein Krokodil  
und mehr als Fischrogen stank er.“

Die Überheblichkeit der „Schreiber“, der Beamtenschaft des Reiches wie der Privatleute, mag die handwerklichen Berufe sehr gedrückt haben dadurch, daß diese stets beaufsichtigt und kontrolliert wurden, was nicht nur aus Aufzeichnungen, sondern auch aus den bildlichen Darstellungen hervorgeht.

Außer ihm kennen wir kaum einen Angehörigen dieser Berufsgruppe mit Namen; der ja gerade unsere Untersuchungen so stark behindernde Mangel an historischen Zeugnissen ist ja bereits in der Einleitung als Mangel an Selbstzeugnissen erklärt worden. Auch die Namen der drei Metallarbeiter Pichare, Zaroj und Pikamun, die dem ersten Priester des Amun vom Tempel Ramses III. unterstellt sind, erfahren wir nur deshalb, weil diese drei Leute in den großen Grabräuberprozeß verwickelt sind, von dem uns die Grabräuberpapyri<sup>92</sup> berichten. Pichare, der zum zweiten Male in der Diebstahlsaffäre eine Rolle spielt, wird nun ausdrücklich bezeichnet: „der Metallarbeiter Pichare (Sohn des Chare und der Mišere), von der Westseite der Stadt [Theben], Leibeigener des Tempels Ramses III., unterstellt dem ersten Priester des Amun-Re-Götterkönig [namens] Amun-hotep“. Hier ist deutlich, daß es sich wirklich um Nicht-freie handelt. Sofern aber hin und wieder ein hoher Beamter<sup>93</sup> in seinem Grabe Leute abbildet, die etwa eine Tempeltür gießen, so kann er bei einem so singulären Ereignis, zu dessen Bewerkstelligung Facharbeiter von hohen technischen wie künstlerischen Fertigkeiten notwendig sind,

<sup>90</sup> cf. PORTER-MOSS: Theban tombs Nr. 106. cf. ERMANS Behandlung des Textes in seiner Miscelle in Zeitschrift f. ägypt. Sprache u. Altertumskunde, Jahrgang 1894, vol. 31, p. 64.

<sup>91</sup> cf. ERMAN: Die Literatur der Alten Ägypter — Leipzig 1923, p. 102, „Lehre des Duauf“ aus dem MR.

<sup>92</sup> Die Zusammenfassung der pap. Abbott, Amherst und Mayer A bei PEET: Tomb Robberies — Oxford 1930, die ERMAN-RANKE noch nicht vorlag; cf. auch: PEET: The Mayer papyri A and B. — London 1920.

<sup>93</sup> NEWBERRY: Rekh Ma Ra — Westminster 1900, tab. IX.

sehr wohl freie Handwerker herangezogen haben. Es wäre zweifellos unwirtschaftlich gewesen, sich unter den eigenen Sklaven derartige Spezialisten zu halten, denn der Sklavenhalter hätte sie jahrelang erhalten und ausbilden müssen, um bei ganz seltenen Gelegenheiten Nutzen von ihnen zu haben. Sklaven werden dort gebraucht, wo nicht qualitativ hochstehende Arbeit sondern periodische, nur durch Massenaufgebot von Arbeitskräften zu bewältigende Schwerstarbeit geleistet werden muß. Damit enträtselt sich aber auch für uns manches Schweigen der Quellen, sowohl der Texte wie der Bilder, auf dem rein bergbaulichen Gebiet. Die Beschäftigung mit dem Golde bis weit in den Prozeß seiner Gewinnung hinein ist eine „ehrenwerte“ Arbeit, deren Träger wahrscheinlich doch zu den gehobeneren Sozialklassen gehören, — nicht anders als bei uns im Mittelalter die Zunft der Goldschmiede<sup>94</sup>. Daher finden wir im Bereiche der „Goldarbeiter“ eine reich anmutende Fülle von Zeugnissen, die für andere Bergbauzweige uns fehlen. Denn hier im Bereiche der Goldproduktion dürften Freie als selbständige Handwerker dafür gesorgt haben, daß ihnen wenigstens ein bescheidener Anteil an der „ewigen Dauer“ zukommen werde. Die Arbeit im Kupfer und Blei oder Eisen war dagegen schwere Massenarbeit, — und hier werden wir durchweg mit Sklaven rechnen müssen; diese aber werden nie die Hoffnung gehabt haben dürfen, sich mit ihrer Hände Arbeit einen Platz im jenseitigen Leben, im „schönen Westen“ verdienen zu können.

Als ein indirektes, aber nicht uninteressantes Zeugnis für die Stellung der „Kupferarbeiter“ darf vielleicht folgender Text herangezogen werden, der sich auf einem Ostrakon des Berliner Museums befindet.



Siehe, die Nekropolenarbeiter sind gekommen und haben gesagt: „Die Kupfergeräte (?) gehören dem sm[-Priester], sie gehören nicht der Nekropole.“ — Ostraka Berlin III 38.

Wenn man — erweisbar ist dies nicht — in den „Kupfergeräten“ die Arbeitswerkzeuge sehen dürfte, so läßt sich aus dieser Stelle entnehmen, daß die Kupferarbeiter nicht im Besitz von solchen sind. Diese werden vielmehr von der Verwaltung der thebanischen Gräberstadt gestellt und gehören im allgemeinen der Nekropolenverwaltung, in dem Sonderfall, den das Ostrakon behandelt, aber einem Priester, der bei dieser Verwaltung angestellt ist.

Ob sie nun dem Priester oder der Verwaltung gehören, ist offenbar der strittige Punkt, — den Kupferarbeitern gehören sie nicht. Wenn es keine Arbeitswerkzeuge wären, ließe sich nicht recht einsehen, warum das Zeugnis der Kupferarbeiter wichtig gewesen ist. Ein schlüssiger Beweis ist dies jedoch nicht; die Vermutung ist aber nicht ganz von der Hand zu weisen, daß diese Kupferarbeiter so armselig waren wie die Tonscherbe, auf der diese Aussage protokolliert ist.

Andere Metallarbeiter haben uns dagegen Zeugnisse hinterlassen, aus denen wir wirkliche Zufriedenheit und ein hohes Selbstgefühl entnehmen können. Es war zu erwägen, ob die erhaltenen Inschriften von Metallarbeitern, die sie auf ihren Grabstelen oder in ihren Gräbern hinterlassen haben, im Wortlaut hier angefügt werden müßten. Mit Ausnahme einer einzigen bieten sie jedoch nichts über das hinaus, was jeder Tote mitteilt, so daß wir über „Berufsfragen“, zu denen ja die wirtschaftliche, gesellschaftliche und juristische Stellung gehört, keinen Aufschluß erhalten. Das gesellschaftliche Bewußtsein der höheren Schichten der Metallarbeiter erkennen wir aus einer Inschrift des Mittleren Reiches im Louvre [C 14], die der „Vorsteher der Künstlerschaft“ Irtjśn sich und seinem Sohne gesetzt hat. Zunächst spricht er von sich und

<sup>94</sup> Bekanntlich wurde der Mainzer Patrizier Gutenberg in Straßburg im Jahre 1434 als Goldschmied abwechselnd zu den patrizischen Constoflern, zu den „Zugesellen, so nit ganz zunfft han“, oder zu denen gerechnet, „die mit nimandem dienen“. cf. RUPPEL: Johannes Gutenberg — Berlin 1947. 2. Aufl., p. 37—38.

seinen „Erfindungen“ und zählt auf, was er alles geleistet hat: die Proportionen in der Darstellung der Bewegung zu treffen, Augen einzusetzen und einen unzerstörbaren Farbenschmelz zu erfinden. Dann kommt er auf seinen Sohn zu sprechen; diesem hat er seine Fähigkeiten vererbt.

„Kein anderer trat mit solchem hervor außer mir und meinem ältesten Sohn aus meinem Leibe. Hatte seine Majestät etwas befohlen, was er anfertigen sollte, so trat er damit hervor, wobei ich Augenzeuge der Leistungen seiner beiden Hände war, wie ein Meister der Arbeit sie tut in allen edlen Werkstoffen, Silber, Gold, Elfenbein und Ebenholz.“

Wichtig wäre uns natürlich, wenigstens annähernd die Zahl der im Bergbau beschäftigten Arbeiter angeben zu können. Die oben<sup>95</sup> genannten Zahlen für die Bergarbeitersiedlungen geben keine sichere Auskunft, da weder die gleichzeitige Benutzung der 400 Hütten im Wadi 'Alaki noch die der 1300 Hütten im Wadi Fawachir erwiesen ist. Außerdem erscheint auch fraglich, wie viele Menschen sich in eine solche Behausung teilen mußten, denn das können 4—15 Mann gewesen sein. Drittens ist nicht geklärt, ob diese „Siedlungen“ nur Arbeitskräfte oder auch deren Familienangehörige umfaßten. Für einige Einzelfälle sind uns allerdings Zahlen überliefert, die immerhin Anhaltspunkte geben können, obwohl sie gewiß aus zwei Gründen nicht verallgemeinert werden dürfen. Einmal nämlich sind sie zu singulär überliefert, zum zweiten betreffen sie offensichtlich Sonderexpeditionen, aus denen nichts für die regulären Verhältnisse hervorgeht. Für das bedeutendste Bergbauggebiet, die Sinai-Gruben, hat ČERNÝ<sup>96</sup> einige Angaben ermittelt, die uns recht wichtig, aber auch sehr überraschend sind. In einer bisher unpublizierten, daher noch nicht nummerierten Inschrift, die in die Zeit Amen-em-het III. zu datieren ist, erfahren wir von einer Expedition, zu der

	209 Mann
	+ 10 „Asiaten“
mithin	219 Mann

insgesamt aufgeboden werden. Eine ähnliche Inschrift (Nr. 20), die sich auf das 6. Jahr Amen-em-het IV. datieren läßt, zählt auf:

	30 sh-tj-Bauern
	20 Ruderer
	14 Zimmerleute (?) [Bergmänner!]
	20 „Asiaten“ von Rtnw
	200 hr-tj ntr (Steinmetzen)
mithin	284 Mann

Überraschend ist die erstaunlich geringe Anzahl der Teilnehmer, noch mehr die ausdrückliche Beteiligung der „Asiaten“; da zudem aus der gleichen Zeit ein „Bruder des Fürsten von Rtnw“ namens Hbddd oft als ägyptischer Verhandlungspartner erwähnt wird, sehen wir, daß damals kaum eine straffe Herrschaft der Ägypter über die Sinaiminen bestand. Deren Ausbeutung wurde wohl eher auf der Basis von Abmachungen mit den örtlichen Stammesfürsten vollzogen. Freilich konnten letztere kaum umhin, den ägyptischen „Wünschen“ nachzukommen. Die Heranziehung einer so geringen Anzahl Asiaten zeigt aber noch ein Weiteres: Nicht diese Einheimischen, sondern die Ägypter selbst haben die eigentlichen Arbeiten geleistet, während die „Asiaten“ die technischen Anweisungen gaben. Anders sind die Inschriften nicht zu interpretieren und damit verbieten sie, die oft vertretene Ansicht aufrechtzuerhalten,

1. daß dem Pharaon die Gruben „gehört“ hätten,
2. daß er sie durch asiatische Fronarbeiter habe ausbeuten lassen,
3. daß die Erze im ständigen Betrieb abgebaut worden seien.

<sup>95</sup> cf. Seite 29, Anm. 4.

<sup>96</sup> cf. ČERNÝ: Bib.Nr. 57 und JÉQUIER Nr. 153.



In den Sinaigruben gibt es offensichtlich keinen Dauerbetrieb unter ägyptischer Kontrolle. Sie werden vielmehr nur expeditiionsweise und auch dann nur in geringem Umfang und von Ägyptern selbst abgebaut. Vielleicht verbot allein die Holzarmut schon einen Dauerbetrieb. Diese Erkenntnisse lassen aber, wenigstens für die Zeit des späteren MR, den Schluß zu, daß Vorstellungen irrig sind, die an zahlreiche Sklaven in härtester Fron unter dem mörderischen Klima denken; dies ist, wenn überhaupt, erst in späterer Zeit zutreffend.

Einen Dauerbetrieb schließt auch ein von LORET veröffentlichter Bericht eines höheren Beamten aus, der offenbar zu ungewöhnlicher Jahreszeit — im Sommer — auf eine Expedition geschickt wird und sich beklagt<sup>97</sup>:

*„Ich bin aus Ägypten angekommen, meine Seele ist mutlos . . . dies Wüstengebiet ist glühend im Sommer und die Berge sind heißes rot[glühendes] Eisen und die Farben [der Steine, besonders die der Türkise] sind verdorben“.*

Unmittelbar auf den Bergbau bezieht sich nur eine einzige Angabe, die für eine Expedition des MR unter Amen-em-het III. ins Wadi Maghara die Zahl von 734 Soldaten nennt<sup>98</sup>. Darunter ist wohl kaum die Stärke der militärischen Bedeckung allein, sondern die Gesamtstärke der Expedition zu verstehen; denn der „Soldat“ ist, wie zahlreiche Inschriften lehren, weniger der „Kämpfer des Pharaos“ als der „Arbeiter Seiner Majestät“. Dies ergibt sich auch aus Parallelinschriften, die von Expeditionen in Steinbrüche berichten. Aus der gleichen Zeit etwa, unter Sesostri III., wird ins Wadi Hammamât, 3 Tagereisen vom Nil entfernt, eine Expedition mit

20 Soldaten der Nekropole  
30 Steinbrechern  
30 Matrosen  
2000 Soldaten<sup>99</sup>

entsandt, deren sonstige Angaben auch nicht unwichtig sind, denn wir erfahren aus ihr eine aufschlußreiche Zeitangabe: 8 Tage nämlich verwendet der Oberschatzmeister Antef allein auf die Suche eines besonders guten Gesteins, so daß die Gesamtdauer dieser Expedition gewiß nicht zu kurz bemessen werden darf.

Eine noch um fast 200 Jahre ältere Inschrift berichtet sogar von 3000 Mann, die zum Transport eines Sarkophages unter Mentu-hotep I. (?) eingesetzt wurden, wobei ausdrücklich bemerkt wird:

*„die Soldaten gingen ohne einen Verlust zu erleiden, kein Mann kam um, keinem Esel wurde der Rücken gebrochen, kein Handwerker verunglückte“<sup>100</sup>.*

Schließlich berichtet der bekannte Gaufürst Ameni von Beni Hasan, er sei mit einer Expedition von 400 Mann ausgezogen, um „Goldbruch“ auf Befehl des Pharaos Sesostri I.<sup>101</sup> zu holen. Leider erfahren wir nicht, wohin diese Expedition ging.

In späterer Zeit, unter Ramses IV. in der XX. Dynastie, unternimmt der Hohepriester des Amun von Theben in eigener Person eine Expedition; diese enthält denn auch die höchsten überlieferten Zahlen, da sie eben ganz ausnahmsweise vom Oberpriester des Reiches selbst geleitet wird. Und gerade sie enthält am Schlusse der langen Zusammenstellung eine sehr interessante Bemerkung über die Verluste bei dem Unternehmen. Diese betragen immerhin über 10 Prozent der beteiligten Kräfte, was sehr hoch erscheint. Durch eine solche Angabe erhält die oben erwähnte Inschrift unter Mentu-hotep I. ein ganz anderes Gewicht, — es muß damals

<sup>97</sup> LORET: Le turquoise chez les anciens Egyptiens / Kêmi Jahrgang 1928, Bib.Nr. 178, p. 98.

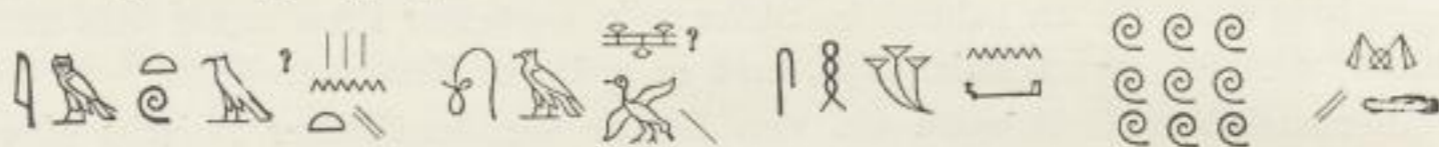
<sup>98</sup> Inschrift des Chenti-Cheti-Hotep aus dem 2. Jahre Amen-em-het III. (FITZLER, Bib.Nr. 94, p. 12, datiert sie fälschlich unter Sesostri III.)

<sup>99</sup> COUYAT-MONTET: Les inscriptions hiéroglyphiques et hiératiques du Ouadi Hamamât — Le Caire 1912 Nr. 19.

<sup>100</sup> COUYAT-MONTET: l. c. Nr. 113 u. 192.

<sup>101</sup> NEWBERRY: Beni Hasan — London 1893. vol. I, 8.

also ein außerordentlich glückliches Unternehmen gewesen sein, das verlustlos verlief, während offenbar hohe Unfallziffern die Regel waren. Daß das Unternehmen des Hohenpriesters Ramses-Nacht besonders unglücklich gewesen wäre, wird nicht berichtet, die Ziffer der Toten ist am Schluß der Addition lediglich angefügt: „Die Toten, die von dieser Liste ausgeschlossen sind: Neunhundert“.



Die Liste beginnt mit der Person des Hohenpriesters Ramses-Nacht und zählt dann auf<sup>102</sup>:

- 1 Vorsteher der Künstler
- 3 Oberste der Steinmetzen
- 2 Maler
- 4 Graveure
- 130 Steinmetzen
- 57 Zivilisten, darunter: 2 königliche Schatzmeister, der Fürst von Theben. viele Priester und Schreiber. Verwaltungsbeamte aller Rangstufen
- 20 Armeeschreiber
- 20 Offiziere des Marstalls
- 20 Offiziere der Infanterie
- 50 Wagenlenker der Kavallerie
- 200 Unteroffiziere von der „Abteilung der Fischer des Hofes“
- 800 syrische (!) Hilfstruppen (? oder Arbeitskommandos?)
- 2000 Fronknechte der Tempel
- 5000 Soldaten
- 50 Polizisten

8357 Mann mit Einschluß des Oberpriesters selbst  
900 Tote, die von dieser Liste ausgeschlossen sind<sup>103</sup>

Abgesehen von der Angabe der Verluste ist die Inschrift wichtig als Zeugnis für den starken Einsatz von Militär. Insbesondere zeigt die Verwendung ausländischer Hilfstruppen bei solcher Schwerstarbeit, daß die Organisation stehender Truppen nicht ausschließlich zu militärischen Zwecken geschah. Sie zeigt aber auch, daß das eigentliche Problem der Arbeitsleistung offenbar der Transport, nicht die handwerkliche Materialgewinnung war, denn nur etwa 140 „Fachleute“ sind für die eigentliche Arbeit notwendig. Im Metallbergbau wird freilich bei dem naturgemäß geringeren Anfall der zu transportierenden Massen das Verhältnis der „Fachleute“ zu den „Hilfskräften“ ein anderes sein, doch können wir das Zahlenverhältnis nicht näher bestimmen.

Eine Schätzung der Gesamtzahl aller Bergarbeiter verbietet sich einmal deshalb, weil sie gewiß sehr starken Schwankungen unterlag, andermal aber auch, weil die bisher bekannt gewordenen Bergbaudistrikte kaum die einzigen gewesen sind, die abgebaut wurden. Auch hätte eine Zahlenangabe nur Sinn, wenn sie in Beziehung zur Gesamtbevölkerung und zu den Zahlen für andere Berufe gesetzt würde, und da beides nicht möglich ist, muß auf eine solche verzichtet werden.

<sup>102</sup> COUYAT-MONTET: l. c. Nr. 12.

<sup>103</sup> Die Lesung der Stelle, LEPSIUS: Denkmäler aus Ägypten und Äthiopien — Berlin 1849—1856, 6 vol., vol. III, tab. 219 E: imtw ntj wꜥj pꜥ šꜥn 900 dmdj ist kaum zweifelhaft, ebensowenig die Übersetzung: Tote, welche fern sind von dieser Liste 900 insgesamt. šꜥn „Liste“ ist ERMAN-GRAPOW WB IV, p. 217, Nr. 10, ausdrücklich belegt. Nur imtw macht einige Schwierigkeiten: Nach ERMAN: Ägyptische Grammatik — Leipzig 1928, 4. Aufl., § 390 a, erklärt sich das ꜥ als Protheticum bei 2-radikaligen Verben. Nach ERMAN: Neuägyptische Grammatik — Leipzig 1933, 2. Aufl., § 255, müßte nun dieser ꜥ-Vorschlag durch ꜥ ersetzt sein, da es sich um einen neuägyptischen Text handelt. Der substantivische Gebrauch des Partizips würde dagegen nicht auffallen, wie aus Nā. Gr. § 380 hervorgeht. In Nā. Gr. § 367—376 ist aber keine Schreibung aufgeführt, die ein einfaches ꜥ nachweisen würde.

Ebensowenig wie beim Partizip wird bei dem Hilfsverb ꜥ nur ꜥ geschrieben, so daß es sich auch verbietet, an den adverbialen Nominalsatz, Nā. Gr. § 469—474, zu denken. Auffällig ist die Schreibung zweifellos, obwohl der Sinn nicht zweifelhaft sein kann.

#### 4. Ergebnisse aus lexikalischen Untersuchungen

Nachdem wir gesehen haben, daß sich aus den verschiedenen Texten, die unmittelbar auf den Bergbau Bezug nehmen, das Bild der sozialen, wirtschaftlichen und rechtlichen Lage der Bergleute und Hüttenmänner im Alten Ägypten nur recht unbefriedigend und bruchstückhaft zusammenfügen läßt, bleibt nur übrig, durch das gesamte Wortgut einen Querschnitt zu legen. Da ich freilich meine ägyptologischen Studien vor mehr als 10 Jahren abgeschlossen habe, bin ich heute zumal inmitten einer anstrengenden Berufarbeit nicht in der Lage, eine selbständige Prüfung aller Quellen durchzuführen. Ich muß mich darauf beschränken, unter Zuhilfenahme von Übersetzungen<sup>104</sup> das sprachliche Material aus den fünf Bänden des Ägyptischen Wörterbuchs von ERMAN-GRAPOW<sup>105</sup> zu gewinnen, dessen Quellenbelege ich nur in besonderen Einzelfällen heranziehen konnte. Ein solcher Versuch, auf diesem indirekten Wege doch noch ein paar Einzelheiten präzisieren zu können, ist wissenschaftlich gewiß ein schwer zu rechtfertigender Ausweg. Mir aber blieb, von vielen wissenschaftlichen Hilfsmitteln abgeschnitten, nichts übrig, als zu dieser sprachlich-statistischen Methode zu greifen, obwohl aus einer listenmäßigen Darstellung des bloßen Wortgutes nur sehr bedingt historische Schlüsse zu ziehen sind, — immerhin ermöglicht die geniale Anlage des Wörterbuchs von ERMAN-GRAPOW, bei jedem Wort festzustellen, wann es zuerst auftaucht, wie lange es lebendig bleibt, meist auch, wann es verschwindet und durch ein anderes Wort ersetzt wird. Als diese Arbeit im Februar 1949 der Universität Leipzig eingereicht wurde, lag Band VI noch nicht vor. Die Exzerpte aus vol. I—V wurden damals mit Hilfe meines sehr gewissenhaften Schülers Achim MEHL hergestellt; beim Vergleich hat sich herausgestellt, daß in vol. VI doch einige Lücken sind. Wenn in vol. VI das Wort fehlt, so ist in den folgenden Listen dies dadurch gekennzeichnet, daß [in eckigen Klammern] auf Band und Seite des Wörterbuchs verwiesen wird.

Die mustergültige Akribie der Bände I—V erlaubt eine bisweilen recht aufschlußreiche Auswertung. Gleichwohl wollte ich, der unabweisbaren Bedenken gegen diese Methode wohl bewußt, lieber zu vorsichtig als irgend zu weittragend urteilen; daher habe ich alle bloßen Vermutungen unterdrückt.

Die zunächst gegebene Liste der Mineralien und edlen Gesteine zeigt, daß weit über die bei FITZLER aufgezählten Bergbauprodukte hinaus die bergmännische Gewinnung sich Bodenschätzen aller Art zugewendet hat, zu deren Ausbeutung Kraft und Wille des Bergarbeiters gehört haben. Diese erstaunlich vielseitige Liste verschafft uns einen Überblick über die tatsächliche Ausdehnung bergbaulicher Interessen. Denn mag auch manches Gut im Handel erworben und nicht gerade durch die Hand des „ägyptischen“ Bergmannes gefördert worden sein, durch die Arme des „Bergmannes im Altertum“ ist es auf jeden Fall der Erde entrissen worden<sup>106</sup>.

<sup>104</sup> Insbesondere BREASTED Bib.Nr. 42 und 43, CHABAS Bib.Nr. 58, DYKMANN'S Bib.Nr. 84, ERMAN-RANKE Bib.Nr. 88, KEES Bib.Nr. 161, LEPSIUS Bib.Nr. 174 und 175, LUCAS Bib.Nr. 179, WEILL Bib.Nr. 295, 296, 297, WRESZINSKI Bib.Nr. 306, dazu ERMAN: Die Literatur der Alten Ägypter — Leipzig 1923.

<sup>105</sup> cf. Bib.Nr. 87.

<sup>106</sup> Natürlich hat sich die historische Forschung stets mit dem Problem der Metallgewinnung beschäftigt; denn sofern technische Fragen von Ägyptologen angeschnitten wurden, mußten sie die Metalltechnik an erster Stelle erörtern; allein die Bauleistung der Pyramiden verlangte eine Erklärung, wieweit die Verwendung von Metallwerkzeugen fortgeschritten war. Über die Kenntnis der Metalle im Alten Ägypten ist daher seit 80 Jahren nicht wenig disputiert worden. Zunächst bot 1871 LEPSIUS (Bib.

∨ Die Zusammenstellung der Ausdrücke für Mineralien und Erze beginne zunächst mit einer Übersicht über die bereits identifizierten, und dabei stehe wiederum das Gold voran:

ḡm	<i>helles Gold</i>	(AR, früh)
		<i>Minengold</i> nb n st
nb	<i>Gold</i> (Pyr.) unterschieden	<i>Flußgold</i> nb n mw
		<i>Goldgestein</i> nb hr ḥṣ-t-f
nb n ṣṭnj	<i>ausgezeichnetes Gold</i>	(MR)
nb nfr	<i>feines Gold</i>	(AR)
ṣwj	<i>Zweidrittelgold</i>	(Pyr. — XVIII. Dyn.-Gr)
nb sp 2	<i>Gold zweiter Qualität</i>	
nb sp 3	<i>Gold dritter Qualität</i>	
nb n ḳnj-t	<i>Gold von gelber Farbe</i>	(NR)
nb ḥd	<i>weißes Gold, Elektron</i>	(AR)
nb n <sup>c</sup>	<i>buntes Gold</i>	(Nä)
ḳtm-t	[ob Ersatzwort für nb? oder Ausdruck besonderer Qualität?]	
ḳdm	<i>Gold</i>	(XX. Dyn. — Gr.)
ḳtm	(gewiß das semitische $\text{𐤍𐤏}$ : Gold)	
nḳr	<i>Goldstaub</i>	
ʿrf n nb	<i>Beutel für Goldstaub, -seifen</i>	
ḳrf-t n nb	<i>Beutel für Goldstaub, -seifen</i>	
ḥd	<i>Silber</i> (AR, früh) auch ḥd hr ḥṣ-t-f <i>Silbergestein</i>	
ḥd n ḳn	<i>Silber bester Qualität</i>	(NR)
ḥd ʿrf	<i>Silberstaub</i>	
ʿrḳwr	natürlich <i>ἄγυργος</i>	(Gr)
mḳṣ-t	<i>Kupfer</i>	(AR, früh)
bjṣ	<i>Kupfer, Erz</i> (AR, MR) cf. WEILL: Bib.Nr. 295	
ḥmt [IV. 99]	<i>Kupfer, Erz</i>	(AR, MR)
ṭḥs-t	<i>Kupfer</i> [aus Asien] (Nä — Gr), als die Sinaigruben erschöpft sind?	

An dieser Stelle sei auf die pharmazeutische Verwendung des Kupfers und seiner zum Teil sehr giftigen Salze hingewiesen. So begegnen uns z. B.

ḥṣw n bjṣ	<i>Kupfergranulat, zerstoßen</i>	
ḥs	<i>Kupferschlacke</i>	
wrmw	<i>Kupferschlacke, Kupferschaum</i>	
ḥmt n ʿdn-t	<i>Kupfer, pharmazeutisch verwendet</i>	
smṣ-w	<i>Legierung</i> [oft wie ein eigenes Metall]	(Nä)

Nr. 174) eine Übersicht „Über die Metalle der alten Ägypter nach den Texten“, auch wies er bereits auf die Notwendigkeit hin, einen umfangreichen Metallhandel anzunehmen. Was bis zum Ausbruch des I. Weltkrieges ermittelt wurde, bieten die drei Arbeiten von NEUMANN (Bib.Nr. 207), von GSELL (Bib.Nr. 127) und von Sir Flinders PETRIE (Bib.Nr. 216). Letzterer konnte als Ergänzung zu den philologischen Ermittlungen auch die Ergebnisse seiner zahlreichen Grabungen heranziehen. Inzwischen waren die Leistungen der altägyptischen Goldschmiedearbeiten durch den Katalog von SCHAEFER-MÖLLER (Bib.Nr. 243) ins Licht getreten, MÖLLER und ROSENBERG hatten sie der breiteren Öffentlichkeit in ihren Werken (Bib.Nr. 193 und 231) zugänglich gemacht, als die Funde vom Grabe des Tut-anch-Amun bekannt wurden. Dadurch ist die Frage erneut aufgerollt worden. GARLAND (Bib.Nr. 111) hat versucht, vielleicht überwältigt vom Eindruck der Funde, die Metallkunst als den primären Faktor überhaupt hinzustellen, mußte sich aber in den Rezensionen manche Einschränkung vorschlagen lassen. Heute wird man natürlich das in zweiter Auflage erschienene Standardwerk von LUCAS (Bib.Nr. 179) benutzen, um sich Aufschluß über die metallurgischen Fragen zu verschaffen. Es ist für alle diese Arbeiten bezeichnend, daß sie in einer rein positivistischen Fragestellung Alter, Umfang und Technik der Metallbenutzung zu erklären suchen, während die Frage nach der Lage der Metallarbeiter kaum gestreift und nirgends grundsätzlich erörtert wird.

ḥsmn	Bronze <i>ḥšm</i>	(AR) seit NR dafür bj}
bj} n p-t	Eisen	(NR)
mśdm-t [II. 153]	Antimon [vol. VI bucht vorsichtig nur Schminke]	(Pyr—Gr)
śdm	Antimon	(Gr)

Durch die Verwendung von Antimon zur Schminkebereitung ist mśdm-t über śdm und *στίμι*, koptisch *CTHU*, in das lateinische „stibium“ eingegangen, — worauf mich MORENZ aufmerksam machte, was mir bei der Durchsicht von WB II p. 153 entgangen war; übrigens vermutete schon PASSOW: Handwörterbuch der griechischen Sprache — Leipzig 1841—1857, vol. IV p. 1547 ägyptischen Ursprung!

ḥtm	schwarzer Mineralstoff (auch Substanz der Schminke)	(MR)
km [V. 124 bzw. I. 437]	schwarzes, wertvolles Mineral, wohl Metall, wahrscheinlich <i>Schwarzkupfer</i> [vielleicht Eisen oder auch Blei, früher nur Farbbezeichnung] (XVIII. Dyn.) — eigentlich wohl: (bj}) km, wie (inr) km: Granit	
dḥtj [V. 480 und nicht nur V. 606]	Blei	(Math. XVIII. Dyn)
dḥ [V. 605]	Metall [Zinn?, Zink?]	(XVIII.—XX. Dyn)
ḳḏ	Gips (Nä) [aus assyrisch <i>gašṣu</i> ] Punt	(Nä)
mnmn	Asphalt von Koptos	(Gr)
mrḥ	Syrien	(Sp)
mnš-t	Auripigment (gelber Mineralstoff)	(Med)
ḥnt	Auripigment aus Punt (gelb, auch rot!) (XVIII. Dyn)	
ibnw	Alaun	(Med. Nä)

Nicht identifizierte Mineralien und Erze sind recht zahlreich, wir haben etwa 35 Ausdrücke:

prḏn	Mineral bei Elephantine gefunden	(Sp)
m}kj	Mineral bei Elephantine gefunden	(Sp)
mḥ}j	Mineral bei Elephantine gefunden	(Sp)
r'gs	Mineral bei Elephantine gefunden	(Sp)
ḳjś 'nh	Mineral bei Elephantine gefunden	(Gr)
tmj [V. 306]	Mineral bei Elephantine gefunden	(Gr)
idbw	Mineral	(Gr)
bḳs	Mineral aus Nubien	(Gr)
bḳs 'nh	Mineral	
m}d	Mineral, pharmazeutisch verwendet	
m}nw	Mineral	(NR)
mḥn	Mineral von blauer Farbe	(Sp)
mḥnm-t	Mineral von roter Farbe	(Nä)
iśmr	Mineral aus Syrien, Nubien	
śmr [IV. 139]	Mineral (vielleicht das gleiche Wort wie das vorhergehende?)	
rwd	Mineral	(Gr)
ḥm}g-t	Mineral aus Nubien von roter Farbe (XVIII. Dyn.-Gr)	
ḥmg-t	Mineral aus Nubien von roter Farbe (XVIII. Dyn.-Gr)	
ḥmḳ	Mineral aus Nubien von roter Farbe Worte bezeichnen vielleicht Gesteine!	(Nä) [die beiden letzten
w}ḏw}ḏ-t	ein Mineral (vielleicht nur irrig statt w}ḏ)	(Sp)
w}ḏw	grüner Mineralstoff [Substanz der Schminke]	(AR)
śnn	Mineral pharmazeutisch verwendet	(Med. + Gr)

šhr-t [IV. 207]	Mineral pharmazeutisch verwendet	(Med. — Gr)
šhw-t		
šhrr [IV. 209]	Mineral	
šsm-t	Mineral aus Nubien, Syrien	(Pyr, Nä, NR, Gr)
ššj-t [IV. 545]	Mineral aus Nubien pharmazeutisch verwendet	(Med, Nä)
ššj-t	Mineral aus Nubien pharmazeutisch verwendet	
škr	Mineral aus Nubien pharmazeutisch verwendet	(XVIII. Dyn)
sšw	Mineral, Erz in Barrenform aus Syrien	(Med, XVIII. Dyn)
stj	Mineral aus Nubien	(MR)
knj-t	Mineral aus Nubien von gelber Farbe	
kj	kostbares Mineral aus Nubien	(Gr) [vielleicht: Gestein]
r} n tt (II. 399)	mineralischer Stoff [tt fraglich!]	(MR)
djdj	mineralische Farbe [rot] aus Elephantine: <i>Mennige</i> [?]	(MR)
gšfn [V. 206]	Mineral aus Punt (Med + Gr) [in der ophthalmologischen Therapie sehr oft, daher vielleicht: „ <i>Bor</i> “?]	
bj} [I. 438]	Mineral	
	auch bj} mh	
	bj} šm'	
	bj} kšj	

Unter dem Kollektivbegriff '}t nb-t šp's-t = „*Kostbare Steine aller Art*“ versteht der Ägypter etwa zwei Dutzend farbige Gesteine, die teils als Schmuck, teils als pharmazeutische Ingredienzen verwendet wurden; davon sind zehn identifiziert:

nšm-t	<i>Feldspat</i> semitisch <span>ⲙⲩⲩⲓ</span> [weißblauer; grüner Feldspat wird später (Gr) mit der folgenden Bezeichnung unterschieden]	(Totb—Sp—Gr)
mfk}-t	<i>Türkis</i> und <i>Malachit</i>	(Pyr)
hb	<i>Malachit</i> [?]	(Gr)
hšbd	<i>Lapislazuli</i>	(AR, früh)
tfr	<i>Lapislazuli</i>	(Gr)
hrs-t	<i>Karneol</i> [roter und weißer]	(MR)
hrs-t dšr	<i>roter Karneol</i>	(MR)
irkbs	<i>Bergkristall</i> semitisch <span>ⲙⲓⲕⲓⲣⲓⲥⲧⲏⲗ</span>	(AR)
nmhf	<i>Nephrit</i> (?)	(Totb)
w}d n b}h	<i>Smaragd</i> [vom Djebel ez-Zabara] (Gr) (seit Pyr, aber in der Bedeutung „Grünstein“)	

Bislang konnten nicht identifiziert werden, trotz teilweise sehr häufiger Erwähnung:

i}}	(?) Gestein	
ibhtj	edler Stein	
'm}	kostbares Gestein	(Gr)
'nw	wertvoller Stein	
'n	wertvoller Stein	
w}d	kostbarer grüner Stein, vielleicht: <i>grüner Feldspat</i>	(AR)
hsmn	kostbarer Stein	(Nä) versch. v. hsmn: Bronze
h-t	Art Edelstein	(Totb)
wtšj	kostbarer Stein von weißer Farbe aus Elephantine	(Sp)
b}b}i}	kostbarer Stein	(Nä)
bhs	Stein (Jadeit?)	(Nä)

bhn	Stein aus dem Wadi Hammamat	(MR) cf. die Monographie von LUCAS-ROWE, Bib.-Nr. 180
mhj	Stein aus Nubien	(Sp)
mnw	kostbarer Stein für Gefäße; mnw ḥd weißer Stein, mnw km schwarzer Stein	
mnt-t	schwarzer Stein (schwarzer Granit?)	(AR; MR)
nmtj	edler Stein zu Gefäßen	(AR)
nḥp	Stein, medizinell verwendet	(Med, XIX. Dyn)
nšn	kostbarer Stein [vielleicht: <i>blauer Feldspat</i> , wenn verwandt mit nšm-t]	(Gr)
ḥp'	(farbiger?) Stein	(Med)
ḥsg	Stein für Salbgefäße	(XVIII. Dyn)
ḥt	Stein?	(Nä)
ḥkmm	kostbarer Stein	(Nä)
ḥkm	kostbarer Stein	(Nä)
ḥkn	kostbarer Stein aus Nubien	(Gr)
ḥts	kostbarer Stein aus Nubien	(Gr)
ḥnm-t	roter Edelstein aus Nubien, semitisch: <i>הַלְהָא</i> ,	(Nä)
ḥrt [V. 66]	kostbarer Stein	(XVIII. Dyn)
knm-t [V. 133]	„Oasenstein“ (?)	(Nä)
tmḥj [V. 369]	Stein aus Nubien	(Nä — Gr)
ṯhn-t [V. 390/1]	Stein aus Elephantine	(Gr)
ḏr-t-t [V. 598]	Edelstein	(Sargtexte)

Unter diesen Bezeichnungen mag manches Synonym sein, wie wir ja allein für „Alabaster“ die Bezeichnungen

bj-t	(AR — MR)
šš wš	(Pyr — AR — MR)
šš-t	
'nh	(MR)

kennen; auch beim „Feuerstein“ wird unterschieden dš von bšw<sup>107</sup>. Zudem wissen wir, daß selbst das allgemeine Wort für „Stein“: *inr* gelegentlich auch edle Steine bezeichnen soll, wie etwa im Pap. Harris 6, 1 oder mehrfach in Denderah, während es andererseits auch nur „Block“ bedeutet und dann die Bezeichnung *inr bj*: *Erzblock* bildet.

Ob unter den vorgenannten Steinarten auch solche sind, die zu Schmucksachen verarbeitet wurden, läßt sich nicht sagen. Immerhin sind auch diese Steine zu den „nutzbaren Mineralien“ zu zählen, die zu gewinnen Sache des Bergmannes war.

Diese Übersichten erwecken den Eindruck, als sei in späterer Zeit der Abbau von nutzbaren Bodenschätzen vielseitiger geworden. Ob diese „Entwicklung“ des Bergbaus nicht doch nur eine scheinbare ist, begründet durch das zufällige Fehlen älterer Nachrichten, ist schwer zu sagen. Der archäologische Befund spricht insofern gegen die Annahme einer Entwicklung von bedeutendem Ausmaß, als er keine Zunahme unter den Gesteinsarten, die zu Schmucksachen verwendet wurden, feststellen kann.

Von einer Zusammenstellung der zahlreichen Wörter für das „Salz“, oder besser die „Salze“, ist abgesehen. Sie würde methodisch nichts Neues bieten und wiederum nur eine Liste mit vielen, meist ungeklärten Bezeichnungen liefern, denen kaum etwas entnommen werden kann. Die Produkte des Wadi Natrun scheinen sehr vielseitig gewesen zu sein, wenn die so zahlreichen Wörter einen zuverlässigen Schluß gestatten. Allerdings ist die Art und der Umfang der

<sup>107</sup> Über die Feuersteinbergwerke cf. E. BAUMGÄRTEL: *The flint quarries of Wady Sheykh / Ancient Egypt, Jahrgang 1930, p. 103—109.*





vielleicht an, daß es sich bei diesen „Zünften“ um eine örtliche Gruppierung handeln könnte. Eine solche ist an sich denkbar und hätte im Mittelalter durchaus Parallelen. Abgesehen von der nur in el-Amarna belegten *k}w-t*: „Gewerkschaft“ existiert sonst noch die *hmw-t*, die „Gewerkschaft der Künstler“, deren uns im einzelnen allerdings völlig undurchsichtige Organisation seit dem MR erscheint, während das spätere NR gewerkschaftsartige Zusammenschlüsse unter der Arbeiterschaft der Nekropole von Theben vermuten läßt, die sogar den ersten in der Weltgeschichte bekannten Streik organisieren konnten<sup>111</sup>.

Im Zusammenhang mit dieser wichtigen Tatsache ist es vielleicht doch nicht zu gewagt, die Übersetzung „Zunftvorsteher“ gelten zu lassen, so abwegig es wäre, in einem solchen nun gleich einen Gewerkschaftsfunktionär nach der heutigen Auffassung sehen zu wollen. Es kann aber nicht ganz von der Hand gewiesen werden, daß durch ein besonderes Selbstbewußtsein schon damals ausgezeichnete Gruppen von „Arbeitern“, zu denen wir die Goldarbeiter zu rechnen haben, auf dem Gebiete der Arbeiterorganisation einige naheliegende Schritte gewagt haben. Doch sind wir über Entwicklung und Erfolg dieser Versuche nicht unterrichtet.

Ob wenigstens für die Aufbereitung des Goldes die erforderlichen hüttenmännischen Arbeiten von einem besonderen Berufsstand getätigt worden sind, läßt sich nicht sagen. Auffällig ist, daß schon im AR (!) neben den Wörtern *wdh* und *n bj* für den Begriff „schmelzen“ Einzelbezeichnungen erwähnt werden wie etwa die beiden Wörter *bd* und *mn}t*<sup>112</sup> „Gußpfanne“ oder *wdj r [m] }b-t-f* das „Einstoßen des Tonpfropfens am Schmelzofen“. Das Wort *}b-t* für letzteren hat noch einmal gewechselt, im Nā kommt ein neuer terminus technicus auf: *hrj-t*, ja sogar ein zweiter Wechsel ist feststellbar, indem die Sp und Gr den „Schmelzofen“: ‘*mn-t*’ nennen. Der Zusammenhang dieser Wortauswechslung mit technischen Fortschritten ist nicht zu erhärten, aber wahrscheinlich. Von den Fähigkeiten der Hüttenleute dürfen wir uns keine zu primitive Vorstellung machen; denn wenn wir im Rahmen dieser Arbeit auch nicht auf die Auswertung des archäologischen Materials zur Erforschung der damaligen Technik eingehen können, so genügt doch schon der Hinweis auf ein „Erz der Sechsheit“, also eine sechsfache Legierung<sup>113</sup>, um ihr Können zu unterstreichen. Dies muß auch den überzeugen, der schnell bei der Hand ist, die Erzeugung „weißen, gelben und bunten Goldes“ aus dem Unvermögen zu chemisch reiner Darstellung und Ausbringung der Metalle zu erklären. Trotz dieser Leistungen scheint sich kein abgesonderter Berufsstand der Hüttenmänner herausgebildet zu haben. Immerhin darf eine Arbeitsteilung wohl so weit angenommen werden, wie sie die archäologischen Quellen nahelegen, die meist mehrere Personen abbilden, wenn ein Schmelzofen zur Wiedergabe gelangt. Diese Hilfsarbeiter zum Beschieken der Öfen, wie im Nā die *’hw*: *Ofenheizer*<sup>114</sup>, und die Leute zum Anblasen des Feuers<sup>115</sup> oder zum Treten des Blasebalges<sup>116</sup> werden bei der anstrengenden körperlichen Arbeit in der späteren Zeit dann wohl durchweg Sklaven gewesen sein, so daß der Hüttenmann durch diese Arbeitsentlastung sehr wohl — sei es als Bergmann<sup>117</sup>, sei es als Juwelier — noch eine andere Tätigkeit ausüben konnte.

Ausdrücke, die die Arbeiterschaft betreffen, enthalten demnach recht interessante Einzelheiten, deren Entwicklung freilich nicht verfolgt werden kann, weil sie vielfach nur ein einziges Mal auftauchen.

Was nun die Zunft der Steinmetzen betrifft, so ist deren Handwerk vielleicht noch stärker differenziert, — kein Wunder in diesem „Staat aus dem Stein“, — sogar die Spezialarbeiter, die

<sup>111</sup> cf. BREASTED: Geschichte Ägyptens (Bib.Nr. 43), p. 268, vor allem KEES: Kulturgeschichte Ägyptens Bib.Nr. 161), p. 48.

<sup>112</sup> ‘*mn}t*.’ = WB II, p. 93 ist in vol. VI nicht aufgenommen.

<sup>113</sup> GARDINER: Hieratic texts — Leipzig 1911, I, 37, Nr. 24.

<sup>114</sup> Der verbale Ausdruck ‘*kr*’ bezieht sich auf das „Heizen“ des Töpferofens.

<sup>115</sup> cf. KLEBS, Bib.Nr. 163 I.

<sup>116</sup> cf. KLEBS: l. c. II.

<sup>117</sup> Der Hüttenmann ist infolge seiner besonderen Kenntnis der Verhüttbarkeit von Erzen damals weit wichtiger als heute gewesen.

(Sp) die Gräfte für den toten Apisstier aushauen, die 'bj wšb-w', haben eine eigene Bezeichnung, wie das nur unter einem maßlos titelsüchtigen Volk möglich ist.

Eine kurze Zusammenstellung der Ausdrücke erscheint um so angemessener, je mehr der Charakter der Bergmannsarbeit als der einer „Steinbruchsarbeit“ erkannt wird. Es wird schwerlich ein Zufall sein, daß zu dem alten Wort „Erzbergwerk“ in der XVIII. Dyn. eine Femininbildung *bj}t* in der Bedeutung „Steinbruch“ in Elefantine auftritt. Die Arbeit ist im wesentlichen die gleiche. Daher kann auch in der XVIII. Dyn. das Wort *h}t* sowohl *Bergwerk* wie *Steinbruch* bedeuten.

+ Als geläufigste Worte sind wohl anzusehen:

ik: *Steinmetz*; ikw: *Steinbruch*

ikwj: *Steinbruchsbelegschaft* (?)

ms-}t: *Steinträger*, ist lange im Gebrauch (MR-Gr)

mdh-w: *Steinmetz* (MR)

khkh.w: *Steinbrucharbeiter* (MR—Gr)

mnj: *Kommando Arbeiter für das Steineschleppen* (MR)

h}: *Steinmetz* (Gr)

bj: *Steinmetz* (Sp) meist als *bj wšbw*

t}j bš} *Steinmetz*

hm' n kdj: *Steinpolierer* (Nä)

hrtj ntr: *Steinarbeiter/Steinmetz* (seit AR), das häufigste Wort wird nicht nur zur Bezeichnung der Nekropolenarbeiten schlechthin, sondern eben auch für den Steinmetz benutzt.

Später kommen noch mehrere hinzu, z. T. vielleicht, weil die uns heute nicht mehr ganz durchsichtige Arbeitsteilung sich auch in diesem Beruf bemerkbar macht, so daß Worte, die wir zusammenwerfen, sehr unterschiedliche Tätigkeiten meinen können.

Wir sehen, daß die Bezeichnungen für die Werkleute kaum minder zahlreich sind als die für das Material<sup>118</sup>, dabei wissen wir, daß uns natürlich noch viel mehr Bezeichnungen für spezielle Arbeiten wie Steinschneider, Steindreher, Steinschleifer fehlen, denn wir können ihre Technik nachweisen.

Im Zusammenhang mit dem eigentlichen Bergbau verdient mit Rücksicht auf FITZLERS Angaben über den *σιδηροποιός*<sup>119</sup> der „Verfertiger eiserner Werkzeuge“ ir n bj} n p-t für den Bergbau unser Sonderinteresse, damit kann nur der *Grubenschmied* gemeint sein. In späterer Zeit sind diese Facharbeiter wohl durchweg freie Leute, dies wird man wohl auch für die ältere Zeit voraussetzen<sup>120</sup> können, denn zur Nennung von Sklaven liegt im Text kein Anlaß vor.

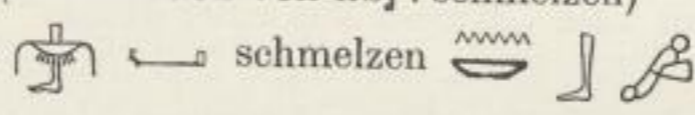
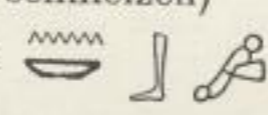
Zur Kürzung des Textes und zur besseren Übersicht führen wir wiederum einige wichtige Ausdrücke, die Arbeitstätigkeiten betreffend, listenmäßig auf und gehen dabei zunächst auf Einzelheiten in verbalen Ausdrücken ein: Dabei wird auch deutlich, daß die Wortbedeutungen nicht ganz exakt zu ermitteln sind.

š} k} .t [V.99]	<i>eine Arbeit im Bergwerk beginnen</i>	(MR)
km} nb	<i>Gold gewinnen</i> [auch Kupfer]	(Totb., XXII. Dyn)
b}k nb	<i>Gold gewinnen</i>	
	beide Ausdrücke sowohl „fördern“ wie „zugute-machen“, also bergmännisch und hüttentechnisch	
b}k m nb/hd/bj}	<i>mit Gold/Silber/Erz überziehen</i> (d. h. <i>beschlagen</i> )	(XIV. Dyn—Gr)

<sup>118</sup> cf. K. SETHE: Die Bau- und Denkmalsteine der Alten Ägypter und ihre Namen — Berlin 1933 [auch SPAW Jahrgang 1933, phil. hist. Nr. 22].

<sup>119</sup> FITZLER: Bib.Nr. 97, p. 137.

<sup>120</sup> COUYAT-MONTET: Les inscriptions hiéroglyphiques et hiératiques du Ouadi Hamamât — Le Caire 1912, Nr. 57

nbd	überziehen, beschlagen	(XVIII. Dyn)
dg}	überziehen, beschlagen	(Nä — Gr)
mk	überziehen, beschlagen	(Sp — Gr)
ht	beschlagen, überziehen; tauschieren	(Nä)
gnh	beschlagen, überziehen; tauschieren	(NR lit.)
mḥ	einlegen (auch mit Steinen)	(MR, NR)
m's	tauschieren	(XX. Dyn)
s'b m nb	ausgelegt, tauschiert mit Gold	
tjś m nb [V, 243]	ausgelegt, inkrustiert mit Gold	(Nä)
im} m nb	verziert mit Gold	(Gr)
nbj	überziehen (verschieden von nbj: schmelzen)	(XVIII. Dyn, Sp)
	überziehen:  schmelzen 	
sšp	glätten	(Pyr)
dk'	glätten	(AR)
śn'' [VI. 119 irrig Subst.]	polieren [mit dem Polierstein: śn-t AR]	(AR, MR, NR)
ḫh'	gravieren	(XIX. Dyn, Gr)
htj	gravieren	(NR — Gr)
tḫj	gravieren	(Nä)
śśr m nb [IV, 294]	mit Gold bestreichen, tünchen	(MR)
	[dies deutet auf die Verwendung einer Goldpaste <sup>121</sup>	
śkr	Gold zu Blech ausschlagen [dies scheint schon in den Pyramidentexten vorzukommen, also sehr alt zu sein] <sup>122</sup>	
ḫḫḫ	hämmern, treiben	(MR — Gr)
ḫm}	Metall treiben (allgemein)	(XVIII. Dyn — Gr)

Die ganz willkürlich herausgegriffenen Sprachprägungen wären aber nicht denkbar, und ebenso wenig viele andere hier nicht aufzuführende, wenn die Metallarbeit in Wirtschaft und Gesellschaft eine nur nebensächliche Rolle gespielt hätte. Wohl lassen sich diese sprachlichen Einzelheiten nicht in konkrete Aussagen pressen, wir gewinnen aus ihnen historisch „nichts Positives“; indessen verläuft ihre sorgfältige Beobachtung doch insofern nicht resultatlos, weil wir immerhin auf Grund solcher Zeugnisse zu ahnen vermögen, was gewiß zu wissen uns versagt bleibt: zwar nicht der Bergbau, aber die Metallarbeit dürfte eine zentrale Stellung im Wirtschaftsleben Ägyptens von jeher eingenommen haben, und vielleicht nicht nur im Wirtschaftsleben, sondern auch im Denken.


Wenn wir uns noch ein paar Einzelheiten aus den nominalen Ausdrücken herausgreifen, so finden wir folgendes: Schon die Texte des AR unterscheiden: nb ḫd bjḫ hr hḫś-t „Rohgold/Silber/Kupfer „von dem „geläuterten“: śtf-w (es ist nicht ganz klar, warum WB IV, 342 die beiden Worte śtf: etwas vorsichtig abgießen und unser śtf-w in der Bedeutung differenziert und für śtf-w die Bedeutung „unregelmäßig in Form gegossen“ okkupiert).

Ältere Texte bezeichnen die Handelsform als 'dbn': „Ringe“ (AR) spätere die inzwischen handelsüblich gewordenen „Klumpen“ oder „Barren“: nmś-t oder db-t (NR) bzw. nws (XVIII) mit eigenen Wörtern. Selbst ein so feiner Unterschied wie der zwischen einem „Klumpen 'nws' [Blei] und einem „Klumpen“ 'hr-t-t' [Lapislazuli] findet in der XVIII. Dyn. sprachlichen Ausdruck.

Ein schon in den Pyramidentexten belegtes Wort 'śtḫ': „Gang, Höhle“ wird später der Fachausdruck für „Gang, Stollen, Tunnel, Korridor“. Auch das, was wir bergmännisch einen „Stock“

<sup>121</sup> CARTER-MACE: Tut ench Amun — Leipzig 1924, 5. Aufl., vol. I, tab. 46, p. 237, weist eine solche Goldpaste (zwei Drittel Gold, ein Drittel Gips) archäologisch nach.

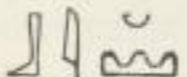
<sup>122</sup> Ein Spezialwort für „Blattgold“ im Unterschiede von „Goldblech“ gibt es nicht, — obwohl es Blattgold gibt!

nennen, dessen Abbau eine saalartige Höhle ergibt, kennt die Bergbaukunst der Alten Ägypter und bezeichnet es schon im MR mit dem Spezialwort 'h·t·t', während das NR uns endlich das Wort  'h}·t' bzw. 'h·w' : "Bergwerk"<sup>123</sup> liefert, nachdem schon das MR „Erze [aus dem Bergwerk an den Ort der Verarbeitung in die Stadt] bringen“ mit dem terminus technicus 'sbj bj}' bezeichnet hatte. Ein solcher Ausdruck wie der letztere ist sehr aufschlußreich, da aus ihm entnommen werden muß, daß die Verhüttung an der Stelle der Weiterverarbeitung und nicht an der Gewinnung erfolgte. Auch die Karte der Goldbergwerke S. 29 sprach nur davon, daß die nasse Aufbereitung im Bergwerksdistrikt selbst erfolgte.

Den Übergang vom Tagebau zum Schachtbau spiegelt vielleicht auch die Sprache wieder, die seit dem NR, besonders von der XVIII. Dyn. an, das Wort 'bsj' „hervorquellen lassen“ benutzt, das man im MR nur vom „Wasser aus einer Höhle“ braucht. Da ich aber die entscheidenden Quellen nicht einsehen kann, darf diese Bedeutungsentwicklung nur als Hypothese aufgefaßt werden. Eine gewisse Stütze dieser Annahme bietet übrigens auch das vom „verborgenen“ Inhalt der Berge in der XVIII. Dyn. gebrauchte 'h}b'.

Daß daneben die hieroglyphischen Texte uns manches Rätsel aufgeben, zeigt uns ein Wort 'šškd', sonst „Schiffer oder Ruderer“, das als Bezeichnung für einen „Reisenden“ zum Bergwerk in der Wüste gebraucht wird. Entweder liegt hier eine ironische Wortspielerei vor oder der Verkehr war tatsächlich so intensiv, daß man das geläufige Wort übertragen konnte. Und wie unklar gelegentlich die Terminologie ist, geht daraus hervor, daß im AR z. B. 'mdhw' nur den „Zimmermann“, im MR daneben aber auch den „Steinmetzen“ bezeichnet.

Untersuchungen über die wirtschaftliche und gesellschaftliche Stellung des Bergarbeiters im Alten Ägypten sind deshalb so erschwert, weil die Ägyptologie (die auf eine 125jährige Tradition zurückblicken kann und sich eigentlich nicht mehr als eine „junge“ Wissenschaft bezeichnen darf!) bislang noch keine exakte Erforschung des Begriffes „Arbeiter“<sup>124</sup> unternommen hat. Wir kennen den Ägypter eigentlich nur im Tode und gewinnen weithin unsere Vorstellungen aus dem Bilde, wie es die Gräber bieten, die uns doch nur von einem winzigen Bruchteil der Gestorbenen, und da wiederum fast nur von den großen Herren, erhalten sind. Gewiß wollen die Grabbilder das tägliche Leben spiegeln, indes ist die Gefahr der religiösen Idealisierung, der sozialen Schönfärberei und der künstlerischen Veredelung sicher größer, als wir es vielleicht wahrhaben wollen. Wohl sehen wir Herrn und Diener in harmonischem Zusammenleben abgebildet, aber schon die Eigentümlichkeit der Kunst, den Grabherren in größerem Maßstab darzustellen, zeigt uns die Kluft zwischen „Herrn“ und „Knecht“. Und doch ist diese nicht ohne Übergänge, denn wir finden in den Gräbern aus allen Zeiten der ägyptischen Geschichte genug Beischriften, mit dem Namen eines höher geschätzten „Dieners“, eines Vertrauensmannes oder Aufsehers, die damit anzeigen, daß es in Ägypten nicht nur die Alternative Herr/Sklave gegeben hat, sondern daß menschliche Wertschätzung das persönliche Verhältnis bestimmte. Wem es darum zu tun war, im „lebendig“ vorgestellten ewigen Leben nicht nur Diener schlechthin um der Bedienung willen, sondern bestimmte Menschen als Zugehörige zu seinem Lebenskreis für die Ewigkeit um sich zu haben, der vertritt auch im lebendigen täglichen „Leben“ ein solches Humanitätsideal, dem die menschliche Bindung entscheidender ist als die juristische Formulierung des Personenstandes.

<sup>123</sup> Das Wort für „Bergwerk am Sinai“:  'bj}·w', das schon früh im AR [Snofru] auftritt, erfährt einen Bedeutungswandel und heißt nach dem MR schlechthin, „Erzausbeute“, auch „Ausbeute an Gold von Nubien“. Die letzte Stufe der ägyptischen Sprachgeschichte (Gr) ist immer noch erstaunlich fruchtbar und bringt gerade im Bereich des Bergwesens uns eine Fülle von Bezeichnungen und Neubildungen.

<sup>124</sup> Die kleine Arbeit von SPIEGELBERG: Arbeiter und Arbeiterbewegung im Pharaonenreiche — *Straßburg 1895*, ist heute nach mehr als 50 Jahren veraltet, — ganz abgesehen davon, daß schon damals ihre Basis: LIEBLEIN: Deux papyrus hiératiques du Musée de Turin — *Christiania [Oslo] 1868*, zu schmal war. Auch gibt SPIEGELBERG: Über Arbeiter im Alten Ägypten / *Recueil des travaux, Jahrgang 1903*, vol. XV, p. 165, nur einige Ergänzungen seiner 8 Jahre älteren Arbeit, aber kein Gesamtbild.

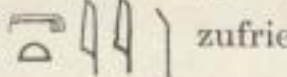
Wir können die Gesellschaftsstruktur nur in den wenigsten Fällen überprüfen; wir haben Grund zu der Vermutung, daß der ideologischen Konstruktion eines göttlich-königlichen Anspruchs auf die Arbeitskraft jedes Untertanen die reale Ableistung einer menschlich-irdischen Arbeitspflicht des Staatsangehörigen entspricht. Ob aber dies Verhältnis Gott-König zu Untertan ein Verhältnis Herr zu Sklave gewesen ist, erscheint fraglich, denn die Entwicklung zum Sklavenhalterstaat wird erst im NR greifbar, sie ist nicht von vornherein gegeben.

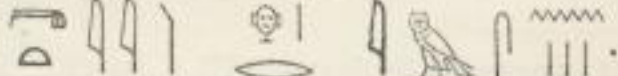
Wäre die Basis aller Arbeitsleistung die Sklaverei, so wäre die gelegentlich ausgesprochene Versicherung, daß jemand seine Arbeiter zufriedengestellt hat<sup>125</sup>, unsinnig. Einem Rechtlosen gegenüber versichert man nicht die Einhaltung von „Verpflichtungen“, die ihm gegenüber ja gegenstandslos sind, und man sichert sich nicht dessen Zufriedenheit.

Immerhin lassen derartige Stellen, wie die von VOLTEN bearbeiteten, uns wenigstens soviel erkennen, daß es in Ägypten keinesfalls nur „Herren“ oder „Sklaven“, sondern eine vielstufige Gesellschaftsschichtung<sup>126</sup> gegeben hat. Und diese ist von einem Humanitätsideal durchdrungen gewesen, dessen Ausprägung im Verlaufe der Geschichte des Alten Reiches JUNKER in seinen neuesten Forschungen klargestellt hat. Wer die Texte und Bilder kennt, wird ihm zustimmen, wenn er formuliert: „Ein echt patriarchalisches Verhältnis herrscht vor, das die sozialen Unterschiede . . . in weitem Maße überbrückt . . . Angestellte und Diener werden im Grabe des Herren durch Bild und Namen, gelegentlich auch durch ehrende Beischriften verewigt . . . Wie die Reliefs zeigen, konnten Handwerker die gleichgeartete Auszeichnung in Gestalt von Goldschmuck erhalten wie die hohen Beamten<sup>127</sup>“. Wichtig ist auch sein Hinweis an der gleichen Stelle, daß nach Ausweis der Bilder, die die einzigen Zeugnisse sind, bei der Viehabrechnung nur die sozial höher gestellten *Güterverwalter* und eben gerade nicht die einfachen *Bauern* mit Prügeln bestraft werden, — und auch dies doch nur dann, wenn die Abrechnung nicht stimmte und Betrug zu vermuten war. Es gibt genug Reliefs, die zeigen, wie stolz die ehrlichen Verwalter ihr Vieh vorführen und dafür gelobt und belohnt werden. JUNKERS faßt daher nach eingehender Prüfung sein Urteil zusammen: „So galt die humane Behandlung als das Erstrebenswerte, als Ziel“. Allerdings gelten diese Feststellungen nur für die Dauer des Alten Reiches, in späteren Zeiten ist die Lage der Arbeiter sehr viel schlechter.

Wenn der Kriegsgefangene grausam gefesselt wurde, wie es die Darstellungen zeigen, so trifft man damit den „Feind“, der eigentlich das Leben verwirkt hat. Als *škr nḥ*, als „lebendiger Erschlagener“ wird er im AR bezeichnet, und der Ägypter deutet damit an, daß auch hier die ursprüngliche Tötung in Gefangenschaft gemildert ist. Wieweit der „Kriegsgefangene“ nun „Sklave“ wurde, wieweit dann der „kriegsgefangene Sklave“ zur Bergwerksarbeit gezwungen wurde, ist durch keinen einzigen Text deutlich. Gewiß haben wir in späterer Zeit eine strengere Aufsicht über die „Sklaven“, — da sagt denn auch einmal ein Aufseher: „Mein Stock ist in meiner Hand, sei nicht müßig!“<sup>128</sup>, aber der Begriff „Sklaverei“ ist nur mit größter Vorsicht

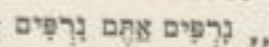
<sup>125</sup> cf. VOLTEN: Bauherr und Arbeiter im Alten Reich / Acta Orientalia, Jahrgang 1931, vol. IX, p. 370—374 — Nach SETHE: Urkunden des Alten Reiches, vol. I, p. 31, Nr. 16: „Sie (scil. die Arbeiter) haben es gemacht für Brot, Bier, Zeug, Öl und Korn“ [Ahhotep]. Oder: „Jedermann, der dieses Grab gemacht hat, er war niemals unzufrieden; was sowohl den Handwerker (freie Leute?) als den Nekropolenarbeiter (Tempelsklaven?) anlangt, so habe ich ihn zufriedengestellt.“

Ein weiterer Beweis ist der Grabstein des Bbj aus el-Kab. Dort wird ausdrücklich gesagt, daß der Grabherr die Arbeiter [mit 50 Broten, Gänsen, Bier usw.] „vollständig“  zufriedengestellt

hat, ja am Ende betont er dies nochmals für jeden einzelnen .

<sup>126</sup> Was heute über den Gesellschaftsaufbau als ermittelt gelten kann, verzeichnet am besten noch KEES Kulturgeschichte (Bib.Nr. 161), obschon auch dieses Standardwerk bald 20 Jahre alt ist.

<sup>127</sup> JUNKER: Pyramidenzeit, das Wesen der altägyptischen Religion — Zürich 1949, p. 61. — Den Hinweis darauf verdanke ich S. MORENZ.

<sup>128</sup> Z. B. LEPSIUS: Denkmäler, vol. III, tab. 40, was an II. Mose cap. 5, vers 16—17, erinnert: Die Antwort Pharaos auf die Klagen über die Bedrückung  „Faul seid ihr, faul!“

anwendbar, soweit es sich um historische Probleme der Gesellschaftsordnung bis zum Ausgang des Alten Reiches, ja bis zum Ende des Mittleren Reiches handelt. Einer unserer bedeutendsten Ägyptologen, Alan H. GARDINER, kommt daher zu der Feststellung: „Slavery is a term that requires careful definition and I am not aware, that its existence in the Old and Middle Kingdom has yet been satisfactorily demonstrated“<sup>129</sup>.

Wir wissen nichts und wir haben keinen Anhaltspunkt für eine Entscheidung, ob das pharaonische Ägypten Sklaven zur Bergwerksarbeit verwendet hat. Für die Zeit des Neuen Reiches läßt sich dies zwar vermuten, da wir in dieser Epoche einer Verwendung von Sklaven auf vielen Gebieten der Produktion auf die Spur kommen. Einige Texte sagen klipp und klar mit der wünschenswerten Deutlichkeit, daß etwa der siegreiche Pharao Kriegsgefangene als Sklaven dem oder jenem Tempel überwiesen hat. Wir müssen uns nur vor der unstatthaften Verallgemeinerung hüten, in jedem „Werkstätigen“ einen Sklaven zu sehen. Bereits bei der Erörterung der archäologischen Quellen mußten wir diese Frage streifen und haben da einige Hinweise<sup>130</sup> geben können, die uns doch zu denken gaben, wie etwa<sup>131</sup> die Aufstiegsmöglichkeit für Fremdstämmige zu höchsten Ämtern oder die Bezahlung von Entschädigungen an den Sklaven selbst<sup>132</sup>. Der „Werkstätige“, so könnte man den ägyptischen Begriff ‘irw ih-t’ recht gut übersetzen<sup>133</sup>, ist der, der „etwas tut“, — wir übersetzen ‘irw ih-t’ deshalb meist als „Arbeiter“. Aber dieser Gattungsbegriff allein würde die reiche soziale Gliederung Ägyptens verwischen, die die Praxis des Lebens geschaffen hat. Diese Abstufung ist nachweisbar an der uns heute noch völlig undurchsichtigen Vielzahl von „Fronen“ wenn wir mit diesem etwas farblosen deutschen Ausdruck einmal zusammenfassend alle Formen von Abgabepflicht und Dienstleistung bezeichnen wollen.

Wir sind noch nicht in der Lage, die sonstigen besonderen Merkmale etwa der schon im AR geforderten Fronleistungen ‘mr-t’, ‘md-t’, ‘nd-t’, ‘h’}, ‘šmš’, ‘šmš Hr’, ‘šn’w-t’ zu unterscheiden. Für die Beurteilung der Fronarbeit ist wichtig, daß fast alle diese Worte (und damit wohl auch die geforderten Leistungen!) bis ins Nā hinein erhalten blieben, obwohl später sich zusätzliche Worte für (eben wahrscheinlich auch zusätzliche) Fronleistungen geradezu häufen. Wir können mangels geeigneter Vorarbeiten hier nichts darüber aussagen, wer als ‘rmṯ is-t’, als „Arbeitsmann“, oder wenn das Glück ihm hold war, als ‘} n is.t’, als „Vorarbeiter“ mit seiner Arbeit zum Ruhme der Großen beitragen mußte.

Woher die Fronenden kamen, wie sie lebten, wie lange sie täglich oder welchen Teil des Jahres sie arbeiten mußten, ob es eine Altersgrenze nach unten und oben gab, ob die gesamte Familie leistungspflichtig war, ob neben der Fron eine Freizeit bestand, in der der Fronende vielleicht frei tätig sein durfte, — kurz, alle diese wichtigen Einzelfragen sind nicht beantwortbar, solange wir nicht genügend Spezialuntersuchungen haben. Wir wissen nicht, ob sich die zu Fronleistungen verpflichteten Leute irgendwie befreien konnten, ob sie vielleicht durch Verarmung gezwungen waren, ihren Unterhalt dadurch zu sichern, daß sie sich freiwillig in die Hörigkeit eines Tempels oder in die des Staates begaben. Wir sehen nur, daß bereits im Mittleren Reich das Proletariat so stark in Erscheinung tritt, daß dem Bedürfnis nach Prägung einer Bezeichnung für das städtische Proletariat damals entsprochen worden ist: Durch Ableitung aus dem Wort ‘šw}t’: „Verarmung“, dem wir schon in den Pyramidentexten begegnen, ist die Neubildung ‘šw}w’: die städtischen „Proletarier“ entstanden. Und wir ahnen, daß sich hinter den Ausdrücken wie ḏ}m n nfrw „junge Mannschaft“ (im MR) und mnḥ „jugendliche Arbeitertruppe“ (im Nā) oder ‘pr „Fremdarbeiter“ eine unermeßliche Tragik

<sup>129</sup> GARDINER: in Zeitschrift f. Ägypt. Sprache, Jahrgang 1906, vol. 43, p. 43; erneut betont von JUNKER, l. c., p. 61.

<sup>130</sup> cf. Seite 41/42.

<sup>131</sup> cf. Seite 41/42, Anm. 60, 61, 65, 66, 67, 68.

<sup>132</sup> cf. Seite 36, Anm. 39, GARDINER macht mit Recht auch noch geltend: No contracts of the kind are known before that date . . .

<sup>133</sup> Nach einem Vorschlag von MORENZ.

zerstörter Lebenshoffnungen und Berufsneigungen, unterdrückter Persönlichkeitsentwicklungen und Freiheitsgedanken verbirgt.

Das beste, was über bjk: Diener, ʒm: Asiat als ausländischer Arbeiter, d.t: Dorfbewohner als abhängiger Stand und hm: Sklave bisher gesagt ist, steht bei SEIDL-SCHARFF<sup>134</sup>; nur kann man eben auf einer einzigen Seite das Problem nicht erschöpfen. Die juristisch exakte Umschreibung, die dort geboten wird, schafft zwar Klarheit, zeigt aber die historischen Entwicklungslinien nicht, leider lassen auch SEIDL-SCHARFF die staatsrechtlichen Fragen außer Betracht.

Wir erhaschen allerdings gelegentlich auch schwache Lichtblicke: Neben der Vielzahl von Verben mit der allgemeinen Bedeutung „Frondienste tun“ oder „Frondienste einfordern“<sup>135</sup> gibt es auch zwei, die die „Dienstbefreiung“ ausdrücken. Wie durch einen Schleier sehen wir manchmal an einem Ausdruck<sup>136</sup>, daß es doch eine Art Rücksicht auf die Hörigen gab, wenn wir z. B. einen Ausdruck für einen *durch Hitze bedingten Ausfall von Arbeit*<sup>137</sup> finden. Immerhin führen diese Fingerzeige zu dem vorsichtigen Urteil, daß nicht ganz ohne jede Einschränkung das Dasein des Fronenden ein „sklavisches“ gewesen ist.

Es gehört zu den ganz seltenen Ausnahmen, daß wir einmal darauf aufmerksam werden, daß selbst die Hörigen eines Tempels nicht zu ununterbrochener Arbeit verpflichtet sind. Im Tempel von Denderah<sup>138</sup> findet sich eine Inschrift an der Türe, die zu der einstigen Goldschmiedewerkstatt des Tempels führte. Die Bestimmung des hinter der Türe liegenden Raumes ist gesichert, da die Aufgaben des Goldschmiedes, nämlich:

„alle Gegenstände aus Gold, Weißgold, Silber, Kupfer, kjs-<sup>nh</sup>-Stein, schwarzem Granit, schwarzem ds-Stein und nbš-Holz zu verfertigen“.

ausdrücklich angegeben werden. Zu dieser Arbeit sind bestellt:

„12 Künstler, je nach ihrer Monatszeit, zusammen 48 Künstler“.

Daraus geht hervor, daß jeder der 12 Künstler nur 3 Monate Dienst zu leisten hat. Gerade dieser Text ist von besonderer Wichtigkeit, auch wenn er erst aus dem letzten Jahrzehnt stammt, das bei der zeitlichen Begrenzung unserer Untersuchung zu berücksichtigen wäre. Aber wir erfahren, daß mindestens damals die Fronverpflichtung verhältnismäßig leicht gewesen ist.

Die bloße Aufzählung der vorhandenen Ausdrücke für Fronleistungen führt uns allerdings nicht weiter und kann daher unterbleiben. Eine genauere Untersuchung müßte für jeden Begriff Art, Umfang und Personenkreis zu umschreiben suchen, so wie das etwa für die beiden Standesbezeichnungen 'bk' („Unfreier“) und 'nmh' („Freier“) THOMPSON unternommen hat<sup>139</sup>, der das geschichtliche Werden des Bedeutungsgehaltes dieser Worte ermittelt hat. Auch dessen Arbeit zeigt, wie schwer die exakte Bestimmung der verschiedenen Begriffe ist. So wird verständlich, daß sich auch ERMAN-GRAPOW in ihrem Wörterbuch mit dem allgemeinen Ausdruck „Fron“<sup>140</sup> begnügen mußten, obwohl ihnen das gesamte sprachliche Material vorlag. Sind wir doch selbst über die verschiedenen Ausdrücke, die wir mit „Mensch“, „Menschheit“ o. ä. übersetzen, erst neuerdings zu größerer Klarheit gekommen. GARDINER hat durch seine

<sup>134</sup> SEIDL-SCHARFF: Einführung in die ägyptische Rechtsgeschichte bis zum Ende des Neuen Reiches. — Glückstadt 1939 / Ägyptologische Forschungen vol. IX, p. 42

Die Arbeit ist unentbehrlich, denn a) PIRENNE: Histoire des institutions et du droit privé de l'ancienne Egypte. — Bruxelles 1932–1934, 3 vol. reicht nur bis zum Ausgang des Alten Reiches, und b) REVILLOUT: Précis du droit Egyptien. — Paris 1903, 2 vol. ist wegen der fehlenden Zitate fast unbenutzbar.

<sup>135</sup> cf. ERMAN-GRAPOW: WB (Bib.Nr. 87) vol. VI, doch sind die Worte nur mit Hilfe des Anhangs, Sachgruppen 42, 43, 57, 64 zu ermitteln.

<sup>136</sup> So verzeichnet pap. Abbott für jeden Tag, ob „gearbeitet“ oder „gefeiert“ wurde.

<sup>137</sup> cf. ERMAN-GRAPOW: WB vol. IV, p. 468.

<sup>138</sup> cf. DÜMICHEN: Baugeschichte des Denderah-Tempels — Straßburg 1877, tab. 29.

<sup>139</sup> S. MORENZ machte mich auf THOMPSONS mir leider nicht zugänglichen Artikel im JEA, Jahrgang 1940, vol. XXVI, p. 68, aufmerksam.

<sup>140</sup> Als Synonyme dafür „Arbeitsleistung“, u. a. m. — NB. warum schreibt vol. VI stets wieder Fron ? Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum

semasiologischen<sup>141</sup> Forschungen zu *rmt*, *p't*, *hmm-t* und *rhj-t* die ursprünglich sehr viel präzisere Bedeutung aufgedeckt, die teils ethnische, teils soziale Differenzierungen ausdrückten. Wir vermögen nicht zu scheiden, ob die beiden parallelen Ausdrücke 'hm und 'šms', die schon in den Texten der Pyramiden vorkommen, im privatrechtlichen Sinne ein „Sklaven“- oder ein „Dienstverhältnis“ angeben, — und so geht es uns mit allen anderen Bezeichnungen auch. Es kommt hinzu, daß wir die Ideologie einer rein theokratischen Staatsform heute selbst dann kaum zu fassen vermögen, wenn wir uns die Stellung des Mikado vergegenwärtigen. Die Konsequenz aus der theokratischen Basis des Pharaonenreiches ist ja die, daß alle Menschen schon deshalb zu „Sklaven“ des Pharaos erklärt werden, weil sie ihm wesensunterlegen sind.

Festzustellen ist lediglich, daß keiner der fast 30 Ausdrücke auf irgendwelche „Verpflichtung zum Bergbau“ deutet. Ebenso ist klar ersichtlich, daß zum Bergbau Militär abkommandiert wird<sup>142</sup>.

Es handelt sich ja bei der personenrechtlichen Frage nicht darum, ob Sklaven Bergarbeit verrichten, denn daran kann bei der allgemeinen gesellschaftlichen Struktur des Pharaonenreiches mindestens während der Zeit des Neuen Reiches gar kein Zweifel sein, sondern um die viel schwierigere Entscheidung, ob alle im Bergbau und in den weiterverarbeitenden Berufen tätigen Ägypter durchweg Sklaven gewesen sind. Der Gesamteindruck des hier vorgelegten Materials dürfte aber doch den vorsichtigen Beurteiler bestimmen, die Existenz freier Bergleute nicht von vornherein zu leugnen; die Existenz freier Werkstätiger in den weiterverarbeitenden Gewerben kann gar nicht bestritten werden.

Daß wir Aufschlüsse über die personenrechtliche Stellung des Bergarbeiters gar nicht erwarten dürfen, wird einleuchtend, wenn man berücksichtigt, daß auch die güterrechtlichen Fragen, besonders etwa das Fund- und Schürfrecht des Privatmannes, nicht geklärt werden konnten. Dies dürfte freilich nicht allein eine Quellenfrage sein, sondern auch darin begründet liegen, daß wir mit unseren rechtlichen Auffassungen und unserer juristischen Terminologie kaum in der Lage sind, die ägyptischen Verhältnisse und Anschauungen zu erfassen. Ist doch die Frage des Privateigentums im Grunde noch immer ungeklärt<sup>143</sup>.

Wir sehen mancherlei recht interessante Einzelheiten und können heute statt dreieinhalb Seiten, die im Werke Otto HUES obendrein mit bloßen Phantasien über eine völlig aus der

<sup>141</sup> GARDINER: *Ancient Egyptian Onomastica* — London 1947, 2 vol.

<sup>142</sup> cf. Seite 37 Anm. 43; u. S. 50—52. — Soweit es sich um den Einsatz von 'is-t' (Truppen) handelt, ist diese Abkommandierung verständlich, 'is-t' bedeutet eben allgemein „Truppe von Arbeitern und Soldaten“. Wenn aber z. B. auch andere Truppenteile herangezogen werden, so werden besondere Gründe vorliegen.

<sup>143</sup> Eduard MEYER: *Geschichte des Altertums*, vol. I, fasc. 2, § 244, hat mit Bezug auf die schon im AR festgesetzte Steuerveranlagung durch „Zählung des Goldes und der Felder“ ein reines Privateigentum behauptet. KEES (Bib.Nr. 161) hat l. c., p. 43, gegen MEYER Stellung genommen und ein Privateigentum im eigentlichen Sinne ablehnen zu müssen geglaubt, da in späterer Zeit die Steuereinschätzung nur durch die „Zählung der Felder“ erfolgt. SCHUBART hat mich darauf aufmerksam gemacht, daß Gold vielleicht nur als „verliehenes Geschenk“ des Pharaos in Privathände kommt und man goldenen Schmuck in Privatgräbern als Geschenk des Pharaos ansehen müsse. Dagegen ist zu bedenken, daß dann die Grabräuber es kaum hätten wagen können, das Gold aus den Gräbern zu stehlen. Unsere Untersuchung dürfte geklärt haben, daß der Pharaos mindestens mit den Tempeln sein „Monopol“, — wenn wir es vorläufig so nennen wollen —, geteilt hat. Diese konnten wiederum ihrerseits Gold „verleihen“ oder veräußern, — und damit bräche das behauptete Monopol zusammen. Man müßte zu der unwahrscheinlichen Annahme kommen, daß die Möglichkeit des privaten Erwerbs die ursprüngliche war, während später im NR der Privatmann Gold rechtmäßig nicht erwerben konnte. Dieser Konsequenz, zu der die Auffassungen von KEES und SCHUBART nötigen, entgeht man, wenn man die Ergebnisse unserer Untersuchungen zusammenfaßt: Es gibt klare Beweise, daß Bergwerke Tempel-eigentum waren, der Pharaos also kein „Monopol“ hatte; es ist in der Natur der Lagerstätten begründet, daß Kleinfundstätten vom Finder, also vom Privatmann, abgebaut werden; die Zahl der Bergbauprodukte ist sehr viel größer als bisher angenommen. Sodann ist auch, beim Fehlen eines Anzeichens für eine staatliche Bergbauleitung oder -verwaltung, die Behauptung eines Monopols bedenklich. Faktisch sehen wir sogar Diebe und Grabschänder im Besitz von Gold.



Luft gegriffene Bergschule in Memphis (!) vollgeschrieben sind<sup>144</sup>, doch wesentlich umfassendere Angaben machen. Es gelingt uns, einen Einblick in die Vielseitigkeit und den Umfang bergbaulicher Interessen zu nehmen, wir sehen die Sonderstellung des Goldbergbaus, wir erfahren dies oder jenes von der beruflichen Organisation, wir lernen Titel und Berufsbezeichnungen kennen, — kurz: Unser Bild weist eine große Anzahl von Einzelzügen auf. Und wenn wir sehen, daß ein Metallarbeiter nebenher auch einen Priestertitel führt, so wirft auch dies wieder ein Licht auf die soziale Stellung<sup>145</sup>, die diese Arbeiter einnehmen, wobei allerdings nicht festgestellt werden kann, ob sie diese Stellung erst gewinnen und verteidigen müssen, oder ob sie zu allen Zeiten die gleiche soziale Lage eingenommen haben.

Es ist schmerzlich, auf eine wirkliche Geschichtsdarstellung bei diesem Thema verzichten zu müssen, weil das Material nur erlaubt, Einzelheiten festzustellen, aber den Gesamtüberblick versagt. Der Verlauf der Entwicklung bleibt verborgen, Resultate aber bieten sich an. Der notwendige Verzicht auf eine fortlaufende historische Darstellung erscheint weniger hart, wenn die Tragweite der gesicherten Ergebnisse erwogen wird. Sind es doch recht wesentliche Züge, die wir kennen lernen. Sie genügen zur Erfassung der allgemeinen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Lage der Metallarbeiter im Alten Ägypten, solange die historische Entwicklung unberücksichtigt bleiben kann. Wenn man die Welt am Nil einmal nicht als geschichtlichen Ablauf, sondern als soziologischen Raum betrachten darf, dann läßt sich über die Lücken der Überlieferung notfalls hinwegsehen. Wohl bleiben auch wesentliche soziologische Fragen offen, dennoch ergeben sich aus einigen historisch einzuordnenden Texten und einem reichen, sprachlich-statistisch verwertbaren Material bedeutsame und bisher noch unbeachtete Tatsachen, die durch archäologische Befunde erweitert und veranschaulicht werden.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß wir wenigstens vermuten können, im Alten Ägypten habe der Bergmann im Goldbergbau eine etwas gehobene Stellung den anderen Bergleuten gegenüber eingenommen. Es darf angenommen werden, das mindestens von der hüttenmännischen Verarbeitung an durch den Goldschmelzer alle weiteren handwerklichen Arbeiten sehr wahrscheinlich auch von freien Handwerkern ausgeübt worden sind. Ob die bergmännischen Gewinnungsarbeiten in Goldbergwerken selbst ausschließlich von Sklaven geleistet wurden, läßt sich nicht feststellen. Für die sonstigen Bergbauprodukte, von denen vor allem Kupfer in Betracht kommt, fehlen nähere Angaben so gut wie ganz. Indessen kann aus dem Gegensatz zu der Vielzahl der Berichte über die große Gruppe der Goldarbeiter dort dieses *argumentum e silentio* für die Auffassung vorwiegender Sklavenarbeit geltend gemacht werden. Während wir einige Gräber<sup>146</sup> von Goldarbeitern kennen und daraufhin schließen, daß ihre Inhaber zu den wirtschaftlich nicht ungünstig gestellten Sozialklassen gehören, ist uns kein einziges Grab eines anderen Metallarbeiters bekannt geworden. Die Goldwarenindustrie mit allen ihren Nebenzweigen kann als hochentwickelt bezeichnet werden, was einmal aus den Grabbildern und den archäologischen Funden, andermal aus dem Ansuchen ausländischer Fürsten nach goldenen Geschenken hervorgeht<sup>147</sup>.

Bleibt es auch bei der Feststellung von Einzeltatsachen zur Beurteilung der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lage der Berg- und Hüttenleute im alten Ägypten, so ist zu berücksichtigen, daß deren Anzahl immerhin größer ist als die, welche sich für andere Berufsgruppen des Pharaonenreiches ermitteln läßt. Und damit ist vielleicht das entscheidende Wort über die gesellschaftliche Lage der Metallarbeiter im Alten Ägypten gesagt: Ihre Stellung muß als eine besonders bevorzugte und wichtige angesehen werden, ohne die es wohl kaum zu den gewaltigen Leistungen Ägyptens in der Metallkunst und Metalltechnik gekommen wäre.

<sup>144</sup> HUE: cf. Bib.Nr. 146, p. 33.

<sup>145</sup> LEPSIUS: Denkmäler III, 24, Grab des . . . [Name zerstört]. cf. auch PORTER-MOSS: Theban Tombs Nr. 00, Memphis p. 145.

<sup>146</sup> cf. Theben Grab Nr. 18, 126, 165, 267 bei PORTER-MOSS.

<sup>147</sup> cf. KNUDTZON: el Amarna-Tafeln Nr. 4, 9, 16, 18—22, 25.

### Kapitel III

## Der Ferne Osten und der Alte Orient

### A. Der Ferne Osten

Auch ein völlig negatives Ergebnis bei der Umschau nach Quellen beleuchtet unser Thema. Das Fehlen aller Nachrichten aus Gebieten hoher Metallkultur, für die eine Überlieferung theoretisch zu erwarten wäre, wird weniger verwunderlich, als es zunächst wirken muß, wenn wir uns der anonymen handwerklichen Leistungen mittelalterlicher Baukunst erinnern. Hier wie dort galt das Schaffen der betreffenden Berufsgruppen als eine so selbstverständliche Funktion des kulturellen Lebens, daß sich für die Zeitgenossen daraus keine Problematik ergab, die zu schriftlicher Beurkundung Anlaß gegeben hätte. Kein Historiker wird aus dem Schweigen mittelalterlicher Quellen erschließen wollen, die Angehörigen einer Bauhütte seien etwa von den Rechten der übrigen Bevölkerung, für die Nachrichten vorliegen, ausgeschlossen gewesen oder hätten gesellschaftlich in so geringem Ansehen gestanden, daß es gewissermaßen nicht gelohnt habe, von ihnen zu berichten. Von Selbstverständlichkeiten spricht man nicht, geschweige denn, daß man Aufzeichnungen darüber hinterläßt. In diesbezügliche Überlegungen wird man also auch das zunächst unerklärlich scheinende Faktum des Fehlens aller Quellen über den Bergmann des Alten Orients und des Fernen Ostens einzuordnen haben und keinesfalls behaupten dürfen, es müsse sich grundsätzlich um Sklavenarbeit handeln, weil keine Überlieferung vorliegt. Weder aus den weiträumigen Bereichen des Alten Orients noch aus den sehr viel beträchtlicheren Gebieten des Fernen Ostens läßt sich auch nur ein einziges Zeugnis für die Stellung des Bergmannes hinsichtlich seiner gesellschaftlichen Lage beibringen, obwohl archäologische Funde beweisen, daß gerade dort die Metallarbeiten in hoher Blüte standen.

Erkennt man jedoch, daß eben gerade kein Widerspruch im Vorhandensein einer reichen Metallkultur und dem Fehlen von Nachrichten über ihre Träger zu sehen ist, dann wird es möglich, die Situation des Berg- und Hüttenmannes sowie die des Schmiedes auch dort zu begreifen, wo keine direkten Nachrichten uns von seiner gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und rechtlichen Stellung Kunde geben. Ehe wir jedoch das Resultat dieser Überlegung zusammenfassen, haben wir die Pflicht, uns mit den einzelnen Gebieten zu beschäftigen.

#### 1. Verhältnisse in China

Die ältesten Meisterwerke der chinesischen Kunst sind Bronzen aus der Shang-Zeit<sup>1</sup>. Sie wurden hauptsächlich bei Ausgrabungen in *Chang té fu*, Provinz Honan, von den schwedischen Forschern ANDERSSON<sup>2</sup> und ARNE<sup>3</sup> gefunden und beweisen eine lange Entwicklung der

<sup>1</sup> Den Hinweis, auf die Shang-Bronzen näher einzugehen, verdanke ich Herrn Prof. Dr. ERKES. Natürlich sind einige in China gefundene Bronzen weit älter als 1650 v. Chr. Bei dem historisch sehr unsicheren Ansatz der I. Dynastie, der Hsia, müssen sie aber hier als undatierbar ausscheiden. — Verwiesen sei auf UMEHARA (Bib.Nr. 282). Das chinesische Altertum umfaßt die Dynastien bis zum Eindringen des Buddhismus, der den Verlust einer rein chinesischen Vorstellungswelt nach sich zieht. Im Rahmen unserer Arbeit sind also zu berücksichtigen: II. Dyn. *Shang* 1650—1111, III. Dyn. *Ch'ou* 1111—249, IV. Dyn. *Ch'in* 249—206, V. Dyn. *Han* I u. II, 206 v. Chr. bis 220 n. Chr.

<sup>2</sup> ANDERSSON: *Paläontologia Sinica*, Serie D, vol. I, fasc. 1. — *Jahrgang 1923* und: Bib.Nr. 5.

<sup>3</sup> ARNE: *Paläontologia Sinica*, Serie D, vol. I, fasc. 2. — *Jahrgang 1925*.

Bronzezeitkultur auf chinesischem Boden. Für das chinesische Altertum dürfen die Bronzen geradezu als die repräsentativen Kunstwerke gelten, da die Leistungen der Baukunst, der Malerei, der Steinplastik, der Seidenweberei oder der Porzellan- und Lackarbeit erst nach dem Untergang der Han-Dynastie in größeren Zusammenhängen und in bedeutenderem Umfang greifbar werden.

Während aber *Shang*-Bronzen selten sind und ihre Datierung sehr schwer fällt, weil vielfach bloße Ortsunterschiede als Altersunterschiede erscheinen, finden wir zahlreiche Bronzen der *Ch'ou-Dynastie*<sup>4</sup>. Sie sind übrigens auch die Träger der ältesten datierbaren Inschriften, deren früheste auf das Jahr 669 v. Chr. fällt. Diese Bronze besaß voreinst der Kaiser *Wu Ti* (140—85 vor Chr.), einer der vielen Liebhaber und Sammler alter Bronzen. China ist zwar nicht das einzige Kulturgebiet, das ein antiquarisches Interesse an den Werken seiner Vergangenheit zeigt, denn wir können ein museales Interesse schon Jahrhunderte früher in Babylonien<sup>5</sup> nachweisen, aber es hat dieses Sammeln und Bewahren der Zeugnisse seiner historischen Entwicklung auf besonders breiter Basis ausgebildet. Sogar eine antiquarische Literatur ist aus diesem Sammeln und für die Sammler entstanden. Zahlreiche alte chinesische Spezialwerke beschäftigen sich mit den Bronzearbeiten<sup>6</sup>, versagen es sich aber bei ihrem geschichtlich-mythologischen Interesse<sup>7</sup>, auf die Erzgewinnung und -verhüttung einzugehen, obwohl sonst die chinesische Literatur soziologische Fragen durchaus zu berücksichtigen weiß. Die Spezialwerke zur „Geschichte der chinesischen Bronzen“ berichten manche Einzelheit, vorwiegend geben sie Beschreibungen der heute nicht mehr erhaltenen Kolossalplastiken. So wird berichtet, daß der berühmte Kaiser *Shih Huang Ti*, der Erbauer der chinesischen Mauer und Vernichter der alchinesischen Literatur, 12 Bronzeriesen und 12 Glocken von je ca. 22000 kg habe aus jener Bronze gießen lassen, die er im Jahre 218 v. Chr. durch Beschlagnahme aller Waffen in seinem unermesslichen Reiche zusammenbrachte.

Die Inschriften<sup>8</sup> auf den Bronzen selbst erleichtern die Datierung und Deutung<sup>9</sup> der vorwiegend sakralen Geräte, doch sind Beschriftungen häufiger erst in der *Han-Dynastie*. An deren Ende, ungefähr in der Mitte des I. vorchristlichen Jahrhunderts, ist ein förmliches Hofamt, das *Shang fang*<sup>9</sup>, eingerichtet worden, dem die Aufsicht über 4 kaiserliche Bronzewerkstätten oblag. Dieses „Amt der edlen Geräte“ hat besonders die Tauschierung<sup>10</sup> gefördert. In der *Han-Dynastie* signiert auch der „Künstler“ seine Werke, so daß wir nun etwa 35 Namen von „Herstellern“ kennen, von denen der bedeutendste der Meister<sup>11</sup> *Ting Huan* gewesen sein soll, der etwa um die gleiche Zeit oder etwas früher gelebt hat.

In der *Ch'ou-Dynastie* scheint sogar die chemische Zusammensetzung der Bronzen nach sakralen Gesichtspunkten geregelt gewesen zu sein<sup>12</sup>. In der *Han-Dynastie* nimmt die Zahl der profanen Gebrauchsgeräte, Schalen, Gefäße und vor allem Spiegel zu, doch gibt es noch keine

<sup>4</sup> KÜMMEL: Die Kunst Ostasiens — Potsdam 1929 / Handbuch der Kunstwissenschaft von Burger-Brinckmann, p. 2—24.

<sup>5</sup> Man braucht nur an das „Museum“ der Prinzessin Bel-Šalit-Nannar oder an die Bibliothek Assurbanipals zu denken.

<sup>6</sup> Aus dem Anfang des VI. Jahrhunderts n. Chr. stammt das älteste Werk, das der Antiquar *Yu Li* verfaßt hat, das „Ting-Lu“. Am zuverlässigsten ist der 1092 n. Chr. verfaßte „K'ao-Ku-T'u-Lu“ des Antiquars *Lü Ta-lin*. Die umfangreichste Darstellung ist die Publikation der kaiserlichen Sammlungen, die 1749 zu erscheinen begann: die 77 Foliohefte des „Hsi-ch'ing Ku-chien“. cf. KÜMMEL, l. c., p. 6; dort noch weitere 8 Werke.

<sup>7</sup> Das chinesische Interesse galt besonders den dämonologischen Deutungen, die an das Ornament der Geräte angeknüpft wurden, doch gibt es auch rationalistische Deutungen, so die des *Lü Pu-wei* (290—232 v. Chr.), der z. B. eine Tiermaske als Vielfraß deutete.

<sup>8</sup> cf. PETRUCCI: Iscrizioni sulle bronzi chinesi / Journal Asiatique Jahrgang 1916, p. 5—76.

<sup>9</sup> cf. KÜMMEL: l. c., p. 21.

<sup>10</sup> cf. ANDERSSON: Bib.Nr. 5 und KARLGREN: Bib.Nr. 160.

<sup>11</sup> cf. KÜMMEL: l. c., p. 21—22.

<sup>12</sup> cf. KÜMMEL: l. c., p. 8, dazu auch SMITH: Bib.Nr. 261, zur Metallurgie im alten China.

Metallplastik ohne Bindung an die Religion. Ein rein ästhetisches Interesse am „Schönen“ ist immer noch ausgeschlossen, obwohl neben den Bronzen auch Gold-<sup>13</sup> und Antimonarbeiten<sup>14</sup> von bewundernswerter Vollendung und in nicht unerheblicher Zahl entstanden, was auf eine weitere Entfaltung des Metallgewerbes zurückzuführen ist.

Die wirtschaftliche, soziale und rechtliche Stellung der Metallarbeiter im alten China erscheint doppelt interessant, wenn wir von ihnen ihre Namen erfahren, ihre Schaffenszeit datieren können und bei dem günstigen Zustand der allgemeinen historischen Quellen uns auch Rechenschaft über die Zeitverhältnisse geben können. Die Überlieferung des eigenen Namens deutet ein Selbstbewußtsein an, das selten zu finden ist. Doch glaube ich, daß man diese Besonderheit der chinesischen Tradition weniger in der Distanz zu dem übrigen Bereich des Fernen Ostens und des Alten Orients sehen darf als vielmehr in der Nachbarschaft von Hersteller-Vermerken, wie sie uns auf der Spange von Praeneste<sup>15</sup> als älteste lateinische Inschrift, auf der fibronischen Kista<sup>16</sup> oder auf dem Goldhorn von Gallehus<sup>17</sup> begegnen. Es ist nicht zu übersehen, daß hinter diesen Herstellervermerken eine ganz andere Auffassung vom menschlichen Schaffen steht als hinter den anonymen Werken Ägyptens, des Alten Orients und des Fernen Ostens, aber auch des Mittelalters. Das persönliche Interesse am Werkstück ist nicht nur ein Charakterzug des Individualismus, sondern auch ein Zeichen für die Entwicklung des gesellschaftlichen Bewußtseins, womit nun nicht gleich gesagt ist, daß die anonym bleibenden „Werk-tätigen“ stets „Sklaven“ ohne jede persönliche Eigenart gewesen sein müssen. Man wird sich sogar wohl überlegen, ob man den vorhin genannten „Meister Ting Huan“ einen „Künstler“ nennen darf, solange offensichtlich die Antriebe zur Kunst religiöse und nicht künstlerische sind. Auch die Überlieferung des Namens und der Schaffenszeit gestattet keine Vorstellung vom Leben und Schicksal des Individuums. Die künstlerische Leistung, soweit diese eine psychologische Deutung überhaupt zuläßt, hängt von der Nennung oder Nichtnennung des Namens in keinem Falle ab. Und die wirkliche Situation des Individuums ist schon deshalb nicht greifbar, weil die signierten chinesischen Bronzearbeiten so spärlich bleiben, daß niemals etwa das Gesamtwerk<sup>18</sup> eines Bronzegießers oder Tauschierers faßbar wird. Nur daraus aber ließe sich der wirtschaftliche und gesellschaftliche Zuschnitt seines Lebens ermessen<sup>19</sup>.

## 2. Verhältnisse in Japan

Nicht besser sind wir daran, wenn wir den japanischen Raum einer Prüfung unterziehen, läßt sich doch dort überhaupt erst um 500 n. Chr. geschichtlich gesicherter Boden erreichen, so daß Japan<sup>20</sup> für unsere Untersuchung auszuschneiden hat. Wohl hat schon vor beinahe 50 Jahren der verdiente Freiburger Professor der Bergbaukunde TREPTOW eine die ältere Literatur gut zusammenfassende, sachlich recht aufschlußreiche, historisch aber völlig daneben-

<sup>13</sup> cf. die Abbildungen bei KÜMMEL: Abb. 3, 4, 5, 6, 7, Tafel I, *Ch'ou-Dyn.* (Bronze), Abb. 2 *Ch'ou-Dyn.* (Gold), Abb. 12, 13, 14, 15, *Han-Dyn.* (Bronze).

<sup>14</sup> cf. CHUNG YU WANG: Antimony Bib.Nr. 59.

<sup>15</sup> cf. CIL I<sup>2</sup>, 3.

<sup>16</sup> cf. CIL I<sup>2</sup>, 561.

<sup>17</sup> cf. J. WEBER: Runenkunde — Berlin 1941, p. 42.

<sup>18</sup> Die Literatur der chinesischen Antiquare gibt zwar teilweise ein paar Anekdoten bekannt, doch sind diese meist sehr verdächtig und wertlos.

Eher ließe sich soziologisch über einige Maler manches ermitteln, so daß es aussieht, als ob in China vor allem seit der *Tang-Dynastie* (von 618—908 nach Chr.) der bevorzugte Künstler nicht der Goldschmied, sondern der Maler gewesen ist. Dieser Eindruck verstärkt sich, wenn man die Stellung des Malers in der *Sung-Dynastie* (von 960—1127—1279 nach Chr.) und, nach der Unterbrechung durch die mongolische *Yüan*, die in der *Ming-Dynastie* (von 1368—1644) untersucht.

<sup>19</sup> Selbst in Griechenland, wo z. T. sehr genaue Ermittlungen für einzelne Vasenmaler vorliegen, ist die wirtschaftliche, gesellschaftliche und persönliche Stellung kaum greifbar.

<sup>20</sup> Da Japan manches Werk der chinesischen Kunst und Kultur besser konserviert hat als China selbst, kann es nicht ganz übergangen werden. Zu verweisen ist auf GOWLAND (Bib.Nr. 124), der den ältesten Beziehungen nachforscht.

greifende Abhandlung<sup>21</sup> über farbige „alt“japanische Künstlerzeichnungen aus dem Bergwerksbetrieb geschrieben, die er für die bergbaugeschichtliche Sammlung der Freiburger Akademie erhalten hatte. Leider war TREPTOW als reiner Techniker wohl nicht Historiker genug, um zu erkennen, daß diese angeblich „alt“japanischen Rollbilder bestenfalls dem frühen XIX. Jahrhundert entstammen! Seine weittragenden Schlüsse aus diesen Rollbildern<sup>22</sup> wird man ins Reich der Fabel verweisen müssen, und so wird uns denn auch vom altjapanischen Bergbau keinerlei Kunde.

### 3. Bergleute in Indien

Das Wirken indischer Bergleute und Hüttenmänner wird in der Periode der frühgeschichtlichen Induskultur<sup>23</sup> zum ersten Male greifbar, sie selbst bleiben im Dunkeln. Die erhaltenen archäologischen Funde bieten kaum Anhaltspunkte für die Zeit der Shaishunāga-Dynastie (ca. 600—372 v. Chr.) und nur wenige für die der Maurya-Dynastie (von 322—185 v. Chr.). Selbst die Zeit, in der Griechen und Saken in Indien herrschten, also die Zeit etwa bis 48 v. Chr.<sup>24</sup>, hat für Indien kaum Metallarbeiten ergeben, die abgesehen von den Münzprägungen Einblick in die Arbeit der Schmiede aller Art, der Metallgießer und Juweliere geben würden. Auch der Artikel von RUBEN<sup>25</sup>, der eine Darstellung der „alten Eisenschmiede Indiens, die um 1000 v. Chr. aus Innerasien einwanderten“, zu geben beabsichtigt, vermag nur knappe konkrete Angaben zu liefern. Wichtig ist der Hinweis, daß die Übernahme der Eisenkultur aus „Innerasien“ auf Grund der Texte auf diese Zeit zu fixieren ist. Die Bearbeitung des Eisens ist übrigens in Indien sehr weit entwickelt worden, wie die indische Erfindung des Eisengusses um 300 v. Chr.<sup>26</sup> beweist. Daraus geht hervor, daß die technische Ausbildung der Metallarbeiter, die sonst zu den niederen Kasten<sup>27</sup> gehören, sehr sorgfältig gewesen sein muß. Die Kenntnis der Metalle<sup>28</sup> bei den weiterverarbeitenden Berufen und die der Metallurgie bei den Hüttenleuten<sup>29</sup> umfaßt die auch sonst dem Altertum bekannten Metalle Gold, Silber, Elektron, Kupfer, Eisen, Zinn, Blei, Bronze, Antimon und sogar vielleicht Zink, gewiß aber Nickel<sup>30</sup>.

Über die soziale Stellung der Bergleute in Indien berichtet nicht nur MEGASTHENES, der als Gesandter Seleukos I. etwas nach dem Jahre 304 zu dem Begründer der Maurya-Dynastie, Chandragupta, in dessen Hauptstadt Pātaliputra kam. Dessen erster Minister, KAUTILYA, hat bekanntlich in seinem Werk *Arthaśāstra*, das eine Anweisung zur guten Staatsverwaltung sein will, die Unterordnungsverhältnisse der einzelnen Berufszweige unter die Staatsverwaltung

<sup>21</sup> TREPTOW: Der altjapanische Bergbau und Hüttenbetrieb — (Bib. Nr. 280).

<sup>22</sup> ibd. p. 2 „... das Rollbild, welches den Grubenbetrieb am ausführlichsten wiedergibt, dürfte auch insofern einen allgemeineren geschichtlichen Wert haben, als diese Art des Betriebes nicht nur seit den ältesten Zeiten in China und Japan, sondern auch in Europa seit der griechischen und römischen Zeit bis weit in das Mittelalter hinein angenähert die gleiche, hier dargestellte, gewesen sein wird.“

<sup>23</sup> cf. MACKAY: Bib.Nr. 185.

<sup>24</sup> cf. die Feststellungen von ALTHEIM: Bib.Nr. 4, vol. II, p. 121.

<sup>25</sup> cf. RUBEN: Bib.Nr. 235, z. T. auch schon von VON SCHWARZ behandelt, cf. Bib.Nr. 255.

<sup>26</sup> Die kurze Notiz von SHAW, Bib.Nr. 260, wird durch den Aufsatz von SMITH, Bib.Nr. 263, ergänzt, wichtige Notizen liefert auch YANESKE, Bib.Nr. 307. — Die Höchstleistung, die Kutubsäule von Delhi, ist von Prof. Dr. NEUMANN in Heft 2 dieser Reihe D der Freiburger Forschungshefte besprochen.

<sup>27</sup> Schon MEGASTHENES hat, wenn auch ungenau, so doch im allgemeinen richtig die Unterstellung der Metallarbeiter und Bergleute unter gewisse Aufsichtsorgane angegeben. — cf. ALTHEIM: Bib.Nr. 4, vol. I, p. 263.

<sup>28</sup> Eine kurze Übersicht bietet BHAGAVAT, Bib.Nr. 24, cf. auch CARPENTER-ROBERTSON, Bib.Nr. 53; eine Spezialstudie über die Geschichte des Kupfers in Indien liefert NEOGI, Bib.Nr. 202, die den ausgezeichneten Abriß „The story of copper“ von DAVIS, Bib.Nr. 73, ergänzt. Ferner SARASWATI: Bib.Nr. 240.

<sup>29</sup> cf. die beiden Artikel von BANERJEE, Bib.Nr. 14.

<sup>30</sup> Nickel wird zur Münzprägung unter Demetrios von dessen Unterkönigen Euthydemos II., Pantaleon und Agathokles verwendet. Dies deutet darauf, daß damals (bald nach 184/3, der Eroberung Indiens durch Demetrios) die westturkestanischen Nickelvorkommen erschlossen wurden. cf. TABN, Bib.Nr. 272 p. 87, Anm. 1 und ALTHEIM, Bib.Nr. 4, vol. I, p. 349.

besprochen<sup>31</sup>. Ich wage nicht zu entscheiden, ob Cāṅkya KAUTILYA und sein Arthaśāstra wirklich in die Zeit des Chandragupta zu datieren sind. Da dies aber immerhin möglich ist, so müssen seine Angaben berücksichtigt werden. Sie würden die bei weitem ergiebigste Quelle dieser Arbeit sein, wenn sie auf die Zeit des III. Jahrhunderts v. Chr. zurückgehen. Denn KAUTILYA bietet nicht nur ein „Arthaśāstra“, eine *Staatslehre*, sondern auch ein „Vārtāśāstra“, eine *Waren- oder Güterlehre*, durch die wir abgesehen von den Informationen über die beteiligten Produzenten und deren staatliche Kontrollorgane auch den Umfang der Produktion sehr detailliert kennen lernen. Darüber hinaus wird deutlich, welche Rolle generell die Edelmetalle im Staatshaushalt spielen, heißt es doch:

*Der Schatz hat seinen Ursprung im Bergbau. Aus dem Schatz wird die Gewalt geboren.*

(Schlußzeile der Kārikā am Ende des II. Buches, Kapitel 12, Gegenstand 30, übersetzt von MEYER).

Die Einsicht in den Zusammenhang von Reichtum und Macht ist klarer kaum auszudrücken. Die Ansprüche des Herrschers auf den Bergbauertrag formuliert eine andere, recht alte Quelle:

*Der König ist zur Hälfte teilhaftig aller Schätze und Metalle in der Erde, wegen des Schutzes, denn er ist der Herr der Erde.*

(Mānava-Dharma-Śāstra VIII, 39/40 cf. BRELOER l. c. vol. I, p. 72.)

Der König als angeblicher Schutzherr aller Menschen ist also Obereigentümer des gesamten Landes und leitet daraus ein Anrecht auf eine Ausbeuteabgabe ab, die zudem sehr hoch ist. Dieses königliche Bergbauinteresse erklärt auch alle folgenden Regierungsanweisungen für die Berghauptleute und deren untergeordnete Organe:

*Der Oberberghauptmann (ākara-dhyakṣa) muß sich auf die Wissenschaft von den Erzadern (śulba-śāstra), auf die Metallkunde (dhatu-śāstra), auf die Hüttenkunde (rasa-pāka) [eig. Erzkochen, zu Flüssigkeiten kochen] und auf die Farbe der Edelsteine (manirāga) verstehen oder doch von solchen [Leuten] umgeben sein, die dies alles verstehen.*

(BRELOER l. c. vol. III, p. 410 = MEYER p. 116.)

Deutlicher können die fachlichen Qualifikationen, die für diesen obersten Bergbaubeamten des Reiches gefordert werden, gar nicht umrissen sein: Er muß geologische, mineralogische und metallurgische Kenntnisse nachweisen. Seinen Kenntnissen in der Lagerstättenkunde, — falls die etwa zu wünschen übrig lassen — hilft das Arthaśāstra obendrein noch nach:

*Er muß ausgerüstet sein mit Arbeitern und Geräten. Er soll untersuchen sowohl alte Bergwerke, die sich durch kitta (Eisenrost od. Schlacke?), durch Schmelzherde (musāngāra) [wahrscheinlich die noch heute in Indien üblichen, 60 cm hohen Rundöfen, in denen der berühmte Wootzstahl erzeugt wird], durch Holzkohle (bhasma) und Asche (lingam) anzeigen, als auch neue Bergwerke, die auf Erderz (bhumi), Gesteinserz (prastara) und Wassererz (rasa) durch ungewöhnliche Farbe, Schwere, scharfen Geschmack und Geruch hinweisen.*

(l. c. BRELOER und MEYER.)

Es will fast unglaublich erscheinen, daß der Text ins Zeitalter Alexanders des Großen hinaufreicht. Und doch zeigt er ein hohes Alter: seine Terminologie ist noch ganz unentwickelt, sehr bildhaft und umschreibend, so daß man zu spüren glaubt, wie der Verfasser sich bemüht hat, erstmalig Dinge auszudrücken, die bisher durch keine literarische Tradition begrifflich

<sup>31</sup> Die übersetzten Stellen sind fast alle J. J. MEYERS Verdeutschung (Leipzig 1926) entnommen. cf. vor allem BRELOER, Bib.Nr. 44, vol. III, p. 182 und p. 407, aber auch die Arbeiten O. STEINS: Megasthenes und Kautilya / Sitzungsberichte der Akademie zu Wien, vol. 191, fasc. 5, L. de la VALLÉE-POUSSIN: L'Inde aux temps des Mauryas und den Aufsatz von BRELOER / Zeitschrift d. Deutschen Morgenländischen Gesellschaft, Jahrgang 1939, vol. 93, p. 254.

fixiert waren. Die folgenden Ausführungen zur Lagerstättenkunde, die in manchem an THEOPHRAST erinnern, zeigen eine gute Beobachtung der Natur, aber große sprachliche Unsicherheit. Wir möchten einiges (in der Übersetzung von MEYER) abdrucken, um eine gewisse Vorstellung zu vermitteln, wie sich das Fachwissen der alten indischen Bergleute ausdrückt. Die Ausführungen des Arthaśāstra auf ihre sachliche Richtigkeit zu prüfen, ist hier nicht der Ort. Aber es dient zur Beurteilung der Lage der Bergleute, wenn wir erfahren, daß sich ein literarisches Werk mit einem außerordentlichen Aufgebot an Worten bemüht, die Erfahrungen der Praxis „lehrbuchmäßig“ zusammenzufassen, — anders kann man die folgenden Angaben zur Lagerstättenkunde ja kaum nennen.

*Goldhaltige Flüssigkeiten rinnen in den Bergen, deren Anzeichen den Sachkundigen bekannt sind, in Spalten, Höhlen, Gegenden am Bergfuß, Erzlagern und verborgenen Gruben. Sie haben die Farbe der jambū-, mango- oder Weinpalmfrucht, des Schnittes der reifen Gelbwurzel, des Auripigments, des Bienenhonigs, des Zinnober, der weißen Lotosblüte, der Federn (?) des Papageis oder des Pfaus. Das Wasser und die Pflanzen in ihrer Umgebung zeigen dieselbe Farbe wie sie. Sie selber sind klebrig, durchsichtig und schwer . . .*

Die Indikationen werden noch weiter fortgesetzt, dann heißt es:

*Das ihm gleiche Bitumen erkenne er (der Oberberghauptmann) an dem scharfen Geruch und Geschmack . . .*

Nach diesem Hinweis auf die Gefahr von Verwechslungen folgen Angaben über das Vorkommen von Golderzen in der Erde und im Gestein. Daran schließt sich eine Bemerkung, die fast wie eine „Lötrohrprobe“ anmutet, aber wohl nur aus der hüttenmännischen Erfahrung resultiert:

*Erhitzt gehen sie nicht in Stücke auseinander und geben viel Dampf und Schaum von sich . . .*

Sodann fährt der Verfasser fort, allerdings etwas knapper die Indikationen für Silbervorkommen zu behandeln, um den Abschnitt wieder mit einer allgemeinen Feststellung zu schließen:

*Bei allen Metallen (Erzen!) geht mit der Steigerung am Gewicht zusammen eine Steigerung des sattva (Feingehaltes).*

Im nächsten Kapitel werden die wichtigsten Provenienzen des Goldes angegeben, die für uns leider nicht lokalisierbar sind. Interessant sind sie insofern, als unterschieden wird: *Gold aus Flüssen, Gold aus dem „Goldland“* [namens Hataka], *Gold von Bergen*, was am Schluß des Abschnittes nochmals rekapituliert wird: *gediegenes Gold, Waschgold, Berggold*. (Buch II, Kapitel 13, Gegenstand 31.)

Die hohen Metalle Gold und Silber stehen zwar an erster Stelle, aber die niederen Metalle werden nicht übergangen. So finden wir Angaben für *Kupfererz, Bleierz, Zinnerz, Eisenerz*, für das fragliche *vaikṛntaka-Erz* und für *Edelstein-, „Erz“*. Diese unterstehen anderen Beamten, denn für die Gebrauchsmetalle der IV. Wertklasse sorgt der *lohā-dhyakṣa*, der *Oberberghauptmann der niederen Metalle*, neben dem noch der *lakṣaṇa dhyakṣa*, der *Oberwardein*, und der *lavaṇa-dhyakṣa*, der *Obersalinendirektor*, fungieren.

Zunächst sind die folgenden 4 Anweisungen für den Oberberghauptmann zu besprechen:

- ✕ 1. *Das aus den Erzen Gewonnene bringe der ākara-dhyakṣa in den Bearbeitungsstätten für das tājāta zur Verwendung.*
2. *Den Handel mit den daraus gefertigten Waren monopolisiere er und setze Strafe fest für die, die anderswo dergleichen machen, kaufen oder verkaufen.*
3. *Den Dieb und den, der ohne Erlaubnis Bergbau treibt, den soll er als Gefangenen [natürlich im Bergbau] arbeiten machen.*
4. *Und Bergwerke, die hinsichtlich Ausgabe oder Arbeit lästig sind, vergebe er in Teilpacht oder Pacht. — Ein leichtes aber betreibe er mit eigenen Mitteln.*

Der Oberberghauptmann erhält also vorwiegend kommerzielle Anweisungen und solche über seine Jurisdiktion, die ergeben, daß die königliche Verwaltung nach einem Monopol strebt, vor allem für die Produktion, aber auch für die Distribution von Metallwaren. Entsprechende Anweisungen erhält der Oberberghauptmann der niederen Metalle:

*Der lohā-dhyakṣa soll die Verarbeitungswerkstätten von Kupfer, Blei, Zinn, vaikyntaka-Erz, Bronze, Stahl, Messing und Eisen betreiben sowie den Handel mit Eisenwaren.*

Doch nicht genug damit, auch ganz detaillierte Vorschriften über Preis, Lohn und Schwund werden erteilt, die dieser Beamte überwachen soll. Der *Kupferschmied* soll 5 Prozent Lohn (wohl vom Verkaufspreis) erhalten und darf 10 Prozent Schwund, der *Zinngießer* nur 5 Prozent berechnen!

Die Differenzierung der Berufe ist zwar deutlich, aber nicht so groß, wie man vielleicht erwarten könnte. Der *Bergmann* ist der ākarika; der unbestimmte, eigentlich jeden „Arbeiter“ beliebiger Rangstufe bezeichnende Ausdruck karmakara könnte vielleicht auch den „Steiger“ meinen. Daneben erscheinen der *Schmelzer*: tapaniya kara, der *Heizer*: dhmayaka, [was vielleicht ebensogut *Bläser*, *Blasebalgtreter* heißen kann,] und der *Schmied* karmāra. Es folgen eine Reihe von Spezialberufen, wobei śilpin, der *Künstler*, kaum vom *Handwerker*: karu zu trennen ist. Tief unter ihnen steht nur der viṣṭi, der *Zwangsarbeiter*. Sonst erscheinen *Goldhandwerker*: kancara kara, die im Gegensatz zu unseren bisherigen Beobachtungen in einer schamlosen Weise überwacht wurden. Erhält doch der Oberberghauptmann für die hohen Metalle folgende Anweisung:

1. *Er soll für die Gold- und Silberbearbeitungen eine Edelmetallschmiede (aksasala) anlegen mit 4 Hallen und nur 1 Tür . . .*
2. *In die Edelmetallschmiede darf kein Unbefugter gehen; wer dennoch hineingeht, soll vernichtet (hingerichtet) werden.*
3. *Ein Angestellter aber, der mit Gold oder Silber hineingeht, soll dessen verlustig gehen.*
4. *Die Handwerker, die „durchlöchernde Goldkugelchen“, Goldgeräte und Goldschmuck (machen), die Schmelzer, die Hilfsarbeiter und die Edelsteinwäscher<sup>32</sup> dürfen nur hineingehen und hinauskommen, nachdem ihre Kleider, ihre Hände und das männliche Glied durchsucht worden sind!*

(Buch II, Kapitel 13, Gegenstand 31.)

Diese Anweisungen verraten eine Minderbewertung der handwerklichen Leistung und ein Mißtrauen gegen den Arbeitenden, was ziemlich beispiellos sein dürfte.

Ob die *Einfasser*: prṣita kara und die *Gefäßmacher*: tvaṣṭṛ kara und die sonstigen „Gehilfen“: caraka es besser gehabt haben, ist schwer zu sagen.

Sehr weitläufig sind die Anweisungen für den lakṣana-dhyakṣa, den *Oberwardein*, der vorzugsweise den Silbergehalt zu prüfen hat. Wenn wir soeben die Behandlung der einfachen Arbeiter als unwürdig und empörend bezeichnet haben, so gilt dies in fast noch höherem Grade für die eines so hohen Beamten. Ein „Vertrauensposten“ ist diese Stellung nicht gewesen, denn alle Anweisungen zeugen von äußerstem Mißtrauen in die Redlichkeit eines Münzprüfers. Es mag sein, daß diese Teile des Gesamtwerkes Zusätze aus späteren Zeiten sind, wie wir denn ja überhaupt vorerst noch nicht entscheiden können, welcher Zeit das gewaltige Werk des KAUTILYA zuzuschreiben ist.

<sup>32</sup> Ich möchte doch gegen BRELOER und MEYER nicht caraka-pāṃsu-dhāvaka: *Staubwischer*, sondern saraka-pāṃsu-dhāvaka: *Edelsteinwäscher* lesen. Daß letztere am Ende einer Reihe von Berufen erscheinen, darf nicht so gedeutet werden, daß die Beschäftigung der saraka-pāṃsu-dhāvaka die niedrigste überhaupt gewesen wäre. „Edelsteine“ erscheinen immer am Schluß, worauf BRELOER selbst l. c. vol. III p. 370 aufmerksam gemacht hat. Und es wäre verwunderlich, wenn der Edelsteinwäscher bei der großen Rolle der Juwelen in Indien völlig fehlte.



Über den Umfang der Bergwerksunternehmungen in Indien sind wir schlecht unterrichtet, da die indischen Quellen schweigen<sup>33</sup>. Die Münzprägungen der griechischen Könige in Indien verwendeten kein Gold, nur Eukratides macht (um 165 v. Chr.) eine Ausnahme<sup>34</sup>. Die archäologischen Quellen ergeben kaum Anhaltspunkte<sup>35</sup> und ob die nicht-indischen Quellen<sup>36</sup> wirklich so zuverlässig sind, daß sie über innerindische Verhältnisse, zumal über spezielle Fragen Schlüsse gestatten, muß füglich bezweifelt werden. Die Nachricht HERODOTS<sup>37</sup>, der von einer jährlichen Tributsumme von 4680 Talenten aus dem indischen Steuerbezirk spricht, berichtet ausdrücklich, diese sei als Waschgold *ψῆγμα*<sup>38</sup> in Höhe von 630 Talenten geliefert worden, und JUNGE<sup>39</sup> hat auf die entsprechenden Reliefs aus Persepolis hingewiesen, die in der Tat Beutel mit Waschgold zeigen. TARN<sup>40</sup> und ALTHEIM<sup>41</sup> haben wohl mit Recht Bedenken, dies als indisches Gold anzusprechen und vermuten sibirische Herkunft. Da wir aber sonst Goldwäschereien am Ganges<sup>42</sup> kennen, wissen wir wenigstens so viel, daß es der indische „Bergmann“ sehr viel leichter hatte als seine Berufsgenossen in anderen Ländern. Diese Annahme wird auch noch durch eine Stelle bei STRABON<sup>43</sup> gestützt, denn der Prospektor<sup>44</sup> Gorgos, der offenbar im Gefolge Alexanders in Indien geschürft hat, brach Gold- und Silberadern in der Gandaris an, dem Königreich des Sopeithes, stellte aber auch fest, daß die berg- und hüttenmännische Technik der Inder wenig entwickelt war.

Dieses fachmännische Urteil ist das einzige derartige Urteil aus dem Altertum! — wenn nicht etwa STRABON es aus eigenem Antrieb hinzugesetzt hat, und es wirklich auf diesen sonst unbekanntem Gorgos<sup>45</sup> zurückgeht.

<sup>33</sup> Die Stelle in der *Brhat Samhitā*, die ALTHEIM, l. c. vol. I, p. 352 und TARN, l. c., p. 108, zitieren, ist mir nicht zugänglich.

<sup>34</sup> Dazu ALTHEIM: l. c., vol. I, p. 351.

<sup>35</sup> Immer noch am zuverlässigsten unterrichtet L. BARNETT: *Antiquities of India — London 1913*; Metallarbeiten speziell behandelt A. COOWARASWAMY: *Indian Bronzes — Burlington Fine Arts Club Magazin, Jahrgang 1923*, vol. 17, p. 86.

<sup>36</sup> Es kämen außer den griechischen noch chinesische und die Kharoṣṭhī-Texte in Betracht, die mir nicht zugänglich waren, da ich die Sprachen nicht verstehe.

<sup>37</sup> HERODOT: III, 94, die Umrechnung der Silber-Talente in Gold III. 95.

<sup>38</sup> *ψῆγμα* sollte man künftig nicht mehr als „Goldstaub“ übersetzen; pulverisiertes Gold ist es kaum gewesen, sondern „Nuggets“ verschiedener Form und Größe, wie man sie beim Waschen aus Flußsand findet. *ψῆξαι* scheint doch auf die Tätigkeit des „Siebens“ und nicht auf die des „Pulverisierens“ zu zielen.

<sup>39</sup> JUNGE: *Die Reliefs von Persepolis / Klio* vol. 34, p. 44, Anm. 10. — cf. auch KENT: Bib.Nr. 162.

<sup>40</sup> TARN: l. c., p. 108.

<sup>41</sup> ALTHEIM: l. c., vol. I, p. 351.

<sup>42</sup> STRABON: XV, 1, 57, aus Megasthenes, der einen Privatbetrieb mit Abgabenzahlung an den König anzunehmen scheint. Dies entspräche der oben Seite 72 aus BRELOER: Bib.Nr. 44, vol. I p. 72 zitierten Stelle.

<sup>43</sup> STRABON: XV, 1, 30.

<sup>44</sup> Das sehr seltene Wort *μεταλλευτής* [nur STRABON und MANETHO!] ist von ALTHEIM, l. c., vol. I, p. 352, mit dem amerikanischen „prospector“ — da ein deutsches Wort fehlt — sehr glücklich übersetzt worden. So viel ich sehe, hat es F. W. Freiherr von REITZENSTEIN: „Amerikanische Goldgräbergeschichten“ als erster (1929) in die deutsche Schriftsprache eingeführt.

<sup>45</sup> Bei PAULY-WISSOWA: Bib.Nr. 215, vol. VII, fasc. 2, col. 1660—1662, wird unter den 13 Namensträgern nach DITTENBERGER, *Sylloge*, 162, ein *ὄπλοφ'λαξ βασιλέως Ἀλεξάνδρου* erwähnt, der zwar mit unserem Gorgos kaum identisch sein dürfte. Wenig wahrscheinlich, aber nicht ganz ausgeschlossen ist, daß er ein Perser [gürg = 'Wolf'] war.

Wie Herr Prof. Dr. DORNSEIFF mir freundlichst mitteilt, hält er eine Ableitung von dem persischen Wort für abwegig und schlägt eine Ableitung von *γόγγυρα* *unterirdischer Kanal, Abzugsstollen* vor unter Verweis auf PAULY-WISSOWA: Bib.Nr. 215, vol. VII 2, col. 1663. Soviel ich allerdings sehe, ist das Wort in der bergmännischen Terminologie nicht heimisch.

Obendrein ist Sanskr̥t *kaṣṭira* „Zinn“, was nur in jüngeren Texten belegt ist, zweifellos aus<sup>46</sup> dem griechischen *κασσίτερος* entlehnt. Durch die Forschungen WARMINGTONS<sup>47</sup>, dessen ausgezeichnete Arbeit allerdings nur die römische Kaiserzeit im Auge hat, ist außerdem bezeugt, daß der Metallexport nach Indien nicht nur ein Edelmetallabfluß in Münzform<sup>48</sup>, sondern ein bewußter Export von Blei, Kupfer und Zinn<sup>49</sup> war, was WARMINGTON aus den Angaben der *Periplus* schließt. Ob man ihm allerdings in der Annahme folgen will, daß der Inder das europäische Metall weiter nach dem persischen Golf reexportiert hat<sup>50</sup>, muß hier dahingestellt bleiben. Würde man Warmington beipflichten, so könnte man schließen, daß der indische Bergmann nur die wenigen wirklich günstigen Lagerstätten abbaute und allen übrigen Bedarf der Import decken mußte. Dann würde er sich vielleicht eines erträglichen Lebens erfreut haben. Fraglich bleibt, ob auch in den Edelsteingruben leidlich tragbare Verhältnisse herrschten; hier ist ja die Gefahr der Verheimlichung der guten Funde besonders groß und daher auch die Überwachung extrem hart<sup>51</sup>. Und Edelsteingruben, Achatbrüche und dergleichen<sup>52</sup> sind nun einmal offensichtlich die für den indischen Bergmann wichtigsten Arbeitsstätten, denn im Gefolge des Alexanderzuges finden wir im Westen, zunächst in Griechenland, im ersten Jahrhundert v. Chr. dann aber auch in Rom eine förmliche Sucht nach Edelsteinen aus Indien<sup>53</sup>. Wir kennen ja die beiderseitigen Bemühungen, die auf einen Handels- und Gesandtschaftsaustausch zielen, und brauchen abermals nur die Entsendungen des Megasthenes und Daimachos griechischerseits durch Seleukos I. Nikator an Chandragupta und dessen Sohn Vindusara nach der Hauptstadt Pataliputra der Maurya-Dynastie<sup>54</sup> zwischen 305–285 v. Chr. zu erwähnen. Denen stehen indischerseits die Gesandtschaften Aśoka<sup>55</sup> während seiner Regierung von 271–231 v. Chr. nach Ägypten an Ptolemaios II. Philadelphos, nach Syrien an Antiochos II., nach Makedonien an Antigonos Gonatas, ja selbst nach Kyrene an Magas und nach Epirus an Alexander II. mit der gleichen Tendenz zur Intensivierung des Handels gegenüber. Gerade THEOPHRAST zeigt, daß es sich im Handel mit Indien nicht nur um Gewürze oder Seide und sonstige tropische Produkte, sondern um bergmännische Güter handelte.

Aus allen Quellen gehen zwar interessante Einzelheiten über allgemeine Fragen des Bergbaus in Indien hervor, aber es fehlt alles, was die Lage des einzelnen Bergmannes beleuchten würde. Was sich hier vielleicht ermitteln ließe, fällt allenfalls in den Bereich des Mittelalters, obwohl auch hier eine fortschrittliche Metallkunst<sup>56</sup> Werke von monumentalem Charakter bereits zu Zeiten des Altertums in erstaunlichem Ausmaß geschaffen hat.

<sup>46</sup> Gegen E. BOISACQ: *Dictionnaire étymologique de la langue grecque — Heidelberg 1950*, 4. Auflage, der Namen + Metall durch semitische Vermittlung eingedrungen sein lassen will; nicht immer ist das Sanskr̥t das Ältere!

<sup>47</sup> WARMINGTON: cf. *Bib.Nr.* 292.

<sup>48</sup> idem *l. c.*, p. 41, zählt 453 Münzen des Augustus und 1007 des Tiberius in Südindien allein; *l. c.*, p. 280 bis 284.

<sup>49</sup> idem *l. c.*, p. 267, unter Berufung auf PLINIUS *nat. hist.* XXXIV, 2, der den Austausch von indischen Edelsteinen und Perlen gegen Messing und Blei erwähnt und auf PERIPLUS 49 bzw. 56, die vom Export von Blei, Kupfer und Zinn nach Barygaza und anderen indischen Häfen spricht.

<sup>50</sup> idem *l. c.*, p. 268.

<sup>51</sup> cf. dazu die Vorsichtsmaßnahmen der Römer, z. T. wohl schon die der Ptolemäer, gegen die Arbeiter in den Smaragdminen und auf der Topasinsel, von denen DIODOR III, 39, berichtet. Die Stelle ist bei FITZLER, *Bib.Nr.* 94, p. 51, behandelt, dazu oben Seite 74 das Zitat II. 13, 31, Nr. 4.

<sup>52</sup> cf. WARMINGTON: *o. c.*, p. 235–260, mit minutiösen Einzelnachweisen sogar für die Provenienz einzelner Arten.

<sup>53</sup> Schon THEOPHRAST *de lapidibus* ist als ein Zeichen dafür zu werten.

<sup>54</sup> Zu den Überlieferungen aus den Werken der beiden Gesandten cf. die Artikel bei PAULY-WISSOWA.

<sup>55</sup> cf. V. SMITH: *The early history of India — London 1924* (Aśoka, Rock Edicts Nr. II und XIII).

<sup>56</sup> DIEZ: *Die Kunst Indiens — Potsdam 1929* / *Handbuch der Kunstwissenschaft*, cf. p. 110–132.

## 4. Die skytho-sibirischen Räume

Minder verwunderlich wird es erscheinen, wenn schriftliche Überlieferungen im Bereiche der skytho-sibirischen Metallkunst fehlen, deren Reichtum und Schönheit uns erst seit einigen Jahren wenigstens durch Abbildungen einiger Meisterwerke<sup>57</sup> erschlossen worden ist. Die Datierung aller dieser Funde in Hochasien ist zudem noch recht wenig geklärt.

## 5. Luristan

Auch von den wenigen datierten Bronzen<sup>58</sup> aus Luristan, die aus dem noch fast gänzlich unerschlossenen Zagros-Gebirge kommen, wird man nicht erwarten, daß sie Vermerke über ihre handwerkliche Verfertigung tragen, obwohl auch hier die archäologischen Funde in einer eindringlichen Sprache von den Mühen und Bemühungen der Bergarbeiter künden. Erstrecken sich doch diese Bronzen über den Zeitraum von 2300—600 v. Chr.! So stark sich in diesen eigenwilligen und reizvollen Kunstwerken auch die Einflüsse aus dem nördlichen Raum der skytho-sibirischen Tierstile geltend machen, so gehört doch nach Feststellungen von DIEZ diese Kunst weit eher zum Bereich der šumerisch-akkadischen Kultur.

Das ist um so erklärlicher, als diese Gebiete wohl auch die Hauptlieferanten der im Zweistromland verbrauchten Erze gewesen sein dürften<sup>59</sup>. Im übrigen ist deren Metallreichtum<sup>60</sup> noch in viel späteren Zeiten ein sehr wichtiger historisch-politischer Faktor gewesen, der nicht nur im II. Jahrtausend v. Chr. den Hethitern und den Hurritern oder Mitanni<sup>61</sup> und im I. vorchristlichen Jahrtausend den Urartäern eine Großmachtstellung sicherte, sondern noch im I. Jahrhundert v. Chr. einem Mithridates oder Tigranes die Machtmittel gab, selbst mit dem Imperium Romanum um Herrschaft und Vormacht zu kämpfen.

Wir stehen vor all diesen Werken aus ebenso entfernten Zeiten wie Ländern bewundernd und ihre eigenartige Schönheit genießend, doch fragen wir uns allzu selten, aus wessen Händen dergleichen Kunstwerke eigentlich hervorgegangen sind. Vermutungen auszusprechen ist nicht Aufgabe einer historischen Untersuchung, doch drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, daß so hochstehende Werke, wie sie die Kunst Sibiriens oder Luristans zu stilisieren verstand oder wie sie in China und Indien aus einem Vollbesitz der geistigen und religiösen Kulturgehalte geschaffen wurden, als Produkte einer „Sklavensarbeit“ unwahrscheinlich sind. „Schmied“, — das letzte Glied in der Kette der „Bergleute all“ —, wird von besonderen Ausnahmefällen abgesehen stets nur ein freier Mann haben werden können. Aber auch nur diese Endstufe der Bergmannsarbeit, die ein volles Teilhaben an den Kulturgütern und Ideologien als

<sup>57</sup> DIEZ: Iranische Kunst — *Wien 1944*, cf. Abb. 16—17, 19—21; ferner BOROFFKA: Das Kunstgewerbe der Skythen / Th. BOSSERT: Geschichte des Kunstgewerbes 6 vol., cf. vol. I, p. 101—157. PANKRATOWA: Geschichte der UdSSR., Teil I — *Moskau 1947*, cf. Abb. 23—27. cf. VON MERHARDT: Bib.Nr. 190.

<sup>58</sup> POPE-AKERMAN: A Survey of Persian Art from Prehistoric Times to the Present — *Oxford 1938* [mir leider nur bis 1943 zugänglich].

<sup>59</sup> cf. DIEZ: Iranische Kunst — *Wien 1944*, p. 21. Neben dieser ausgezeichneten allgemeinen Darstellung kommen speziell für die Luristan-Bronzen aus der nicht unbeträchtlichen Literatur vor allem noch in Betracht die Werke von ARNE: Bib.Nr. 10; DESCH: Bib.Nr. 77; GODARD: Bib.Nr. 117; MOORTGAT: Bib.Nr. 196.

<sup>60</sup> Am sorgfältigsten ist PRZEWORSKI (Bib.Nr. 219) bemüht, durch genaue Fundanalysen die Bedeutung dieser Gebiete nachzuweisen. Eine noch bessere Übersicht bietet aber BOSSERT (Bib.Nr. 40), der seinem Werke „Altanatolien“ recht instruktive Karten der Fundstellen und der Bergbaudistrikte beigegeben hat. Ähnliche Untersuchungen hatte schon FREISE (Bib.Nr. 105, z. T. auch Bib.Nr. 104) eingeleitet. Die geologischen Verhältnisse klärten KARAJIAN (Bib.Nr. 159) und DE LAUNAY (Bib.Nr. 169), der den Einfluß der kleinasiatischen Metallindustrie auf die griechische Überlieferung von den „Telchinen“, den „Entdeckern“ der Metallarbeit (Bib.Nr. 168) untersucht. Für die transkaukasischen Gebiete ist auch DEGEN-KOWALEWSKI (Bib.Nr. 76) heranzuziehen. Zur historischen Geographie war der Aufsatz von STRECK (Bib.Nr. 267) trotz einzelner Irrtümer grundlegend.

<sup>61</sup> cf. GOETZE: Bib.Nr. 118 und 119.

Grundlage des technisch-handwerkerlichen Schaffens voraussetzt, dürfte Arbeit des Freien gewesen sein. Es ist selbstverständlich, daß der formgebende Verarbeiter Wert darauf gelegt haben wird, von allen nur vorbereitenden Arbeiten entlastet zu sein. Diese Tendenz zur Arbeitsteilung darf primär vermutet werden. Solange es sich auf den frühen Stufen der Geschichte vorwiegend um Herstellung von Gebrauchsgegenständen und Arbeitsgeräten handelt, wird die Differenzierung Bergmann-Hüttenmann-Schmied noch nicht nötig gewesen sein. Die Arbeitsteilung erfolgte vielmehr erst mit der Differenzierung der Hochkulturen in den soeben besprochenen Gebieten, — dann aber so, daß die Erzgewinnung und -aufbereitung als die mühseligste Arbeit dem Sklaven aufgezwungen wird.

Da diese Gebiete weithin durch den Besitz der Schrift zu den geschichtlichen Räumen des Altertums im weitesten Sinne gehören, mußte ihrer wenigstens gedacht werden.

### 6. Urartu

Sowjetarmenien, dessen hohe Metallkultur in den griechischen Sagen vom „goldenen Vlies“ und in der Überlieferung über die Chalyber, die Erfinder des Stahles, fortlebte, hat neuerdings die besondere Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Das unter Sardur I. um 850 v. Chr. zusammengefaßte Reich von Urartu (zwischen den Seen von Van, Urmia und Sevanga) entwickelte die Metallkunst durch Aufnahme von Anregungen und Techniken der skytisch-sibirischen Metallkultur weiter, was sich besonders an prachtvollen Bronzewaffen<sup>62</sup> (Schild des Königs Argišti I., um 780—760, Helm des Königs Sardur III., um 760—733) zeigt. Nur fehlen uns noch Texte, die durch die sowjetischen Ausgrabungen vom Karmir-Blur hoffentlich zutage treten werden, so daß wir nähere Aufschlüsse über die Lage der Metallarbeiter erhalten können, die in den dortigen Gebieten zweifellos eine sehr bedeutende Rolle gespielt haben.

<sup>62</sup> PIOTROWSKI: Die Ausgrabungen von Karmir-Blur / Sowjetwissenschaft, *Jahrgang 1950* Heft 10. Die Publikation Б. Б. ПИОТРОВСКИЙ: УРАТУ ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРА, *Eriwan 1944* blieb leider unerreichbar, die Mitteilungen im Archiv für Orientforschung vol. XIV—XV p. 226 bzw. 157—158 genügen zu spezielleren Aussagen leider nicht.

## B. Der Alte Orient

### 1. Der Bergmann im šumerisch-akkadisch-persischen Bereich

Dem šumerisch-akkadisch-persischen Kulturbereich und seiner großen Tradition hat unsere Untersuchung nunmehr zu gelten. Zunächst mag das Fehlen jeglicher Quellen für den Bergmann auf Grund der geographischen Verhältnisse verständlich erscheinen, da ja das Zweistromland selbst bergbauloses Gebiet ist. Immerhin haben die Völker zwischen Euphrat und Tigris schon wesentlich früher als andere Menschen die Kunst der Metallbearbeitung kennengelernt. Die hüttenmännische Tätigkeit des „Läuterns“ von Gold und Silber hat die Šumerer um 2300 v. Chr. in einem religiösen Text zu einem bildlichen Vergleich angeregt<sup>63</sup>. Diese bildliche Redewendung ist aber auch eine der wenigen Anspielungen auf den Arbeitsprozeß. Wohl gibt es ein reich differenziertes Vokabular technischer Ausdrücke, doch ist deren historische Erfassung und Auswertung unmöglich. Leider berücksichtigen nämlich unsere lexikalischen Angaben weder das erste Auftreten noch die Dauer der Verwendung eines Wortes. Außerdem verzichteten die Lexika zwischen dem meist undatierbaren, nur aus dem altbabylonischen Listenmaterial stammenden Wortgut und zwischen den Ausdrücken der wirklich lebendigen Sprache auf reinliche Scheidung. Darum ist bei den Mängeln der Keilschriftlexikographie eine sprachliche Statistik unfruchtbar; dabei könnte gerade die Scheidung des šumerischen Wortgutes von den eigentlichen akkadischen Übersetzungen und von den Neuschöpfungen kulturell sehr wichtige Aufschlüsse vermitteln. Um diese geschichtliche Untersuchung von philologischen Streitfragen freizuhalten, verzichteten wir auf eine statistische Darlegung des Sprachmaterials im einzelnen, wie wir sie für den ägyptischen Wortschatz versucht haben. Wir würden dabei vielfach nur wiederholen, was bereits von uns festgestellt worden ist; es würde sich nämlich abermals herausstellen, daß der Umfang des Bergbaues zunächst sehr viel größer ist als erwartet; wiederum würden wir eine reiche Gliederung der Ausdrücke für „Gold“<sup>64</sup> finden.

Um aber wenigstens einen Eindruck von der Fülle des Sprachgutes zu geben, soll — notgedrungen unter Verzicht auf eine historische Gliederung — einiges aus dem Wortschatz<sup>65</sup> auf-

<sup>63</sup> Übersetzung des Textes bei HOMMEL: Geschichte Babyloniens und Assyriens — Berlin 1885, p. 192. cf. ferner RAWLINSON: vol. IV, tab 59, Nr. 2, lin 18: „Ich möchte kostbarer sein in deinen Augen als ein Ring aus Diamant.“ — Weitere derartige Redewendungen ließen sich finden, doch beweisen sie nicht, daß die Bergmannsarbeit tiefer in das Denken und damit in die Ausdrucksweise eingedrungen ist. Ebenso belanglos wäre es, die Stellen aufzuführen, die besagen, daß „Gold aus den Bergen“ oder genauer „aus den Tiefen“ oder „aus der Finsternis der Berge“ kommt [dazu MEISSNER: Babylonien und Assyrien — Heidelberg 1923]. Auffällig ist die Stelle: Cuneiform Texts of the British Museum vol. XXIX tab 48 lin 7, wo es heißt: *in der Stadt Aldaba wollen wir in der Tiefe des Berges Bronze (!) finden.*

<sup>64</sup> Von GUŠKIN :: ħurāšu: „Gold“ wird unterschieden ešmaru und zaĥalu: „Weißgold“ — šarīru: „Rotgold“. Neben dem „gediegenen Gold“: ħurāšu sagru, kennt schon Gudea von Lagaš GUŠKIN ZAHARBA „Goldstaub“ (cf. GUDEA: Statue B 6, Zeile 12/13: GUŠKIN ZAHARBA KUR MELUHHATA IMTAE), den er aus Meluĥĥa-Südarabien importiert. Schließlich sei erwähnt, daß der „Goldschmied“: nappāĥ ħurāši auch mit einem sehr alten Lehnwort aus dem Šumerischen als: kutimmu bezeichnet wird. Die Akkader haben scheinbar ihn ursprünglich nicht gekannt; cf. dazu allgemein den Artikel von UNGNAD (Bib. Nr. 283). Auch ein rab nappāĥ ħurāši, ein „Obergoldschmied“ kommt vor, z. B. L. WATERMAN: Royal Correspondence of the Assyrian Empire — Ann. Arbor, University of Michigan, 1930—1934 — 4 vol. cf. Nr. 1194 R 4. Dort vol. IV p. 36—39 eine gute Übersicht: Metals.

<sup>65</sup> Durchgesehen wurden: BEZOLD: Assyrisch-babylonisches Glossar — Heidelberg 1925. DEIMEL: Šumerisches Lexikon — Rom 1927ff., 7 vol.

geführt werden, der allein für das „Läutern“ der Metalle drei Verben: barru, mesu, qalu<sup>66</sup> kennt. Überliefert sind uns die Spezialwörter für allerlei technische Errungenschaften, wie etwa „Blasebalg“ (nappahtu), „Speisloch“ (piqallulu), „Gußform“ (equ)<sup>67</sup>, „Schmelztiegel“ (naşraptu), — um nur einiges herauszugreifen.

Die Anzahl der Bergbauprodukte ist sogar noch etwas größer als in Ägypten, denn wir hören von *Schwefel*, *Magnesit*, *Antimon*, ferner von *Gips* und *Asphalt*, was die Ägypter vom Import her kennen; schließlich finden wir das „Naphtha“, das Erdöl: naptu, dessen Bezeichnung sich ja bis heute in allen Kultursprachen erhalten hat, samt dessen Nebenprodukt *Erdpech*. Unser „Jaspis“ geht ebenfalls auf babylon. <sup>ABAN</sup>jaşpu zurück, unser „Beryll“ auf babylon. <sup>ABAN</sup>burallu.

Eine Aufzählung der Edelsteine würde *Lapislazuli*, *Türkis*, *Malachit*, *Jaspis*, *Beryll*, *Bergkristall*, *Karneol*, *Smaragd*, und sogar den *Diamanten*<sup>68</sup> als erkannte Bezeichnungen neben einem reichlichen Dutzend noch nicht identifizierter ergeben. Damit wird auch in diesem Kulturgebiet erkenntlich, daß eine bloß auf den Metallbergbau beschränkte Betrachtung nur höchst einseitige Resultate liefern würde, was wir schon für Ägypten festgestellt haben.

Insbesondere kann die Gewinnung von bituminösen Stoffen in ihrer Bedeutung kaum überschätzt werden, denn die archäologische Durchforschung Mesopotamiens<sup>69</sup> zeigt überall, daß jene Fossilien, die wir bald Asphalt, Mastix, Erdpech oder Bitumen nennen, die Grundlage der šumerisch-akkadischen Architektur sind. Dienen sie doch ausschließlich als Mörtel, da eine Kalk/Sand- oder Zementmischung noch unbekannt ist. Ebenso macht das Kunstgewerbe reichlich und schon seit der frühgeschichtlichen Zeit der Königsgräber von Ur und der noch Jahrhunderte älteren Periode von el-Ubaid von diesen Stoffen Gebrauch, um Elfenbein- oder Perlmutterarbeiten zusammenzukitten. Die frühesten Texte<sup>70</sup> nennen schon beträchtliche Quantitäten; so kommen z. B. in Telloh Mengen von 9 kg—1500 kg als Handelsobjekte vor.

Die Differenzierung der šumerisch-akkadischen Ausdrücke zeigt außerdem, daß die verschiedenen Arten „Naphtha“ genau unterschieden wurden; so finden wir neben dem Allgemeinbegriff ESIR = naptu ein ESIR HURSAG = šaman šadi — Öl des Berges; ESIR LAH: weißen Asphalt; šaman iddi — Öl des Asphalts u. a. m. In akk. iddû/ittû steckt eine Herkunftsbezeichnung, denn dies Wort für das Produkt ist von der Stadt Hit abgeleitet. Da die Gewinnung meist sehr einfach ist und im Abschöpfen der auf dem Wasser (von Flüssen und Tümpeln) schwimmenden öligen Massen besteht — sehr drastisch nennt der Šumerer diese auf dem Wasser schwimmenden Haufen A GAR GAR DINGIR ID: „Flußmist“ — wird man den damit beschäftigten Menschen vielleicht eher zu den Fischern als zu den Bergleuten zählen, wie ja auch DIODOR<sup>71</sup> von der „Fischerei“ auf Bitumen im Toten Meer ganz ausdrücklich spricht.

Da wir demnach nicht hoffen dürfen, für unsere Frage nach dem Bergmann aus weiteren Betrachtungen der „Naphtha-Gewinnung“ etwas zu ermitteln, so verweisen wir für diesen wichtigen, noch kaum genügend berücksichtigten Teil der „bergmännischen“ Produktion auf die ausgezeichnete Darstellung von FORBES: Bitumen and Petroleum in Antiquity — *Leiden 1936*<sup>72</sup>.

<sup>66</sup> Wahrscheinlich bezeichnen die drei Verben doch verschiedene Arbeitsvorgänge, wie etwa „rösten“ oder „abtreiben“, doch läßt sich darüber nichts ermitteln. Möglich ist auch ein dialektisch-regionaler Unterschied oder eine zeitliche Begrenzung im Gebrauch dieser Wörter.

<sup>67</sup> Auch ein bet equ, eine „Gießerei“, wird erwähnt.

<sup>68</sup> cf. BOSON (Bib.Nr. 38) und BLEICHSTEINER (Bib.Nr. 31), deren Angaben hier nicht wiederholt werden sollen, weil sie vorwiegend mineralogisch-geologisch sind.

<sup>69</sup> cf. aber auch die Verwendung in Mohenjo-Daro, bei der Mumifizierung in Ägypten, in der antiken Medizin, sowie beim „griechischen Feuer“.

<sup>70</sup> cf. DE GENOUILLAC: Inventaire des tablettes de Tello — *Paris 1910*, Nr. 755, 795.

<sup>71</sup> cf. DIODOR bibliotheca historica XIX, 98.2.

<sup>72</sup> cf. Bib.Nr. 98.

Die 8 alten Metalle: Gold<sup>73</sup>, Silber<sup>74</sup>, Elektron<sup>75</sup>, Blei/Zinn<sup>76</sup>, Kupfer<sup>77</sup>, Bronze<sup>78</sup>, Antimon<sup>79</sup>, Eisen<sup>80a</sup> und Stahl<sup>80b</sup> werden seit den ältesten geschichtlichen Zeiten verarbeitet, ja der Metallreichtum ist erstaunlich. Ihn bezeugen am deutlichsten die ältesten Königsgräber von Ur mit ihrem Goldreichtum, während die vielleicht noch etwas größere Menge Silber sich nicht mehr feststellen läßt, da es bis auf geringe Reste oxydiert ist<sup>81</sup>. Zum Problem der Bronzerebereitung gibt neuerdings OTTO<sup>82</sup> einige Feststellungen, die sich vielleicht auch auf von ihm nicht untersuchte Gebiete anwenden lassen. Es stellt sich heraus, daß im Gegensatz zu der bisher herrschenden Meinung es sich mehr um echte Kupferlegierungen von sehr differenzierter Zusammensetzung, als um die eine, „Bronze“ benannte Kupfer-Zinn-Legierung handelt. Damit ist aber für unser Thema ein wichtiger Hinweis insofern gegeben, als daraus geschlossen werden muß, daß die Berufskennntnisse des Hüttenmannes im Alten Orient sehr beachtlich waren. Daraus erklärt sich dann auch die soziale Überlegenheit des Hüttenmannes über den reinen Bergmann, der lediglich die Gewinnungsarbeiten verrichtet, wozu er keiner „Bildung“ bedarf. Eine solche Interpretation metallurgischer Befunde ergibt wertvollere Aufschlüsse als die sumerisch-akkadischen Texte selbst, die zu unserem Thema wenig geben.

<sup>73</sup> cf. unsere Anm. 64 auf S. 79.

<sup>74</sup> Silber scheint einst wertvoller als Gold gewesen zu sein, zumal auch der sicher hochaltertümliche Text CT XX t 49 1,36 in einem Wortspiel den höchsten Gott ANU = Silber und die ihm untergeordneten Götter ENLIL = Gold, EA = Kupfer und die unbekanntere Gottheit NINAZAL = Blei setzt, cf. dazu allgemein die Ausführungen von MEISSNER (Bib.Nr. 187).

<sup>75</sup> Für „Elektron“ fehlt im Sumerischen ein besonderes Wort, denn wie aus CT XV t 41, der ins XXIV. Jahrhundert v. Chr. zu setzenden „Legende vom göttlichen Sturmvogel ZU“, hervorgeht, waren sich die Sumerer über den Charakter des Elektrons als einer Legierung völlig klar.

Ob pašallu „Elektron“ oder eine sonstige Silber- bzw. Goldlegierung bedeutet, ist noch ungewiß, cf. EISSER-LEVY: Die altassyrischen Rechtsurkunden vom Kültepe — Teil 1—4 — Leipzig 1928 bis 1930, p. 120 Anm. b.

<sup>76</sup> šum. ANNA = akk. anakum deckt beide Metalle, die ja auch in griechisch-römischer Zeit noch nicht genau geschieden werden. Da das Wort bereits in den allerältesten Wirtschaftstexten aus Fara und Warka (Fara Nr. 19) auftritt, ist es schon um 2800 v. Chr. zur Bronzelegierung benutzt worden. In den altassyrischen Texten aber übersetzen wir anakum richtiger mit „Blei“, da in Kappadokien kein Zinn vorkam. Hier erscheint anakum übrigens anstelle von Silber als ausschließlicher Wertmesser (cf. EHELOLF-KOSCHAKER: Ein altassyrisches Rechtsbuch — Berlin 1922).

„Reines Zinn“ ist vielleicht gemeint, wenn amātu genannt wird, cf. EISSER-LEVY o. c. p. 153 Anm. a.

<sup>77</sup> šum. URUDU ist ins Akkadische als →erū entlehnt; letzteres bezeichnet aber auch die Bronze wie schon im altsumerischen Text: REISSNER TU 128, 24, wo sie aus Zuschlägen von SUGÁN (Antimon?) und ANNA (Blei? Zinn!) hergestellt wird. Für einen Spezialfall sehr aufschlußreich ist CONTENAU (Bib.Nr. 63), dazu eine etwas abweichende Darstellung von SCHEIL (Bib.Nr. 245).

Unterschieden wird: erū lammunu „Rohkupfer“ von erū damuqu „gut gemachtes Kupfer“ von erū maziu und erū šī-kum „legiertes Kupfer“; cf. EISSER-LEVY o. c. p. 134 Anm. a.

<sup>78</sup> Neben dem eben genannten urudu erscheinen waru und auch siparru als geläufige Bezeichnungen für Bronze, letzteres ist natürlich Lehnwort aus šum. ZABAR, das schon um 2800 v. Chr. auftritt, wie aus dem Text VAT 12625, 6 hervorgeht. cf. dazu allgemein den Artikel von SAYCE (Bib.Nr. 241).

<sup>79</sup> Zu SUGÁN „Antimon“ cf. MEISSNER (Bib.Nr. 186).

<sup>80a</sup> Die šum. Bezeichnung für „Eisen“ bedeutet eigentlich „Himmelsmetall“: AN + BAR ∴ ANBAR, — vielleicht kein Hinweis auf die meteorische Herkunft dieses Metalls, das inschriftlich erst bei Tiglatpilesar III. akkadisch (als parzillu, daher hebräisch/phönizisch: פִּרְזִילָא ) auftritt, während die erste Aufnahme dieses Wortes in Zeichenlisten der akkadischen lexikalischen Tafelserien zeitlich nicht zu fixieren ist. Interessant ist die ägyptische Bezeichnung bj} n p.t, die völlig gleichbedeutend ist (cf. S. 55). Oft erwähnt ist der Fund von PLACE, der 160 t Eisenluppen unter den Trümmern von Chorsabad entdeckte.

<sup>80b</sup> Gekohltes Eisen, also „Stahl“, wird mit einem Wort fremder Herkunft 'ḥabalkinnu' bezeichnet. cf. WALKER: Bib.Nr. 291, doch auch schon die früheren Arbeiten von R. SMITH: Bib.Nr. 262 und STOUGHTON: Bib.Nr. 2 6, GOODALE Bib.Nr. 121.

<sup>81</sup> cf. WOLLEY: Ur und die Sintflut — Leipzig 1930, cf. p. 47—50.

<sup>82</sup> OTTO (Bib.Nr. 213, sowie 211, 212): Dieser Aufsatz bringt zwar sachlich nichts zu unserem Thema bei, gibt aber methodisch einige wichtige Aufschlüsse. Leider fehlt eine entsprechende Untersuchung der vorderasiatischen Bronzen.

Woher Metalle, vor allem Edelmetalle, importiert werden, ist für die Zeit des IV. und III. Jahrtausends schwer zu sagen. Die oben [S. 79, Anm. 64] zitierte Gudeastele weist auf Südarabien, nachdem DE LACY<sup>83</sup> Meluhha an der Südküste Arabiens zwischen Oman und Aden lokalisiert hat. Indessen fragt es sich, ob dergleichen Handelsbeziehungen der Gudeazeit schon früher (und später noch!) bestanden, oder ob sie nicht doch nur einmalig waren. Sonst macht es kaum Schwierigkeiten, in Südarabien Goldvorkommen nachzuweisen.<sup>84</sup>

## 2. Exkurs: Die altsüdarabischen Quellen

Ich möchte gleich an dieser Stelle einschalten, was überhaupt aus den Quellen des altsüdarabischen Gebietes ermittelt werden konnte, zumal für den nordarabischen Bereich die palmyrenischen und nabatäischen Inschriften jenseits unserer Epochengrenze liegen. Die Ergebnisse der minäisch-sabäisch-katabanisch-himjaritischen Inschriften hier anzuschließen, erscheint berechtigt, nachdem DE LACY O'LEARY festgestellt hat: „the culture represented by those inscriptions is undoubtedly derived from the north“<sup>85</sup>; meine Durchsicht mußte sich auf die Chrestomathie von ROSSINI beschränken. Sie ergab wenig, denn daß in den sabäischen, minäischen, qatabanischen, awsanischen und hadramautischen Inschriften Gold<sup>86</sup> vorkommt, wie selbstverständlich auch Silber<sup>87</sup>, Eisen<sup>88</sup> und Blei<sup>89</sup>, war zu erwarten. Auch die erwähnten „Metallbeschlüge“<sup>90</sup> sind nicht verwunderlich. Vom Bergbau dagegen sprechen die Inschriften nicht, sondern nur von den großartigen, geschichtlich so bedeutsamen Steindamm-Anlagen und Brunnenbauten zu Bewässerungszwecken<sup>91</sup>. Übrigens erscheint neben den sonstigen priesterlichen Berufsbezeichnungen wie „Künstler des (Gottes) Wadd“<sup>92</sup> oder „Werkmeister des (Gottes) Wadd“<sup>93</sup> auch ein 𐩧𐩨𐩪 = 𐩧𐩨, z. B. ein „Schmied“ des (Königs) *Yadmur Malik* und ein „Schmied“ der „Priester“ des (Gottes) 'Amm<sup>94</sup>. Damit ist unser Wissen schon erschöpft, auch führt uns

<sup>83</sup> DE LACY O'LEARY: Arabia before Muhammed — London 1927, cf. p. 49 sowie ibd. Anm. 26/27 auf p. 56; dazu die additional note p. 56/57: Hawilah and the source of gold supply, in welcher er ebenfalls für Südarabien an der Bab el-Mandeb plädiert.

<sup>84</sup> Dies betonte bereits LANGDON: Early chronology of Šumer and Egypt/Journal of Egyptian Archaeology — Jahrgang 1921, vol. 7, p. 133—153, dazu: cf. GROHMANN: Südarabien als Wirtschaftsgebiet — Wien und Brünn 1922—1933, 2 vol. (vol. I, p. 164—175; vol. II, p. 62—65) ferner MORITZ: Bib.Nr. 197.

<sup>85</sup> cf. DE LACY O'LEARY l. c. p. 95; an der gleichen Stelle erörtert er das Alter der minäisch-sabäischen Inschriften. Darüber ist bekanntlich viel gestritten worden, der Ansatz GLASERS ist gewiß zu verwerfen, in die Hyksoszeit reichen die Inschriften keinesfalls hinauf. Andererseits ist die Spätdatierung auf 550—350 v. Chr. ebensowenig haltbar, die GROHMANN — bei PAULY-WISSOWA, Bib.Nr. 215, suppl. vol. VI, col. 461/488 — vorgeschlagen hat. Am wahrscheinlichsten erscheint jene Datierung, die von dem unzweifelhaften assyrisch-sabäischen Synchronismus ausgeht, nämlich Sargon:It-i'-am-ra und Sanherib:Ka-ri-bi-ilu, also die ältesten Inschriften ± 850 v. Chr. ansetzt — cf. CASHEL in seiner Recens. von DE LACY in Orientalistische Literaturzeitung, Jahrgang 1929, col. 366—369 — Das Ende dieser Reiche der Minäer und Sabäer ist im II. oder I. Jahrhundert v. Chr. gewiß erreicht, wie groß die Lücke ist, die zwischen den durch ihre Inschriften bekannten Königen und jenen durch ihre Münzen bezeugten klafft, ist für unsere Untersuchung nebensächlich, weil wir eine historische Entwicklung ohnehin mit dem dürftigen Sprachmaterial nicht nachweisen können, was K. CONTI ROSSINI: Chrestomathia arabica meridionalis epigraphica — Romae 1931, bietet.

<sup>86</sup> o. c. p. 105: Statuen aus Gold; p. 112: Golddenare; p. 128, 141, 221: verschiedene Goldarten.

<sup>87</sup> o. c. p. 226: Silberstatuen.

<sup>88</sup> o. c. p. 220.

<sup>89</sup> o. c. p. 222. fraglich!

<sup>90</sup> o. c. p. 154. fraglich, auch 143.

<sup>91</sup> Da das der Hauptanteil der Inschriften ist, war dies Vokabular reich entwickelt; es findet sich dabei auch der Ausdruck der noch zu besprechenden Siloah-Inschrift (cf. S. 98) 𐩨𐩧𐩨𐩪 o. c., p. 190: „Durchbruch“, „Tunnel“ und ganz ähnlich 𐩨𐩧𐩨𐩪 dbr. gw} „der Vorgang der Steinbrucharbeiten“ p. 125.

<sup>92</sup> o. c. p. 100.

<sup>93</sup> o. c. p. 224.

<sup>94</sup> o. c. p. 231. Ein Nebeneinander von einem „Schmied des (Königs) *Yadmur Malik*“ und einem „Schmied der Priester des (Gottes) 'Amm“ besagt zunächst nur, daß beide Personen „Hofschmiedemeister“, — der eine beim kgl. Hofe, der andere eben beim Tempel — waren, ohne damit den Sklavenstand als personenrechtliche Stellung zu beweisen oder auch nur zu behaupten. Übrigens gibt es auch einen 𐩧𐩨𐩪𐩨𐩪 „Schmiedeobermeister“, der gewiß kein Sklave gewesen ist.



der soeben erwähnte „Schmied der Priester des (Gottes) ‘Amm“ in erwünschter Weise nach dem Zweistromland zurück.

Gudea, von dessen Angaben wir ausgegangen waren, berichtet, er habe zu Metallarbeiten „*Schmiede, Priester der NINTUDKALAMA*“<sup>95</sup> angehalten. Wir müssen daraus entnehmen, daß die Priesterschaft damals — wie im Mittelalter die Klosterinsassen — ausgebildete Berufsfachleute<sup>96</sup> in ihren Reihen aufweisen konnte, wodurch sich die hervorragende Stellung der klerikalen Wirtschaftsorganisationen hier wie dort erklärt. Auch diese Stelle stützt unsere Vermutung, die wir oben (S. 33) ausgesprochen haben, daß sich gewisse Bergwerksrechte oder wenigstens Privilegien auf Bergwerksprodukte sehr wohl im Tempelbesitz können befunden haben. Denn ohne Sicherung des Bedarfs an Rohmaterial wären weder in Ägypten die „*Vorsteher der Goldarbeiten*“ der Isis oder des Pta h und Amun, noch in Mesopotamien die „*Schmiede der Priester*“ der NINTUDKALAMA und wie wir gesehen haben in Südarabien die „*Schmiede und Priester*“ des Gottes ‘Amm denkbar.

Die Erwähnung des Goldimports aus Meluhha und die von „Metallarbeitern“ als Priestern sowohl bei Gudea wie auch das Auftreten eines „Schmiedes der Priester des Gottes ‘Amm“ andererseits darf nicht als „šumerischer Einfluß“ auf das alte Südarabien angesehen werden, weil die Rücksicht auf die Chronologie<sup>97</sup> das verbietet. Wenn auch der Gedanke einer direkten Beeinflussung Südarabiens durch die Šumerer in so speziellen Fällen wie dem der ganz singulären Verbindung von Metallarbeitern mit einem Tempel abwegig wäre, so ist doch die Parallele interessant, die zwar in Ägypten, Šumer und Arabien schon mit Rücksicht auf die völlig anderen wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse eine sehr verschiedene Ausprägung und soziologische Bedeutung gehabt haben wird, die aber als eine der wenigen sich doch klar abzeichnenden Allgemeinerscheinungen herausgehoben werden kann.

### 3. Die altassyrischen und babylonischen Texte

Aus den abertausend šumerisch-akkadischen Geschäftsurkunden geht allenfalls die Tatsache eines umfangreichen Handels mit Metallen hervor, aber keinerlei Angaben über die Produktionsverhältnisse, unter denen die Produzenten arbeiteten. Wenn die Geschäftsurkunden des Zweistromlandes keinerlei Nachricht von Bergarbeitern bringen, sondern nur über Handel und Transport von Metallen berichten oder Preisbestimmungen für Erzeugnisse des Metallgewerbes enthalten, so ist dies eigentlich nur bei einer besonderen Gruppe, nämlich den sog. „kappadokischen Tontafeln“ verwunderlich. Diese altassyrischen Urkunden aus der Zeit um 2000 bis 1800 v. Chr. geben uns einen überraschenden Einblick in einen blühenden Metallhandel, der von genossenschaftlich organisierten Kaufleuten getätigt wird<sup>98</sup>. Diese hochkapitalistisch durchgebildete Handelsform zu besprechen, ist hier nicht der Ort, wohl aber müssen wir Nachdruck darauf legen, daß diese Texte bezeichnender Weise nur von den wirtschaftlich interessierenden

<sup>95</sup> Gudea Statue A 16, 28.

<sup>96</sup> Eine andere Möglichkeit der Interpretation wäre die Auffassung, daß sich bestimmte Berufsgruppen unter einen „Berufsgott“ stellen, wie etwa die mittelalterlichen Zünfte sich einen „Schutzheiligen“ erwählten. Dann würde es sich natürlich nicht um klerikale Gemeinschaften, die sekundär einen Beruf ausübten, sondern um primäre Berufsgenossenschaften handeln. Eine solche Deutung ist zwar nicht unmöglich, erscheint mir aber weniger wahrscheinlich; ebensowenig möchte ich ernstlich noch eine dritte Möglichkeit erwägen, daß Tempelklaven, die eine handwerkliche Ausbildung erfahren haben, eine derartige Bezeichnung führen, denn ein Sklave ist eben kein „Priester“!

<sup>97</sup> cf. die Rezension von FRIEDRICH, Deutsche Literaturzeitung, Jahrgang 1948, p. 168, über MLAKER: Die Hierodulenlisten von Ma{in — Leipzig 1943.

<sup>98</sup> cf. LANDSBERGER: Altassyrische Handelskolonien — Leipzig 1926, Alter Orient, vol. XXIV. — Leider geht das in Anm. 75 S. 81 zitierte Werk von EISSER-LEVY zu wenig auf jene Texte ein, die den Metallhandel betreffen.

Prozessen der Verhüttung des Rohkupfers<sup>99</sup> sprechen, ohne jedoch die Ausführenden, nämlich die einheimischen Bergleute und Hüttenarbeiter, auch nur mit einem Worte zu erwähnen!

„Du schriebst folgendermaßen: ‚Teile mir mit, wieviel gutes und wieviel schlechtes Kupfer vorhanden ist!‘ Schlechtes Kupfer ist da, auf das gute muß ich warten, wieviel durch Reinigung erzeugt werden wird.“ (Übersetzt von LANDSBERGER l. c. p. 23.)

Unter den Handwerkern kommen wohl „Schmiede“<sup>100</sup>, aber keine Bergleute vor. Dabei beruht die Existenz dieser Tafeln überhaupt ausschließlich auf dem Metallimport von Kupfer und Blei nach Assyrien! So beschränkt sich auch diese Gruppe von Texten auf Qualitätsbezeichnungen<sup>101</sup>, Mengenangaben, Transportkosten und viele andere Einzelheiten und reiht sich damit zwar unter die wirtschaftsgeschichtlich wichtigsten Texte des Alten Orients ein, bleibt für uns aber unfruchtbar. Dem Händler war der Erzeuger ganz und gar nebensächlich, er kaufte offenbar von dem Landesfürsten, — was bergrechtlich interessant ist, weil es auf ein landesfürstliches Privileg schließen läßt und damit den freien Bergmann auszuschließen scheint.

Freilich würde auch ein sehr viel besseres Material nur wenig brauchbare Resultate liefern, und zwar deshalb, weil die allgemeine soziologische Vorarbeit fast völlig fehlt. Wir sind heute in der Orientalistik noch nicht in der Lage, die Struktur der damaligen Gesellschaftsordnung, die Funktion des Sklaven oder die des Priesters, des Königs oder des Kaufmanns, des Soldaten oder eben die des Bergmanns so genau anzugeben, daß ein zuverlässiges Gesamtbild entworfen werden kann<sup>102</sup>. Für eine solche Aufgabe, wie sie unser Thema stellt, fehlt als notwendige Voraussetzung vor allem eine umfassende allgemeine Darlegung, welche Abstufung im Rechtsstatus es eigentlich für den „Sklaven“, und zwar nicht nur im Zweistromland, sondern überhaupt in der Geschichte des Orients während des Altertums gibt. Es wäre wichtig, ja es wäre überhaupt Voraussetzung, zu wissen, ob beispielsweise die von Gudea als Kleriker der NINTUDKALAMA erwähnte „geistliche Handwerkerschaft“ bzw. „handwerkliche Priesterschaft“ zu den awil hubši, den „proletarischen Arbeitern“, zu der ummânâtê der (durch Sachkenntnis [= ummânûtu] ausgezeichneten) „Facharbeiterklasse“, zu den našparu, epiššânu, šepuru oder sonst einem der vielen Begriffe für „Arbeiter“ gehört. Gern würde man wenigstens die Frage beantworten, ob ein tabêru, also ein „Metallarbeiter“, etwa in einer tappûtu oder šutâpû, einer „Genossenschaft“ organisiert sein kann oder muß oder zu sein pflegt. Aber bei dem Fehlen aller Abgrenzung einer solchen Genossenschaft ist dies nicht möglich. Auch wüßten wir gern, ob das „Arbeitspensum“ eškaru nur einen Frondienst oder eine vereinbarte bezahlte Akkordleistung bedeuten könnte.

<sup>99</sup> cf. Tablettes cappadociennes de la collection Golénicheff — Paris 1923, Text Nr. 15.

<sup>100</sup> cf. LANDSBERGER l. c., p. 25.

<sup>101</sup> Interessant ist das von LANDSBERGER l. c., p. 22—23, ermittelte Wertverhältnis: Silber zu Blei wie 1 : 3,5 bis 6,0, Silber zu Kupfer 1 : 45 bis 60.

<sup>102</sup> Vor allem ist zu berücksichtigen, daß wir die historische Entwicklung nicht genügend kennen. Eine sehr wichtige Bemerkung steuert TH. BÖHL: Mededeelingen uit de Leidensche Verzameling van Spijkerschrift inscripties vol I — Amsterdam 1933 p. 13—14 bei. „Zoo wordt het sacraal getinte staatssocialisme vervangen door het absolutisme, dat echter op dezelfde grondgedachten berust: de feitelijke eigenaar van het land met al zijn grondbezit is de goddelijke koning, die van nu af — natuurlijk zonder de ovrige goden te verdringen — overal in de steden van zijn uitgestrekt rijk zijn tempels en zijn priesterschap heeft, die ook na zijn dood blijven onderhouden. Zoo is de koningsvergoding — die in beginsel reeds door de Semietische heerschers van Akkad werd toegepast — mede een uitvloeisel uit de sociale en economische verhoudingen.“ BÖHL denkt vor allem an Sargon I. und Naram Sin. Die Ablösung des klerikalen Staatssozialismus durch den fürstlichen Absolutismus wird auch auf die Lage der Metallarbeiter Rückwirkungen gehabt haben, nur können wir sie schwer fassen. Es ist aber doch wichtig festzuhalten, daß wir eben nur zur Zeit des „Priesterfürsten“ Gudea und nicht mehr in späteren Zeiten „Schmiede“ antreffen, die „Priester“ sind.

Besonders bedauere ich, daß mir unzugänglich blieb: I. MENDELSON: Legal aspects of slavery in Babylonia, Assyria and Palestine, a comparative study from 3000 till 500 B. C. — Williamsport, Pennsylvania 1932, die auf den Originalquellen fußend vor allem die ökonomischen Gesichtspunkte herausgestellt hat.

Und solche Fragen, ohne deren Beantwortung die soziale und wirtschaftliche Lage nicht näher bestimmt werden kann, häufen sich. Es ist peinlich und kann doch dem Kritiker nicht verschwiegen werden, daß eine solche Untersuchung wie die unserige mehr Probleme aufreißt, als sie beantwortet. Aber auch wenn wir ein paar direkte Zeugnisse für das Leben und Wirken des Bergmannes fänden, so wäre uns damit noch kein Überblick über seine Lage gegeben. Im Gesamtbereich der Geschichte des Alten Orients und des Fernen Ostens ist kein einziger Text vorhanden, der Lohn und Arbeitszeit, Familienverhältnisse und Anteil am öffentlichen Leben in gleicher Weise ersichtlich werden läßt. Auch die Tarifnorm des Codex Hammurabi im sehr zerstörten § 274 kann diese Lücke nicht schließen. Wie SCHWENZNER<sup>103</sup> als erster nachgewiesen hat, sind alle diese Tarifordnungen zwar zum Schutze der Werk tätigen gegen die Ausbeutung durch die kapitalkräftigen Unternehmer festgelegt worden, aber wirkungslos geblieben: in der Praxis wird der Tarif so gut wie nie bezahlt, Lohnsummen in Privatverträgen erreichen nur  $\frac{1}{5}$  bis höchstens  $\frac{2}{3}$  des Tariflohns. Während § 274 für *Töpfer* (?), *Schneider* (?), *Edelsteinarbeiter* und *Schmiede* 150 ŠE Silber Monatslohn vorsieht — für Zimmerleute, Schuster, Rohrflechter (?), Maurer 120 ŠE — zahlen die Privaturkunden der gleichen Zeit nur zwischen  $26\frac{1}{4}$  (!) und 105 ŠE.

Die Stelle ist insofern von großer Bedeutung, als sie zeigt, daß der Gesetzgeber sowohl die Schmiede wie die Edelsteinarbeiter zu den 10 von ihm berücksichtigten Hauptberufen zählt, die tageweise<sup>104</sup> sich zur Lohnarbeit verdingen. Sie beweist die Existenz eines freien Lohnarbeiterstandes, dem wir auch in sehr viel späteren Zeiten in Assur noch begegnen, wo wir ein „*Tor der Metallarbeiter*“ ausgegraben haben; offenbar rührt der Name von den Werkstätten solcher Lohnarbeiter her. Der Tageslohn von 3 (gemäß § 275), 4 oder 5 ŠE, der nur in der landwirtschaftlichen Hauptarbeitszeit auf 6 ŠE stieg, gestattete jedoch kaum, eine größere Familie zu unterhalten, denn die Kosten für die Lebensmittel betragen täglich etwa 2 bis 3 ŠE, und wir wissen ja, daß fast stets untertarifliche Entlohnung erfolgte. Sehr günstig ist also das Bild wahrlich nicht, was wir von der wirtschaftlichen Lage der Metallarbeiter im Zeitalter Hammurabis erhalten, der doch einen sozialen Ausgleich zu schaffen versuchte.

Was sich bis zur Hammurabizeit durch šumerische oder akkadische Texte und durch Funde von Kunstwerken aus Metall ergibt, läßt sich, wie folgt, zusammenfassen: Als Gipfel der großartigen, wenn auch nicht sehr zahlreichen Leistungen müssen wir die reichen Funde aus den Gräbern der Zeit des Mesilim von Kiš (2700 v. Chr.), die goldenen Gefäße und die Metallplastik aus den Gräbern der I. Dynastie von Ur (2600 v. Chr.), die Silbervase des Entemena von Lagaš (2500 v. Chr.), die Tierplastik aus verschiedenen Grabungen der folgenden Zeit bis zu den Funden aus den Gräbern der III. Dyn. von Ur (2100 v. Chr.) ansehen. Sie lassen zum Teil ihre Hersteller, offenbar Priester mit vorzüglicher handwerklicher Ausbildung, deutlich werden. Im Gegensatz zu Ägypten vermag kein Priesterfürst der šumerischen Periode von der schmalen Basis seines Stadtstaates aus eine Expansionspolitik zur militärischen Sicherung der benötigten Metallvorkommen durchzusetzen, man ist auf Fernhandel angewiesen. Die soeben (Anmerkung 102 auf der vorigen Seite) dargestellte Ablösung des sakral getönten Staatssozialismus durch das absolute Königtum führt mit der Auflösung der Tempelwirtschaft zur

<sup>103</sup> SCHWENZNER: Zum altbabylonischen Wirtschaftsleben — Leipzig 1916 / Mitteilungen der Vorderasiatischen Gesellschaft, Jahrgang 1914, Heft 3 wie Alter Orient, Jahrgang 1916, Heft 1.

<sup>104</sup> Lohnverhältnisse für längere Fristen sind in den §§ 239, 257, 258, 261 geregelt. Tägliche Bezahlung, die oben um des Vergleichs mit den Privaturkunden willen auf Monatslohn umgerechnet wurde, sieht nur noch § 273 vor, unklar bleibt § 275, wo für einen Arbeiter oder einen Gegenstand (?) ein Tagesatz von 3 ŠE genannt wird, was also im Monat 90 ŠE ergäbe.

Daß die Sätze für Gelegenheitsarbeit etwas höher sind als die für Dauerarbeit, versteht sich von selbst. Dauerarbeit bringt nach Tarif nur 90—120 ŠE im Monat, soweit die §§ 239, 257, 258, 261 in Betracht kommen, während die Privaturkunden z. T. nicht einmal ein Drittel des Tarifs bezahlen, doch hat dann der Lohnarbeiter Anspruch auf Kost und etwas Kleidung.

Verselbständigung der Handwerker, aber auch zu sozialen Spannungen, die wir schon unter Urukagina von Lagaš (2450 v. Chr.) beobachten. Noch Hammurabi sucht durch eine Tarifordnung den arbeitenden Schichten zu helfen, doch scheitert der Versuch, weil die Arbeitgeber diese Tarifnormen kaum jemals eingehalten haben.

Aus der Hammurabi-Zeit (1728 v. Chr. dürfte für Hammurabi das nunmehrige Datum sein) stammt ein recht aufschlußreicher Text<sup>105</sup>, vorausgesetzt, daß akkadisch samru = hebräisch מַסְמָר ist. Es handelt sich um einen königlichen Auftrag zur Herstellung von 5000 Stück Nägeln (!), von denen jeder etwa 50 g wiegt. Auftraggeber ist der König Šamši-Addu von Assyrien, der seinem in Mari residierenden Sohn genau vorrechnet, wieviel Material gebraucht wird und was dieses kostet. Da zunächst sogar 10000 Stück bestellt worden waren, kann man wohl behaupten, daß es sich um eine „Massenanfertigung“ handelt, die eine entwickelte Metalltechnik und vor allem ein ausgebreitetes Gewerbe voraussetzt.

*An Iasmaḥ-Addu. Sprich: So sagt dein Vater Šamši-Addu: „Was die Fabrikation der 10000 Nägel (?) von je 6 šiqu [Gewicht] anlangt, so hatte ich an La'um und Mašija geschrieben. Sie haben mir folgendes geantwortet: „Es ist keine Bronze verfügbar, wir können die 10000 Nägel nicht herstellen lassen.“*

*Jetzt: (Sorge), daß man (wenigstens) 5000 Nägel herstellt. Für diese 5000 Nägel braucht man 8 Talente 20 Minen Bronze [250 kg]. Zum Tagespreis kosten 2 Minen Bronze 1 šiqu Silber [1 kg Bronze = 8,6 gr Silber]. Für 8 Talente und 20 Minen also 4 Minen 10 šiqu Silber. Gib das Geld, die Bronze (sorge, daß man sie kauft) und 5000 Nägel (herstellt).“*

Die Antwort der Herren La'um und Mašija an ihren königlichen Gebieter Šamši-Addu, sie hätten die halbe Tonne Bronze „nicht zur Hand (ina qatim ul ibaššu)“, will nicht recht glaubhaft erscheinen. Wahrscheinlich ist ihnen der Auftrag zu mühselig, denn 16 Talente 40 Minen Kupfer sind eine Quantität, die durchaus vorkommt. Übrigens sind die Angaben der Texte wenig ausschlaggebend, — die höchste Menge Eisen, die in Privaturkunden erwähnt wird<sup>106</sup>, sind 3 Talente (ca. 80–90 kg), wir haben jedoch 160 t Rohmaterial gefunden<sup>107</sup>.

<sup>105</sup> PABROT-DOSSIN: Archives royales de Mari — Paris 1950, vol. I, DOSSIN: Correspondance du Šamši-Addu Text nr. 38.

Da die Deutung mit Rücksicht auf die crux „samru“ doch nicht ganz klar ist, setze ich die Umschrift hierher:

[A]-na Ia-ás-ma-aḥ-<sup>11</sup>Addu  
 qí bí ma  
 um-ma <sup>11</sup>Šamši(ši)-<sup>11</sup>Addu a-bu-ka-a-ma  
 aš-šum 10 li-mi sà-am-ru-tim ša 6 šiqu(àm)  
 šu-pu-ši-im a-na La-i-im ù Ma-ši-ia  
 aš-pu-ur-ma ki-a-am iš-pu-ru-nim  
 um-ma-a-mi siparrum i-na qa-tim ú-ul i-ba-aš-[šu]-ú  
 10 li-mi sà-a[m]-ru-tam e-pé-ša-am  
 ú-ul ni-ka-aš-ša-ad  
 i-na-an-na 5 li-mi-ma sà-am-ru-[tim]  
 li-pu-šu ša 5 li-mi sà-am-ru-[tim]  
 8 bilátum 20 manú siparrum  
 i-na maḥirim 2 manú(àm) si[parrum 1 šiqu kaspum]  
 ša 8 bilátim 20-ma 4 manú 10 [šiqu kaspum]  
 kaspam ša-a-ti i-di-in-[ma]  
 si[parram] . . .  
 ù 5 [li-mi sà-am-ru-tim li-pu-šu]

EBELING: Neubabylonische Briefe — Berlin 1930—1934 Nr. 62 übersetzt ebenfalls erám uš-ta-bi-la-kum sà-am-ra-tim šu-p[i-iš]: *ich habe dir das Kupfer geschickt, die Nägel laß anfertigen.*

<sup>106</sup> WATERMAN l. c. Nr. 566 R 1 — Die dort erwähnte höchste Quantität Silber wiegt immerhin über 7 Zentner (11 Talente 19 Minen), an denen gemessen die Abgabe des kläglichen Königreiches Juda von 10 Minen (= 5 kg) geradezu verschwindet. WATERMAN: Nr. 632 lin 5/6.

<sup>107</sup> cf. unsere Anm. 80a auf S. 81 aber auch Anm. 2 auf S. 91 und Anm. 78 auf S. 103.

Ein weiterer Text des gleichen Herrschers würde noch interessanter sein, wenn er wirklich, wie der Bearbeiter DOSSIN gemeint hat<sup>108</sup>, sich auf die Kupferausbeute beziehen würde. Ich muß jedoch gestehen, daß mir seine Auffassung nicht einleuchtet.

Um nicht eine Unmenge Texte zu zitieren, die doch unergiebig für unsere Untersuchungen sind, wurden nur solche Angaben über Metalle und Metallverarbeitung ausgewählt, die zugleich Aufschluß über die Arbeitsbedingungen geben. Es sind nur wenige, die über das archäologische Material hinausführen, denn daß „Inkrustationen“ bekannt gewesen sind, braucht uns nicht erst ein Text<sup>109</sup> zu sagen. Interessanter ist es, von der *Reparatur* eines „eisernen Ofens“ zu hören<sup>110</sup>; im gleichen Text wird der Beruf des „Metallpolierers“ (dammuqu) genannt. Wenn wir hören: 1 biltu kaspi ina lab-ti mi-iq-li „1 Talent Silber (30 kg) in der Flamme des Ofens“, so erlaubt dies den Schluß, daß die „Hüttenarbeiter“ mit sehr kleinen Treibherden gearbeitet haben<sup>111</sup>. Manche Rätsel bleiben natürlich<sup>112</sup> ungelöst.

Für die soziale Lage der „Schmiede“ aufschlußreich sind die folgenden 2 Texte. Im ersten<sup>113</sup> geben die zwei Söhne des verstorbenen Schmiedes Nabu-bân-zeru ihrer Schwester folgende Mitgift:

1 GUR Saatgetreide	3 Kleider
2 Sklavinnen	1 Amphore
1 Bett	3 . . . ?

Man wird nicht davon sprechen können, daß diese Leute zu den „wohlhabenden“ Kreisen gehört haben.

Zu interessanten Ergebnissen führt die Analyse eines „Garantiescheins“, der sich unter den zahlreichen Geschäftspapieren der bekannten Firma Murašu & Söhne in Nippur aus der Zeit

<sup>108</sup> Es handelt sich um den Text 21 der Correspondance du Šamši-Addu, den DOSSIN vorlegt. Auch dieser ist an Jasmaḥ-Addu gerichtet und erzählt auf der Rückseite von Zeile 8 an folgendes:

aš-šum šu-ri-pi-im pu-uh-ḥu-ri-im  
da-mi-iq i-nu-ma ša awilu(meš) ša bi-la-tim  
šu-ri-pa-am iš-tu 10 bi-ri iš-tu 20 bi-ri  
i-za-ab-bi-lu-nim māri(meš) ša-qí-i  
ù uš-mi-i mu-d[i ?]-ka ša ma-aḥ-(ri)-ka  
iz-za-az-zu we-e-er-ma šu-ri-pa-[am]  
li-pa-aḥ-ḥ[i-r]u i-na iṣ-ṣi-im ka-bi-i  
ù ši-it-tam d[am-q]f-[i]š li-im-su-ú  
t[a-b]a-?-ru-um ù me-su-ú [iš-]tu dam-qí-iš  
me-su-ú me-e li-ma-[??]  
i-nu-ma šu-ri-pu-um it-t[a-?-?-]  
ḥi-pu-ú ù pu-ḥu-r[ú-?-?-?-]

In der Übersetzung des Bearbeiters:

Au sujet de la récolte du minerai de cuivre c'est parfait. Lorsque les hommes de charge porteront le minerai de cuivre d'une distance de 10 ou de 20 doubles-heures, ordonne aux enfants des grands et des 'ušmu', tes experts (?), qui se trouvent chez toi, de rassembler le minerai de cuivre.

A l'aide d'un . . . les impuretés et la saleté qu'ils nettoient soigneusement. Que le . . . et le minerai nettoyé, après le nettoyage soigné, à l'aide d'eau soient . . . Lorsque le minerai de cuivre aura été . . . le concassage et le ramassage (auront lieu ?)

Ich vermag nicht recht zu erkennen, woher DOSSIN die Berechtigung herleitet, vom Kupferausbringen zu sprechen. Die üblichen Worte werden nicht verwendet, und wenn auch Mari-Texte durchaus ihr eigenes Vokabular haben, so bleibt der Sinn dieses Textes doch noch ungewiß. Im allgemeinen heißt šuripu „Eis“. Der Text ist wirklich ein ḥiriṣ galli limni 'ein Stück böser Teufel'.

<sup>109</sup> Etwa EBELING: l. c. Nr. 74.

<sup>110</sup> WATERMAN: l. c. Nr. 91 Zeile 8.

<sup>111</sup> WATERMAN: l. c. Nr. 1194 R 9.

<sup>112</sup> Dazu gehört etwa die Frage, ob die Erwähnung von  $\frac{1}{2}$ -Šiqlu-Stücken durch Sanherib auf „Münzen“ deutet, wie man aus dem Text British Museum 103000 col. V 11,18 entnehmen könnte, zumal solche šiqḫu-Stücke aus Silber mit dem „Ištar-Kopf“ erwähnt werden.

Auch die Frage der Geschäftsbeziehungen des Einzelunternehmers ist sehr dunkel; es kommt immerhin ein Text vor: ki-i i-ba-aš-šu-u  $\frac{1}{2}$  biltu <sup>ABAN</sup>gab-u ša Mi-šir, was nicht gut anders heißen kann als „wenn sie vorhanden sind, so schickt  $\frac{1}{2}$  Talent ägyptischen Alaun!“

<sup>113</sup> A. BOISSIER: Recherches sur quelques contrats babyloniens — Paris 1890 p. 51/52 = Text Straßmeier 990.

Es sei dem Kritiker nicht verschwiegen, daß sich derartige Texte wahrscheinlich in größerer Anzahl finden ließen, wenn ein systematisches Suchen möglich wäre. Mir war dies leider nicht vergönnt und ich muß mich begnügen, wenigstens ein Beispiel zu geben.

Artaxerxes II. (404—359 v. Chr.) fand. Die 3 nappâh ħuraṣe Ellil-aḥ-iddin, Bel-šunu und Ḥatin erklären:

*Für den mit einem Smaragd besetzten, in Gold gefaßten Ring garantieren wir, daß 20 Jahre (!) lang der Smaragd aus dem Ring nicht herausfallen wird. Wenn [dennoch] der Smaragd vor Ablauf der 20 Jahre aus dem goldenen Ringe herausfällt, so werden wir 10 Minen Silber dem Ellil-nadin-sum [dem Besteller] geben.*

Die lange Gewährsfrist und die hohe Konventionalstrafe zeigen, daß einerseits die 3 Goldschmiede zwar für Qualitätsarbeit bürgen konnten, — beweisen andererseits aber auch, daß der Auftraggeber geradezu schikanöse Forderungen stellte. Immerhin ist dies fast einzigartige Dokument doch auch wiederum ein Beweis, daß selbst am Ende der babylonischen Geschichte die Leistungsfähigkeit des Metallhandwerks in keiner Weise gelitten hatte, — es verstand nach wie vor beste Arbeit zu leisten und konnte erhebliche Gelder verpfänden<sup>114</sup>.

Archäologisches Material, Abbildungen oder Überreste von Grubenbetrieben gibt es nach meiner Ermittlung vorläufig nicht.

Eine andere Quelle, nämlich die sog. „chemisch-technischen Rezepte“<sup>115</sup>, die ich freilich nur aus der Erinnerung heranziehen kann, da sie mir augenblicklich nicht mehr erreichbar waren, bezeugt in ihrer Weise die Blüte des Bergbaus, wenn sie auch mehr über die technischen Fähigkeiten der weiterverarbeitenden Berufe als über die gesellschaftlich-wirtschaftliche Stellung des Bergmannes direkt Aufschlüsse gibt. Es darf aber nicht unterschätzt werden, daß die soziale Wertung eines Berufes insgesamt doch auch von dem in ihm erforderlichen Berufswissen abhängt. Gerade diese Textgruppe aber beweist, daß die Kenntnisse der Handwerker im Zweistromland sich auf allerlei Praktiken der Legierung und Schmelztechnik erstreckten, die uns auch heute noch Achtung gebieten und zweifellos zu ihrer Zeit dem gesamten Berufsstand Bewunderung eingetragen haben. Hinter den weiterverarbeitenden Berufszweigen, die ein technisch-handwerkerliches Wissen voraussetzen, tritt der reine Bergmann auffällig zurück, weil er, im Gesamtbereich der von uns hier untersuchten Kulturgebiete im Verlaufe der Geschichte des Altertums wenigstens, vielfach nichts anderes als ein einfacher Erdarbeiter ist.

Mit dieser generellen Feststellung möchten wir unsere Untersuchungen abschließen, die bemüht gewesen sind, die Eigenart der in diesem Kapitel besonders schwierigen Quellenlage richtig zu erfassen. Es gelingt nicht, eine zusammenhängende historische Evolution nachzuweisen, weil die Anzahl der Belege viel zu klein ist. Man muß sich vielmehr damit begnügen, hier und da oft nur verschwimmende Einzelbilder sehen zu können, die fragmentarisch bleiben, wie dieses letzte, was wir aus dem Bereich der Geschichte des Bergmannes im Alten Orient anführen wollen:

In merkwürdiger Weise ist uns in Ur die fachmännische Tätigkeit „erfahrener Bergleute“ dokumentiert<sup>116</sup>, haben wir doch dort auf dem Königsfriedhof runde, sorgfältigst etwa 30 m tief abgeteufte, zum Teil sogar verzimmerte Schächte gefunden, von denen aus waagerechte Stollen zur — Beraubung der Gräber vorgetrieben worden sind! Hier wie in Ägypten hat das gleiche Elend das Proletariat dazu geführt, die Ruhe der Toten zu stören und ohne Skrupel religiöser oder moralischer Art auf Grund seiner bergmännischen Praxis und der dabei gewonnenen Fähig-

<sup>114</sup> HILPRECHT-CLAY: Business documents of Murashû Sons of Nippur — Philadelphia 1898 und 1904. IX 41.

<sup>115</sup> Besonders die Sammlung „Tor des Ofens“; cf. dazu ZIMMERN: Zeitschrift für Assyriologie, Jahrgang 1926, Neue Folge, vol. II, p. 177. Die Leistungen der sumerisch-akkadischen Handwerkerschaft auf diesen Gebieten und die systematische Darstellung durch die Gelehrten zeigt am besten THOMPSON (Bib.Nr. 274). cf. aber auch VON LIPP MANN: Bib.Nr. 176, THORNDIKE: Bib.Nr. 275 und SAGUI: Bib.Nr. 238 wie auch PARTINGTON: Bib.Nr. 214.

<sup>116</sup> cf. WOOLLEY o. c., p. 28. Allerdings hat A. MOORTGAT: Tammuz — Berlin 1949, p. 68/69 eine ganz andere Deutung gegeben: er nimmt keine „Beraubung“ der Gräber, sondern eine rituelle „Befreiung des Toten“ an, die er aus den religiösen Vorstellungen von der Auferstehung des Tammuz ableitet. MOORTGATS Ansicht hat viel für sich; die obige Bezeichnung „fachmännische Tätigkeit erfahrener Bergleute“ würde ja immer noch berechtigt sein, ob nun die Schachtanlagen zur „Beraubung“ oder zur „Befreiung“ des Toten dienten.

keiten sich von den Toten zurückzuholen, was diese ihm vielleicht als Lebendige genommen hatten.

Eine solche Erkenntnis bildet aber eine notwendige, nur zu oft übergangene Ergänzung zu den ästhetischen Würdigungen der Kunst oder der Literatur und zu den ethischen Wertungen der Religion oder des Rechtes, die die Geschichte allgemein entwickelt hat. Deren Gültigkeit innerhalb ihres Bereiches wird durch die spezialhistorische Forschung zwar keinesfalls in Zweifel gezogen, jedoch kann deren Alleingeltung als Kriterium für die Kulturleistung insgesamt nicht länger aufrecht erhalten werden. Bescheiden und bruchstückhaft müssen die Resultate der vorliegenden Untersuchung genannt werden. Doch um des Gesamtbildes willen ist es einmal notwendig, die besondere Fragestellung unseres Themas ausführlicher zu erörtern, als es die allgemeinen Wirtschafts- und Sozialgeschichten des Altertums tun können, und dem Bergmannsproblem trotz allen Schwierigkeiten in der Erarbeitung und Erreichung der bislang völlig unausgeschöpften Quellen auf den Grund zu gehen.

#### 4. Die hethitische Einstellung zum Metallarbeiter

Die hethitische Einstellung zur Metallarbeiterschaft geht am besten aus § 56 der „Hethitischen Gesetze“<sup>117</sup> hervor:

*Einer Festung (und) Königsfeldzügen zugewiesen zu werden (und) die Weingärten zu [beschneiden?], davon ist keiner der Erzarbeiter [LU URUDU . NAGAR] frei.*

Diese Bestimmung deutet auf eine sonst sehr wenig belastete Stellung dieses Berufes, denn die Verpflichtung erstreckt sich auf Notstände. In den Staatsverträgen<sup>118</sup> werden sie allerdings unter die übrigen Handwerker gerechnet und erfahren keine besondere Rücksicht.

Ein Schreiben<sup>119</sup> des Königs Hattušiliš an den Pharaon Ramses II. zeigt, daß die Gewinnung von Eisen eine besondere Kunst der hethitischen Berg- und Hüttenleute gewesen zu sein scheint, die aber noch in den Anfängen steckte, so daß noch keine Vorräte vorhanden waren, man auch wohl große Schwierigkeiten hatte, verhüttbare Erze ausfindig zu machen. Der Hethiterkönig schreibt daher:

*Was das reine Eisen betrifft, um das Du geschrieben hast, so ist reines Eisen in Kišwadna in meinem verschlossenen Hause nicht vorhanden.*

*Eisen zu machen, war jetzt eine ungünstige Zeit, aber ich habe geschrieben, reines Eisen zu machen. Bis jetzt hat man es noch nicht fertig. Wenn man es fertig hat, werde ich es schicken. Jetzt schicke ich 1 Dolch.*

Bei der Nachbarschaft sehr metallreicher Gebiete ist es nicht verwunderlich, bei den Hethitern eine frühzeitig entwickelte Eisengewinnung zu finden. Leider war mir nur ein sehr geringer Teil der hethitischen Urkunden erreichbar; es mag sein, daß sich noch mehrere Texte finden ließen, die weiteren Aufschluß bringen würden.

<sup>117</sup> cf. die 3 verschiedenen Überlieferungen dieses Paragraphen bei OSE: Supinum und Infinitiv im Hethitischen — Leipzig 1944.

<sup>118</sup> Z. B. Vertrag des Mursiliš mit Kupanta-KAL Absatz 23 bei FRIEDRICH: Staatsverträge des Hethiterreiches — Leipzig 1929—1933 2 vol.

<sup>119</sup> cf. Keilschrifttexte aus Boğazköy I Nr. 14 lin 20.

## Kapitel IV

### Der Bergmann im syrisch-phönizisch-palästinensischen Raum und auf Cypern

#### 1. Die syrisch-phönizischen Verhältnisse

Die Ergebnisse des vorigen Kapitels lassen es in Anbetracht der geringen Ausbeute aus einem an geschichtlichen Quellen reichen Gebiet recht fraglich erscheinen, ob die folgenden Untersuchungen bei der bekanntlich sehr viel dürftigeren Überlieferung historischer Dokumente aus Syrien, Phönizien und Palästina überhaupt ein Resultat liefern werden. Die berühmten Leistungen in der Metallkunst lassen andererseits hoffen, doch einige Feststellungen von Belang treffen zu können. Zwar besagt ein archäologisches Material noch nicht, daß sich aus ihm für Fragenkomplexe wie die unsrigen Schlüsse ziehen lassen, doch stehen für die drei in diesem Kapitel zu betrachtenden Länder ja auch schriftliche Zeugnisse in gewissem Umfang zur Verfügung.

Deren Eigenart veranlaßt auch die besondere Behandlung und die Abtrennung der syrischen Regionen von dem übrigen Alten Orient, — ganz abgesehen davon, daß die gewonnenen Erkenntnisse nach meinem Dafürhalten um ihrer bemerkenswerten Eigenart willen nicht gut in die Feststellungen aus anderen Bereichen einzugliedern sind. Der „Alte Orient“ ist ebensowenig ein homogenes Gebilde wie die „Sklavenhaltergesellschaft“, daher ist sorgsamste Scheidung notwendig und jedes Zusammenwerfen bedenklich.

Sechs Quellen sind es im wesentlichen, die dem Historiker das entscheidende Material für geschichtliche Darstellungen aus dem syrisch-phönizisch-palästinensischen Raum liefern. Auch wir werden uns an sie zu halten haben und können dabei wohl gleich von vornherein zwei Quellen ausscheiden, die fremdländische, feindliche Berichterstattungen sind. Weder in den assyrischen noch in den ägyptischen Königsinschriften ist Raum für Nachrichten über die Lage des Bergmanns in den hier zu besprechenden Territorien, selbst der Bergbau als solcher ist diesen Berichten nicht der Erwähnung wert gewesen. Ihnen kam es allein auf die Beuteziffern an. So verzeichnen die ägyptischen Inschriften sehr sorgfältig das Gewicht des erbeuteten Goldes und Silbers; sie versichern, Erze und bunte Mineralien als „Tribut“ reichlich empfangen zu haben und bezeichnen diese Tributleistungen, die doch oft nur Handelsgüter gewesen sein werden, als solche aus Syrien, Palästina oder Phönizien scheinbar sehr genau. Die ägyptischen Siegesreliefs bieten sogar einige syrische Landschaftsbilder samt Fauna, Flora, Stadt und Land, — die Darstellung eines Bergwerks aber lag außerhalb der überlieferten Szenen. Die Tributdarstellungen liefern uns den Nachweis einer sehr entwickelten Metallindustrie, deren für unser Stilempfinden etwas barocke und bizarre Formenwelt<sup>1)</sup> sehr reich und vielseitig ist. Diese indirekte Überlieferung der bedeutenden Leistungen des syrisch-phönizisch-palästinensischen Metallgewerbes erlaubt den Schluß, daß auch in diesen Gebieten eine bevorzugte Stellung des Metallarbeiters nicht unwahrscheinlich ist. Irgendeine bestimmte Angabe aber läßt sich weder aus den ägyptischen noch aus den assyrischen Königsinschriften gewinnen. Wohl wird von den assyrischen Herrschern unter den Tributen, die sie erzwungen

<sup>1</sup> Als Beispiel führen wir die „syrischen Tribute“ an, die uns das Grab des Zenone [WRESZINSKI Bib.Nr. 306 vol. I tab. 47] aus Theben bietet. Die zur nebenstehenden Zeichnung Abb. 17 gehörige photographische Reproduktion siehe Tafel 13 Abb. 18.

Leider blieb unerreichbar BOSSERT: *Altsyrien Tübingen 1951*, was nach den Angaben in der Rezension durch SEYRIG/Gnomon *Jahrgang 1952*, vol. XXIV p. 188—191 besonders bedauerlich ist.



Den Formenreichtum illustriert am besten die Zeichnung Abb. 17 (photographisch reproduziert als Abb. 18 auf Tafel 13). Deren Einzelheiten sind bei der perspektivlosen Sehweise der Ägypter vielleicht nicht ganz klar, daher sollen sie kurz erläutert werden, da sonst der Arbeitsaufwand und die Erfindungsgabe der Metallarbeiter kaum anschaulich gemacht werden kann.

Nr. 1: Flache Schale, getragen von 2 Windhunden, mit Gravierung (wahrscheinlich des Schaleninneren) von Papyrusblüten und Knospen.

Nr. 2: Amphora mit Aufsatz in Form eines Bes-Kopfes, der an großen runden Henkeln abgehoben werden kann. Kleinere runde Henkel mit herabhängenden Blütenstengeln geben die Griffe für die Amphora, an deren Fuß unsymmetrische Stierköpfe sitzen.

Nr. 3: Amphora (?) in Gestalt eines Lebenszeichens  $\text{☩}$  — Man könnte vielleicht auch an einen Metallspiegel denken! — Den Querbalken des Lebenszeichens tragen 2 Syrer; das Ganze, ob nun Gefäß oder Spiegel, ist bekrönt von 2 Steinbocksköpfen, die einen Stierkopf umrahmen, der zwischen seinen kurzen Hörnern eine Sonnenscheibe trägt.

Nr. 4: Ähnlich Nr. 8, Nr. 11: Schlanke Amphora in Gestalt der  $\text{☩}$ . Die Deckel tragen ein Blumenarrangement, so daß es aussieht, als ob diese Blüten aus der Schale herauswachsen.

Nr. 5: Trinkhorn, ähnlich Nr. 9 und 12, die alle in Menschenköpfe auslaufen, — natürlich können diese ein Stiergehörn nachahmenden Gefäße nur „kopfstehend“ aufbewahrt werden.

Nr. 6: Amphora mit Deckel, der etwa wie Hieroglyphe  $\text{𐎗𐎟}$  gebildet ist (während  $\text{☩}$  und  $\text{☩}$  dem syrischen Künstler geläufig waren, ist ihm  $\text{𐎗𐎟}$  weniger gut bekannt, so daß er etwas abweichend modelliert hat). Am Fuß Kopf eines Ziegenböckchens.

Nr. 7: ähnlich Nr. 10, Nr. 13, Nr. 14: Bauchige Krüge (Nr. 7 scheint henkellos zu sein), mit verschiedenen Deckelformen.

In den Erklärungen weiche ich z. T. von WRESZINSKI'S Angaben im Atlas zur altägyptischen Kulturgeschichte II, Tafel 38, etwas ab, vor allem in der Erklärung der Nr. 3 als „Spiegel“, in der WRESZINSKI ebenfalls ein Gefäß sehen will, doch weist auch er auf gewisse Unverständlichkeiten hin. In Nr. 1 deutet er die Papyrusblüten als Aufsatz, resp. als Deckel, während ich an die Innengravierung denke.

haben, Gold, Silber, Blei und Eisen neben Elefantenhaut, Elfenbein und buntgewebten Kleidern aufgezählt<sup>2</sup>, doch ergibt sich daraus nicht einmal ein sicherer Schluß auf einheimischen Bergbau,

<sup>2</sup> Z. B. Tiglatpileasar III., Feldzug des Jahres 738 v. Chr. — Text bei ROST: Die Keilschrifttexte Tiglatpileasars III. — Leipzig 1883 Zeile 154ff. dazu die Übersetzung bei SCHRADER: Keilschriftliche Bibliothek vol. II p. 84, ähnlich Sanherib, Feldzug des Jahres 701 v. Chr. — Text: TAYLOR-Zylinder, col. III lin 34; Übersetzung bei BEZOLD, Keilschriftliche Bibliothek, vol. II, p. 81; fast gleichlautend auch schon Ašurnāširpal II. Text und Übersetzung bei BUDGE-KING: The annals of the Kings of Assyria — London 1902, vol. I, p. 370ff., lin. 85—88. Bemerkenswert sind die Quantitäten: Adad-nirari nahm aus Damaskus 64400 kg Kupfer mit, als er während seiner Regierung (810—781) die Stadt eroberte, dazu 144 t Eisen als höchste Metallbeute aus Syrien; pro Jahr gab Karkemiš  $\frac{1}{2}$  kg Gold, 28 kg Silber, Sargon II. holte 717 v. Chr. bei der Eroberung von Karkemiš 58800 kg Silber als Tribut heraus.

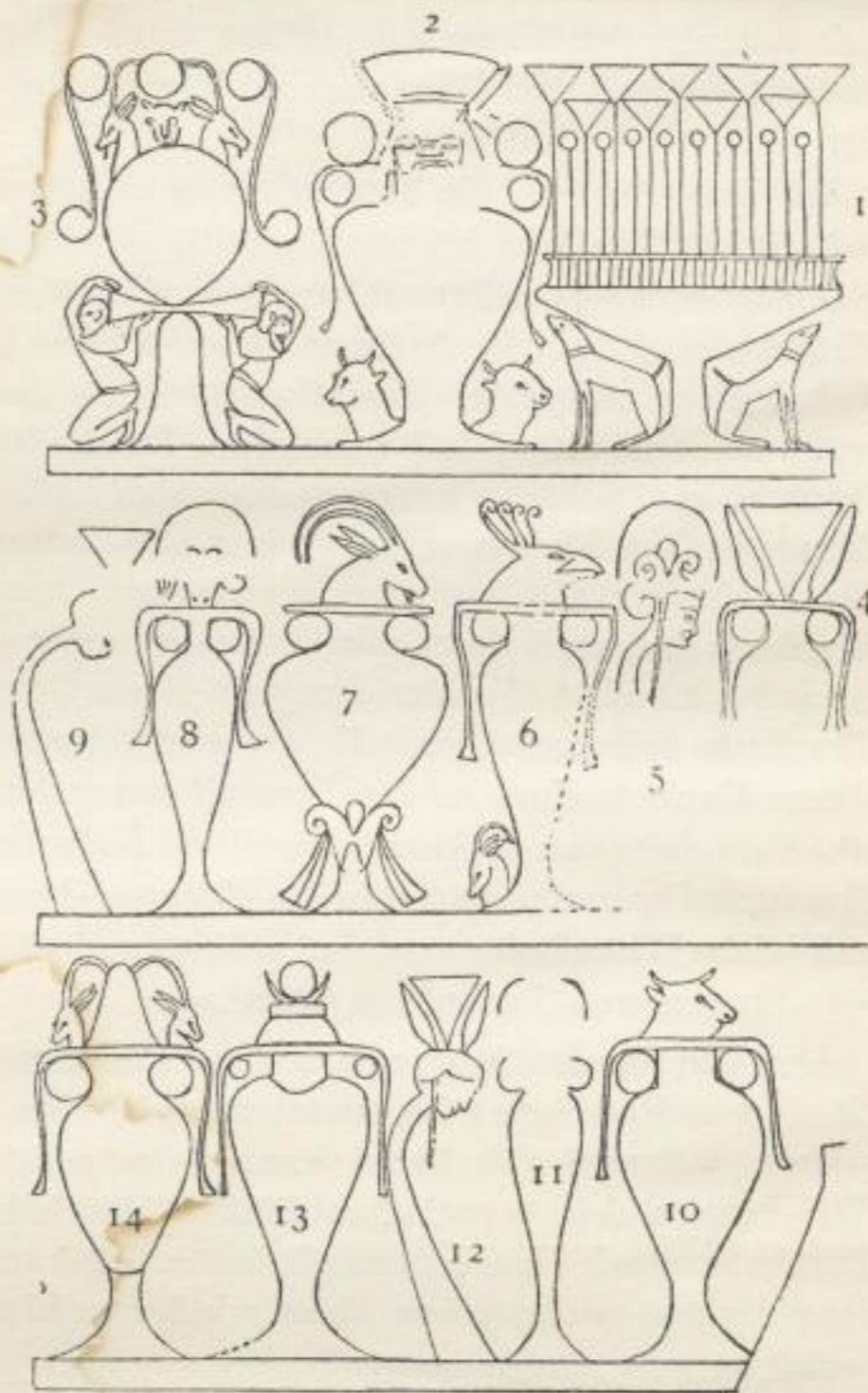


Abb. 17. Syrisch-phönizische Gefäßformen um 1325 v. Chr.

denn zur assyrischen Zeit ist Metallbesitz in jedem Lande selbstverständlich. Woher die Beute stammte, war Ägyptern und Assyriern gleichgültig, — ein Interesse an „Rohstoffquellen“ oder ein solches an „Facharbeitern“ ging nicht so weit, sich darüber schriftlich auszulassen, es genügte eine summarische Mengenangabe der Beute an Menschen und Gütern. Daß die Metallarbeiter von den Siegern deportiert wurden, ist mehrfach bezeugt. Dieses Problem wird uns in Griechenland und Rom auch noch begegnen, daß „Fremde“ in erheblicher Zahl als Urheber der Kunstwerke auftreten.

Die dritte Quelle, die Tontafeln von el-Amarna<sup>3</sup>, ist zwar eine einheimische, die sich ziemlich rückhaltlos über interne Verhältnisse ausspricht. Ihr Charakter als der einer politischen Korrespondenz zwischen abhängigen Kleinfürsten und ihrer Zentralgewalt hindert aber ein Eingehen auf spezielle Anliegen. Soweit diese Briefe von den gleichberechtigten Großkönigen Babyloniens, Assyriens, des Mitannireiches, des Hethiterreiches und des Königs von Cypern stammen, sind sie wichtige Zeugnisse für den Goldreichtum Ägyptens<sup>4</sup>, der, wie KEES richtig bemerkt hat, politisch ausgenutzt worden ist<sup>5</sup>. Wenn wir heute an die Schätze des Tut-anch-Amun-Grabes denken, so erscheinen die Anfragen der fremden Könige sehr begreiflich. Die Briefe der Kleinfürsten sprechen dagegen kaum von Gold<sup>6</sup>, sondern nur von Silber<sup>7</sup> und Kupfer<sup>8</sup>, und auch dann nur im Zusammenhang mit Tributleistungen oder Ehrengeschenken, so daß wir nichts über den Bergbau dieser Gegenden erfahren und keine Rückschlüsse auf die Bergleute ziehen können. Eine gewisse Ausnahme macht Alašija-Cypern, das wir am Ende dieses Kapitels einer kurzen Spezialuntersuchung unterziehen müssen. Die vierte Quelle hat die Tontafeln von el-Amarna in ihrer Bedeutung etwas zurücktreten lassen. Die Funde von Ras Šamra haben archäologisch viel Material zur Würdigung der Metallarbeiten gebracht. Auch zahlreiche Wirtschaftstexte sind gefunden, doch bietet das bisher veröffentlichte Material nichts, was für uns von Bedeutung wäre<sup>9</sup>.

Das Überraschende war, daß diese Funde von Ugarit, so lautet bekanntlich der Name der Stadt von Ras Šamra im Altertum, sehr viele Einflüsse aus dem ägäischen Kulturgebiet bewiesen, während sich kaum Spuren der politischen Oberhoheit des Hethiterreiches fanden. Wir können den ägyptischen Einfluß ebenfalls deutlich sehen, der freilich schon seit Jahrhunderten auch Ugarit gestreift hatte. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, diesen Einflüssen im einzelnen nachzugehen, denn wir haben hier nicht Probleme der syrischen Mischkultur zu

<sup>3</sup> Die Funde sind veröffentlicht von KNUDTZON: Die el-Amarna-Tafeln — Leipzig 1915, 2 vol. Einige weitere Tafeln von THUREAU-DANGIN: *Revue d'Assyriologie, Jahrgang 1922*, vol. 19, p. 91—108; DOSSIN: *Revue d'Assyriologie, Jahrgang 1934* vol. 31, p. 125—136; GORDON: *Journal of Egyptian Archaeology, Jahrgang 1934*, vol. 20, p. 13; dazu Beiträge von ALBRIGHT: *Journal of the Society of Oriental Researches, Jahrgang 1923*, vol. 7, p. 1—20; [GÜTERBOCK: *Zeitschrift für Assyriologie, Jahrgang 1934*, Neue Folge, vol. 8, p. 86—91;] WEIDNER: *Boğazköy-Studien, Jahrgang 1922*, vol. 6; DHORME: *Revue biblique, Jahrgang 1914*, vol. 23, p. 19—24; DOSSIN: *Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, classe de lettres, Jahrgang 1934*, p. 83—92. *Mitteilungen der Deutschen Orientgesellschaft, Jahrgang 1914*, vol. 55, p. 34—36, 39—45; SCHROEDER: *Vorderasiatische Schriftdenkmäler — Leipzig 1915*, vol. XII, p. 190ff.

<sup>4</sup> cf. KNUDTZON: l. c. Nr. 3—22. Briefe des Kadašman-Harbe bzw. des Burnaburiaš v. Babylonien; Briefe des Tušratta v. Mitanni; Briefe des Assur-nadin-achê bzw. Assur-uballit v. Assyrien. Die Mitgift der Taduchepa wog nach Nr. 22 etwa 20 kg, die Geschenke für Amenophis IV. nach Nr. 25 etwa 12 kg, die also nach Ägypten kamen. Brief Nr. 16 spricht dagegen davon, daß der assyrische König aus Ägypten etwa 600 kg Gold erhalten habe; alle anderen Angaben sind ungleich geringfügiger, so erhielt der König von Babylonien nur etwa 10 kg minderwertiges Gold, dessen Feingehalt nur 25% war, worüber er sich freilich bitter beklagt.

<sup>5</sup> cf. S. 39 Anm. 50.

<sup>6</sup> cf. KNUDTZON: l. c. Nr. 91.

<sup>7</sup> ibd. Nr. 112.

<sup>8</sup> ibd. Nr. 77.

<sup>9</sup> Daß ein Vorkommen von 1 šql hrš (5, 10; 5, 13) oder von 1 šql ksp (5, 12) nichts besagt, bedarf keiner Worte. Zu den Tributen des Königs Niqmad von Ugarit an Šuppiluliuma cf. EISSFELDT/Bertholet-Festschrift 1950 p. 147—157.

erörtern. Immerhin ist für uns von Bedeutung, daß in der zweiten Hälfte des II. vorchristlichen Jahrtausends die kulturellen Einflüsse einen solchen Umfang annehmen, weil es dadurch wahrscheinlich wird, daß die Stellung der Metallarbeiter, deren Produkte einen erheblichen Teil des Imports und Exports ausmachen, eine zu wichtige war, als daß man diese Berufsgruppe hätte hintansetzen können. So bedeutend ist Ugarit wiederum nicht gewesen, daß sich aus einer besonderen Vorrangstellung vor anderen Städten das Zusammentreffen der verschiedensten Kulturströmungen erklären würde. Die Metallarbeiten, Statuetten aus Silber, Waffen aus Bronze, sind von sehr guter Qualität, man darf sich nur nicht durch die stilistischen Eigenarten beirren lassen, die uns etwas fremd anmuten<sup>10</sup>.

Metallarbeiten aus dem syrischen Gebiet sind uns durch die zahlreichen Ausgrabungen der letzten dreißig Jahre so gut bekannt geworden, daß wir eine zuverlässige Kenntnis von den Leistungen auf diesem Gebiet des Kunstgewerbes<sup>11</sup> haben. Ugarit selbst hat manches gebracht<sup>12</sup>, vor allem aber Byblos<sup>13</sup> (das alte Gubla, heute Djebeil); von dort konnte MONTET in seinen Ausgrabungsberichten Waffen, Tafelgerät und Schmuck abbilden. Daneben steht Qatna (das heutige Mišrifeh), aus dem neben wichtigen gegenständlichen Funden ein Keilschrifttext ans Licht kam, der das „Schatzhausverzeichnis“ der Göttin<sup>14</sup> NIN EGAL darstellt; der Goldreichtum ist anscheinend nicht unerheblich gewesen. Mit dem Goldhandel speziell hat sich DUSSAUD in einem Aufsatz beschäftigt<sup>15</sup>; das Gesamtbild, das er gezeichnet hat, läßt erkennen, daß Metall eine sehr große Rolle gespielt hat. Freilich lassen sich in dieser Arbeit Feststellungen nur als allgemeine Urteile formulieren. Unmöglich können hier alle Metallarbeiten, die der syrische Boden selbst und die Fundstätten des syrischen Exportes<sup>16</sup> hergegeben haben, vorgeführt werden. Ebensowenig kommt eine bibliographische Erfassung aller Funde in Betracht.

Wichtiger ist die Erkenntnis, daß man bei der Auswertung der gegenständlichen Hinterlassenschaft selbst geringfügiger materieller Reste immer wieder auf die Arbeitsleistung des schlichten Werkmannes stößt. Und grundsätzlich ist diese Arbeitsleistung nicht nur Zeugnis eines privaten Fleißes, einer persönlichen Geschicklichkeit und individuellen Handfertigkeit, sondern Bestimmungsmerkmal für die soziale Lage, in der sich der Werk tätige befindet. Es kann prinzipiell bedenklich erscheinen, aus Scherben über den Bereich des Bruchstückes, aus Töpfen über den Bereich des Töpferischen hinaus etwas aussagen zu wollen. Für unsere Untersuchung, die ja im Bereich des „Metallischen“ bleibt, ist jedes Stück Werkmannsarbeit jedoch eine Aussage über die gesellschaftliche Stellung der Werk tätigen. Wir sehen — wenigstens ungefähr — den Umfang des Bergbaus, der Hüttenbetriebe, der Schmiedearbeit und unterscheiden, ob

<sup>10</sup> cf. GOETZE: Bib.Nr. 119, p. 135—145 und Abb. 60—63.

Die bis 1936 gemachten Funde faßt am besten wohl DUSSAUD, Bib.Nr. 82 zusammen. Sehr knapp, aber ausgezeichnet war die Skizze von FRIEDRICH: Ras Schamra — *Leipzig 1933* / *Alter Orient XXXIII*, 1—2, die natürlich heute etwas veraltet ist.

Im übrigen muß man von den verschiedenen Einzelpublikationen ausgehen, die in der Zeitschrift „Syria“ ab *Jahrgang 1929*, vol. X, erschienen sind. — Es ist hier unmöglich, eine Bibliographie der bereits außerordentlich umfangreichen Literatur zu geben.

<sup>11</sup> Die inzwischen veraltete Darstellung von V. MÜLLER in Bossert: *Geschichte des Kunstgewerbes* vol. IV — *Leipzig 1930*, ist zu ersetzen durch BOSSERT: *Altsyrien — Tübingen 1951*, Nachweise auch bei PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215): Phöaizien.

<sup>12</sup> cf. auch den Aufsatz von GALLING, Bib.Nr. 109.

<sup>13</sup> Die Berichte MONTETS sind in der Zeitschrift *Syria* erschienen, speziell in den Jahrgängen 1921—24, und zusammengefaßt in seinem Werk: *Byblos et l'Égypte — Paris 1929*. — Spätere Grabungsberichte von DUNAND ebenfalls in *Syria*, Jahrgänge 1927—1929, vol. VIII—X.

<sup>14</sup> Die Berichterstattung über die dortigen Grabungen fiel VIROLLEAUD zu. cf. *Syria Jahrgang 1928*, vol. IX, p. 90 und *Jahrgang 1929*, vol. X, p. 311.

<sup>15</sup> cf. DUSSAUD: Bib.Nr. 83.

<sup>16</sup> Exportstücke nach Ägypten sind mehr durch Abbildungen als durch wiedergefundene Stücke bekannt.

die Produktion zur Massenware herabsinkt, erkennen, ob Eigenbedarf oder Exportartikel hergestellt werden, und bemerken, ob der Hersteller an der geistigen Kultur vollen Anteil hat.

Stellen wir fest, daß im syrisch-phönizischen Raum Exportartikel hergestellt werden, so liegt der Schluß nahe, daß dadurch der Metallarbeiter in die Gefahr gerät, ausgebeutet zu werden, weil das händlerische Interesse vorwiegt. Vergleichen wir aber die phönizischen Metallarbeiten mit punischen, so sehen wir, daß erst diese Ausläufer der phönizischen Kultur eine „kulturlose“ Massenware herstellen, die darauf hinweist, daß die Verfertiger keinesfalls mehr Anteil an dem geistigen Leben haben. Kann man die phönizischen Erzeugnisse noch für die Produkte eines freien Handwerks in Anspruch nehmen, so erscheint die karthagisch-punische Produktion als Sklavenarbeit<sup>17</sup>. Erweisen sich die Metallarbeiter des syrisch-phönizischen Raumes als aufnahmefähig für Einflüsse aus den heterogensten Bereichen, so ist die Anpassungsfähigkeit nicht nur als Faktor im Rahmen völkerpsychologischer Untersuchungen wichtig, sondern zugleich ein Kriterium soziologischer Untersuchungen. Diese Aufnahmebereitschaft bedeutet eine innere und äußere Selbständigkeit dieses Berufes insofern, als nur bei vollberechtigter Teilnahme am politisch-wirtschaftlichen Geschehen des Stadtstaates der einzelne Produzent mit den einströmenden fremdvölkischen Anregungen wirklich in Berührung kommen konnte, zugleich aber auch völlige Freiheit in der Entscheidung hatte, welche Anregungen aufzugreifen waren, um eine ökonomische Verwertung der handwerklichen Fähigkeiten zu erreichen. Wir sehen ja deutlich, daß die phönizischen Metallarbeiten keineswegs<sup>18</sup> bloße Imitation sind, sondern die übernommenen Anregungen umgesetzt wurden und eine eigene stilistische Prägung erfahren haben. Als Produkte einer Sklavenarbeit sind sie daher wenig wahrscheinlich! Bei ihrem oft beträchtlichen Materialwert stellen sie auch abgesehen von der aufgewendeten Arbeit bedeutsame Wirtschaftsfaktoren dar, — : dann aber sind die Produzenten im Aufbau der sozialen Ordnung wichtige Initiatoren bei der Entfaltung der wirtschaftlichen Kräfte der syrisch-phönizischen Stadtstaaten gewesen.

Gewiß ist die gesellschaftliche Lage der Metallarbeiter, von den Bergleuten erfahren wir ja wiederum gar nichts, in einem politischen Gebilde, das alle Belange dem merkantilen Interesse unterordnet und auch um der Existenz willen<sup>19</sup> unterordnen muß, eine andere als dort, wo Metallarbeiten ausschließlich zur Eigenverwendung hergestellt werden. Ungünstiger aber muß sie darum nicht sein. Daß wir die Eigentümlichkeiten der sozialen Lage nicht näher ermitteln können und uns mit obigen, allgemeinen Ausführungen begnügen müssen, hängt natürlich damit zusammen, daß „Arbeit“ gleich welcher Art so lange der Mißachtung ausgesetzt war, bis die philosophische Reflexion ihren sittlichen Wert begründete. Dadurch war jeder „Arbeiter“, der mit seiner Hände Arbeit die materielle Existenz für sich, seine Familie und womöglich seinen „Herren“ sichern mußte, „entwürdigt“ und konnte nicht darauf rechnen, daß man seiner gedachte.

<sup>17</sup> Dazu vor allem A. VIVES Y ESCUDERO: *Estudio de arqueologia cartaginesa* — Madrid 1917.

Speziell zu punischen Metallarbeiten auch Frhr. von BISSING / *Studi etruschi, Jahrgang 1933*, vol. VII, p. 83—134. [Die neueste Veröffentlichung, die große Geschichte Karthagos von 814—146 LAPEYRE—PELLEGRIN: *Carthage punique* — Paris 1942, war unerreichtbar.]

R. HERBIG: *Das archäologische Bild des Puniertums* — Leipzig 1943 in „Rom und Karthago“ hrsg. von Vogt p. 139—177, scheint mir zu wenig beachtet zu haben, daß eben die in Händen von Gewerbesklaven liegende Kunstproduktion der Punier keine vollwertigen Leistungen aufweisen kann, weil die Hersteller ohne innere Verbundenheit mit dem kulturellen Leben schufen. Sonst ist diese Darstellung sehr ergiebig.

<sup>18</sup> Diese Behauptung bedarf kaum noch eines Beweises. Daß die Beurteilung durch SCHACHERMEYER: *Karthago in rassengeschichtlicher Betrachtung*, hrsg. von Vogt: *Rom und Karthago* — Leipzig 1943, p. 27/28 fehlgeht, erscheint verständlich, eine Widerlegung dürfte sich erübrigen.

<sup>19</sup> Die Stadtstaaten hatten ohne weitgespannte Handelsverbindung keinesfalls eine ausreichende materielle Basis, — das Land ist agrarischer Produktion damals weniger günstig gewesen als heute, wo die Zahl der anbaufähigen Früchte größer und die Kultivierung infolge der Technisierung besser ist. Zum Bergbau äußerte sich nur RAWLINSON: *History of Phoenicia* — London 1889 p. 309—318.

## 2. Das Alte Testament und die Siloah-Inschrift

Wie die vierte Quelle, so ist auch die fünfte, das Alte Testament, in seinen Angaben recht dürftig, obschon die Verheißung Gottes an das Volk Israel ausdrücklich den Bergbau neben den anderen Gütern des gelobten Landes erwähnt, indem sie verspricht:

„... der Herr, dein Gott, wird dich führen in ein gutes Land, ... dessen Steine Eisen(haltig) sind und dessen Berge du auf Kupfer abbauen wirst<sup>20</sup>.“

Die Terminologie dieser Stelle erscheint recht bergmännisch, der Ausdruck für „Erz“ נְחֹשֶׁת ist im Phönizischen der gleiche: נחשת, auch das Verbum חצב wird im Phönizischen wie im Hebräischen für „aushauen“, „bergmännisch gewinnen“, benutzt. Nun ist aber diese Deuteronomium-Stelle zweifellos sehr jungen Datums. Wir haben ein älteres Zeugnis dafür, daß ursprünglich, zu Zeiten Sauls (also um 1000 v. Chr.) wie der Text behauptet<sup>21</sup>, die Hebräer sich zum Schmieden und Schärfen der Werkzeuge und selbst der Waffen der Philister bedient hätten. Es mag nicht einmal bei einem nomadischen Volke vorkommen, was der Text sagt:

„es ward aber kein Schmied im ganzen Lande Israel gefunden“.

Man kann kaum die Stelle aus dem Debora-Lied heranziehen, die in dunkler Weise davon spricht, daß die Kinder Israel waffenlos waren<sup>22</sup>. Indessen ist diese Überlieferung doch zu unsicher, als daß man historische Schlüsse darauf aufbauen könnte.

Im übrigen sehen wir, daß auch das AT die Worte für Gold differenziert<sup>23</sup>, ein Spezialwort für „Goldschmied“, aber keins für den Berg- oder Hüttenmann geprägt hat<sup>24</sup>, auch sonst „Goldbarren“ (לְשׁוֹן זָהָב) „Goldader“ (סְגוּר) „Goldfäden“ (זָהָב) „Goldstaub“ (עֶפְר) unterscheidet, — in begrenztem Umfang sich also wiederholt, was wir bereits im Ägyptischen festgestellt haben. Dies ist gewiß keine zufällige Parallele. Die reichere Ausprägung des Wortschatzes um das „Gold“ in beiden Sprachen wird den Schluß zulassen, daß in beiden Gebieten die wirtschaftliche und soziale Lage der „Goldarbeiter“ eine den anderen Metallarbeitern gegenüber begünstigte gewesen ist.

Abgesehen von dem legendären Thubalkain<sup>25</sup>, dem „Meister in allerlei Erzarbeit und Eisenwerk“, ist interessant, daß ein Bericht<sup>26</sup>, der die alte Zeit spiegeln will, dem Meister Bezaleel und seinem Gehilfen Oholiab die gleichen Fähigkeiten zuschreibt „kunstreich zu arbeiten in Gold, Silber und Erz — Steine zu schneiden und einzusetzen — in Holz zu schnitzen und allerlei Werke zu machen“. Von einer Arbeitsteilung ist hier noch nicht die Rede. Der anschaulichste Bericht über Metallarbeiten bezieht sich bekanntlich auf den phönizischen Meister Hiram aus Tyrus<sup>27</sup>. Der lange Text gibt ein aufschlußreiches Bild von den mannigfachen Leistungen

<sup>20</sup> Deuteronomium 8, 9.

<sup>21</sup> I. Samuelis 13, 20.

<sup>22</sup> Richter 5, 8.

<sup>23</sup> cf. die zusammenfassende Untersuchung von HAUPT, Bib.Nr. 133, die freilich auch nicht alles klärt. Unterschieden werden 4 Wörter: חָרִיץ ist wohl akkadisches Lehnwort; כְּתָם, wohl sumerisches Lehnwort, ist auch ins Ägyptische entlehnt; פֶּי F.ingold; זָהָב Gold.

<sup>24</sup> Goldschmied: צָרַף.

Dagegen existiert nicht einmal ein eigentliches Spezialverbum „schmieden“, denn חָרַץ heißt ebenso „pflügen“, und כָּרַץ „kastrieren“, so daß die beiden Grundbedeutungen etwa „reißen, ritzen“ und „zerschlagen, zermalmen“ sein mögen.

<sup>25</sup> Es ist längst von KITTEL gesehen worden, daß dieser Personennamen zusammengesetzt ist aus dem Ländernamen, der assyrisch MATU TABAL heißt, und dem Worte für „Schmied“: Kain קַיִן, cf. zusammenfassend WAINWRIGHT: Bib.Nr. 289.

<sup>26</sup> Exodus 31, 4—5, 6.

<sup>27</sup> I. Reg. 7, 13—50: Aufzählung der zum Tempelbau unter Salomon gearbeiteten Kunstwerke, die abgekürzt und etwas entstellt nochmals I. Chron. 3, 12—30 erscheint. Die letztere, jüngere Stelle übertreibt noch stärker, aber es kann kein Zweifel sein, daß der phönizische Spezialist, den sein König, Hiram I. von Tyrus, entsandt hatte, wirklich großartige Werke geschaffen hat.

der phönizischen Gold- und Bronzegießer, wobei interessante Einzelheiten sind: die „Glättung“ des Erzes: נְחֹשֶׁת מִמְרָט (Vers 45) und die auch im allerdings viel jüngeren Paralleltext überlieferte Gießarbeit: „in der Gegend am Jordan zwischen Sukoth und Zarthan ließ sie der König Salomon gießen in ‚dickem‘ Erdreich“ בְּמַעְבֵּה הָאֲדָמָה (Vers 46)<sup>27a</sup>. Im Grunde jedoch sagt diese Stelle des AT nichts über die hebräischen, sondern nur über die phönizischen Metallarbeiter aus.

So ist ersichtlich, daß, vielleicht abgesehen vom Goldschmied, der Metallarbeiter wenig Beachtung gefunden hat. Dazu würde stimmen, was Jesaia vom Grobschmied sagt, dessen Arbeit er als besonders mühselig<sup>28</sup> hinstellen will:

„Es schmiedet einer das Eisen mit der Zange(?), arbeitet in der Glut und mit Hämmern bereitet es zu und arbeitet daran mit aller Kraft seines Armes; leidet auch Hunger, bis er keine Kraft mehr hat; trinkt auch kein Wasser, bis er matt ist“ (Jesaia 44, 12).

Dieses anschauliche Bild vom Schaffen des Grobschmiedes ist eine der wenigen lebendigen Schilderungen des handwerklichen Lebens und Arbeitens nicht nur im Alten Testament, sondern im Bereich des gesamten Alten Orients. Daß auch der Ägypter die Schmiedearbeit als anstrengende Schwerstarbeit empfand, haben wir bereits oben gesehen. Eine so vortreffliche Schilderung der Arbeit ist der ägyptischen Literatur aber nicht gelungen. Dafür ist der israelitischen Kultur es versagt geblieben, sich im künstlerischen Bildwerk auszudrücken, während die ägyptischen Reliefs ja unersetzbare Zeugen des handwerklichen Lebens und Arbeitens sind.

Archäologisch<sup>29</sup> ist daher das Material fast Null, das aus dem Umkreis des Alten Testaments stammt. Wir können einmal eine Einschmelzstelle feststellen<sup>30</sup>; ob die Kupferminen Salomons sich ermitteln lassen, ist schon fraglich<sup>31</sup>.

Im übrigen ist die moderne Forschung der Ansicht, daß der Metallreichtum des gesamten Syriens und speziell Palästinas gar nicht so unbeträchtlich gewesen ist, was DAY und WAINWRIGHT<sup>32</sup> betont haben.

Soweit das Alte Testament überhaupt Vorstellungen vom Bergbau entwickelt hat, sind diese allein aus der Stelle Hiob 28, 1–5 zu entnehmen; sonstige Parallelen fehlen. Wenn man diese Stelle einmal in der heutigen bergmännischen Terminologie interpretiert, so ergibt sich folgendes, — wobei freilich vorweg bemerkt werden muß, daß die Worte des Textes keinerlei termini technici einer hebräischen Bergmannssprache sind:

1. Bekannt ist das *Ausgehende einer Silberader*: לְכֶסֶף מוֹצֵא
2. Geläufig ist das *Läutern (Schlämmen) des Goldes*: זָהָב יוֹקֵי [auch Maleachi 3, 3<sup>33</sup> u. ö.]
3. Eisen wird gewonnen aus *Raseneisenstein*, — „Staub“ nennt es der Text, — nicht aus Erz: בְּרִזְלֵי מַעְפָּר יִקָּח, dagegen *Kupfer* נְחֹשֶׁת aus „Gestein“ אֶבֶן „geschmolzen“ יָצוּק.
4. Man schätzt den Stein der Dunkelheit und der Unterwelt [schon sehr unklar]: חֹקֵר אֶבֶן אֶפְלָ וְצִלְמוֹת

<sup>27a</sup> Nach einer Vermutung von EISSFELDT aber: an der Furt von Adamah.

<sup>28</sup> cf. dazu STAVE: Bib.Nr. 265, der zu etwas abweichenden Ansichten gekommen ist, aber auch נְרַשׁ als Verbalform auffaßt. Der Text ist nicht ganz korrekt, wie aus den Abweichungen der Septuaginta hervorgeht.

<sup>29</sup> Die beste Übersicht bietet WATZINGER: Bib.Nr. 293.

<sup>30</sup> cf. EISSFELDT: Bib.Nr. 86.

<sup>31</sup> Die Auffassungen von GLUECK, Bib.Nr. 115, sind doch wohl bestreitbar. Im übrigen gibt es sehr wesentliche Belege für den Metallhandel im AT, die wir hier freilich nicht im einzelnen behandeln können, doch sei auf I. Reg. cap. 9 und 10, Salomos Handel, und vor allem auf Hesekiel cap. 27–28, 1, die Bedeutung von Tyrus, verwiesen.

<sup>32</sup> cf. DAY: Bib.Nr. 74 und WAINWRIGHT: Bib.Nr. 288.

Leider blieb mir die Veröffentlichung von GLUECK, Bib.Nr. 114, unerreichbar.

<sup>33</sup> Maleachi 3, 3 . . . (der Messias) „ist wie das Feuer eines Goldschmiedes und wie die Seife eines Wäschers. Er wird sitzen und schmelzen und das Silber reinigen; er wird die Kinder Levi reinigen und läutern wie Gold und Silber . . .“

5. Man teuft Schächte ab: פָּרַץ נַחַל
6. Man beleuchtet diese Schächte [wörtlich: das Ende macht man der Finsternis]: קָץ שָׁמַיִם לְחֹשֶׁךְ
7. Gestein gießt man zu Erz: וְאֶבֶן יִצּוֹק נְחוּשָׁה
8. Die Bergleute „baumeln herab“: מְגִי-רָגַל דָּלוּ  
 „schwanken vor Schwachheit“: מְאַנּוֹשׁ גָּעוּ  
 „sind die ‚Vergessenen‘“: הַנְּשָׁכְחִים
9. Die Tiefe wird „umgestürzt“ — durch „Feuersetzen“ (?) [durchaus unklar]: וְתַחְתִּיָּה נִהְפָּךְ כְּמוֹ-אֵשׁ

Dabei wird deutlich, daß der Verfasser des Hiobbuches zu den Vorgängen Nr. 4, Nr. 5, Nr. 8 und Nr. 9 keine klaren Vorstellungen entwickelt. Einigermassen klar ist zu Nr. 8 noch דָּלוּ; davor stehen ganz dunkle Worte: מְגִי-רָגַל

Ebenso unsicher ist der Verfasser über das, was nun eigentlich in der Tiefe wirklich vorgeht: gewiß, sie wird „umgestürzt“; was jedoch mit dem „Feuer“ dabei geschieht, ist sehr nebulos, — denn an das „Feuersetzen“ wird er kaum denken, obschon bereits in prähistorischen Bergwerken damit gearbeitet wurde und auch im griechischen Bergbau in Laurion das Feuersetzen bekannt war, cf. S. 147 Anm. 81. Aus dem orientalischen Bereich wäre dies der einzige Beleg für diese Bergbautechnik.

Auch bei der Wortwahl ist der Verfasser durchaus bei laienhaften Ausdrücken geblieben. Das Wort נַחַל, was er für „Schacht“ benutzt, bezeichnet eigentlich ein „Bachbett“. Ebenso ist sein Wort für „abteufen“ פָּרַץ kein Fachausdruck, sondern wird vom „Auseinanderreißen bzw. Niederreißen“ einer Mauer<sup>34</sup> gebraucht.

Wir sehen aus diesen Einzelheiten, daß selbst in der späteren Zeit um 450 v. Chr., deren Verhältnisse das Buch Hiob meint, keine ausgeprägte Terminologie des Bergbaus erscheint. Es ist schwierig, daraus weitere Schlüsse zu ziehen: Man muß ja damit rechnen, daß diese Terminologie nicht überliefert ist; denn ob der Bergbau in Palästina so wenig entwickelt war, wie es das AT nahelegt, ist doch wohl fraglich. Zudem gibt es Spuren einer Fachsprache, die ebenfalls keine literarische Überlieferung gefunden hat.

War das AT für unsere Betrachtungen recht unergiebig, so ist das fast allein neben den alttestamentlichen Schriften erhaltene hebräische Schriftdenkmal, die Siloah-Inschrift<sup>35</sup>, von wirklich ganz außerordentlicher Bedeutung. Es zeigt sich sofort, daß die „Steinhauer“<sup>36</sup>, eine Fachsprache entwickelt hatten, die für den Bergmann ebenfalls brauchbar sein konnte; übersetzt lautet die Inschrift (Abb. 19) unter Voranstellung des Textes nach dem Abklatsch in der Sammlung der Bergakademie Freiberg<sup>37</sup>:

<sup>34</sup> cf. Jesaia 5, 5 und Nehemia 2, 13.

<sup>35</sup> cf. DIRINGER: Le iscrizioni antico-ebraiche palestinesi — Firenze 1934, der die gesamte bisherige Literatur mustergültig verzeichnet hat und die historischen und philologischen Probleme ausführlich erörtert.

<sup>36</sup> Die חַבְיִיִּם werden auch I. Reg. 5, 29 und Esr. 3, 7 als Berufsbezeichnung erwähnt.

<sup>37</sup> Neue Lesungen ergab der hiesige Abklatsch nicht, der Text stimmt mit DIRINGER überein, cf. ibd. p. 84.

Die Lücken der ersten und dritten Zeile lasse ich offen; über deren Rekonstruktionsversuche, die weit auseinandergehen, siehe die sorgfältig verzeichnete Literatur bei DIRINGER l. c. p. 86—95.

Am Schluß der letzten Zeile sehe ich keine Notwendigkeit, ein □ zu ergänzen um den Plural herzustellen; der Abklatsch weist nicht die geringste entsprechende Spur auf.

Ergänzungen zu Text und Übersetzung stehen in (runden) Klammern, Erläuterungen in [eckigen] Klammern.

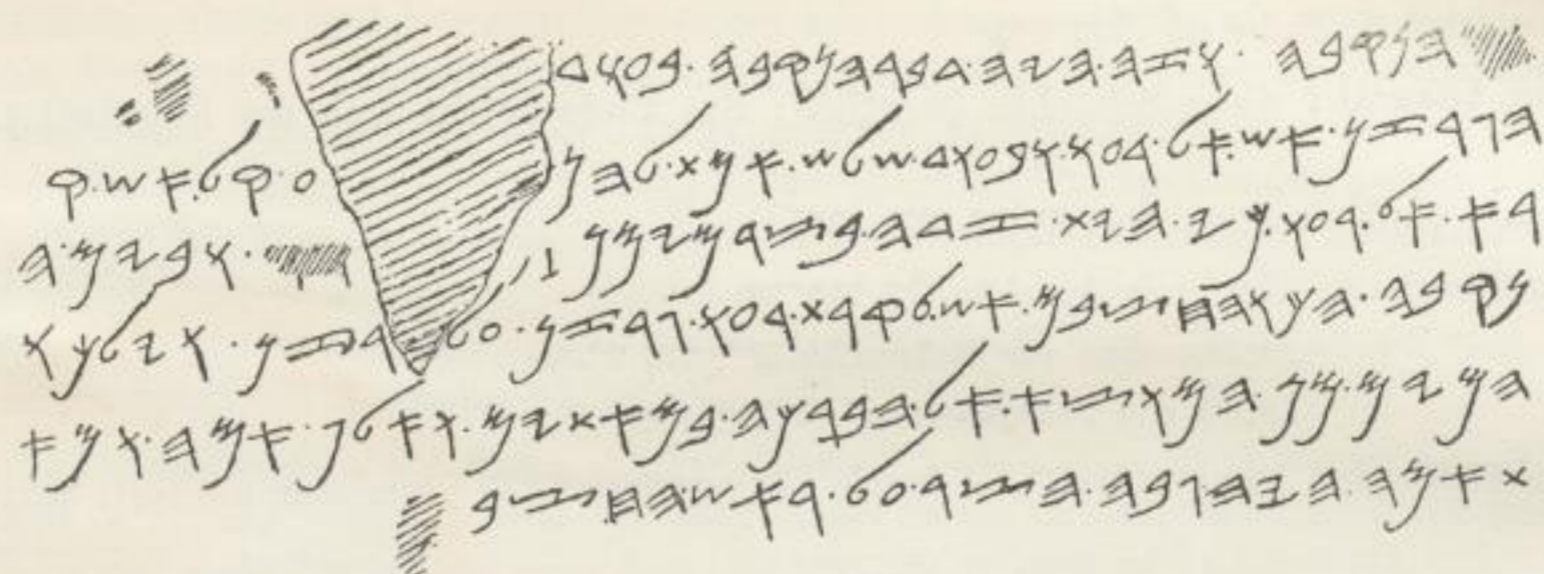


Abb. 19. Die Inschrift vom Siloah-Kanal in Jerusalem aus der Zeit von 727 – 699 v. Chr.

- 1 (זאת) · הנקבה · וזה · חיה · דברהנקבה · בעוד · (..... את ·)  
 2 הגרון · אש · אל · רעו · ובעד · שלש · אמת · להנ(קב · נשמ) · ע · קל · אש · ק  
 3 רא · אל · רעו · כי · הית · זדה · בצר · מימן · ומ ..... אל · וביום · ה  
 4 נקבה · הכו · החצבם · אש · לקרת · רעו · גרון · על · (ג) · רזן · וילכו ·)  
 5 המים · מן · המוצא · אל · הברכה · במאתים · ואלף · אמה · ומ(א)  
 6 ת · אמה · היה · גבה · הצר · על · ראש · החצב ·)

(Dies) ist der Durchhieb. Und dies war der Hergang des Durchhiebes: Während (die Häuer) das Gezähe (schwangen [?]), ein Mann gegen seinen Partner [vom anderen Mundloch] und während drei Ellen [noch] wegzuspitzen waren, da wurde [schon] die Stimme (gehört) von einem Manne, der seinen Partner anrief. Denn es war ein Spalt [?] im Fels von der rechten (bis zur linken Seite [?]).

Und am Tage des Durchhiebs schlegelten die Häuer, ein Mann wider seinen Partner, Gezähe gegen Gezähe. Und es kamen geflossen die Wasser, von dem Mundloch [Ausgang] bis zu dem Teiche, auf 1200 Ellen; und 100 Ellen war die Höhe des Berges über dem Kopfe des Häuers.

Wenn diese Inschrift hier im Wortlaut mitgeteilt wird, so soll daran keine philologische Erörterung geknüpft werden, sie wird vielmehr deshalb übersetzt, weil es auffallen muß, daß der biblische Text die Anlage der Wasserleitung als eine Tat des Königs Hiskia (727–699 v. Chr.) in Anspruch nimmt. Darin stimmen beide literarischen Überlieferungen<sup>38</sup> überein, die die Wasserleitung erwähnen; der Bericht im Buch der Könige verweist sogar auf ausführlichere Angaben in den damals vorhandenen „Tagebüchern der Könige von Juda“, einer uns leider verlorenen Quelle.

Da unsere Inschrift mit keinem Worte den König erwähnt, obwohl paläographische und philologische Gründe sie in die Zeit des Königs Hiskia datieren<sup>39</sup>, so kann sie keine offizielle Inschrift sein! Daß sie demnach eine Aufzeichnung der Arbeiter selbst ist, erweist sich obendrein daraus, daß sie an sehr versteckter Stelle<sup>40</sup> auf wenig sorgfältig geglättetem Fels und mit flüchtigen Charakteren eingeschnitten ist.

Es muß in einer Gesamtuntersuchung über die soziale Stellung des Bergarbeiters im Altertum als bedeutend hervorgehoben werden, daß einmal die am Werke beteiligten Arbeiter — bei der Enge des Stollens von 60 bis 115 cm können es nicht viele gewesen sein — von sich aus ihr Erlebnis und den wirklichen „Hergang“, den דבר הנקבה<sup>41</sup>, der Nachwelt<sup>42</sup> erzählen wollen.

<sup>38</sup> II. Chron. 32, 30 und II. Reg. 20, 20–21.

<sup>39</sup> Vollständige Bibliographie bei DIRINGER, l. c. p. 95–102.

<sup>40</sup> Etwa 6 m oberhalb des unteren Mundlochs, wo der Stollen nur 80 cm mißt.

<sup>41</sup> cf. Seite 82 Anm. 91 den südarabischen, parallelen Ausdruck.

<sup>42</sup> Diese ist zwar erst 1880 durch badende Knaben aufmerksam gemacht worden!



Zweitens ist wichtig, daß die üblichen Fluchformeln der Königsinschriften jener Zeit<sup>43</sup> gegen die etwaigen Zerstörer der Schrift fehlen, was dem Text einen ganz anderen Klang gibt. Streng sachlich, aber doch stolz erfüllt von dem Ereignis des glücklichen Aufbohrens eines von zwei Seiten aufgefahrenen Stollens<sup>44</sup> ist sie eine besonders wichtige Quelle, die, wie kaum eine zweite, Rückschlüsse auf ihre Urheber gestattet. Dadurch wird die Siloah-Inschrift als dokumentarische Äußerung von Arbeitern eine Sonderstellung unter den „nordsemitischen Inschriften“ einnehmen.

Dieser in seiner Eigenart als „Arbeiterinschrift“ bislang überhaupt noch nicht gewürdigte Text bietet das erste beweiskräftige Zeugnis dafür, daß die „Bildung“, über welche „Arbeiter“ nicht nur in der abendländischen Antike, sondern auch schon im Alten Orient verfügen, nicht nur in der Fertigkeit des Lesens und Schreibens besteht, sondern aus einem geistigen Freiheitsbewußtsein und einer Selbstachtung der eigenen Leistung geschöpft ist, die sich der Gleichstellung mit den Herrschenden nicht scheut. Das deutet auf volles Teilhaben am geistigen Leben. Eine Einschränkung dieses Urteils kann höchstens durch Beachtung der Tatsache nötig werden, daß wir es hier mit einer „hebräischen“ Inschrift zu tun haben: Die Sonderstellung des hebräischen, „auserwählten“ Volkes hinsichtlich seiner überragenden Geistigkeit ist nicht nur durch die heute möglichen Vergleiche zwischen dem Niveau des Alten Testaments und dem der aus Ras-Šamra bekannt gewordenen Mythologien seiner Nachbarvölker erneut bewiesen, sondern wird gerade durch eine solche, zunächst einmalige Inschrift unterstrichen.

### 3. Die Sinai-Funde

Nun ist aber dieses Selbstzeugnis der Arbeiterschaft vielleicht doch nicht ganz so singulär, wie es scheinen mag. Einmal nämlich haben wir bereits gesehen<sup>45</sup>, daß in Ägypten der Arbeiter schon Jahrhunderte früher durchaus in der Lage war, mit Behörden und Vorgesetzten zu korrespondieren. Sodann darf in diesem Zusammenhang vielleicht auch einer anderen Leistung gedacht werden: Die seit 1906 gefundenen „Sinai-Inschriften“<sup>46</sup> bergen eine Fülle von Problemen, darunter auch das ihrer Urheber oder mindestens das ihrer Benutzer. Freilich, als solche kommen eigentlich nur die einheimischen, semitischen Bergleute in Betracht\*. Denn

<sup>43</sup> cf. die Inschriften von Byblos von Ahiiram an, die von Sençirli von Kilamuwa bis Bar-Rekub, sowie viele andere.

<sup>44</sup> Der Stollendurchhieb auf der 533,10 m langen Strecke ist recht unsicher geführt, mehrfach ist man aus der Stunde gekommen und hat dann die falsche Richtung ändern müssen.

<sup>45</sup> cf. oben Seite 48 Anm. 90.

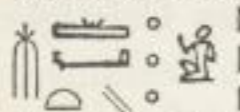
<sup>46</sup> Die Literatur ist am besten zusammengefaßt bei LEIBOVITCH: *Les inscriptions protosinaitiques — Le Caire 1934*. Wichtig ist der Nachtrag LAKE and STARR: *Excavations and protosinaitic Inscriptions — London 1936*.

\* *Eckkurs*: Schon der Entdecker der Sinaiinschriften, SIR FLINDER PETRIE, hat in der ersten Veröffentlichung: *Researches in Sinai — London 1906* p. 131/32 vermutet, „gewöhnliche syrische Arbeiter“, also „Arbeiter im Dienste der Ägypter“, seien die Träger dieser Schrift gewesen. Dem stimmten SETHE, GARDINER und VÖLTER im wesentlichen zu. Dagegen lehnte R. EISLER: *Die kanaanitischen Weihinschriften der Hyksoszeit im Bergbauggebiet der Sinaihalbinsel — Freiburg 1919*, diese These ab: „es versteht sich von selbst, daß eine solche Zweisprachen- bzw. Zweischriftenkultur . . . nicht getragen gedacht werden kann von gewöhnlichen semitischen Bergarbeitern . . . sondern nur von den Priestern . . . des großen Bundesheiligtumes von Serabit el-Chadem (l. c. p. 122). Nach 4(!) Zeilen aber fährt EISLER sich widersprechend fort (p. 123): „es läßt sich beweisen, daß das gewöhnliche kanaänische Alphabet den einfachsten semitischen Arbeitssklaven oder Kleinhandwerkern in Ägypten geläufig war“. In seinem reichlich unübersichtlichen und unmethodischen Buch, das gleich bei seinem Erscheinen begründeten Widerspruch gefunden hat, der hier nicht wiederholt zu werden braucht, gab sich EISLER allerdings keine Rechenschaft über die soziologische Bedeutung der Urheberschaft. Dafür trug er den an sich brauchbaren Gedanken, die Inschriften im Zusammenhang mit dem Bergbau der Sinaihalbinsel zu sehen, in die Entzifferung hinein und kam so zu willkürlichen Deutungen, die auch seine Nachfolger nicht abgestreift haben. Er glaubte, in der Inschrift Nr. 349 eine Zeichengruppe als  $\text{רִבְנָאִים}$ : „Vor-

wer sollte sonst im dortigen Bergbaudistrikt das Bedürfnis gehabt haben, schriftliche Denkmäler zu hinterlassen! Das Problem der „Erfindung“ der Sinaischrift kann in dieser Arbeit nicht aufgerollt werden; ist sie aber an Ort und Stelle entstanden und nicht anderswoher übernommen, so fragt sich, ob man den einheimischen Bergleuten die Schöpfung einer Schrift zuschreiben darf. Wenn auch ein schlüssiger Beweis fehlt, so kann sich unsere Vermutung doch auf folgende Argumente stützen, denen eine gewisse Wahrscheinlichkeit selbst dann nicht abzuspreehen sein dürfte, wenn man ihnen auch bestreiten kann, als vollgültiges historisches Argument dienen zu können.

1. Zunächst darf man sagen, daß die einheimischen semitischen Arbeiter des Minenbezirkes eher als irgendwelche Nomaden der Sinai-Halbinsel vom ägyptischen Vorbild in der Kunst des Schreibens berührt waren.
2. Sodann ist die fachliche und wohl auch geistige Selbständigkeit der Bergleute am Sinai aus den ägyptischen Inschriften, in denen sie als Spezialisten erscheinen, manifest<sup>47</sup>.

steher der Steine“ lesen zu können. Dies suchte er durch den im Sinaigebiet tatsächlich belegten Titel



ms'3tj, der auf der ins Jahr 40 der Regierung Amen-em-hets III. (= 1803 v. Chr.) datierten

Stele des Sbk-hrj-hb vorkommt, zu stützen. Er verwies außerdem auf AGATHARCHIDES, der zur Ptolemäerzeit (!) in nubischen (!) Goldbergwerken einen τὸν λίθον διακρίνον τεχνίτην kennt. Es leuchtet ein, daß dies ungenügende „Stützen“ für eine „Entzifferung“ sind, der dann in ähnlicher Weise (EISLER l. c. p. 101) die Entdeckung eines *Metallscheidemeisters* oder *Türkissortierers* „gelang“. Wie sich diese, auf einer an sich begründeten Vermutung beruhende, aber willkürliche Deutung ausgewirkt hat, beleuchtet S. 101, Anm. 53. — Sehr instruktiv hat J. FRIEDRICH: Entzifferungsgeschichte der hethitischen Hieroglyphenschrift — *Stuttgart 1939* (Die Welt als Geschichte, Beiheft 3) gezeigt, wie verhängnisvoll im dortigen Bereich die an sich ebenso geistvolle Vermutung, der Titel Στέννοις müsse sich in den hethitischen Hieroglyphen finden lassen, die Entzifferung gehindert hat. — EISLER hat seiner Vermutung zuliebe das aus der wahrscheinlichen Lesung מלכ gesicherte ם in seine Lesung sehr willkürlich hineingetragen, denn selbst die Zeichenform dieses einzig glaubwürdigen Buchstabens weicht in der Inschrift 349 Zeile 2 von den gesicherten Zeichenformen für ם etwas ab. Mindestens aber hat EISLER, selbst wenn man das ם gelten ließe, die übrigen Buchstaben seiner These angepaßt.

Es kann also nicht als bewiesen gelten, daß die Inschriften des Sinai Bezug auf den Bergbau nehmen, obschon auch die letzte Veröffentlichung, F. HELLING: Die Frühgeschichte des jüdischen Volkes — *Frankfurt/M. 1947*, auf die mich Herr Prof. Dr. HANS MAYER freundlichst aufmerksam machte, wieder darauf zurückkommt, von GRIMME selbst inzwischen aufgegebene Behauptungen zu wiederholen, z. B. daß das Bergbauggebiet des Sinai eine inschriftliche Bezeugung für Moses selbst geliefert hätte. Verfasser versucht, einen Beitrag zur Religionssoziologie zu leisten, der zweifellos einige aner kennenswerte Resultate bringt, obwohl er die strengen, wissenschaftlichen Prinzipien, wie sie in so hervorragender Weise JOACHIM WACH gelehrt hat, immer wieder durchbricht. HELLING hat sich vorgenommen, wie er schreibt, „eine Wende zu vollziehen“, und statt nun seine Ansicht vorzutragen und der Kritik die Feststellung zu überlassen, ob sein Buch eine Wende gebracht hat, „vollzieht“ er eben! Seine Methode bezeichnet er als „realdialektisch“, — nur ist sie das leider nicht, da sie reale Tatsachen mißachtet, die durch einfachste philologische Quellenkriterien gegeben, dem Verfasser jedoch nicht geläufig sind. Er verfällt vielmehr in eine bei aller Polemik gegen seine Vorgänger unkritische Geschichtskonstruktion, deren einzelne Positionen fast alle unhaltbar sind, so auch seine Ausführungen zu den Sinaiinschriften, weil er sich an die Phantasien GRIMMES klammert. HELLING ist zuzugeben, daß er dort recht hat, wo er, wie z. B. p. 136/37, auf bisher übersehene politische Tendenzen aufmerksam macht, wie ja auch EISLER mit seinen für unsere Arbeit hier sehr wichtigen Ausführungen (l. c. p. 153—160) recht hat, wenn er hervorhebt, daß im AR die Ägypter als Eroberer vordringen und gewaltsam die Sinaigruben ausbeuten, während sie im MR betonen, „in sehr schönem Frieden“ zu kommen. EISLER geht aber wohl zu weit, wenn er aus diesem Tenor der Inschriften des Sbk-hrj-hb [WEILL: Bib. Nr. 296, Inschrift Nr. 28] und des Sn-wsr.t-šnbw-šwk.t [WEILL l. c. Nr. 57] folgert, daß sich im MR die Keniterstämme zu einer politischen Organisation zusammengeschlossen hätten, als deren Mittelpunkt er das Heiligtum der „Hathor, Herrin des Grünsteins“ im Serabit el-Chadem ansieht, die er ja höchst phantasiereich und unter Aufgebot aller möglichen und unmöglichen Argumente mit dem iranischen Wort für „Schatz“ die בעלת גנים nennt.

<sup>47</sup> cf. oben Seite 50, Anm. 56, die bei ČERNÝ Bib.Nr. 57 deutlich werden.

3. Schließlich läßt sich ein irrationales Element geltend machen, daß nämlich für die geheimnisvolle Magie der Schrift Bergleute vielleicht am ehesten empfänglich waren und sie getrieben wurden, der Nachwelt ein „Andenken“ zu bewahren.

Solange freilich die chronologische Ordnung<sup>48</sup>, die epigraphische Entzifferung<sup>49</sup> und die philologische Deutung<sup>50</sup> noch strittig sind, ist auch die historische Bedeutung der Sinaischrift nicht eindeutig feststellbar, zumal noch überprüft werden muß, ob sie über jeden Zweifel genuin sinaitisch ist.

Leider dürfte die „Übersetzung“ eines solchen Textes von SPRENGLING<sup>51</sup> falsch sein, die unsere Ansicht von der Verwendung der Sinaischrift durch Bergleute sonst wesentlich stützen könnte:

„Ich bin der Stollenhauer<sup>52</sup> Saḥmilat, der Vorsteher des Bergwerksschachtes Nummer vier“.

Andere Übersetzungsleistungen sind nicht besser<sup>53</sup>. Es wäre ja schön, wenn diese Inschriften uns von dem Leben der Bergarbeiter in den Sinaigruben etwas Aufschluß brächten, indessen sind alle so kurz, daß man kaum mehr als den Namen und vielleicht den Titel neben der religiösen Widmungsformel erwarten darf.

Selbst wenn die Bergleute am Sinai nicht die Urheber sondern nur die Benutzer dieser Schrift waren, so genügt dies doch, um ihnen mit Recht eine gewisse geistige Selbständigkeit zuzuschreiben, die um so achtbarer ist, als sie sich gegen ein Vorbild von langer und fester Tradition behauptet hat. Andererseits zeigt gerade die Sinaischrift, daß die Ägypter gegen die Fortschritte der geistigen Entwicklung unter den „elenden Sandbewohnern im Gebiete der Herrin

<sup>48</sup> Es ist nicht zu entscheiden, aber auch für uns hier nicht entscheidend, ob dieses Schriftsystem in einer Periode starken Einflusses, — also etwa um 1800 v. Chr. zur Zeit einer sehr lebhaften Ausbeutung der Minen unter den Pharaonen des MR geschaffen wurde — ob dies erst in der anschließenden Hyksoszeit um 1650 v. Chr. geschah, als die dort ansässige Bevölkerung auf sich allein angewiesen war und die ägyptische Schreibkunst vermißte, — oder ob es vielleicht, und das ist wahrscheinlich, erst der neuen Hochblüte der Minengebiete um 1500 unter dem NR zu verdanken ist.

<sup>49</sup> Epigraphische Entzifferung und philologische Deutung müssen natürlich Hand in Hand gehen. Das innere Schriftprinzip ist jedoch noch nicht völlig geklärt, das Buchstabenprinzip nicht über alle Zweifel erhaben.

<sup>50</sup> WEILL: *La Phénicie et l'Asie occidentale — Paris 1939* unterstreicht mit Recht, daß die 4 Buchstaben  $\text{𐤃𐤁𐤃}$  die einzigen gesicherten Lesungen sind.

Die Lesung  $\text{𐤃𐤁𐤃}$  stützt sich auf zwei Quasibilinguen, die je eine ägyptische Inschrift mit dem Namen der „Hathor vom Sinai“ tragen, den man irgendwie im Text der Sinai-Schrift vermuten möchte. Da bietet sich denn freilich  $\text{𐤃𐤁𐤃}$  als beste Möglichkeit.

Die genaue Wiedergabe der Originale macht die ursprüngliche Publikation, GARDINER-PEET: *The inscriptions of Sinai — London 1917*, beim Studium auch heute noch unentbehrlich.

<sup>51</sup> SPRENGLING: *The alphabet, its Rise and Origin from the Sinai Inscriptions — Chicago 1931*.

<sup>52</sup> Wie die Übersetzung „Stollenhauer“ zustande kommt, ist immerhin charakteristisch: SPRENGLING glaubt lesen zu können  $\text{𐤃𐤁𐤃}$  = Dachs; und da der „Dachs“ „Stollen“ gräbt, wird flugs „Stollenhauer“ übersetzt! Der Wert solcher „Übersetzungen“ ist gleich Null.

<sup>53</sup> cf. die drei „Versionen“ der gleichen Inschrift, die GRIMME: *Altsinaitische Buchstaben-Inschriften — 1929* einerseits und andererseits BUTIN: *Proto-sinaitic Inscriptions / The Harvard Theological Review Jahrgang 1932*, vol. XXV, p. 130ff. als „Verbesserung“ der Erstbearbeitung durch EISLER o. c. p. 43 geliefert haben:

Grimme: „Ich bin Hat šepsu Meš, Oberer der Steinarbeiter, Oberaufseher der Wiese des Mana auf Sinai. Es ist vergeblich. Gebt mir Leben! Und Du berührtest mich und ich bin gerettet von meinen Sünden.“

Butin: „Diese Mine ist gemutet durch den Obersteinbrucharbeiter Meš und Srj von LBN und von . . . Bruder . . . Stammesfürst und vom Sohn des . . .“

Eisler: Ich  $\text{𐤃𐤁𐤃}$  Vorsteher der Steine habe . . . so und so viele . . . Mäßchen (Türkis) . . . [gefördert]. Die erste Übersetzung ist vergeblich, die zweite dunkel, richtig dürfte kaum ein einziges Wort sein. Die Unhaltbarkeit der Übersetzung von EISLER war schon durch den Personennamen gegeben.

der *Türkisminen*“ duldsam gewesen sind, so streng auch die Vertreter der ägyptischen Macht die Erfüllung der Arbeitsleistungen überwacht<sup>54</sup> haben mögen. Von der Seite der Minenarbeiter aus betrachtet, würde dies heißen, daß sie sich mindestens geistig frei fühlen durften.

Nach der Besprechung der fünften Quelle, zu der wir vorerst die Sinaiinschriften nur mit Vorbehalt stellen dürfen, wenden wir uns der sechsten zu.

#### 4. Die phönizischen und punischen Quellen

Über den Bergmann in Phönizien läßt sich philologisch aus den phönizisch-aramäisch-punischen Inschriften — wohl der ärmlichsten dokumentarischen Tradition einer Hochkultur, die es gibt — einiges gewinnen, was die Befunde aus den archäologischen Monumenten sichert. Wir dürfen daher annehmen, daß die Bewohner des syrisch-phönizischen Küstenstreifens in der Tat seit alters jene hochentwickelte Metallkunst besaßen, die noch spätere Jahrhunderte, angefangen mit HOMER<sup>55</sup>, ihnen nachrühmten. Aus den so spärlichen und vielfach recht nichtsagenden Inschriften, die von Pul-i Daruntah und Taxila (im indisch-afghanischen Grenzraum) bis Tugga (in Marokko) verstreut sind und zudem über einen Zeitraum von mehr als anderthalb Jahrtausenden sich erstrecken, finden wir bezeichnenderweise als beinahe einzige Angaben über Handwerk und Handwerker überhaupt einige Bezeichnungen für Metallarbeiter. Übrigens ist deutlich, daß wir in der historischen Epoche der Eisenzeit stehen, sowie diese aramäisch-phönizisch-punischen Inschriften einsetzen. Daß eine „Geschichte“ der phönizisch-aramäisch-punischen Werkleute aus anderthalb Dutzend Inschriften nicht geschrieben werden kann, bedarf keiner Worte. Wir können auch hier unsere Ermittlungen nur innerhalb des soziologischen Bereiches formulieren, nicht aber historische Entwicklungen festzustellen suchen. Nur dann darf es statthaft erscheinen, die phönizischen, aramäischen und punischen Inschriften aus den verschiedensten Zeiten unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammenzufassen, wenn ausdrücklich auf historische Zielsetzungen verzichtet wird, der erstrebte Überblick vielmehr bewußt auf die soziologische Erfassung eines Berufs-Inventariums beschränkt bleibt.

Unter den vielen Phöniziern, die Abydos und sein weitberühmtes Heiligtum besichtigten, hat abgesehen von einem Salbenhändler nur der „Metallschmelzer“ Phaśad seinen Beruf מצרף angegehen<sup>56</sup>. Im fernen Tugga in Mauretaniien haben sich halb barbarische Berber ein ansehnliches Gemeinschaftsgrab errichten lassen<sup>57</sup>, es sind neben Steinbaumeistern und Holzverarbeitern הנסכא ש ברזל „Eisengießer“. Dieser Beruf ist noch zweimal vertreten, ein נסך ברזל erscheint neben einem הנסכא ש ברזל<sup>58</sup>. Auch einen „Eisenrecker“ treffen wir הנסכא ש ברזל<sup>59</sup>, sofern wir die phönizische Bezeichnung richtig übersetzen. Einem Manne, der sich schlicht als „Gießer“ נסך bezeichnet, begegnen wir ebenfalls<sup>60</sup>. Sodann kommen die vornehmeren Berufe, zunächst drei „Bronzegießer“<sup>61</sup>, ein נסך הנחשת, zwei מסך הנחשת, falls מסך nicht aus der Wurzel

<sup>54</sup> Die Geographie der Gruben zwingt zu der Überlegung, daß die ägyptischen Herren im Grunde gar nicht in der Lage waren, die dort arbeitenden Menschen unnachlässig zu versklaven. Ein Entweichen war zwar im Wadi-Alaki zu verhindern, aber nicht am Sinai; schon dadurch gewinnt die Annahme, es seien mindestens teilweise die Sinai-Bergleute freie Lohnarbeiter gewesen, an Wahrscheinlichkeit. cf. außer der S. 29 Anm. 5 genannten Literatur JARVIS: Bib.Nr. 152 und BEADNELL: Bib.Nr. 18.

<sup>55</sup> cf. SCHADEWALDT: Von Homers Welt und Werk — Leipzig 1942 p. 287 fig. 22f. (dort in den Anmerkungen auch weitere Literatur) und AUTENRIETH-KAEGI: Schulwörterbuch zu den homerischen Gedichten — Leipzig 1920, 13. Aufl., tab. XXX—XXXI zu: Homer δ 618, ο 425; cf. auch CRIVELLI, Bib.Nr. 66 zu Hesiod ferner BURNS: B'ib.Nr. 48, p. 245—247.

<sup>56</sup> cf. LIDSBARSKI: Altsemitische Texte, Heft 1 kanaanäische Inschriften — Gießen 1907 (Text Nr. 42).

<sup>57</sup> Thugga, lin. 7 (cf. LIDSBARSKI, l. c. 55 Text Nr. 93) Ich halte die genannten Handwerker für die Eigentümer, nicht nur für die Hersteller des Grabes.

<sup>58</sup> a) CIS 3014. Die verschiedene Schreibung gibt teils örtliche, teils zeitliche Unterschiede wieder.  
b) CIS 3275.

<sup>59</sup> CIS 67.

<sup>60</sup> CIS 1293. In 3275 erscheint noch ein „Metallgießer“: נסך הנסכא.

<sup>61</sup> a) CIS 3275.                      b) CIS 330, 3.                      c) CIS 331, 2.

√מסכ: „mischen“ abzuleiten ist, was freilich fast auf den gleichen Beruf hinauslief. Schließlich finden wir drei „Goldgießer“, אַחַרְץ אַנְסַךְ<sup>62</sup> und אַחַרְץ אַנְסַךְ<sup>63</sup>, und einen „Goldhändler“ אַחַרְץ אַמְכַר<sup>64</sup>, neben dem auch ein „Eisenhändler“ אַחַרְץ אַמְכַר אַבְרַז<sup>65</sup>, womit die Aufmerksamkeit auf die bekannte händlerische Tätigkeit der Phönizier und Karthager gelenkt wird, unterstrichen noch dadurch, daß uns die Inschriften die wichtigen Exportgüter andeuten, wenn sie von der „Goldtreibarbeit“ אַחַרְץ אַמְרַקַע<sup>66</sup> bzw. von „Goldarbeit“ überhaupt אַחַרְץ אַמְלַכַת<sup>67</sup> berichten. Nicht zu entscheiden ist, ob der (ε)κπωματοποιος der Bilinguis von Kition auf Cypern<sup>68</sup>, der אַחַרְץ אַמְכַר אַבְרַז, ein „Töpfer“ oder ein metallverarbeitender „Bechermacher“ ist. Eher möglich ist es, wahrscheinlich zu machen, daß der „Obermeister der Werkleute“ אַחַרְץ אַמְכַר אַבְרַז<sup>69</sup> und der „Vormeister der Werkleute“ אַחַרְץ אַמְכַר אַבְרַז<sup>70</sup> doch wohl Metallarbeiter oder Steinmetzen gewesen sein werden, denn wenn es sich um andere Berufe handelt, so sind diese sonst ausdrücklich angegeben<sup>71</sup>. So lernen wir auch einen „Wagenschmied“ אַחַרְץ אַמְכַר אַבְרַז<sup>72</sup> kennen. Ob die אַחַרְץ אַמְכַר אַבְרַז<sup>73</sup>, die „Schaber“, eine Art Metallarbeit hergestellt haben, läßt sich nicht klären.

Beachtung verdient auch die Trilinguis von Pauli Gerrei auf der Insel Sardinien, die von einer „Salzgrube“ [?] bzw. von der „Pfännerschaft“ [?] im phönizischen Text zu sprechen scheint, während der lateinische und der griechische sich abweichend ausdrücken. Die Ansetzung der phönizischen Bedeutung ist leider ganz unsicher, zumal das Wort אַחַרְץ אַמְלַכַת<sup>74</sup> ein ἀπαξ λεγόμενον ist. Ein „Salzarbeiter“ אַחַרְץ אַמְלַח<sup>75</sup> findet sich aber noch in einer anderen Inschrift. Die Nachricht über die Tochter eines<sup>76</sup> Steinmetzen mag hier ebenso übergangen werden wie die mir nicht zugängliche und deshalb nicht nachkontrollierbare Nennung eines Kohlenbrenners<sup>77</sup>.

Die Bedeutung der Phönizier für den Metallhandel ist oft genug debattiert worden, die Berichte der Griechen und die des Alten Testaments<sup>78</sup>, aber auch die Ausgrabungen haben dies

<sup>62</sup> a—b) CIS 328 und 329.

<sup>63</sup> CIS 327.

<sup>64</sup> CIS 333.

<sup>65</sup> CIS 335.

<sup>66</sup> CIS 90, 1.

<sup>67</sup> CIS 3914, 2. Bei LIDSBARSKI: Ephemeris für semitische Epigraphik — *Gießen 1902—1915* 3 vol. erscheinen vol. III p. 38, 5 נבִלְמָ נִסְכָּא: „Metallgefäße“.

<sup>68</sup> CIS 45. <sup>69</sup> CIS 3914, 9. <sup>70</sup> CIS 64,3.

<sup>71</sup> Z. B. ein „Kastenschnitzer“ (?), Kastenmacher oder ein „Holzverarbeiter“ (?) Zimmermann (?) — bei diesen Berufen ist ein erläuternder Zusatz gemacht, vielleicht war er bei Metallarbeitern entbehrlich. Ohne Zusatz CIS 274, CIS 325: אַחַרְץ אַמְכַר; pl. אַחַרְץ אַמְכַר CIS 86 A 14 „Steinmetz“.

Die Grundbedeutung des Wortes ist, wie oben S. 59 Anm. 24 erörtert wurde, schwer zu ermitteln; vielleicht ist eine Arbeit gemeint, die ein „Ritzen“ als wesentlichen Faktor enthält, — und das ist für die Metallarbeiter zutreffend.

<sup>72</sup> cf. COOKE: A Text-Book of North-Semitic Inscriptions — *Oxford 1903*, Text Nr. 22.

<sup>73</sup> CIS 338.

<sup>74</sup> CIS 134: Die Abweichung der drei Texte ist merkwürdig, denn nach dem lateinischen Wortlaut handelt es sich um einen Sklaven, da die Ergänzung SALARI(orum) SOC(iorum) S(ervus) doch wohl als gesichert gelten darf. — Der griechische Text schreibt: ὁ ἐπὶ τῶν ἀλῶν, als ob es sich um einen höheren Beamten handeln würde. — Das phönizisch-punische אַחַרְץ אַמְלַכַת könnte eine Bildung sein wie auch אַחַרְץ אַמְלַח (so CIS 1, 1; 1, 11; 3, 6—7; 9; 10; 22). Und wie dies „königliche Person“ bedeutet, so könnte אַחַרְץ אַמְלַח auch „Pfännerschaft“, nicht Salzgrube bedeuten. Leider sind die beiden vorhergehenden Worte nicht eindeutig.

<sup>75</sup> CIS 351.

<sup>76</sup> LIDSBARSKI: Ephemeris für semitische Epigraphik — *Gießen 1902—1915* 3 vol. vol. III, p. 125.

<sup>77</sup> cf. VASSEL: Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques *Jahrgang 1916* p. 214.

<sup>78</sup> In eben der Zeit, in der die Phönizier in den Gesichtskreis der Griechen treten und von den Hebräern beobachtet werden, eignen sich die Assyrer auf zahlreichen Raubzügen die Metallwaren und Rohstoffe an, die in erstaunlichen Mengen weggeschleppt wurden mitsamt den Metallarbeitern. — cf. LUCKENBILL: Bib.Nr. 181 und OLMSTEAD: History of Syria and Palestine — *New York 1931*, p. 366/7, 375/7, 383, 397/9, 414, 416 und Kap. 28 und 30 [siehe auch S. 91, Anm. 2].

unterstrichen. Die Inschriften lassen wenigstens den Schluß zu, daß im Gesamtbereich des phönizisch-punischen Gebietes der Metallarbeiter eine seiner Bedeutung angemessene Rolle gespielt hat. Die Einwirkung phönizischer Metalltechnik auf die späteren Zeiten und Völker mag zumal in älteren Arbeiten überschätzt worden sein, sie darf aber auch nicht unterschätzt werden.

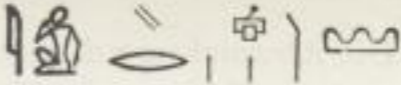
So dürftig auch diese Angaben sind, so zeigen sie doch, daß es im Bereich der phönizisch-aramäisch-punischen Welt ein unabhängiges Gewerbe der Metallarbeiter gegeben hat, — freilich wiederum schweigen die Quellen vom eigentlichen Bergmann.

### 5. Die aramäischen Quellen aus Elephantine

Wenigstens anmerkungsweise sei darauf hingewiesen, daß unter den jüdisch-aramäischen Papyri von Elephantine sich eine Notiz über „Auripigmentgelb“ bzw. über „Arsenikgelb“ findet<sup>79</sup>, die zu bestätigen scheint, was oben S. 55 bezüglich der bergmännischen Gewinnung einer nicht unerheblichen Anzahl von Gesteinen und Mineralien gesagt wurde. Auch dies wieder bezeugt, daß die Bedeutung, die der Bergbau beanspruchen kann, überall durchschimmert, daß aber ebenso überall der Bergmann zurücktritt.

Zum Abschluß dieses Kapitels sei noch auf die in einer aramäischen Urkunde aus Elephantine<sup>80</sup> vom 2. Kislev des 19. Regierungsjahres Artaxerxes I. erwähnten 2 Silberschmiede eingegangen. כספי wird in der Tat kaum etwas anderes heißen können als „Silberschmied“. Wenn sich der zweite כספי וי ארתא nennt, also eigentlich der „Silberschmied der Garnison“ sein will, so möchte man darin den Ausdruck einer gewissermaßen amtlichen Funktion vermuten; man könnte daraufhin geneigt sein, lieber „Silberwechsler o. ä. der Garnison“ zu übersetzen. Aber wenn es tatsächlich einen amtlich „konzessionierten“ Silberwechsler gegeben hätte, dann würde er kaum lediglich an dieser einen Stelle, nur als Zeuge neben anderen in Privaturkunden auftreten! Vielleicht ist dies כספי וי ארתא bei כספי nur als Bezeichnung einer Art „Innungszugehörigkeit“ zu werten (!), wie wir ja auch aus einem gleichzeitigen biblischen<sup>81</sup> Text von einer Zunftzugehörigkeit erfahren. Dort wird ein Mann als „Zunftgenosse der [Gold]schmiede“ mit dem Ausdruck בן = „Sohn“ bezeichnet, was für die Struktur einer solchen Zunft den Rückschluß zuläßt, daß sich die Angehörigen gleichsam als Glieder einer Familie fühlen. Dies deutet gewiß auf eine beinahe patriarchalische Vereinigung unter den Handwerkern, die gut zu dem Geiste des nachexilischen, frommen Judentums passen würde. Leider ist nichts näheres über den Aufbau einer solchen Zunft<sup>82</sup> zu ermitteln.

### 6. Cypern

Der Name dieser Insel hat die Bezeichnung für das wichtigste Metall der frühen Geschichte geliefert, fraglich ist nur: Hat die Insel dem Metall oder das Metall der Insel den Namen gegeben? Die älteste Bezeichnung für die Insel Cypern ist das  der ägyptischen Texte, denen das A-la-ši-ja<sup>83</sup> der Texte von el-Amarna und das hethitische Alasia entsprechen. Man hat vermutet<sup>84</sup>, daß dieses -l- ein mouilliertes gewesen ist, so daß es dem lateinischen Wort „aes“ zugrunde liegen könnte. Der zweite Name, der griechisch als *KYΠΡΟΣ* erscheint<sup>85</sup>, könnte mit dem šumerischen SU-U-BAR bzw. dem elamischen čupar = *Kupfer*

<sup>79</sup> SCHEFFTELOWITZ: Die Bewertung der aramäischen Urkunden — *Jerusalem 1923*, cf. p. 14.

<sup>80</sup> Pap. Cairo Nr. 37108, Zeile 18/19, Urkunde des Mahseja für seine Tochter Miptahjah.

<sup>81</sup> cf. Nehemia 3, 8 — Ich lese mit BERTHOLET gegen den masoretischen Text der Londoner Ausgabe des hebräischen AT von 1937: בן־הקצרים

<sup>82</sup> Nehemia, l. c. werden in der gleichen Weise durch בן die Zunftgenossen der Salbenbereiter bezeichnet.

<sup>83</sup> cf. WAINWRIGHT: Bib.Nr. 287.

<sup>84</sup> BRANDENSTEIN bei PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215) suppl. vol. VI, col. 212—216.

<sup>85</sup> cf. LUDWIG: Bib.Nr. 182.

zusammenhängen. Dann würden beide Worte, Alašija und Cypern, nichts anderes als „Kupferland“ bedeuten können, ähnlich wie „Nuhašše“ (cf. S. 243).

Aus diesem Gebiet darf man daher besonders reiche Nachrichten erwarten. Die Fremdb Berichte, die in Ägypten verfaßt wurden<sup>86</sup>, sind allerdings nicht exakt genug, um die führende Stellung Cyperns unter den Kupferproduzenten der Mittelmeerländer und des Nahen Ostens im II. vorchristlichen Jahrtausend klar zu erfassen. Wohl aber deutet das älteste einheimische Denkmal<sup>87</sup> die außerordentliche Machtposition der kleinen Insel gebührend an:

*An den König von Ägypten, meinen Bruder! Der König von Alašija, Dein Bruder. Mir geht es gut, meinem Hause, meiner Frau, meinen Söhnen, meinen Großen, meinen Pferden, meinen Streitwagen und meinen Ländern gar sehr ist Heil. Und meinem Bruder sei Heil! Deinem Hause, Deinen Frauen, Deinen Söhnen, Deinen Großen, Deinen Pferden, Deinen Streitwagen und Ländern gar sehr sei Heil! . . .  
Jetzt, mein Bruder habe ich Dir 500 Stück (?) Kupfer geschickt, als Geschenk für meinen Bruder habe ich sie geschickt. Mein Bruder, daß es so wenig Kupfer ist, mögest Du Dir nicht zu Herzen nehmen. In meinem Lande hat die Hand des Pestgottes Nergal, meines Herren, alle Leute meines Landes getötet. So findet keine Kupfererzeugung statt. Darum möge es mein Bruder sich nicht zu Herzen nehmen. . . .*

Der König von Alašija nimmt in seiner Korrespondenz mit dem Pharaon volle Gleichberechtigung<sup>88</sup> in Anspruch, er setzt sogar seinen Eigennamen als bekannt voraus! Dies zeigt, daß er sich der Bedeutung seines Landes als wichtigster Kupferlieferant durchaus bewußt ist. Der Inhalt des Briefes ist ebenso interessant wie die Form: er enthält die Nachricht von einem momentanen Rückgang der Kupferproduktion durch die Auswirkungen einer Pest. Ob diese eine zufällige Epidemie war, oder ob es sich um eine in den Grubenbezirken mit gewiß dichter Bevölkerung besonders verheerend wirkende, periodische Seuche handelt, wird nicht gesagt. Immerhin macht dieser Einzelfall es verständlich, daß schon frühzeitig die Phönizier auf dieser hochwichtigen Insel Einfluß zu gewinnen suchten, der noch im IV. Jahrhundert v. Chr. viele Spuren hinterlassen hat, obwohl die Insel damals zur griechischen Welt gehörte. Sind doch

<sup>86</sup> Die ägyptischen Texte sind deshalb nicht exakt, weil sie vielleicht zwei verschiedene Länder „Alašija“ vermengen, da sie mit ihrer Schrift Fremdwörter und Eigennamen nur höchst unvollkommen zu bezeichnen vermochten. Eine ganz klare Vorstellung wird man in Ägypten von Cypern kaum gehabt haben.

<sup>87</sup> Es sind 7 Briefe des Königs von Alašija im Archiv von el-Amarna gefunden, — cf. KNUDTZON: Die el-Amarna-Tafeln — Leipzig 1915 Nr. 33—39 — in denen sich der König niemals mit seinem Namen nennt. Das abgedruckte Stück gehört zu dem Brief Nr. 35.

In den anderen Briefen wird von sehr umfangreichen Kupferlieferungen gesprochen, so z. B. in dem leider stark zerstörten folgenden, in dem der König bei einer durch die Lücken des Textes nicht ganz klaren Abrechnung insgesamt 180 Talente (?), das wären also etwa 5400 kg Kupfer, nennt.

Für die Verhältnisse auf Cypern interessant ist, daß dort neben dem König ein „Vorsteher von Cypern“ amtiert, der an seinen Kollegen, den „Vorsteher von Ägypten“, ein Schreiben gerichtet hat. Daraus wird man entnehmen, daß auch die „Außenminister“ selbständig korrespondierten. Schließlich begegnet uns um das Jahr 1090 v. Chr. in Cypern eine Frau als Herrscherin, wie wir aus der Geschichte des Unamun erfahren, die am besten zugänglich ist bei ERMAN: Die Literatur der Ägypter — Leipzig 1923, p. 225—237.

Deutlich ist, daß Ägypten das Kupfer nicht etwa als „Tribut“ erhält, sondern alles „bezahlen“ muß.

<sup>88</sup> Die el-Amarna-Texte sind ein genügender Beweis für sein Selbstbewußtsein, denn die Briefe aus Alašija sind frei von dem unterwürfigen Ton, der in den Briefen der syrisch-palästinensischen Kleinfürsten so häufig durchklingt.

Als es mit Ägyptens Macht unter der XXI. Dyn. (um 1090 v. Chr.) zu Ende geht, muß der bekannte Unamun alle diplomatischen Künste aufbieten, um die Unterstützung der Königin von Cypern zu gewinnen: Er duckt sich aber sehr diplomatisch aus: „In jeder Stadt tut man Unrecht, in Alašija tut man Recht“ (Unamun 2, 78—79). Dadurch gewinnt er die Gunst der Königin Hatiba, — die Bevölkerung hätte ihn beinahe erschlagen.

allein in Kition, der Vaterstadt Zenons, 79 phönizische<sup>89</sup> Inschriften gefunden worden, andere in Idalion, Tamassos, Larnax-Lapithou usw., die mehrfach berichten, daß die zu ihnen gehörigen Weihgaben aus Metall gefertigt waren, obwohl keine einzige vom Bergbau oder der Metallverarbeitung spricht, bis auf die oben (s. S. 102 Anm. 59) erwähnte des „Eisenreckers“.

Die Ausgrabungen auf Cypern haben vielfach die Spuren der alten Kupfergewinnung wiederentdeckt, insbesondere geben die Artikel von DAVIES<sup>90</sup> und HILLS<sup>91</sup> einige wichtige Aufschlüsse, ersterer allerdings mehr für die griechisch-hellenistische Epoche. Die Arbeit von WEED<sup>92</sup> ist durch DAVIES und HILLS zwar teilweise überholt, aber immer noch wichtig. Einen Gesamtüberblick gibt die sehr wertvolle Arbeit von CASSON<sup>93</sup>, der vor allem die Ergebnisse der schwedischen Ausgrabungen, über die GJERSTADT<sup>94</sup> zusammenfassend berichtet hatte, verwertet und mit den älteren Forschungen verbindet.

Die Kupfervorkommen scheinen ausschließlich im Tagebau abgebaut worden zu sein, während die Eisengruben<sup>95</sup> von Soloi Schachtanlagen erforderlich machten. Das Kupfer ist außerordentlich gut ausgebracht worden, die Schlacken haben kaum mehr Spuren. Die Halden und die Schlackenberge zeigen, daß die Verhüttung in den Grubenorten selbst vorgenommen wurde. — Dies ist aber auch in groben Zügen alles, was sich sagen läßt, wenngleich sich an Einzelheiten noch manches bieten ließe, wie z. B. das Kuriosum, daß Cypern einige merkwürdige Münzen aufweist, die über einem Silberkern einen Kupferüberzug haben; erklären ließe sich natürlich das Gegenteil, die „Verkupferung“ des Silbers aber bleibt rätselhaft<sup>96</sup> genug.

<sup>89</sup> cf. VON LANDAU: Beiträge zur Altertumskunde des Orients — *Leipzig 1899*, fasc. 2, Nr. 15—93; Kition 58 = Landau 72 = CIS 67 ist die Weihinschrift des 702 namens 727.

Die interessanteste dieser Weihinschriften gedenke ich in einem Aufsatz in der Zeitschrift „Die Bergakademie“ (Jahrgang 1953, Heft 3) gesondert zu behandeln.

<sup>90</sup> cf. DAVIES: Bib.Nr. 69.

<sup>91</sup> HILLS: Bib.Nr. 141.

<sup>92</sup> WEED: Bib.Nr. 294.

<sup>93</sup> CASSON: Bib.Nr. 56.

<sup>94</sup> GJERSTADT: Bib.Nr. 113.

<sup>95</sup> Die Bedeutung Cyperns liegt nicht nur in seinem Kupferexport, sondern gerade auch in seiner Eisenproduktion, die z. Z. des Assur-nasir-pal II. (885—860 v. Chr.) wohl noch nicht aufgenommen war. Eisen erscheint erstmalig (mit 7,5 t) unter den „nordsyrischen“, noch nicht unter den „phönizischen“ Tributen (cf. OLMSTEAD: *History of Syria and Palestine — New York 1931*, p. 367). Aber immer noch wird es šumerisch geschrieben AN BAR wie schon unter Hammurabi (cf. CT VI tab 25a). Später erscheint es, nun assyrisch geschrieben, in Quantitäten, die für Kupfer nie bezeugt sind (cf. S. 91, Anm. 2). Zugleich wird deutlich, daß nach wie vor der „Privatbetrieb“ nur einen geringen Umfang hat: die enormen Metallmengen, die die assyrischen Berichte (cf. LUCKENBILL: Bib.Nr. 181) auch für Gold und Silber nennen, sind keine „Handels Güter“, sondern vollständige Ausraubungen, die alles erfaßbare Metall mitsamt den Metallarbeitern mitnahmen. Jährliche Tribute sind unvergleichlich viel kleiner, die Erzeugung ist also begrenzt, auch wenn einmal 1000 Kupfergefäße genannt werden (OLMSTEAD l. c. p. 376). Der assyrische Metallräuber hat durch ständige Ausplünderungen zweifellos die Phönizier gezwungen, immer neue Metallvorkommen zu erschließen, und da lag Cypern am nächsten. Schon unter Salmanassar III. (860—825) erscheint Eisen als phönizischer Tribut. Von Cypern aus haben dann die Phönizier weiter vordringen können in Gebiete, die z. T. eine alte Metallkultur hatten, wie Kreta (cf. BOSSERT: Bib.Nr. 39—40, FIMMEN: Bib.Nr. 93), Sardinien (cf. OLMSTEAD l. c., p. 405, auch VON BISSING: Bib.Nr. 29) und Spanien (cf. BORLASE: Bib.Nr. 36), während sie in Nordafrika (cf. DUBUC: Bib.Nr. 81, FREISE: Bib.Nr. 107) und vielleicht sogar in Griechenland den Bergbau an den meisten Stellen erstmalig in Angriff nahmen. (dazu auch HEICHELHEIM: Bib.Nr. 137; vor allem CONTENAU: Bib.Nr. 62 vom archäologischen Bestand her; GROSS: Bib.Nr. 126.) — Einzelheiten bei MEISSNER-EBELING: Bib.Nr. 188, soweit vorhanden, PAULY-WISSOWA: Bib.Nr. 215, bes. die Artikel von EISSFELDT: „Phoiniker“ [vol. XX, 1 col. 350—380] und „Tyros“ [vol. VII nov. ser. A 1, col. 1876—1908]

<sup>96</sup> WILLMOTT: Bib.Nr. 302.



## Kapitel V

### Die Verhältnisse im Bergbau Griechenlands

#### Teil I Vorbemerkungen zur Bergbaugeschichte der Antike

Aus der Spezialbibliographie auf den Seiten 9—22 unserer Arbeit ergibt sich, daß der Bergbau und das Hüttenwesen der griechisch-römischen Zeit Objekt zahlreicher historischer Forschungen gewesen ist. Die antike Technik auf beiden Gebieten ist ebenso wie die Mineralogie und ihre antike Terminologie oft behandelt worden. 1785 erschien das erste speziell bergbaugeschichtliche Werk<sup>1</sup>, ja das gleiche Jahr brachte auch noch einen zweiten und einen dritten Beitrag<sup>2</sup>. Historische Rechtsstudien sind sogar noch älter<sup>3</sup>.

Es kann sich nicht darum handeln, die Fülle der rein historischen Einzelergebnisse, die seit mehreren Generationen gesichert sind, hier zu wiederholen<sup>4</sup>. Es genügt, auf umfassendere neuere<sup>5</sup> Arbeiten zu verweisen, obschon unzweifelhaft auch in den besten manches veraltet ist. Viel eher wird der Leser erwarten, eine Zusammenstellung der „Daten der antiken Bergbaugeschichte“ zu finden. Ihr Fehlen ist aber sofort begreiflich, denn bei der Darstellung macht sich bemerkbar, daß der antike Bergbau keine sehr einschneidenden Entwicklungsstadien durchlaufen hat und nach Lage der Dinge auch gar nicht durchlaufen konnte. Wesentliche Änderungen hätten nur durch grundlegende Erweiterungen in naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen eintreten können. Aber gerade an der Basis zu ändern, lag kein Anlaß vor: Die schon dem Alten Orient bekannten Mineralien und Fossilien deckten den Bedarf vollständig, die erzielten Praktiken in der Gewinnung und Weiterverarbeitung genügten allen Bedürfnissen. So hat die Antike weder neue Metalle entdeckt noch die Gewinnungs-

<sup>1</sup> REITEMEIER: Bib.Nr. 222.

Wie wir sahen, ist AGRICOLA nicht nur der „Vater der Mineralogie“, sondern auch ihr erster Historiker, aber bergbaugeschichtliche Ziele vertritt er nicht. Die erste, im Thema allerdings sehr begrenzte „Geschichte“ ist die von G. ARNOLD (Bib.Nr. 11), dem berühmten „Ketzerhistoriker“, dessen Hauptwerk bekanntlich ein von GOETHE geschätztes Geschichtsbuch war. CARYOPHILUS (Bib.Nr. 55 bzw. 171) fehlt noch die Rücksicht auf die Entwicklung, er gibt mehr Statistik. Einen wirklich „sorgfältigen Traktat“ ‚Tratado curioso‘ über die spanische Bergbaugeschichte lieferte Alonso CARRILLO Y LASO: *Descripción breve de las antiguas minas de España — Madrid 1770.*

<sup>2</sup> FLORENCOURT: Bib.Nr. 97 und LOMMER: Bib.Nr. 177 — Ausgelöst wurden diese drei Arbeiten durch eine „Preisfrage der kgl. großbritannischen Societät der Wissenschaften zu Göttingen“. Dazu gehören die Nachträge, die G. SCHNEIDER: *Analecta ad historiam rei metallicae veterum — Trajecti ad Viadrum 1788* drei Jahre später veröffentlicht hat.

<sup>3</sup> Die älteste ist TITIUS: Bib.Nr. 276 (erschienen 1695), dann folgen HORN: Bib.Nr. 144 (1703); JUNGIUS: Bib.Nr. 154 (1748); HEYNER: Bib.Nr. 138 (1794); KNÖTZSCHKER: Bib.Nr. 164 (1795) und andere.

<sup>4</sup> Spezialhistoriker hat es nur wenige gegeben, zu nennen wäre neben FITZLER ARDAILLON: Bib.Nr. 8; NEUBURG: Bib.Nr. 203—205; NEUMANN: Bib.Nr. 207; DAVIES: Bib.Nr. 69—72; FORBES: Bib.Nr. 98 bis 101 und RICKARD: Bib.Nr. 223—225, aber auch andere, wie aus der Bibliographie hervorgeht.

<sup>5</sup> Zweckdienlich für die Übersicht über die technischen Probleme ist vor allem trotz mancher Phantasterei FREISE: Bib.Nr. 104, für den Historiker kommt eher der stattliche Band von NEUMANN: Bib.Nr. 207 in Betracht und die Skizze von ORTH bei PAULY-WISSOWA: Bib.Nr. 215 suppl. vol. IV, die im wesentlichen auf FREISE beruht. Immer noch unentbehrlich ist BLÜMNER: Bib.Nr. 33, obwohl er auf papyrologische Quellen nicht eingeht und daher behelfsmäßig durch SAN NICOLÒ: Bib.Nr. 208 und REIL: Bib.Nr. 221 ergänzt werden muß. Gut ist auch RICKARD: Bib.Nr. 225.

arbeiten grundlegend verändert. Das wesentliche Hemmnis für eine Weiterentwicklung war natürlich die Sklavenarbeit, wie man längst gesehen hat<sup>6</sup>; wir treten ja in das Stadium der voll entwickelten Sklavenhaltergesellschaft, wenn wir uns in der Antike den Zeiten der wirtschaftlichen Höhepunkte zuwenden. Solange der Sklave genügend Profit abwarf, sah sich niemand veranlaßt, technische Experimente zu machen, die zu Neuerungen hätten führen können. Und der Sklave war so billig, daß er rücksichtslos verbraucht werden konnte, denn selbst die unwirtschaftlichste Betriebsweise warf immer noch Gewinn genug ab, den verbrauchten Menschen zu ersetzen. Der Bergwerkseigentümer hatte also kein Interesse am Fortschritt der Betriebstechnik, und so ist diese auf wenige Verbesserungen beschränkt geblieben, die sich bei der Anlage der Schächte und Stollen, bei der Fahrung, Beleuchtung und Wasserhaltung eingebürgert haben. Eher haben sich in der Aufbereitung und Hüttentechnik<sup>7</sup> gewisse neue Wege ergeben und durchgesetzt. Nun will es unser Unglück, daß die einschlägigen Werke aus griechischer Zeit verloren sind; die der römischen Epoche stammen von PLINIUS und DIOSKUREIDES<sup>8</sup>, von denen der erstere in Bergwerksfragen wenig, der zweite nicht sehr sachverständig war. Letzteres gilt auch für STRABON, DIODOR, PAUSANIAS und andere. Überall sind wir auf laienhafte Darstellungen angewiesen, die vor allem dort Mißverständnisse zeigen, wo es sich um technische Angaben handelt. Gewiß ist der Bergbau und Hüttenbetrieb der Antike sehr viel leichter zu übersehen gewesen, aber eine eigene Welt war es doch, und der antike Reisende oder Naturforscher wird sich genau so unsicher gefühlt haben wie der Historiker, der heute in die Schächte des Ruhrgebietes oder in die des Freiburger Erzes einfährt, um sich zu orientieren.

Für das begrenzte Ziel dieser Arbeit sind wenigstens einige Angaben, die zur reinen Bergbaugeschichte gehören, unerläßlich, denn die Beurteilung der Lage der Bergarbeiter erfordert:

1. Eine Übersicht über die Bergbaugebiete
2. Eine Skizze der antiken Bergbau- und Hüttentechnik
3. Eine Zusammenstellung aller Bergbauberufe
4. Eine Überprüfung der antiken Spezialschriften zu Bergbaufragen

Es ist zu beachten, daß die lateinischen Quellen und auch die späteren griechischen Texte vorwiegend die Verhältnisse der römischen Kaiserzeit darstellen und daher für unsere Untersuchungen auszuscheiden haben. Gewiß hat vor allem PLINIUS manch älteres Material verwertet und für VITRUV, STRABON und viele andere gilt dies auch. Ein eigentliches historisches Anliegen aber vertritt keiner, vielmehr sind alle bestrebt, den zu ihrer Zeit neuesten Stand darzustellen. Im großen und ganzen haben wir uns daher mit Rücksicht auf die Termingrenze unserer Arbeit auf die historische Darstellung der griechischen Entwicklung zu beschränken.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß die geschichtlichen Angaben meist nur eine Lokalgeschichte ergeben. Die Ermittlungen, die für ein Bergbaugebiet vielleicht möglich sind, dürfen nie verallgemeinert werden. So läßt sich das halbe Jahrtausend, in dem die laurischen Betriebe gearbeitet haben, datenmäßig gliedern, die Ergebnisse sind aber nicht auf andere Bezirke zu übertragen.

<sup>6</sup> REITEMEIER l. c. wies schon 1785 darauf hin, ebenso BLÜMNER: Bib.Nr. 33, p. 103 oder FREISE: Bib.Nr. 104, p. 154 und viele andere.

<sup>7</sup> „Neu“ ist vor allem das Messing (*ἄργυρος*), dessen Herstellung nur zeitweise gelungen ist. HOMER und HESIOD kennen es, PLATON und ARISTOTELES nicht; in der späteren Zeit wird es wieder hergestellt, PLAUTUS kennt es bereits wieder.

<sup>8</sup> Es ist interessant, daß am zuverlässigsten die Ärzte DIOSKUREIDES und GALEN, nicht PLINIUS, über Bergbau und Hüttenwesen berichten.

## 1. Zeittafel für den Betrieb der Gruben in Laurion

Für Laurion läßt sich etwa folgende Zeittafel aufstellen:

Die Überlieferung der Griechen von der Erschließung der Bodenschätze durch Phönizier ergibt keinen Anhalt für eine Datierung und keinen Hinweis auf besondere Eigenarten phönizischer Gruben und Hüttenanlagen im laurischen Bergbau.

Zur Zeit Solons scheint er noch nicht sehr weit entwickelt gewesen zu sein, vielleicht hängt seine Erschließung mit dem Aufschwung unter den Peisistratiden zusammen. — Die Griechen selbst haben ihn für uralt gehalten.

594/93	Zeit Solons	nichts bekannt
561—510	Zeit der Peisistratiden	vielleicht die älteren, unregelmäßig-halbrunden Schächte, die etwa 1,90—2,00 m Sehnendurchmesser haben und tonnläufig sind
500—480	Zeit der Perserkriege	reiche Anbrüche, wahrscheinlich Erschließung von Kamareza, Schächte rechteckig 1,25×1,50 bis 1,40×1,90 m. Teufe bis etwa 35 m, Strecken in 10 m Teufe. Niederbringung der Schächte nicht seiger, sondern erst tonnläufig, nach einigen Metern lotrecht, Unterwerksbau
462—429	perikleische Zeit	wahrscheinlich große Blüte, Niederbringung der Schächte nicht seiger, sondern mit 10° Abweichung vom Lot, Strossenbau
413	Krieg Athens gegen Sparta Besetzung von Dekeleia	Aufstand der Sklaven, wahrscheinlich schwerer Rückschlag
nach 400	Wiederaufbau Athens	Neuaufnahme des Betriebes, Mangel an Kapital und Arbeitskräften
Mitte des IV. Jahrhunderts	Bundesgenossenkrieg, Aufstieg Philipps v. Makedonien	Versuch einer Wiederbelebung, Xenophons <i>πρόγον</i> , Niederbringung der tiefsten Schächte bis 111 m, dadurch Wetterschächte notwendig mit einem Querschnitt von 50 mal 80 cm, Strecken in etwa 50 m Teufe, große Weitungsbaue, z. T. seigere Schächte Bergbauprozesse des Demosthenes, Poleteninschriften
Ende des IV. Jahrhunderts	Demetrius v. Phaleron	Rückgang des Bergbaus durch die makedonische Konkurrenz
um 250	Athen politisch bedeutungslos	Wiederverhüttung der Schlacken und des alten Haldensturzes mit verbesserter Hütten-technik Erst damals sind wohl die großen Wasserkraftanlagen geschaffen worden
104/103		Sklavenaufstand Ende des Betriebes

## 2. Übersicht über die Bergbaugebiete

## Die griechischen Bergbaugebiete

Nachstehende Aufstellungen erstreben Vollständigkeit, verzichten aber auf Nennung aller Belege, soweit nicht besondere Schlüsse gezogen werden sollen. Der gebotenen Kürze halber sind sie tabellarisch gefaßt, nähere Angaben vorwiegend nach BLÜMNER: Bib.Nr. 33.

## Bergwerke auf Gold

Siphnos	HERODOT III, 57 PAUSANIAS X, 11. 2 SUIDAS sub voce Σίφνιοι
Thasos	HERODOT VI, 46—47
Skapte Hyle	HERODOT VI, 46 LUKIAN sacr. 11 THUKYDIDES IV, 105 und vita THUKYDIDES 25 (der selbst Bergwerkseigner hier war)
Daton	HERODOT IX, 75 STRABON VII fragm. 33 (p. 331)
Krenides	Pseudo-ARISTOTELES de mirabilibus auscultationibus 42 (p. 833 A 28) DIODOR XVI, 3. u. 8 APPIAN bellum civile IV, 105 STEPHANUS Byz. sub voce Φίλιπποι
Philippi	Belege wie Krenides, dazu PLINIUS nat. hist. XXXVII, 57
Pangaios	HERODOT VII, 112—113 APPIAN bellum civile IV, 106 STRABON XIV (p. 680) und VII, fragm. 34 (p. 331) CLEMENS Alexand. stromata I, 16. 75 (p. 363 P)
(Laurion)	vermutlich kein Irrtum des HESYCH sub voce Λαύρεια: τὰ Ἀθήνησι χρύσεια (!) μέταλλα λεγόμενα, cf. I. Π. Δοανίδης: Ἀρχεῖα μέταλλα — τὸ Λαύριον in Ἡμερολόγιον τῆς Μεγάλης Ἑλλάδος Jahrgang 1926 bzw. Ἐλευθερουδάκη Ἐγκυκλοπαιδικὸν Λεξικὸν — Athen 1930 vol. VIII p. 541—543.

## Bergbau auf Silber

Laurion	HERODOT VII, 144 — Die gesamten Nachweise dürften sich erübrigen
Siphnos	siehe „Goldbergwerke“
Pangaios	siehe „Goldbergwerke“
Damastion (Epirus)	STRABON VII (p. 326)
Bezirk Bermios-Pierien-Strymon	Schlacken

## Bergbau auf Kupfer

Chalkis (Euboia überhaupt)	STRABON X (p. 447) PLINIUS nat. hist. IV, 64 STEPHANUS Byz. sub voce Χαλκίς und Αἰδηρος Eusthatus ad DIONYSIUM PERIHEGETEN 764 cf. ROHRER: Bib.Nr. 229
Delos	Nachweis durch Schlacken
Seriphos	Nachweis durch Schlacken
Argolis	Erze vorhanden, Abbau ungewiß
Sikyon	Erze vorhanden, Abbau ungewiß

## Bergbau auf Eisen

Euboia	siehe Kupferbergbau
Vorgebirge Tainaron	cf. STEPHANUS Byz. sub voce Λακεδαίμων EUSTHATIOS ad Iliada II 582 (p. 594) PLINIUS nat. hist. VII, 200

Boiotien	PLINIUS nat. hist. XXXVI, 128
Andros	Nachweis durch Schlacken
Keos (bei Kalamo)	Nachweis durch Schlacken
Kythnos	Nachweis durch Überreste des Tagebaus
Gyaros	ARISTOTELES bei AELIAN de natura animalium V, 14 (vielleicht Irrtum, da keine Spuren)
Seriphos (bei Megalo Livathi)	150000 t Eisenschlacken, in der Literatur der Antike nie erwähnt!
Melos	fraglich, Beinamen der Insel aber <i>σιδηροῦμένης</i> STRABON X (p. 484 und p. 486)

## Schwefelgruben

Melos	anscheinend antike Baue (?)
-------	-----------------------------

## Bleibergwerke

Laurion	siehe „Silberbergbau“
Makedonien	Pseudo-ARISTOTELES oecon. p. 1353 a 15, Totius orbis descriptio 51

## Kohlenbergbau

(im allgemeinen wird weder Stein- noch Braunkohle benutzt)

Eleia (bei Olympia)	THEOPHRAST über die Steine § 16.
---------------------	----------------------------------

Für alle Vorkommen, die soeben aufgeführt wurden, fehlen lagerstättenkundliche Ermittlungen, die umfassend und exakt genug wären, um eine wirkliche Vorstellung der in der Antike abgebauten Erzgänge zu gewinnen. Dies gilt leider auch für Laurion, obschon es eine ganze Laurion-Literatur gibt. Zu den in der Bibliographie S. 9—22 ohne Anspruch auf Vollständigkeit verzeichneten Arbeiten von

ARDAILLON	Bib.Nr. 8	HANSEN	Bib.Nr. 132
ARNDT	Bib.Nr. 9	HUET	Bib.Nr. 147
BINDER	Bib.Nr. 26	LENZ	Bib.Nr. 172
BOECKH	Bib.Nr. 34	LOMMER	Bib.Nr. 177
BÜCHSENSCHÜTZ	Bib.Nr. 47	MONTANUS	Bib.Nr. 194
CALHOUN	Bib.Nr. 51	NEUBURGER	Bib.Nr. 206
CAMBRÉSY	Bib.Nr. 52	OIKONOMOS	Bib.Nr. 210
CORDELLA	Bib.Nr. 64/65	PAULY-WISSOWA	Bib.Nr. 215
VON ERNST	Bib.Nr. 90	darin: KOCK	Laurion
FELDHAUS	Bib.Nr. 92	REITEMEIER	Bib.Nr. 222
DE FLORENCOURT	Bib.Nr. 97	SCHÖNBAUER	Bib.Nr. 249
FRANCOTTE	Bib.Nr. 102	TREPTOW	Bib.Nr. 279
FREISE	Bib.Nr. 104	WHITE	Bib.Nr. 298
GOBANTZ	Bib.Nr. 116	WILHELM	Bib.Nr. 300
GUILLAUME	Bib.Nr. 128		

kämen vielleicht noch die rein geologischen Arbeiten von

BECK: Lehre von den Erzlagerstätten — Berlin 1903 (p. 559—662)

NASSE: Mitteilungen über die Geologie von Laurion und den dortigen Bergbau (Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, Jahrgang 1873, vol. 21, p. 12—22),

sowie die eben zitierten Arbeiten von

I. Π. ΔΟΑΝΙΑΔΗΣ Ἀρχεῖα μέταλλα — τὸ Λαύριον / Ἡμερολόγιον τῆς Μεγάλης Ἑλλάδος, *Jahrgang 1926* und sein Artikel in dem großen Konversationslexikon: Ἐλευθερουδάκης Ἐγκυκλοπαιδικὸν Λέξικον — Athen 1930, vol. VIII p. 541—543.

Keine Arbeit schafft jedoch Klarheit! Natürlich wissen wir allgemein, daß im Lauriongebiet im wesentlichen 3 Kontakte zu unterscheiden sind, von denen der oberste neben Brauneisen den schwach silberhaltigen (1—3 Prozent) Bleiglanz enthält. Im zweiten Kontakt tritt der Cerussit (PbCO) hinzu, der das Galmeivorkommen (ZnO) mitschleppt; letzteres war den alten Griechen recht unbequem, da sie für Zink keine Verwendung hatten. Die Ganggesteine, Quarz und Flußspat, haben auch geringe Mengen Kupfererze (und zwar CuO) und Eisenkies (FeS<sub>2</sub>). Im dritten Kontakt tritt der Bleiglanz noch stärker hinter der Zinkblende zurück.

Es scheint mir ausgeschlossen, daß der geringe Silbergehalt des Bleiglanzes genügt hat, den Laurischen Silberbergbau zu eröffnen, wenn er auch vielleicht ausreichte, ihn im Umtrieb zu erhalten. Vielleicht sind ursprünglich doch die Silbererze (Glaserz, Rotgiltigerz, Fahlerz usw., die etwa 60—80 Prozent Silber enthalten) vorhanden gewesen, oder es war gediegen Silber auf dem Quarz und dem Flußspat angefliegen, so daß die Aufmerksamkeit darauf gelenkt wurde.

Es ist eben versäumt worden — und das ist nun nicht wieder gut zu machen —, einen sorgfältigen Grubenriß aufzunehmen, was vor 70 Jahren sehr wohl möglich gewesen wäre, ehe die neuen Bergwerksanlagen die antiken Baue verschlangen. Die schematischen Diagramme, die CORDELLA (Bib.Nr. 64 und 65) gibt, genügen ebensowenig wie die Aufnahmen von ARDAILLON (Bib.Nr. 8), der ja schon zu spät kam, ganz abgesehen davon, daß er als Geograph die Interessen der Bergbaukunde gar nicht vertreten wollte.

Die Unterlagen, die der sächsische Mineraloge BALDAUF sen. in den Jahren 1869—1871 für Grubenrisse, bergmännische Skizzen, Vermessungen angefertigt hatte, sind nie publiziert worden und 1945 beim Angriff auf Dresden untergegangen.

Es kann nicht darauf ankommen, alle diese Gebiete in den folgenden Darlegungen gesondert zu behandeln, dazu ist auf die in der Spezialbibliographie angegebenen Spezialuntersuchungen wie etwa ROHRER (Bib.Nr. 229) zu verweisen. Wir müssen uns darauf beschränken, allgemeine, typische Verhältnisse darzustellen. So können wir auch nicht wiederholen, was beispielsweise CRIVELLI (Bib.Nr. 66) über den Gebrauch des Eisens bei HOMER und HESIOD oder was BURNS (Bib.Nr. 48) über die Metalltechnik bei letzterem ermittelt hat. Ebenso muß abgesehen werden von einem Eingehen auf die „Antike Erzgestaltung und ihre technischen Grundlagen“, wozu auf das einschlägige Werk von K. KLUGE und K. LEHMANN-HARTLEBEN — Berlin 1927 (Die antiken Großbronzen, vol. I) zu verweisen ist. KLUGES „Lehrsammlung für den Erzguß“ ist leider vernichtet, cf. den wichtigen „Hinweis“ von R. HAMPE / Die Antike *Jahrgang 1941* vol. XVII p. 256-260 auf den kleinen Katalog der Sammlung Berlin 1928, wichtig ist auch der Aufsatz von KLUGE: Der Gebrauch des griechischen Bildgießerofens / *Jahrbuch des archäologischen Instituts: Bericht über die Ausgrabungen in Olympia Jahrgang 1937* vol. LII p. 33.

Die 25 Seiten dieser „Vorbemerkungen“ wollen und können nur zur allgemeinen Orientierung über jene Grundlagen des griechischen Bergbaus dienen, von denen das Verständnis für die wirtschaftliche, soziale und juristische Lage des Bergmannes und der Erzarbeiter in ihrer Gesamtheit abhängt. Eine „Bergbaugeschichte“ können sie nicht bieten.

## 3. Skizze der antiken Bergbau- und Hüttentechnik

Zur antiken Technik  
des Bergbau- und Hüttenwesens

[Beschränkung auf das Unumgängliche ist geboten, ausdrücklich wird auf die Darstellungen in den Handbüchern über antike Technik hingewiesen, wie etwa DIELS: Bib.Nr. 78, FELDHAUS: Bib.Nr. 92 oder NEUBURGER: Bib.Nr. 206. — Ganz umgehen läßt sich eine kurze Darstellung nicht, weil die Ansichten über die Zweckmäßigkeit eines technischen Verfahrens in der Antike und heute zum Teil diametral entgegengesetzt sind und der Techniker wie der Historiker erst umlernen und umdenken muß, ehe er zu einem tieferen Verständnis gelangen kann.

Die Auswahl der Bilder und Schemata will das Allgemeinste, nicht Sonderfälle, verdeutlichen helfen. Die antike Technik ist viel entwickelter und reicher, als hier zur Darstellung kommen kann. Indes haben wir sie nur soweit zu berücksichtigen, wie es das historisch-soziologische Anliegen dieser Arbeit gebietet.]

## Bergbautechnik

Die antike Bergbautechnik ist auf den „Duckelbau“ — so nennt man die Erschließung von Erzvorkommen durch viele kleine Schächte ohne Anlage weitläufiger unterirdischer Strecken — angewiesen, den wir heute kaum mehr kennen. Die 2000 Schächte im Laurion und die kaum geringere Zahl im Kupferminenbezirk von Rio Tinto (Provinz Huelva)<sup>9</sup> in Spanien sind typische Repräsentanten für den Duckelbau, der von der heutigen Betriebsart sehr abweicht.

Da manche Leser nicht gleich ein bergmännisches Lexikon<sup>10</sup> zur Hand haben, sei kurz erläutert: Die Bergwerksarbeit ist abhängig zunächst vom Nebengestein, vom Erzreichtum, von der Verhüttbarkeit und vor allem vom „Fallen“ und „Streichen“.

Abb. 20 zeigt das „Fallen“: A B C sind verschiedene Gesteinsarten, 1 2 3 4 sind Erzadern. Erzader 1 hat ein „Ausgehendes“, das heißt, der Erzgang kommt bis an die Oberfläche, die er im Winkel von etwa 60 Grad trifft, er heißt bei diesem Einfallswinkel „tonnläufig“. Erzgang 2 kreuzt 3, der viel weniger fällt, er „schwebt“. An der Kreuzung erfolgt eine Erzanreicherung, sie hat besonders „reiche Mittel“. Gang 1 und 2 setzen plötzlich ab, da eine andere Gesteinschicht kommt, wir treffen auf eine „Verwerfung“. Ob Erzgang 4 die Fortsetzung von 1 oder 2 ist, zeigt nur seine Beschaffenheit. Scheinbar trifft sich auch 1 mit 2, doch könnten sie ja auch hintereinander im Felde liegen. Ob das der Fall ist, kann man nur

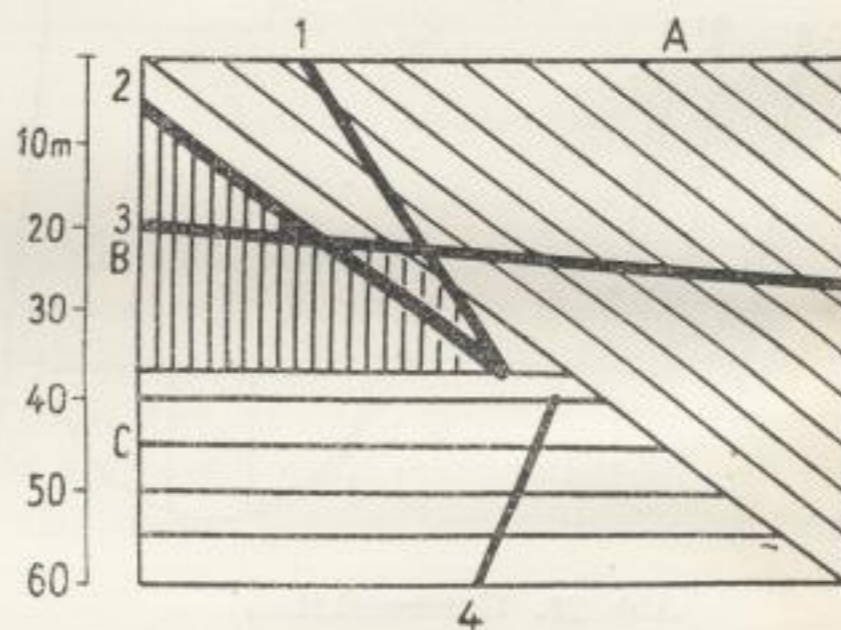


Abb. 20. Das „Fallen“

sehen, wenn man das „Streichen“ der Gänge kennt. Darunter versteht man, wie Abb. 21 zeigt, den Verlauf des Ganges in der Fläche ohne Rücksicht auf die Höhe und Tiefe. Der von W nach N streichende Gang kommt bei 1 aus der „Stunde“, er ändert die Richtung. Bei 2 „weitet“ er sich, wir finden ein „Nest“. Bei 3 „zertrümmert“ er sich in 4 Schnüre. Davon

<sup>9</sup> Die kilometerlangen Reihen der paarweise 2—4 m voneinander entfernten Doppelschächte sind schon vor fast 100 Jahren aufgefallen und beschrieben worden von WELTZ und SCHÖNICHEN / Berg- u. hüttenmännische Zeitschrift, *Jahrgänge 1861*, p. 286 und *1863* p. 200.

<sup>10</sup> Ein solches ist etwa K. SELBACH: *Illustriertes Handlexikon des Bergwesens — Leipzig 1907*. Ein moderneres Werk ist mir nicht bekannt. Für den Historiker recht geeignet ist immer noch TREPTOWS *Überblick von 1899* (Bib. Nr. 278).

ist a das Haupttrum, das sich mit b wieder vereinigt. Die beiden Nebenadern c und d können viele Meter verworfen höher oder tiefer als a und b liegen. Ob dies der Fall ist, kann wiederum nur aus dem „Fallen“ gesehen werden.

Die Antike folgt dem Streichen, heute ist das Fallen wichtiger. Für die Antike war es leichter, einen tonnlägig oder steil (Winkel über 60°) fallenden Gang hereinzugewinnen, während ein schwebender Gang wie 3 für sie ungünstig war, da sie ihre Strecken nicht so ausgedehnt vortreiben konnten. Sie hätten wahrscheinlich ein halbes Dutzend Schächte gebraucht, um 3 abzubauen. Dem in Abb. 21 gezeichneten Verlauf wären die Griechen wohl bis zum Punkt 3 gefolgt, — ohne Rücksicht auf die Windungen und ohne Rücksicht darauf, ob der Gang steigt oder fällt. Dann aber hätten sie wahrscheinlich für jede Schnüre a b c d einen besonderen Schacht aufgeföhren, während wir wohl durch

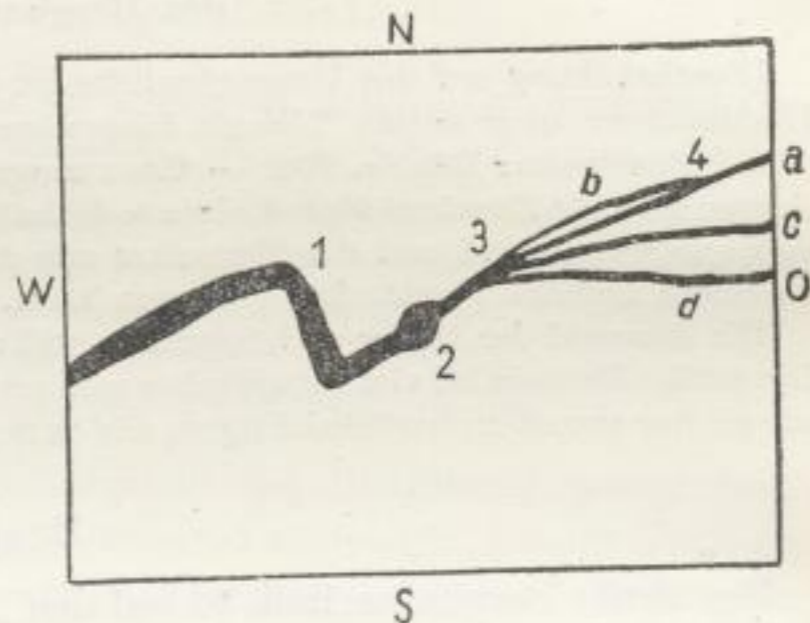


Abb. 21. Das „Streichen“

eine von N nach S getriebene Strecke die 4 Adern durchschlägig gemacht, verbunden hätten.

Wie wir uns das Aufsuchen der Lagerstätten vorzustellen haben, ist ungewiß. PLINIUS<sup>11</sup> berichtet, daß man zu seiner Zeit Eisenerze aus der Verfärbung des Bodens erkannt habe.

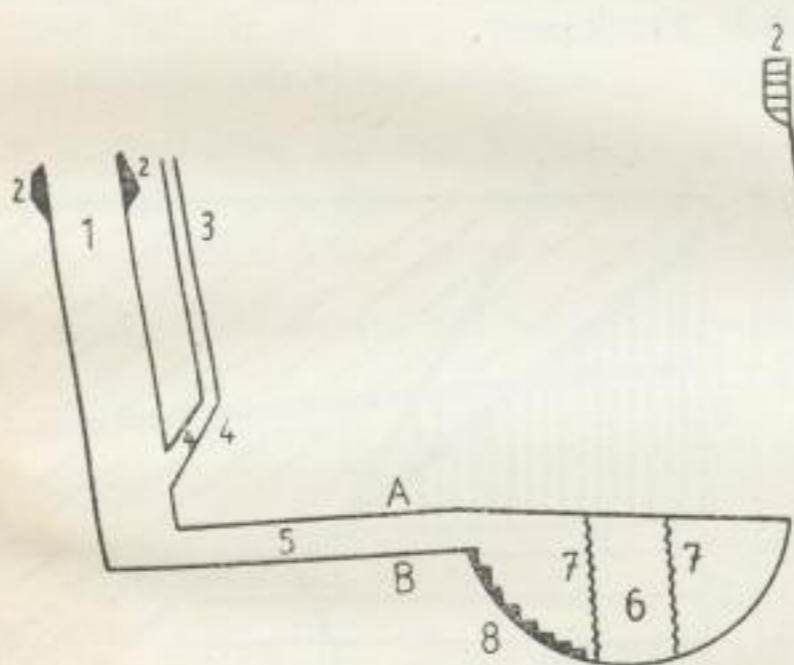


Abb. 22. Unterwerksbau

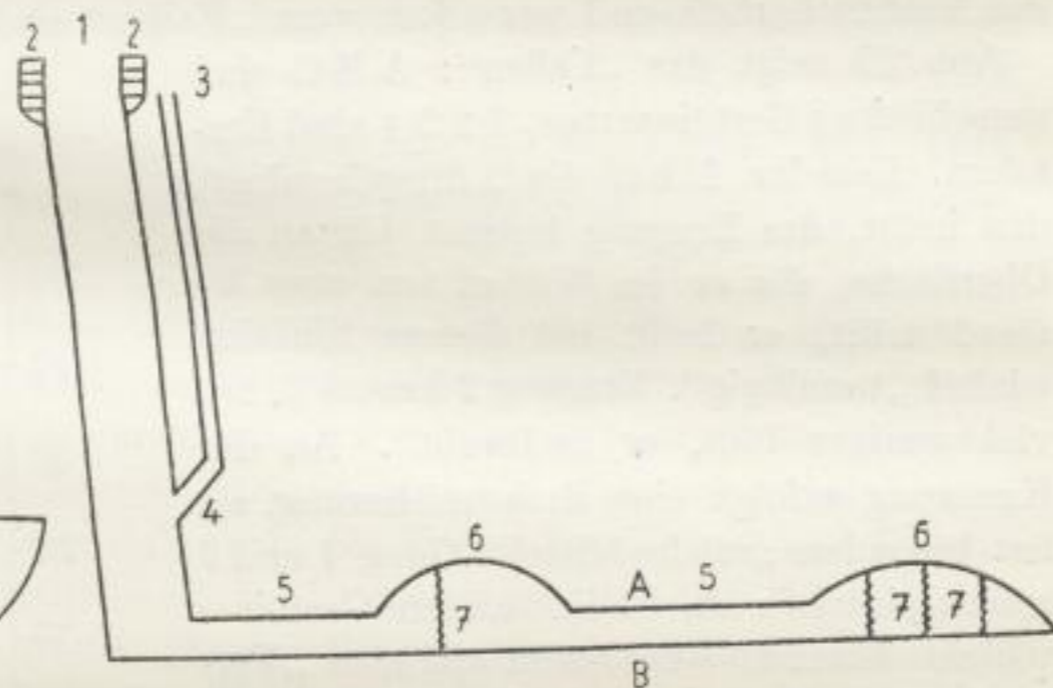


Abb. 23. Arbeit ins „Hangende“

War eine Lagerstätte gefunden, so wissen wir einiges über das Schürfrecht und die Formalitäten der Mutung, worüber sogleich noch zu handeln sein wird<sup>12</sup>. Ein Bergwerk (*μέταλλον*) betreibt (*μεταλλεύει*) der Bergmann (*μεταλλεύς*). Fährt das Niederbringen (*ἀνασάττειν*) des Schachtes (*φρέαρ*-puteus: „Brunnen“) einen Erzgang (*φλέψ*) an, so folgt die Strecke (*ἐπόνομος*, *διῶρονξ*, *διάδουσις*, *ῥογγμα*) diesem Vorkommen. Muß man dabei von der Strecke nach unten arbeiten, entsteht ein „Unterwerk“. So arbeitet die Antike häufig, während wir dies zu vermeiden suchen.

<sup>11</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIV, 142: ferri metalla ubique propemodo reperiuntur, minimaque difficultate agnoscuntur colore ipso terrarum manifesto — „Wo auch immer Eisenerze sich finden, lassen sie sich mit geringer Schwierigkeit erkennen, weil sie durch die Farbe der Erde selbst deutlich sind.“

<sup>12</sup> cf. S. 157 Anm. 115 u. 121 sowie S. 163 Anm. 150.



Die Schächte (Nr. 1) sind nicht seiger, sondern im Winkel von 80° abgeteuft. Die obersten paar Meter (Nr. 2) sind meist ausgemauert, vor allem in römischer Zeit. Nr. 3 ist ein schmaler Wetterschacht, der bei 4 mit dem Hauptschacht durchschlägig gemacht ist. Nr. 5 ist die Strecke, die dem Erz folgt, A ihr Hangendes, B ihr Liegendes. Nr. 6 zeigt die Aushöhlung, die dazu zwingt, das Hangende mit den Stützpfeilern Nr. 7 abzufangen. Diese Stützpfeiler (*δρμος, μεσοκρίνευς*) sind in großen Bauen zugleich die „Reviergrenzen“ gewesen, denn ein reiches Mittel wurde von mehreren ausgebeutet. In Abb. 22 zeigt Nr. 8 eine Treppe, die bis zur Sohle von 6 führt. Dieser „Treppe“ müßte in Abb. 23 sinngemäß eine „Leiter“ entsprechen, damit man den First der Aushöhlung Nr. 6 erreichen kann. Da man nun von Leitern aus keinen Bergbau betreiben kann, zeigt Abb. 25 die Verhältnisse, die entstehen, wenn statt ins Liegende ins Hangende gearbeitet wird.

Die Abb. 24 zeigt einen Querschnitt zu Abb. 22, der sinngemäß auch für Abb. 23 gilt: Nr. 1 = Nr. 1, Nr. 2 = Nr. 5, Nr. 3 = Nr. 6, Nr. 4 = Nr. 7. Wurde der Unterwerksbau sehr tief, so baute man spiralförmige Wege (Nr. 5) oder Treppen Nr. 6, — doch war es dann schwierig,

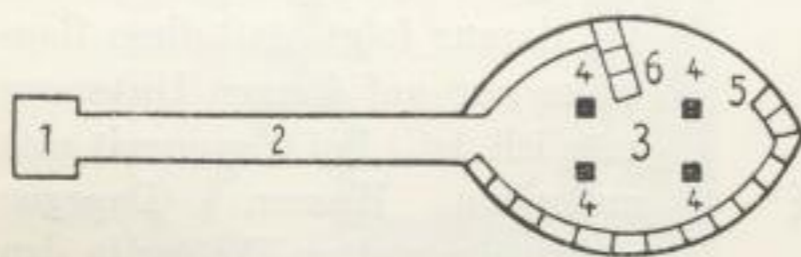


Abb. 24. Querschnitt eines Unterwerksbaus

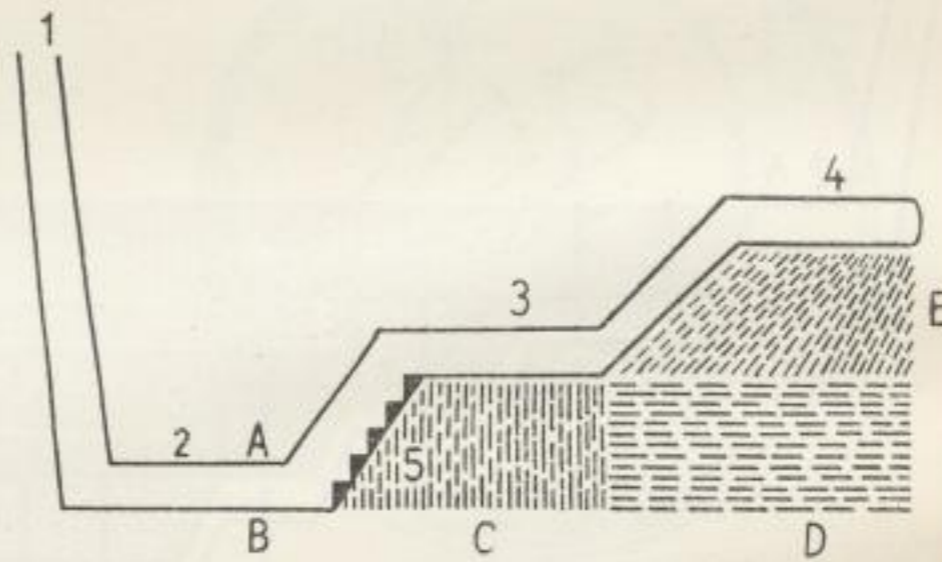


Abb. 25. Strossenbau

das Wasser loszuwerden, was sich ansammelt. Wenn das Gestein fest war, hat man Flächen bis zu 1000 m<sup>2</sup> ohne Stützpfeiler abgebaut. Diese sind teils gewachsenes Gestein, teils Aufmauerungen. Sonst vermeidet man Ausbau so weit wie möglich, vor allem Zimmerung. Wir haben Spuren (meist Türstockzimmerung), aber nicht viel, gebräches Gestein ließ man lieber liegen. Die Stöße (Seitenwände) sind sehr glatt gearbeitet, die Firsten entweder halbrund, bei größerem Gebirgsdruck spitzbogig. Daß an Grubenholz gut verdient wurde, zeigt Demosthenes (XXI, 167, p. 568).

Daß von einem Schacht mehrere Strecken vorgetrieben werden, ist selten; noch seltener finden wir Schächte, die auf mehreren Sohlen betrieben wurden. Bekannt sind einige Anlagen aus Laurion; die bedeutendste ist die karthagische am Cerno di Santo Espiritu bei Cartagena, auf der bei 86 m Teufe 18 Strecken betrieben wurden.

Entfernte sich die Strecke zu weit vom Schacht, so wurden die Wetter matt. Deshalb trieb man lieber einen neuen Schacht, um die Ausdehnung der Strecke unter Tage zu beschränken. Gelegentlich hat man sogar nur einen Schacht niedergebracht, ohne eine Strecke ins Gebirge zu führen. So bei der eigenartigen Anlage „La gran cava“ am Monte Calvi in den Toskaner Bergen. Hier finden wir einen elliptischen Schacht (große Achse 10 m, kleine 5 m), den die Etrusker im V. Jahrhundert v. Chr. angelegt haben. Sie haben offenbar nur das im Schacht selbst anstehende Erz gewonnen, den Schacht aber bis auf 108 m abgeteuft. (Rechteckige Schachtquerschnitte sind die Regel, andere Formen kommen vor, dazu ist die einschlägige Literatur zu vergleichen!)

Gelegentlich wurden die Erzlager so mächtig, daß man einen Strossenbau anlegen konnte, der über Tage gebräuchlich war.

Von der Strecke (Nr. 2) aus wird zunächst das erzhaltige Gestein C gewonnen. Es entsteht gewissermaßen eine Aushöhlung bei C. Da D unbauwürdig ist, aber E erzhaltig, muß man die Aushöhlung bei C durch taubes Gestein (sog. alter Mann) auffüllen. Man baut bei Nr. 5 eine Treppe, schafft sich bei 3 eine neue auf einer künstlichen Unterlage ruhende Strecke und kann nun E abbauen. Auch E könnte man dann wieder mit „Altem Mann“ versetzen und bei Nr. 4 auf einer neuen Strecke fortfahren. — In der Antike ist dieser Strossenbau nicht häufig, weil erstens selten ein Gang steigt und weil vor allem bei Nr. 4 sich die Luft nicht erneuern kann, drittens, weil es natürlich sehr mühsam war, taubes Gestein wieder in das Bergwerk zur Ausfüllung der Hohlräume zu bringen.

Daher finden wir häufiger den Abbau, wie ihn die Abb. 26 bietet. Von Nr. 2 aus wird C gewonnen. Der Hohlraum bleibt, vielleicht wird aber durch *μεσοκρηεῖς* (Nr. 7) das Hangende A

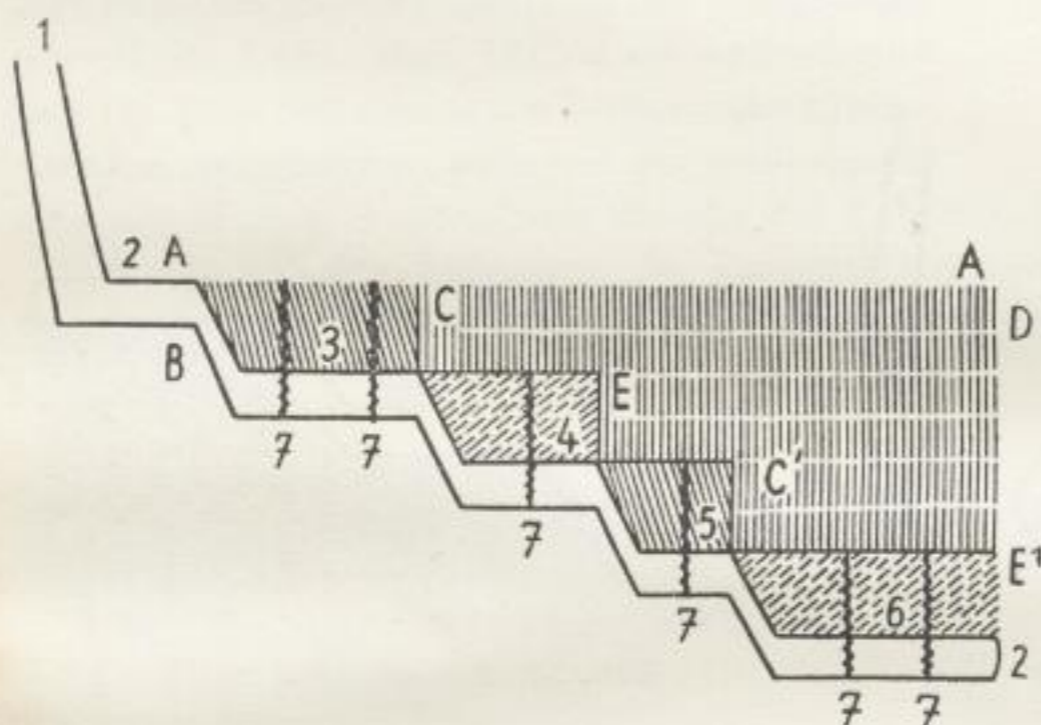


Abb. 26. Gangbau

abgestützt. Dann wird die Strecke tiefer gelegt nach Nr. 3, von wo aus E gewonnen werden kann. Das mag sich wiederholen, so daß, nach Gewinnung von E, sich von Nr. 4 aus C' und von Nr. 5 aus E' gewinnen lassen. Immer gewaltiger wird aber der Druck von D; daraus folgt, daß diese Bauweise nur auf kurzen Distanzen möglich ist. Bei 6 sammelt sich außerdem Wasser. Dagegen ziehen die matten Wetter in den Schacht, — im Erz gibt es kaum schwere Grubengase wie in der Steinkohle. Die Antike hat also einen Gang immer wieder durch neue Schächte anfahren müssen,

die Strecken sind meist nicht viel länger als 31—40 m. Durch Erdbeben sind die meisten zusammengebrochen, obwohl sie denkbar schmal (60—80 cm) waren.

Der Bruchbau auf spanischen Goldvorkommen, den PLINIUS<sup>13</sup> zu beschreiben versucht, ist uns in seinen Spuren noch deutlich: Die Bergleute mögen insgesamt etwa 50 Millionen m<sup>3</sup>, das sind 125 Millionen t Gestein, bewegt haben. Genauere Vorstellungen sind aus dem wirren Bericht nicht zu gewinnen, auch ist diese Betriebsart sonst kaum benutzt worden.

Die Leistung, die wir eben besprachen, erscheint um so größer, wenn wir das Gezähe betrachten, das dem Bergmann zur Verfügung stand. Wir bilden (auf Abb. 39—44, Tafel 16—18) einiges aus den Sammlungen der Freiburger Bergakademie erstmalig ab. Das Gezähe wird von THUKYDIDES<sup>14</sup> *λιθοργικά σιδήρια* genannt, die vermutlichen Einzelbezeichnungen der Antike sind bei den Abbildungen angegeben. Wie das ältere Gezähe aussah, zeigen die Pinakes aus Penteskuphia, auf die noch zurückzukommen ist<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIII, 4. 21 — Die Stelle hat eine lange Diskussion hervorgerufen, weil sie völlig unklar ist. Manches ist zweifellos richtig, anderes vollkommen wirr. cf. BEUTHER: Bib.Nr. 23.

<sup>14</sup> THUKYDIDES IV, 4 — Obwohl der berühmte Historiker selbst Miteigentümer der Goldbergwerke bei Skapte Hyle war, ist sein Werk bergbaugeschichtlich völlig unergiebig.

<sup>15</sup> cf. S. 117 zu Abb. 27 und S. 138 zu Abb. 35 und 36; ferner S. 210.

Auf der Abb. 27 sieht man eine „Doppelaxt“. Alle sonst auf den Pinakes erscheinenden Gezähe entsprechen durchaus den bergmännisch üblichen. Die Doppelaxt ist in der ägäischen Welt ein oft abgebildetes Werkzeug, — war sie aber wirklich das Werkzeug, mit dem der Bergmann um 600 v. Chr. gearbeitet hat?

Mir scheint eher eine doppelte Breithaue vorzuliegen: Die Schneide ist nicht perspektivisch gezeichnet (sie wäre dann nur ein dünner leicht gebogener Strich geworden), sondern wie in allen ägyptischen Zeichnungen und vielen älteren griechischen um  $90^\circ$  in die Bildfläche gedreht. Im Bergbau ist die Breithaue das natürliche Werkzeug. Abb. 28 zeigt eine solche Rodehacke; ob Breithaue oder Spitzhaue bleibt ungewiß eben infolge der fehlenden Perspektive, es wird nur der Umriß gegeben. Mutmaßlich handelt es sich rechts um die Gewinnung von Tonerde.

Die Arbeit unter Tage ist auch mit dem besten Gezähe nicht fruchtbar, wenn die Beleuchtung fehlt. Dazu dienen Lampen sehr verschiedener Form, von denen eine Anzahl auf S. 218—219 ab-



Abb. 27. Pinax aus Penteskuphia



Abb. 28. Innenbild einer Vase

gebildet wird, die der Freiburger Sammlung gehören. Viel Licht werden sie nicht gegeben haben, obschon dies bei der Arbeit und der Fahrung notwendig gewesen wäre. Zur Fahrung benutzte man Treppen, Trittstufen, Leitern, Steigbäume und Sprossen. Auf diesen muß auch das erzhaltige Gestein heraustransportiert werden, was in Säcken (*σάκκοι, θύλακοι*) geschieht, aber auch in Körben. Diese mögen zum Teil von Hand zu Hand weitergegeben worden sein, da die Enge der Strecken kaum einen „Verkehr“ unter Tage gestattet, obwohl wir Ausweichstellen ausgehauen finden.

Während die Wetterwirtschaft keine komplizierten technischen Anlagen herausgebildet hat, ist die Wasserhaltung zur Konstruktion von Maschinen gekommen: Wasserräder, Schneckenpumpen, Ketten- und Eimerwerke, Saugpumpen und sogar Druckspritzen waren bekannt, wir finden sie teils archäologisch in ihren Resten, teils literarisch in Beschreibungen, die wir vor allem VITRUV verdanken<sup>16</sup>.

#### Aufbereitung

Erst im Tageslicht zeigt sich bei der Handscheidung (dem Klauben), ob das Gestein wirklich erzhaltig ist. Die tauben Brocken (*ἐκβολάδες*) werden auf die Halde geworfen, das Erzhaltige muß nun für den Schmelzprozeß vorbereitet werden, der sich natürlich nach dem Metall und der Gesteinsformation richtet. Einzelheiten haben FREISE und BLÜMNER aufgezeigt, es besteht kein Anlaß, näher darauf einzugehen. Allgemein werden die erzhaltigen Brocken zer-

<sup>16</sup> VITRUV behandelt Pumpen im Buch X seiner Schrift: de architectura.

kleinert, gemahlen, — eine mühselige Arbeit. Das Lager einer Erzmühle ist vielleicht in unserer Abb. 47, Tafel 21 zu sehen. Meist ging man bis auf die Größe eines Hirsekorns herab, daher heißt die Erzmühlenanlage *κεγχεών*. Die trockene Aufbereitung umfaßt also das Klauben, das Kleinstampfen und das Zermahlen, dann folgt die nasse Aufbereitung.

Man kann sagen, Wasser ist schlimm für ein Bergwerk, kein Wasser für eine Aufbereitung ist aber viel schlimmer. Mit Rücksicht auf die wenig leistungsfähigen Schmelzöfen mußte die nasse Aufbereitung sehr sorgfältig sein.

Der Betrieb der Erzwäschen (*πλῆγμα καθαριστήρια*) im Laurion hat zu gewaltigen Anlagen genötigt, die das notwendige Wasser in Zisternen auffangen und speichern mußten. Wir dürfen heute nach den Forschungen von ARDAILLON<sup>17</sup> sagen, daß man mit jedem Kubikmeter, fast mit jedem Liter Wasser gerechnet hat, — die kleinsten Rinnsale sind aufgefangen und die Zahl der Arbeiter über Tage, die die riesigen Wasserleitungen geschaffen und unterhalten haben (sie mußten gegen Verdunstung durch Bohlenbelag geschützt werden), ist beträchtlich gewesen. Ihre Arbeit, besonders die Zementierung, hat Jahrtausenden standgehalten.

Das Wasser spült die leichten Gesteinsteile weg, während sich die Metallsplitter festsetzen. Zunächst blieben die großen Erzbrocken liegen, die feineren Teile sammelten sich in den Klärbecken. Das Wasser wurde bei der Wasserknappheit aus dem letzten Klärbecken wieder zurückgeschöpft, denn bei der mehrmaligen Wäsche<sup>18</sup> war der Verbrauch sehr groß.

#### Hüttentechnik

Sind die Erzwäschen zweifellos diejenigen antiken Bergbauanlagen, die uns am meisten imponieren, so sind die „Hochöfen“ sehr begrenzte Bauwerke. Das Ausschmelzen muß sich natürlich nach dem Metall und den beigemengten Verbindungen richten; Einzelheiten sind auch hier in großer Zahl ermittelt worden, so daß wiederum auf die Werke von FREISE, NEUMANN und BLÜMNER verwiesen werden muß, in denen die verschiedenen antiken Berichte und die Überreste alter Anlagen geprüft und auf vielen Dutzend Seiten erörtert sind.



Abb. 29. Pinax aus Penteskuphia. Nackter Erzschmelzer mit Hochofenstange vor dem niedrigen Schmelzofen



Abb. 30. Pinax wie Abb. 29  
Erzschmelzer mit Beilpicke (Schürhaken)

Der wichtigste Prozeß ist natürlich das Ausschmelzen. Dazu dienende Öfen finden wir auf den hier abgebildeten zwei Pinakes von Penteskuphia.

Auf Abb. 29 arbeitet ein Mann mit einer Hochofenstange, auf Abb. 30 einer mit einer Beilpicke an dem halbkugelförmig überdachten Ofen. Oben, in der Mitte der Halbkugel, sind die Öfen offen und die Flamme kann herausschlagen. Vorn haben sie eine Brust, durch

<sup>17</sup> ARDAILLON: Bib.Nr. 8.

<sup>18</sup> Nach STRABON III, 2. 10 in Spanien fünfmal, nach ARDAILLON l. c. in Laurion: Grob-, Mittel- und Feinwäsche.

dieses Ofenloch wird nachgeheizt. Im Prinzip gleichen sie den Brennhäusern des Mittelalters; der Verlust an Metall, das verrauchte, kann beträchtlich gewesen sein. Der seitliche Fortsatz soll wohl den Windkanal andeuten. Möglich wäre auch, daß er dem zweiten Hüttenprozeß, dem auf das Ausschmelzen folgenden Kapellieren (Läutern), dient. Ofenzuschläge (*λίθος πυρίμαχος*) waren bekannt, sogar für den Ofenbruch und Hüttenrauch fand sich Verwendung: diese Nebenprodukte wurden pharmazeutisch verwertet.

Eine Entwicklung der Hochöfen ist nachweisbar, denn wir hören von solchen, die *κάμνοι* — unser Wort „Kamin“ stammt ja aus dem Griechischen — besaßen und die anderthalbmal so hoch wie ein Mann gewesen sein sollen, so daß wir mit einer Höhe von 2,50 für den eigentlichen Ofen und mit einer solchen von 4–6 m für den Kamin rechnen müssen. Die Anlage der Kamine geschah ausdrücklich mit Rücksicht auf die giftigen Blei- und Arsendämpfe, die PLINIUS<sup>19</sup> und VITRUV<sup>20</sup> beobachtet haben.

Gleichwohl waren die Schmelzöfen und Treibeherde sehr primitiv, verursachten vor allem einen enormen Verbrauch von Brennmaterial, das ausschließlich Holzkohle<sup>21</sup> war. Um so mehr Wert mußte die Antike auf Gebläse legen; die *φύσα* der Alten war ein Balgengebläse, das bei dem geringen Volumen und dem schwachen Druck in großer Anzahl angesetzt wurde. Es dürfte kaum dichterische Übertreibung sein, wenn HOMER<sup>22</sup> von 20 Blasebälgen spricht, mit denen Hephaistos das Feuer anfacht, als er den Schild des Achilles schmiedet.

### Metallarbeit

Dies führt uns sogleich zu der Gestalt der Schmiedeofen, die eine uns befremdlich große Höhe aufweisen, zumal unsere Schmiede ja am offenen Feuer arbeiten. Wie ein solcher Ofen etwa aussieht, ist uns durch mannigfache Vasenbilder bekannt, von denen wir eins in Abb. 31 wiedergeben.

Der Schmied sitzt auf einem niedrigen Schemel<sup>23</sup> und hält mit der Zange *καρκίνοσ* ein Metallstück ins Feuer. Er gibt wohl dem rechts neben dem Ofen Stehenden mit der Hand ein Zeichen<sup>24</sup>, er solle bereit sein, es zurecht zu schmieden, denn der zweite Arbeiter lehnt sich wartend auf den Hammer. Zwischen diesem und dem Ofen ist der Blasebalg sicht-



Abb. 31. Vasenbild eines Schmiedeofens

<sup>19</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIV 18, 50: „Wenn das Blei geschmolzen oder geglüht wird, so darf man die Dämpfe nicht einatmen, weil sie so schädlich sind, daß sie sogar den Tod herbeiführen und Hunde auf der Stelle getötet werden.“

<sup>20</sup> VITRUV de architectura VIII 7 weiß, daß Bleihüttenleute bleich aussehen und von den Bleidämpfen krank werden.

<sup>21</sup> Ein einziger Hinweis bei THEOPRAST *περί λίθων* § 16 darf hier übergangen werden.

<sup>22</sup> HOMER Ilias Σ 470.

<sup>23</sup> Ob dies „Sitzen“ stets nur eine Reminiszenz der Hephaistosbilder ist, möchte ich bezweifeln. Man hat es zwar immer so aufgefaßt, aber seit dem Neuen Reiche sitzt in Ägypten der Metallarbeiter vor dem auf einem Untersatz ruhenden Kohlenbecken, in dem das Metallstück erhitzt wird. Man muß wohl doch beachten, wer eigentlich im „Sitzen“ dargestellt wird: der „Schmied“ ist das kaum, sondern der „Ofenarbeiter“, der (wie hier) mit einer Zange das Metallstück in die Glut hält. Und für diesen ist das „Sitzen“ bei der Arbeit eigentlich naturgegeben.

<sup>24</sup> Die Geste kann auch anders gedeutet werden, cf. JAHN: Bib.Nr. 151.

bar. Den freien Raum hat der Vasenmaler mit verschiedenen Hämmern und Zangen ausgefüllt. Noch instruktiver dürfte unsere Abb. 32 auf Tafel 14 sein.

Die Metallarbeit und ihre Werkstätten sind archäologisch besser überliefert als die Hüttenmänner. Auf eine recht instruktive Darstellung, Abb. 33, müssen wir noch eingehen.

In einer Erzgießerei ist ein Kolossalwerk im Entstehen: Zwei vornehme Besucher in prächtigen Gewändern sind gekommen und bewundern, auf ihre Spazierstöcke gelehnt, die große Figur



Abb. 33. Außenbild einer Trinkschale

eines nackten Kriegers mit Schild, Helm und Lanze. Die noch nicht ganz fertige Gestalt ist an einem Balkengerüst aufgestellt, der Meister selbst und ein alter, erfahrener Arbeiter sind damit beschäftigt, die letzten Politurarbeiten vorzunehmen. Vom halb bekleideten Meister wird links der Oberschenkel geglättet. Mit einem ähnlichen schaberartigen Werkzeug bemüht sich der Arbeiter rechts, die schwierige Partie zwischen Schenkel und Schambehaarung zu polieren. Den freien Raum hat der Vasenmaler mit jenen Geräten gefüllt, die zum Glätten und Polieren der Gußnähte dienen. Über die Szene läuft ein Schriftband, das die Schale einem schönen Knaben widmet.

Vermutlich das Gegenstück zu dem siegreichen Krieger, ein unbewaffneter nackter Jüngling, der die Arme flehend [oder betend?] erhebt, wird gerade zusammengesetzt. Mit einem Niethammer wird die rechte Hand am Körper befestigt. Auch der als Teilstück gegossene Kopf ist schon fertig und soll nur noch angesetzt werden. — Über der Szene sind Niet- und Treibehämmer abgebildet, außerdem die Modelle einer Hand und eines Fußes. Einzelheiten sind auf der photographischen Wiedergabe, Abb. 34 auf Tafel 15, besser als auf nebenstehender Zeichnung zu sehen.

Die nächste Gruppe zeigt 3 Arbeiter, der halb hinter dem Ofen verdeckte tritt offenbar die Blasebälge; der nächste sitzt auf einem Schemel [die Perspektive ist etwas gewaltsam wie bei der vorigen Abbildung auch: denn der Arbeiter sitzt doch gewiß *vor* dem Ofen und nicht seitlich!] und schürt mit einem langen gebogenen Haken das Feuer des Schmelzofens; der dritte, vorerst unbeschäftigt, lehnt sich auf einen schweren Hammer. Alle drei sind bei der von dem gewaltigen Ofen ausströmenden Hitze natürlich nackt. — Auch über dieser Gruppe steht ein Schriftband: „Donnerwetter, ist Diogenes hübsch!“ In diese ja wirklich prächtige Schale müssen sich also zwei Jungen teilen.

Unsere Aufmerksamkeit gilt aber dem Ofen und den an einem gewaltigen Hörnerpaar aufgehängten Mustertafeln, die wohl die Modellkollektion der Werkstatt darstellen. Mit zwei Schmiedehämmern und einer Säge (!) wird der freie Raum auch hier wirkungsvoll gefüllt.

Die Form des Ofens ist oft besprochen worden, aber es muß eingestanden werden, daß sie noch immer nicht ganz geklärt ist, obwohl die gleiche Form mehrmals auf Vasen abgebildet wird. Er dient merkwürdigerweise, aber ganz offensichtlich als kombinierter Schmiede- und Gießofen; die erste Verwendung zeigte das vorige Bild, hier wird er als Gießofen benutzt, in dem man das Kupfer oder die Bronze zum Fließen brachte. Vielleicht konnte man ihn sogar mit Kupfer und Zinn beschicken und in ihm die von Werkstatt zu Werkstatt nachweisbar verschiedene Bronzelegierung mischen. (cf. den oben S. 112 zitierten Aufsatz von KLUGE darüber).

Die abgesehen von diesen technischen Fragen wichtige soziologische Feststellung ist die der Arbeitsteilung in der Werkstatt: Zunächst bemerkenswert ist der Realismus, mit dem der Vasenmaler im Unterschied von den 2 aristokratischen Besuchern die 6 Arbeitenden als Leute des Volkes mit groben Zügen zeigt, den Meister und den jugendlichen, auf seinen Hammer gestützten Arbeiter nicht ausgenommen. Der Meister arbeitet mit eigener Hand mit, er erscheint durchaus nicht als Herr und Arbeitgeber; lediglich seine etwas fragwürdige Bekleidung — er scheint sie sich der Besucher wegen höchst eilig umgeworfen zu haben — hebt ihn ein wenig heraus. Die Gießkappe, die 2 Arbeiter tragen, ist dagegen als „Bekleidung“ nicht zu werten. Altersstufen der Arbeiter sind angedeutet: der jüngste als der kräftigste handhabt den schweren Hammer, auch der Blasebalgtreter ist noch jung; der auf dem Schemel sitzende Gießmeister ist wohl der älteste. Es ist schwer zu sagen, ob die Belegschaft nur die abgebildeten 5 Arbeiter, mit Einschluß des Meisters also 6 Mann, umfaßt oder mehr, denn es mag sein, daß der Vasenmaler auf Nebenfiguren verzichtet hat.

Da uns die Behandlung der Schmiedearbeit und des Metallgusses zu den in der Werkstatt beschäftigten Arbeitern geführt hat, mag nun eine Zusammenstellung der einzelnen Berufe folgen, die irgendwie mit Metallarbeit etwas zu tun haben.

## 4. Zusammenstellung aller Bergbau- und Metallarbeiterberufe

## Die Metallarbeiter

Sagen, die auf eine gewiß richtige Tradition zurückgehen, deuten an, daß die ersten Bergleute und Metallarbeiter keine gebürtigen Griechen waren. Bald wird der Phönizier Thasos als erster Bergmann genannt, bald nimmt man die noch in GOETHE'S Faust erscheinenden Telchinen als Erfinder der Eisenbearbeitung in Anspruch, bald wird den Chalybern die Herstellung des Stahles zugeschrieben, der darum auch *χάλιψ* heißt. Für HOMER sind die Phönizier die Meister der Metalltechnik, — was Sidons Werkstätten leisten, kann keine griechische Konkurrenz liefern. Wichtiger ist, daß die Griechen wohl die Bezeichnung für „Gold“ aus den vorderasiatischen Sprachen übernommen haben, dazu vielleicht die für das „Kupfer“, für alle anderen Metalle aber eigene Worte verwenden; historisch ist interessant, daß sie als Bezeichnung für den Schmied den „Kupferbearbeiter“ *χαλκεός* gewählt haben und die spätere Umstellung auf das Eisen keine Umbenennung veranlaßte, *σιδηρεός* ist ein weit selteneres Wort.

Wer nun einmal eine Darstellung des griechischen Kunstgewerbes zur Hand nimmt oder auch nur das Bändchen „Schatzkammer der Antike“<sup>25</sup> durchblättert, erkennt sofort die Vielseitigkeit der Metalltechnik, deren Spiegel natürlich die zahlreichen Bezeichnungen für den metallgewinnenden und metallverarbeitenden Beruf sind. Dabei zeigt sich, daß die literarische Überlieferung mit den Berufsbezeichnungen der Inschriften und Papyri nicht immer übereinstimmt. Eine ganze Reihe von Wörtern erscheint nur in späten Glossaren, die aus weit früherer Zeit durch Inschriften oder Papyri z. T. sehr gut belegt sind.

Daher dürfte es berechtigt sein, das gesamte Wortgut hier listenmäßig zu erfassen, da es sonst nirgends zusammengestellt ist. Dies kann freilich nicht in historischer Ordnung geschehen, da die Belege meist rein zufällig erhalten sind. Auf deren lückenlosen Nachweis wird verzichtet, es sind nur die wichtigsten gegeben, auch hier ist auf die Werke von BLÜMNER oder REIL zu verweisen, sowie auf die größeren Wörterbücher.

<i>ἀκονητής</i>	[Messer]schleifer	glossarium des Philoxenos = samiator, aber auch = cotiarius, acutiator, samiarius	
<i>ἀργεντάριος</i>	Bankier	= LAT. argentarius cf. REIL p. 53 gegen SCHUBART (Bib. Nr. 253) p. 196	
<i>ἀργυρηλάτης</i>	Verfertiger von Silbertreibarbeit	Hesych sub voce — das Adj. <i>ἀργυρηλατός</i> , <i>όν</i> ist literarisch bei Aischylos, fragm. 195 und Euripides, Ion 1181 bezeugt	
<i>ἀργυρογνώμων</i>	Wardein, Silberprüfer	Pseudo-Platon, de virtute p. 378 E; Aristoteles, Rhet. I 15	
<i>ἀργυροκοπιστήρ</i>	Münzmeister (wohl grotesk)	Kratinos bei Pollux VII 103	
<i>ἀργυροκόπος</i>	Silberschmied (auch Münzmeister)	Phrynichos bei Pollux VII 103 Plutarch, Moralia p. 830 E Hesych sub voce Apostelgeschichte 19, 24 CIG 3154 und 9358 pap. 4 Orte mit 7 Nachweisen bei REIL	dessen Werkstatt schon Polybios XXVI 10, 3: <i>ἀργυροκοπεῖον</i>

<sup>25</sup> Etwa BOSSERT: Geschichte des Kunstgewerbes aller Zeiten und Völker — Leipzig 1926—1935 oder Gerda BRUNS: Schatzkammer der Antike — Berlin 1946.



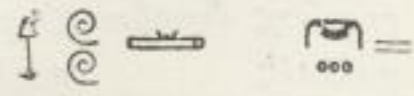
ἀργυροπλάστης	Verfertiger von Silberfiguren	pap. klein. Form. 134, 1 [nur hier!]	
ἀργυροποιός	Silberhüttenmann	Anthologia Palatina XIV 50 Problemata arithmetica, cap. 5	
ἀργυροπράτης	Silberhändler	„Zunftregister“ Kaiser Leo VI. [cf. STOECKLE Spättrömische und byzantinische Zünfte — Leipzig 1911 p. 20—22/Klio-Beiheft IX]	cf. den parallelen Ausdruck χαλκοπράτης
ἀργυροταμίαις	Silbersteuereinehmer	dazu BOECKH: Staatshaushalt II 72 6 (erst in der Kaiserzeit)	
ἀργυροχόος	Silbergießer, Silberschmied	LXX Sapientia Salomonis 15, 9 [nur hier!]	dagegen ist der parallele Ausdruck χρυσοχόος sehr geläufig, siehe diesen
ἀρχικαμινευτής	Hüttensteiger	Aristophanes, Vögel 491	
ἀσπιδοπηγός	Schildmacher, Waffenschmied	Themistios, Reden 15 (p. 197C) Pollux VII 155	
ἀσπιδοποιός	Schildmacher, Waffenschmied	Lysias bei Pollux VII 155	
βαφής	Eisenhärter	Plutarch, de gloria Atheniensium 6 (p. 348 F)	
δακτυλιογλίφος	Steinschneider, Graveur	Diogenes Laertius, cap. Kritias und Platon	
δακτυλοστής	Steinschneider, Graveur	pap. Fayum 112, 11 (aus dem Jahre 99 n. Chr.)	
δημιουργοὶ τὸν χρυσὸν καθαίρουσιντες	Goldscheider	Platon, politicos cap. 41 (p. 303 D)	
ὁ τὸν λίθον διαίρων τεχνίτης	Geologe, Metallurge	Agatharchides bei Diodor III, 12	
ὁ τὸν λίθον διακρίνων τεχνίτης	Geologe, Metallurge	cf. Pollux VII 97,	er unterscheidet 3 Stufen 1. διασήθειν 2. διηθοῦν 3. διακρίνειν anders: Hippokrat. I, 644 χρυσίον ἐργάζονται: 1. κόπτουσιν 2. πλόνοσιν 3. τήκουσιν bzw. Plinius nat. hist. XXXIII 69: 4 Stufen quod effossum est: 1. tunditur 2. lavatur 3. uritur 4. mollitur
διορύττων	Bergmann, Stollenhauer		

δρεπανουργός	<i>Sichelschmied</i>	Pherekrates bei Athenaios VI (p. 269 C)	
δρεπανοποιός	<i>Sichelschmied</i>	Aristophanes, Friedensfest 548 Glossar des Philoxenos	
ἐγμετροτής	<i>Markscheider</i>	cf. Fitzler Bib. Nr. 94 p 67 Nr. 7	
ἐκπωματοποιός	<i>Bechermacher</i>	CIG 230 = CIS 45 als Übersetzung zu phönizischem $\text{לָבַד}$	
ὁ ἐπὶ τῶν με- τάλλων	<i>Berghauptmann</i>	inser.	
ἐπιστάτης τῶν ἀργυρείων	<i>Obersteiger</i>	Xenophon, memorabilia II 5, 2 pap.: cf. FITZLER p. 66—67	Manchmal aber vielleicht nur administrativer „Fronvogt“
ἐψητής	<i>Schmelzer</i>	Agatharchides 28	
ἡγημῶν τοῦ ἐργαστηρίου	<i>Hüttendirektor</i>		
ἡλοκοποιός	<i>Nagelschmied</i>	Glossar des Philoxenos pap.: 3 Orte mit 5 Nachweisen bei REIL	auch: <i>Genossenschaft der Nagelschmiede</i>
θυλακοφόροι	<i>Förderleute</i>	Aristophanes bei Pollux VII, 100; Photios cod 96, 16 auch Hesych sub voce	
θωρακοποιός	<i>Harnischschmied</i>	Xenophon, memorabilia III 10, 9; Dio Chrysostomos Reden 77; Pollux I 49; Glossar des Philoxenos; pap.: 1 Nachweis bei REIL	
θωρακοπώλης	<i>Harnischhändler</i>	Aristophanes, Friedensfest (Prosopa)	
καμιναῖος	<i>Hochofenarbeiter</i>	Phrynichos	καμινοκαΐστης wie καμινοκαΐστρια Scholion zu Homer, Odyssee XVIII 27: καμινώ Ofenheizer, Ofenheizerin nicht vom Hochofen
καμινεύς	<i>Hochofenarbeiter</i>	Diodor XX 63	
καμινευτής	<i>Hochofenarbeiter</i>	Lukian sacrif. 6	
κασσιτερᾶς	<i>Zinngießer</i>	pap.: 1 Beleg aus dem VII. Jh. n. Chr. bei REIL	
κασσιτεροποιός	<i>Zinngießer</i>	Proklos, Parmenideskommentar p. 251 pap.: 2 Belege bei REIL	
κασσιτερουργός	<i>Zinngießer</i>	Glossar des Philoxenos	
κίβδων	<i>Hüttenarbeiter</i>	Pollux VII 99; Moeris p. 201,36; Photios sub voce	Nach den Glossatoren nur im laurischen Bezirk übliches Wort

<i>κλειδοποιός</i>	<i>Schlosser, Schlüssel- macher</i>	Glossar des Philoxenos Paulus von Aegina, Arznei- kunde p. 58, 12 pap.: 6 Orte mit 12 Belegen bei REIL	auch <i>Genossenschaft der Schlosser</i>
<i>κλειθροποιός</i>	<i>Schlosser, Schlüssel- macher</i>	Glossar des Philoxenos	
<i>κολλητής</i>	<i>Löter, Kesselflicker</i>	pap.: 1 Nachweis bei REIL	
<i>κοπεύς</i>	<i>Pochjunge, Pochwerksarbeiter</i>	Agatharchides 28 bei Photios cod 250	bei Diodor III 13 etwas abweichend: Männer über 30 Jahre
<i>κρανοποιός</i>	<i>Helmschmied, Helm- macher</i>	Aristophanes, Friedensfest 1255 Dio Chrysostomos Reden 77 (p. 653) Pollux I 149, VII 155	
<i>κρανουργός</i>	<i>Helmschmied, Helm- macher</i>	Pollux I 149, VII 155	
<i>μαχαιροποιός</i>	<i>Messerschmied</i>	Aristophanes, Vögel 445 Demosthenes, Reden XXVII (p. 816) Plutarch, Leben des Pelopidas 12; Über das Daimonion des Sokrates 34 (p. 598 D) Libanios, Leben des Demo- sthenes (p. 293, 19) Pollux VII 156 pap.: nur 1 Nachweis bei REIL	
<i>μαχαιρουργός</i>	<i>Messerschmied</i>	nur spätgriechisch, — Tzetzes hist. VI, 133 und 136	
<i>μεταλλάρχης</i>	<i>Steiger, Berginspek- tor, Berghauptmann</i>	inscript.	
<i>μεταλλεύς</i>	<i>Bergmann</i>	Platon, Gesetze III (p. 678 D) Diodor XX 94; Pollux VII 97, X 149; Lysias bei Harpokra- tion sub voce inscript. und pap.: häufig	
<i>μεταλλευτής</i>	<i>Prospektor</i>	Strabon IX p. 407, XV p. 700; Manetho IV 259	dazu FITZLER u. S. 75 Anm. 44 dieser Arbeit
<i>μεταλλικός</i>	<i>Bergarbeiter</i>	dazu FITZLER	lat. metallicus
<i>μεταλλουργός</i>	<i>Hüttenmann, Auf- bereiter</i>	Diodor V 37 und 84	
<i>μολυβδουργός</i>	<i>Klempner, Blei- arbeiter</i>	nur spätgriech. Glossen, aber pap.: 5 Orte mit 6 Belegen bei REIL	
<i>ξιφοουργός</i>	<i>Dolch-, Klingen- schmied, Schwertfeger</i>	Aristophanes, Friedensfest 546; Pollux I 149	<i>ξιφοποιός</i> nur spät- griech. Glossen

ξυστροποιός	<i>Striegelmacher, Schabeisenmacher</i>	nur spätgriechische Glossare, aber pap.: 2 Belege bei REIL	
ξεστήρ	<i>Polierer</i>	Theodotos, Prodromos	
όπλοποιός	<i>Waffenschmied</i>	Pollux VII 154 [u. ö.] pap.: 1 Beleg bei REIL	Titel zu Homers Ilias XVIII
όργαλκεύς bzw. όε[ε]ιχαλκεύς	<i>Messinggießer</i>	1 Beleg bei REIL [nur hier]	
σαλπυγγεποιός	<i>Trompetenmacher</i>	Aristophanes, Friedensfest	
σηλαγγεύς	<i>Goldklauber</i>	Agatharchides bei Photios bib. 448, 1 u. bei Diodor III 14	
σιδηρεύς	<i>Eisenschmied, Schmied</i>	Xenophon, Agesilaos I 26; Staatshaushalt IV 6 Pollux I 84, VII, 105 Aretaios der Arzt 40, 20	
σιδηροκόπος	<i>Eisenschmied, Schmied</i>	byzant. Kirchenhistoriker	
σιδηροπλότης	<i>Eisenwäscher</i>	Hesych sub voce	Auffallen muß der Zufall: <i>Gold-</i> oder <i>Silberwäscher</i> erschei- nen nicht, nur bei Strabon V 1, 8 χρυ- σοπλόσιον
σιδηροτέκτων	<i>Eisenarbeiter</i>	Aischylos, Prometheus 714 (nur poetisch)	
σιδηροργός	<i>Schmied</i>	Theophrast. historia planta- rum IV 8, 5 Eusthathios ad Dionysium Pe- rihegeten 764 Pollux VII 105 CIG 297a pap.: 3 Belege bei REIL	Aber auch als ein Begriff: Berg- und Hüttenmann
σιδηροχαλκεύς	<i>Schmied</i>	pap.: 4 Belege bei REIL (IV. bis V. Jh. n. Chr.) literarisch nicht belegt	
σιμρειδαί	<i>Metallpolierer</i>	IG IV 530 (aus Argos)	
σπαθοποιός	<i>Schwertfeger</i>	Glossar des Philoxenos (nur spätgriechisch)	
στιλεγγιδοποιός	<i>Striegelmacher</i>	Pollux VII, 179, Photios sub voce, der erläutert: <i>ό χαλκεύων τάς στιλεγγίδας</i>	
τορευτής	<i>Graveur</i>	Polybios XXVI 10, 3; Plutarch, vita Periclis 12; de cupiditate divitiarum 8 (p. 527 C) Athenaios V p. 193 D, 488 C Dionys v. Halikarnass, comp. verb. p. 209, 11	

- Clemens Alexandrinus, paed. II 3, 35 (p. 188 P)  
CIG 3306
- χαλκεύς* *Kupferschmied, Schmied* in ursprünglicher Bedeutung:  
Homer, Ilias IV 187 XII 295 XV 309  
Aristophanes, Vögel 490  
Platon, Protagoras p. 319 D u. ö.; Euthydemus p. 301 E  
Herodot IV 200  
Xenophon, Hellenika III 4, 17  
Aristoteles, Politik III 10, 12 (p. 1291 A 15)  
Lukian, Göttergespräche XV 3 XVII 2  
CIG 3639 add. 4716 add. 9167, 9219, 9220  
pap.: 11 Orte mit 15 Nachweisen bei REIL  
in übertragener Bedeutung:  
Homer, Ilias IX 391  
Herodot I 68  
Athenaios X (p. 451 B)  
Aristoteles, Poetik 25 (p. 1461A)  
Pollux VII 105
- χαλκευτής* *Schmied* Anthologia Palatina VII 34
- χαλκοκολλητής* *Kupferlöter, Kesselflicker* pap. cf. REIL p. 59 [zu pap. Oxyrrhynch. Nr. 85 vom Jahre 338 n. Chr.]  
[ein Beruf, der wohl auch viel älter als dies zufällige Zeugnis ist.]
- χαλκό[κο]πτης* *Kupferhammer-schmied od. Bronzemischer* CIG 837  
pap.: fraglich! cf. REIL p. 59 [χαλκό]οπτος cf. BLÜMNER p. 179 und 323
- χαλκοματουργός* *Kesselschmied* pap.: 3 Nachweise (pap. kleineren Formats Nr. 899, 941, 944 aus dem Fayum)
- χαλκομώτης* *Kupferwarenhändler* pap.: cf. REIL p. 59
- χαλκοποιός* *Kupferschmied* pap.: 1 Beleg aus Tebtunis pap. I. 103, 33 vom Jahre 99 (oder 61) v. Chr.  
dazu REIL p. 59
- τεχνίτης ὀναρίων χαλκοῦς* *Kupferfigurenmacher* dazu REIL p. 59  
vielleicht auch Diodoros v. Sizilien V 13: τεχνῖται χαλκεῖς
- LXX zu Genesis 4, 22: χαλκεύς χάλκου καὶ σιδήρου  
Suidas πᾶς ὁ χαλκεύων τι καὶ ὁ χρυσοχόος  
Hesych πᾶς τεχνίτης καὶ ὁ χρυσοχόος
- bemerkenswert: die *Handwerker-genossenschaft* durch gemeinsamen Warenbezug
- Da es dort Kupfergruben gibt, wird χαλκος kein sinnloser Zusatz sein, cf. S. 172f.

<i>χαλκοτέχνης</i>	<i>Erzkünstler</i>	nur Beiname des Hephaistos bei Quintos von Smyrna II 440	
<i>χαλκοπράτης</i>	<i>Kupferhändler</i>	pap.: 2 Belege (pap. London IV 1419, 1215)	
<i>χαλκοτόπος</i>	<i>Kupferschmiede, Kupferarbeiter</i>	Pherekrates bei Athenaios VI (p. 269 C) Xenophon, Agesilaos I 26; Hellenika III 4, 17; Staats- haushalt IV 6 Pseudo-Demosthenes, Reden XXV 38 Anthologia Planudiana 107 Plutarch, Über das Orakel der Pythia 2 (p. 35) (p. 359 C); An- weisungen zur Staatsführung 27 (p. 820 B) Themistios, Reden XV (p. 197 C) Pollux VII 104 CIG 4158, 4716 add, 9176 CIA III 3860 pap.: 13 Orte mit 18 Nachwei- sen (REIL p. 59)	griech.-lat. Glossen: tudiator
<i>χαλκείς χαλκο- τύποι</i>	<i>Metalltreiber</i>	inscript. von Thyateira pap. des VI. bis VII. Jh. n. Chr. aus dem Fayum und aus der Panopolitis dazu SAN NICOLÒ (Bib.Nr. 208 vol I p. 85) und REIL p. 60	
<i>χρυσοπώλος</i>	<i>Goldhändler</i>	inscr. Delos (IV. Jh. v. Chr., eine der ältesten)	
<i>χαλκουργός</i>	<i>Kupferschmied, Schmied</i>	Strabon III 147 Lukian. Der zitternde Jupiter 33; pap.: cf. REIL p. 59	
<i>χρυσοχόος</i>	<i>Goldarbeiter, Goldgießer Goldschmied im allg.</i>	Homer, Odyssee III 25, 425 Aristophanes, Lysistrate 408 Demosthenes Reden XXI 16 (p. 520) XXII 70 (p. 615) Lukian, Götterkonzil 7 Plutarch, Num. 17, qu conv. III 10, 3 (p. 658 D); de vita aer. al. 7 (p. 830 E) Pollux VII 102 CIG 150 B, 15; 930, 1; 3154, 6226 pap.: REIL hat (p. 51) nachge- wiesen, daß dieser Beruf der in den papyri bei weitem am besten bezeugte ist, insgesamt: 13 Orte mit 39 Nachweisen!	darunter aus dem III. Jh. v. Chr.: PE- TRIE pap. III 17e und 119 a verso aus dem Jahre 99 bzw. 61 v. Chr.: Teb- tunis pap. I. 121, 18 und 103, 33 aus dem Jahre 21/20 v. Chr. Oxyrrh. pap. IV 806 Cairo No 31108 hat die Bilinguis:  XPYΣOXOOS

<i>χρυσελλεκτής</i>	<i>Goldscheider, Goldklauber</i>	Glossar des Philoxenos	
<i>χρυσεψητής</i>	<i>Goldschmelzer</i>	Glossar des Philoxenos: auricoctor	bei Suidas seine Werkstatt: <i>χρυσοεψητεῖον</i>
<i>χρυσογνώμων</i>	<i>Goldwardein</i>	erst bei Nikephoros und Tzetzes zu Hesiod I	
<i>χρυσοποιός</i>	<i>Goldschmied</i>	Lukian char. 12	
<i>χρυσορύκτης</i>	<i>Goldgräber</i>	Stephanus von Byzanz Glossen	
<i>χρυσοτέκτων</i>	<i>Goldarbeiter</i>	Scholien A/V zu Homer Ilias IV 110; Luk. lexiph. 9 Anthologia Palatina VI 92, 5 (Demophon v. Kyllene)	Die Verse zählen die Werkzeuge des Goldschmiedes auf: 1. Lötrohr, 2. Feile, 3. Zange, 4. Hasenpfote
<i>χρυσουργός</i>	<i>Goldschmied</i>	LXX Sapientia Salomonis 15, 9 Pollux VII 97	
<i>χρυσωρύχος</i>	<i>Goldgräber</i>	Strabon II 70 (p. 121), Basil. sel. theol. V 293	
<i>χρυσωτής</i>	<i>Vergolder</i>	Plutarch, de gloria Atheniensium 6 (p. 348 E) Etymologicum magnum sub voce CIA vol. II 814 lin 36 Scholien A/B zu Homer Ilias V 158	
<i>ψελλιοποιός</i>	<i>Armbandmacher</i>	Glosse zu LAT.: armillarius	

Schließlich ist hier noch einiges anzufügen, was näheren Aufschluß über die Zunftorganisation der Metallhandwerker gibt. Bisher nachgewiesen sind, z. T. wohl erst der Kaiserzeit zugehörig, folgende Besonderheiten:

<i>ἀρχων τῶν μα- χαιροποιῶν</i>	<i>Obermeister der Messerschmiede</i>	inser. Sidon aus dem Jahre 47 v. Chr.	Revue archéologique III 17 Jahrgang 1891 p. 108
<i>προεστὸς τῶν χαλκέων</i>	<i>Schmiedeobermeister</i>	dieser tritt dann auf, wenn die gesamte Handwerkerschaft als Unternehmerin von Staatsaufträgen erscheint (cf. REIL p. 62)	
<i>προεστὸς τῶν κλειδοποιῶν</i>	<i>Schlosserobermeister</i>	cf. REIL p. 63	
<i>ἀργυροκόποι καὶ χρυσοχόοι</i>	<i>Zunft der Silber- schmiede und Gold- gießer</i>	inser. Smyrna (CIG 3154) inser. Palmyra vom Jahre 258 n. Chr.	

χαλκείς χαλκοτύποι	Zunft der Kupferschmiede und Metalltreiber	inser. Thyateira (s. S. 128)	(Bulletin of Hellenic Studies Jahrgang 1886 vol. X p. 407 und 2 pap. des VI. bis VII. Jh.n. Chr. Nr. 10)
χρυσωταὶ νεώτεροι	der jüngere Vergolderverein	cf. KALINKA Bib. Nr. 158	
νέοι ἀνδράριοι	der neue Goldarbeiterverein	inser. Perinth	

Dagegen sind die *μαχαιροφόροι* (inser. Memphis Nr. 6 aus dem II. Jh. v. Chr.) ein Soldatenverein.

Wir bemerken bei der Durchsicht der Berufe, daß es keinen einzigen „Bergarbeiterverband“ gegeben hat, schon die Anzahl der weiterverarbeitenden Berufe ist viel größer als die der Metallgewinnenden. Die Frage der Ausbildung von „Bergingenieuren“ ist S. 216—217 behandelt.

Sonst kennen wir nur „Vereine“ von Angehörigen der metallverarbeitenden Gewerbe und auch solche nur aus späterer Zeit. So hat KALINKA<sup>26</sup> eine Inschrift behandelt, die besagt, daß ein gewisser Diadumenos<sup>27</sup> eine (kupferne [versilberte]) Schöpfkelle dem „jüngeren Vergolderverein“<sup>28</sup> gewidmet hat, als dessen Vereinskasse ein gewisser Theophilos leitete.

POLAND<sup>29</sup> hat vermutet, daß die Bezeichnungen *πρεσβύτερος* / *νεώτερος* sich auf das Gründungsdatum der Vereine beziehen. Dann würde es sich auch bei der von KALINKA behandelten Inschrift nicht um einen „Jugendverein“ unter den Vergoldern, sondern um einen „zweiten“ Vergolderverein handeln. Und auch die Inschrift von Perinth würde auf ein reiches Vereinsleben in den metallverarbeitenden Berufen deuten, denn auch in dieser Stadt würden zwei gleichartige Vereine bestanden haben, von denen sich der eine vielleicht nur *ἀνδράριοι*, der andere als der spätere *νέοι ἀνδράριοι* nennen würde. Die Trennung in einen „Jugendverein“ und in einen anderen für ältere Berufsgenossen, die an unsere „Lehrlings- und Gesellenbünde“ im Gegensatz zu den Vereinigungen der „Meister“ denken ließe, ist von POLAND trotz der großen Bedeutung der *ἡλικία* abgelehnt worden und wohl auch mit Recht<sup>30</sup>, doch kann im Rahmen dieser Arbeit darauf nicht eingegangen werden, (cf. S. 150 Anm. 89).

### 5. Überprüfung der antiken Spezialliteratur zu Bergbaufragen

Es bleibt noch übrig, einen kurzen Blick auf jene Werke der Antike zu werfen, die speziell dem Bergbau gewidmet waren. Von vornherein ist festzustellen, daß die Römer keinerlei Spezialschrift besaßen, die Überlieferung schweigt völlig, während das griechische Schrifttum auch hier Verluste in späteren Jahrhunderten erlitten hat.

Die Titel von drei antiken Spezialwerken über Bergbaufragen bezeugen uns das theoretische Interesse der Hellenen an der Metallgewinnung und -verarbeitung. Sie sind aber auch das

<sup>26</sup> cf. KALINKA: Bib.Nr. 158, p. 1463.

<sup>27</sup> KALINKA deutet die zwei Buchstaben *ΓΑ* nicht. Die Inschrift ist von obskurer Provenienz („Hünen-grab“ bei Rostow am Don, offenbar ein verschlepptes Beutestück). Die Inschrift gehört wohl doch erst der christlichen Zeit an.

<sup>28</sup> nämlich den: *χρυσωταῖς νεωτέροις*.

<sup>29</sup> cf. POLAND: Bib.Nr. 218.

<sup>30</sup> SCHUBART macht mich brieflich darauf aufmerksam, daß er die Deutung von *πρεσβύτερος* — *νεώτερος* durch POLAND und KALINKA, die ich hier besprochen habe, für bedenklich hält.



einzig, was uns überliefert ist<sup>31</sup>. Die älteste dieser Schriften, die des THEOPHRAST<sup>32</sup>, ist etwa um 295 v. Chr. entstanden und läßt nach allem, was von ihr bekannt ist, darauf schließen, daß in ihr vorwiegend geognostische Probleme behandelt wurden, wie denn Theophrast sich überhaupt um eine Theorie der Genesis von Mineralvorkommen bemüht hat. Daß daneben aber wenigstens einige bergbaubetriebliche Einzelheiten aus bestimmten Grubenbezirken berichtet wurden, läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten. Zum Glück besitzen wir nämlich eine Parallele zu der verlorenen Schrift, da uns Theophrasts knappe, fast wie ein Auszug aus einem größeren Werk anmutende Skizze *περι λίθων* erhalten ist. In diesem frühesten Versuch zu einer Mineralogie in der Antike, in dem er sich gleich im ersten Kapitel auf sein Werk *περι μετάλλων* bezieht, gibt er auch Hinweise auf bergbauliche Arbeitsbedingungen.

Aber sonst ergibt diese Schrift Theophrasts *περι λίθων* kaum noch Material<sup>33</sup>, das im weitesten Sinne Aufschlüsse über die Lage des Bergmannes nicht nur in Griechenland, sondern in der ganzen damals bekannten Welt geben könnte. Dabei ist der Umfang der Einzelkenntnisse, die THEOPHRAST zusammengebracht hat, immens; er ist wirklich einer der ganz großen ge-

<sup>31</sup> Dies sind: THEOPHRAST *περι μετάλλων*  
STRATON *περι τῶν μεταλλικῶν μηχανημάτων*  
PHILON *τὸ μεταλλικόν*

cf. dazu auch HYMANS verschiedene Anmerkungen (Bib.Nr. 149).

<sup>32</sup> cf. REGENBOGEN: Theophrastos von Eresos — *Stuttgart 1940* [Sonderdruck aus: PAULY-WISSOWA (Bib. Nr. 215), Supplement vol. VII, col. 1353 bis 1562] speziell col. 1415/6 *περι λίθων*, col. 1416/8 *περι μετάλλων*. Die Erschließung des mineralogischen Gehaltes der Schrift *περι λίθων* leitete ohne bisher seit fast 150 Jahren einen Nachfolger gefunden zu haben ein:

C. SCHMIEDER: Theophrasts Abhandlung von den Steinarten — *Freyberg 1807\**. Dessen Anmerkungen sind auch heute noch wertvoll genug, zumal der Vortrag von

P. VEREECKE: *La minéralogie des Grecs d'après Théophraste* (Communiqué au Comité belge d'histoire des sciences) — 1934, leider ungedruckt geblieben ist, — ein kurzes résumé findet sich im „*Archaion*“, *Jahrgang 1934*, vol. 16, p. 222—223.

\* Vermutlich irrt REGENBOGEN, wenn er l. c. col 1415 einen C. Schneider als Verfasser einer Theophrastausgabe folgendermaßen angibt: „Deutsch mit sachlichen Anmerkungen (mir unbekannt)“. — Es handelt sich um obiges Werk von C. SCHMIEDER, Doktor der Philosophie und Magister der freyen Künste, ordentlichem Lehrer am Gymnasio zu Halle, denn dies ist die einzige Bearbeitung.

<sup>33</sup> Abgesehen davon, daß THEOPHRAST von den ersten Kohlengruben berichtet (§ 1; Schmieder § 15—17), ist nur noch sein Eingehen auf die Ockergruben in Kappadokien (§ 70, Schmieder § 48) bemerkenswert, sowie sein Hinweis auf die Verwendung von Schachtöfen statt der primitiveren Luppenfeuer (§ 11, Schmieder § 9).

Zu den Kohlengruben: Es bleibt unklar, ob es sich um Steinkohlenabbau handelt; wichtig ist, daß THEOPHRAST die Verwendung der Kohlen zur Metallschmelze bezeugt: *οἷς καὶ οἱ χαλκῆς χρῶνται*.

Zu den Ockergruben: Er berichtet, daß diese erst seit kurzem im Umtrieb stehen: *ἐν δὲ τῷ μικρῷ μεταλλεύεται καθ' αὐτόν* (§ 72). Der Ausdruck *μεταλλεύειν* zeigt an, daß es sich um regelrechte bergmännische Gewinnung gehandelt hat. Dies betont er auch (§ 70): *μίλλον τε καὶ ὄχρας ἐστὶν ἐνιαχοῦ μέταλλα καὶ κατὰ ταῦτα, καθάπερ ἐν Καππαδοκίᾳ, καὶ ὀρύττεται πολλή*. „Auf Röteln und Ocker gibt es an manchen Orten Bergwerke, und aus ihnen, wie etwa in Kappadokien, fördert man viel.“

Dann erwähnt er die Gefahr, die diesen Gruben droht: *χαλεπὸν δὲ τοῖς μετάλλοις φασὶν εἶναι τὸ πνίγεσθαι. ταχὺ γὰρ καὶ ἐν ὀλίγῳ τοῦτο ποιεῖν* (§ 70). Man kann dies „ersticken“ auf „Böse Wetter“ deuten, oder — wie SCHMIEDER l. c. p. 64 — an ein „Ersaufen“ denken. Sind die Gruben durch ein rolliges Nebengestein geführt worden, so wäre der Ausdruck *πνίγεσθαι* von einer besonderen Prägnanz, da dann die Gefahr der „Verschüttung“ wirklich zu einem „Ersticken“ der Bergarbeiter führen würde. Oder sie waren durch ein schwimmendes Gebirge geführt, dann lag die Gefahr des „Ersaufens“ nahe.

Zu den Schachtöfen: THEOPHRAST spricht von der Möglichkeit, Steine zu schmelzen und teilt dabei die Beobachtung mit, daß die *μίλια* „Zuschläge“, (Lava) die bei Schmelzöfen benutzt werden, mit den Erzen zu Schlacken verschmelzen.

Insgesamt ist der Eindruck bei der Lektüre des Werkchens der, daß die Bergwerksarbeit einen gewaltigen Umfang angenommen hat; die fernsten Länder liefern Produkte, THEOPHRAST weiß von unzähligen Fundstellen zu berichten, er schreibt sehr klar und unmißverständlich, kommt auf die praktische Ausnutzung der Produkte stets zu sprechen, ohne dabei sein Ziel, — eine Theorie von der Genesis der Mineralien zu entwickeln — aus den Augen zu verlieren.

lehrten Enzyklopädisten der Antike<sup>34</sup>. Allein schon der geographische Bereich, aus dem er in dieser Skizze Beispiele für das Vorkommen und die Eigenart der verschiedensten Steine und Mineralien heranzieht, spannt sich von Indien bis Spanien und von Nubien bis nach Südrußland. Der Verlust seiner Spezialarbeit über die Metalle trifft uns daher sehr schwer. In ihr würden wir wahrscheinlich noch weit mehr Angaben finden, weil es offenbar nicht nur sein Anliegen war, über die Lagerstätten also solche und über die Genesis der Minerale Tatsachen zusammenzutragen und Theorien zu entwickeln, sondern überdies auch über Aufbereitung und Verwendung von Mineralien Mitteilung zu machen. Und gerade darüber hätte sich in einer Schrift über die bergmännische Gewinnung der Metalle natürlich sehr viel sagen lassen. PLINIUS<sup>35</sup> hat allerdings aus dieser verlorenen Schrift nicht viel entnommen, obwohl sie wahrscheinlich ausführlicher als die *περὶ λίθων* war.

Aufschlußreich dürfte auch STRATONS Werk *περὶ τῶν μεταλλικῶν μηχανημάτων* gewesen sein. Der große Physiker<sup>36</sup> hätte uns wahrscheinlich die technischen Hilfsmittel der antiken Gewinnungs- und Förderungsarbeiten nicht ohne Erläuterung des gesamten Arbeitsprozesses vorgeführt, sondern eine eingehende Darstellung des Bergwerksbetriebes daran geknüpft. Indessen dürften Forschungen zur Geschichte der antiken Bergbautechnik diesen Verlust noch mehr beklagen als wir, da sein Werk für unsere soziologischen und wirtschaftlichen Fragen wohl nur mittelbar als Quelle hätte dienen können.

Gänzlich verloren ist die Schrift PHILONS, von der, und auch nur an einer einzigen Stelle<sup>37</sup>, der bloße Titel *τὸ μεταλλικόν* erwähnt wird, ohne daß sich über den Verfasser etwas ermitteln ließe.

So sehr ich Umschau gehalten habe, bei Durchsicht der Quellen Spuren dieser verlorenen Schriftsteller wiederzufinden, so ist doch keine Rekonstruktion eines Textfragmentes und auch kein Nachweis einer Überlieferung gelungen<sup>38</sup>. Indessen wäre vielleicht nur die Erforschung der antiken Bergbautechnik durch diese Werke gefördert worden, während die personellen Verhältnisse kaum eine Aufhellung erfahren hätten. Aus Texten allein wird eine solche niemals möglich sein, stets wird auch auf archäologische Einzelfunde zurückgegriffen werden müssen.

Im Vorwort zu seiner durch eine neuere Arbeit in Deutschland<sup>39</sup> noch nicht ersetzten „Geschichte der Bergbau- und Hüttentechnik“ (Bib.Nr. 104) hat FREISE vor 45 Jahren es als

<sup>34</sup> Eine gerechte Würdigung seiner Leistung hat THEOPHRAST erst seit kurzem erfahren, — REGENBOGEN hat l. c. col. 1546—1562 die bisherige Einschätzung glänzend widerlegt und die Selbständigkeit Theophrasts gegenüber Aristoteles nachgewiesen. Frühere Zeiten, so auch CASAUBONUS: *Aristotelis opera omnia graece et latine* — Lyon 1590 und nach ihm viele andere, haben gegen das ausdrückliche Zeugnis des OLYMPIODOR die Schrift *περὶ μετάλλων* dem ARISTOTELES zugeschrieben, weil sie in ihr die in *Meteorologica* III 378 b 5 gewissermaßen versprochene Abhandlung des Stagiriten „Über Metalle und Bergbau“ sehen wollten.

<sup>35</sup> cf. REGENBOGEN: l. c. col. 1416, der meint, daß PLINIUS bessere Quellen gehabt habe; dazu auch NIES: *Die Mineralogie des Plinius* — Mainz 1884 und MÜNZER: *Beiträge zur Quellenkritik des Plinius* — Berlin 1897 sowie BAILEY: Bib.Nr. 12, die neueste Darstellung.

<sup>36</sup> zu STRATON cf. zuletzt KRANTZ: *Griechische Literaturgeschichte* — Leipzig 1949, p. 410; resp. NESTLE: *Geschichte der griechischen Literatur* — Berlin 1945 (Götschen), vol. II, p. 34. Die dortigen Angaben sind allerdings sehr knapp, ausführlicher F. WEHRLI: *Straton v. Lampsakos* — Basel 1950.

<sup>37</sup> nämlich bei ATHENAIOS VII, 322; dazu cf. PAULY-WISSOWA: (Bib.Nr. 215) vol. XX, col. 51, Nr. 45, der auch nur den Namen verzeichnen kann.

<sup>38</sup> Die bisher ermittelten Fragmente der Schrift THEOPHRASTS über die Metalle hat ROSE seiner Ausgabe *Aristoteles pseudepigraphus* — Leipzig 1863, p. 256/8 beigegeben.

<sup>39</sup> Die wichtigsten „Bergbaugeschichten“ sind: ANDREE: Bib.Nr. 7, immer noch nicht veraltet; CARPENTER: Bib.Nr. 53; etwas knapp ist GROSS: Bib.Nr. 126; HADFIELD: Bib.Nr. 130; HUE: Bib.Nr. 146, z. T. auch NEUMANN: Bib.Nr. 207 und RÖSSING: Bib.Nr. 228; sehr faßlich TREPTOW: Bib.Nr. 279, aber auch noch ZIPPE: Bib.Nr. 308 und unvergänglich Bib.Nr. 222: REITEMEIER'S „Geschichte des Bergbaus“ von 1785.

sein Ziel bezeichnet, nicht nur eine „Geschichte der Bergbaukunst“, sondern zugleich eine „Betriebsgeschichte von Gruben und Bergrevieren“ zu geben. Da er aber genau wußte, „wie oft die Betriebsgeschichte sagenhaft, verschwommen, unvollständig und unzuverlässig“ ist, stützte er sich auf die „Bergbauarchäologie“. Von ihr sagte er nicht ganz mit Unrecht, daß sie „im einzelnen praktischen Falle vollwertigen Ersatz für den Mangel an Geschichte“ leisten könne. Seiner nächsten These werden wir im Bereich bergbaugeschichtlicher Forschungen sogar ohne Vorbehalt zustimmen, „nicht aber kann für den Mangel an archäologischem Material Ersatz in historischen Nachrichten gesucht werden“. Wenn trotz dieser klaren historischen Grundsätze FREISE damals sein Ziel bei weitem nicht erreichen konnte, so lag dies daran, daß er unter Verzicht auf jede photographische Reproduktion die Illustrationen auf zum Teil recht flüchtige Zeichnungen beschränkte. Wir haben daher in den Abbildungen im Text und auf den Tafeln versuchen müssen, die „Bergbauarchäologie“ gebührend zu berücksichtigen, so daß die Abbildungen — für sich und im Zusammenhang betrachtet — rekapitulierend und doch viele neue Bezüge und Aufschlüsse bietend das Thema der Arbeit aus sich heraus erläutern können. Manche Arbeiten bieten ein sehr viel besseres Abbildungsmaterial als FREISE oder sind durch ihre sonstigen wichtigen Ergänzungen wertvolle Beiträge zur Klärung der in diesen „Vorbemerkungen“ ja nur ganz skizzenhaft aufgezeigten Probleme. Diese „Vorbemerkungen“ sollen nur aufzeigen, wie umfassend der Problemkreis ist, der bei der Behandlung der sozialen, wirtschaftlichen und juristischen Lage der Bergleute, Hüttenmänner und Metallarbeiter im griechischen Altertum Berücksichtigung finden muß. Für alle Einzelheiten ist zu verweisen auf Spezialarbeiten (in Klammern: Bib.Nr.)

- zur Geschichte der Technik* BLÜMNER (33) BUCHER (46) BÜCHSENSCHÜTZ (47) DIELS (78) FELDHAUS (92) GROSS (126) HADFIELD (130) JACOB (150) NEUBURGER (206) VOGEL (286) ZIPPELIUS (309) FRANCOTTE (102),
- zum Bergbau speziell* CALHOUN (51) de FLORENCOURT (97) MONTANUS (194) REITEMEIER (222) SCHUCHARDT (254) TREPTOW (278),
- zur Mineralogie* HILLER (140) LENZ (172) LEUSCHNER (173),
- zu den Metallen allgemein* AGRICOLA (2) ANDRÉE (7) CARPENTER (53) CARYOPHILUS (55) NEUMANN (207) RICKARD (225) RÖSSING (228) ZIPPE (308),
- zu einzelnen Metallen Blei* GUILLAUME (128) BESNIER (22),
- Eisen* BECK (19, sehr instruktiv und ergiebig), GOODALE (121) HAUSMANN (135) JOHANNSEN (155) R. SMITH (262) VON SCHWARTZ-DANNEMANN (256) STOUGHTON (266) WALKER (291),
- Gold* ROSE-NEWMANN (230) ROSENBERG (231) SEDGWICK (259),
- Kupfer* DAVIS (73) OTTO (213) WITTER (305),
- Silber* ARDAILLON (8) BOECKH (34) CARY (54) WHITE (298),
- für die sonstigen Metalle* CHUNG YU WANG (59) Antimon, WITTER (303, 304) Arsen, HILLENBRANDT (139) HOPPENSACK (143) Quecksilber, HEHN (136) JUNGIUS (154) Salz,
- aufschlußreich sind auch* die Einzelartikel bei PAULY-WISSOWA (215).

## Die Verhältnisse im Bergbau Griechenlands

### Teil II. Arbeitsplatz, gesellschaftliche, wirtschaftliche und rechtliche Verhältnisse, geistiges Leben der Bergleute und Hüttenmänner

Die soeben besprochenen Werke von THEOPHRAST, STRATON und PHILON bezeugen das sachliche Interesse an der *μεταλλικὴ τέχνη*, und dieses Fachschrifttum über „*Bergbautechnik*“ legt die Vermutung nahe, daß die Griechen auch über den Bergmann selbst manches aufgezeichnet haben. Es gibt ja auch neben den landwirtschaftlichen Spezialwerken eines VARRO oder COLUMELLA eine ziemlich weitläufige Spiegelung des Bauern im literarischen Nachlaß der Antike, so daß Einzelzüge der sozialen, wirtschaftlichen und juristischen Lage des bäuerlichen Berufsstandes im Wechsel der Zeiten durchaus deutlich werden. Bei der Überprüfung der griechischen und, wie wir hier gleich anfügen müssen, auch der lateinischen Literatur finden wir in Poesie und Prosa jedoch nur sehr spärliche Bezeugungen des Bergmannes. So klar wie das sachliche Interesse am Bergbau aus dem theoretischen Fachschrifttum hervorgeht, so unsicher bleibt das menschliche Interesse am Bergmann. Die Anekdote<sup>1</sup> hat sich seiner kaum bemächtigt; die Dichter haben nur in einzelnen Versen seiner gedacht. Diese aber sind düster gestimmt, wie etwa die des APOLLONIOS, der (um 295—215 v. Chr.) auf der reichen Insel Rhodos von den Eisenhüttenleuten folgende Verse<sup>2</sup> dichtete:

*„Aber nur, wenn sie den eisenhaltigen, harten Boden durchschürfen,  
Verdienen sie sich ihr Brot zum täglichen Leben.  
Niemals geht ihnen der Morgen auf, ohne saure Arbeit zu bringen,  
Schwarz, in Ruß und Qualm, müssen sie die schwere Mühe erdulden.“*

<sup>1</sup> Selbst der leidenschaftliche Anekdotensammler PLUTARCH bringt *moralia* p. 262 nur folgendes:

„Ein Lyder namens Pythes war auf eine Goldader gestoßen. Da er den Reichtum, der hier zu gewinnen war, in verblendeter Unersättlichkeit begehrte, war er von da ab für nichts anderes mehr zu haben und zwang alle seine Leute in der Goldgrube das Gold zu graben. Viele gingen dabei zugrunde und schließlich konnte und wollte keiner mehr arbeiten. Da gingen die Frauen der Leute zur Gattin des Pythes und baten um Schutz. Sie hieß sie getrost ziehen; dann rief sie Goldschmiede herbei und ließ Brote aus Gold formen und Kuchen und Obst und allerlei Speisen, von denen sie wußte, daß Pythes sie gern aß. Als nun alles fertig war, kam Pythes gerade von einer Reise hungrig zurück. Und wie er zu essen verlangte, ließ ihm die Gattin einen goldenen Tisch vorsetzen, auf dem nichts Eßbares, sondern nur jene goldenen Gegenstände lagen. Zuerst freute sich Pythes darüber, als er sich aber daran sattgesehen hatte, verlangte er zu essen, worauf ihm abermals und noch ein drittes Mal goldene Speisen aufgetragen wurden, bis er endlich wütend wurde und schrie, er habe Hunger! Da sagte seine Gattin: Du hast selbst für nichts weiter gesorgt, denn niemand darf mehr den Acker bebauen, säen und pflanzen; und du hast vorgezogen, nur nach Gold graben zu lassen, was doch allein keinem Menschen nützlich ist. Da kam Pythes zur Besinnung. Zwar gab er die Goldgrube nicht völlig auf, doch ließ er nun nur noch den fünften Teil seiner Leute abwechselnd darin arbeiten.“

Den Bergmann treffen alle diese Anekdoten nicht, fast jede hat die Tendenz, den Fluch des Goldes in den Mittelpunkt zu rücken. Ausführlich besprechen wir dies Problem im Exkurs zu S. 155.

<sup>2</sup> APOLLONIOS RHODIOS *Argonautica* II, 1007—1010

*ἀλλὰ σιδηροφόρον στυφελὴν χθόνα γατομέοντος  
ὄνον ἀμείβονται βιοτήσιον· οὐδὲ ποτέ σφιν  
ἤως ἀντέλλει καματῶν ἄτερ, ἀλλὰ κελαινῇ  
λιγυῖ καὶ καπνῷ κάματος βαρὸν ὀτλεύουσιν.*

Mit fast den gleichen Worten hat noch zur Zeit des Kaisers Hadrian (117—138) der Dichter DIONYSIOS PERIHEGETES<sup>3</sup> gedichtet:

„Wenn sie am krachenden Amboß stehen, so hört  
Nimmer die saure Arbeit und quälende Mühsal auf.“

In ähnlicher Weise ließe sich wenigstens ein Beispiel aus der römischen Dichtung der republikanischen Zeit bringen, nämlich ein paar Verse des LUKREZ<sup>4</sup>, die sehr viel genauere Beobachtungen über die gesundheitsschädliche Arbeit des Bergmannes bieten:

„Kurz: wo man Gold- und Silberadern bloßlegt und mit dem Eisen das Verborgene der Erde bis ins Innerste durchwühlt — was für üble Schwaden von unten her haucht Grubenwalde da aus! Wieviel Unglück geschieht, daß die goldreichen Metalle (giftigen Qualm) ausdampfen!

Was für ein (entstelltes) Antlitz geben sie den Menschen und welche (bleiche) Farbe!

Sieht man nicht und hört man nicht, in welch kurzer Zeit sie gewöhnlich zugrunde gehen, und wie denen alle Lebensfülle fehlt, die der große Zwang des Unausweichlichen an solche Arbeit kettet?“

Gleichwohl ist insgesamt die Ernte mager; was fehlt, sind bezeichnende, entscheidende Stellen. Das mag natürlich daher kommen, daß der Grieche nie ganz davon loskam, in den Bergleuten, Hüttenmännern und Schmieden Arbeiter zu sehen, die er in die Sozialstufe des βάναντος, des „Banausen“ — wir haben ja das griechische Wort übernommen — einreichte. Es ist hier gewiß nicht der Ort, auf die gesamte Problematik dieses Begriffes näher einzugehen, nur muß von vornherein geklärt werden, daß die literarische Überlieferung notwendig darunter leidet, es mit Berufen zu tun zu haben, die diesem Vorurteil des „Banausentums“ unterworfen waren.

Mag das Wort nun mit βαῦρος: Ofen zusammenhängen oder nicht<sup>5</sup>, es bezeichnet jene Leute, die *abhängige Arbeit* leisten, vorwiegend also mechanische Lohnarbeit im Gegensatz zu freier Erwerbsarbeit. Es handelt sich nicht darum, daß jeder unter diese Gruppe der Banausen

<sup>3</sup> DIONYSIOS PERIHEGETES Weltbeschreibung 789—790

οἱ ἄρα βαρυγυδοῦποισιν ἐπ' ἀκρόσιν ἐστηῶτες  
οὐποτε πάνονται καμάτου καὶ δόξος αἰνῆς.

<sup>4</sup> LUCRETIUS de rerum natura VI, 808—815

denique ubi argenti venas aurique seruntur  
terrai penitus scrutantes abdita ferro,  
qualis expiret Scaptensula subter odores?  
quidve mali fit ut exhalent aurata metalla!  
quas hominum reddunt facies qualisque colores!  
nonne vides audisve perire in tempore parvo  
quam soleant, et quam vitae copia desit,  
quos operi in tali cohibet vis magna necessis?

zum *Text*: Scaptensula, griechisch Σκάπητη Ὑλη ist sicher nicht Bezeichnung des Ortes an der thrakischen Küste, Thasos gegenüber, sondern allgemeiner Ausdruck für eine „Grubenstadt“, daher habe ich es wörtlich übersetzt.

necessis mit DONAT zu TERENCE Eunuch, 5, 5, 28, — als Genetiv gefaßt; die Konstruktion als Nominativ erscheint sehr hart ohne Verbindung zwischen magna und necessis. Der Sinn würde sich wenig ändern: der große (und) unausweichliche Zwang.

zum *Inhalt*: siehe auch Seite 141 Anm. 31.

<sup>5</sup> E. BOISACQ: Dictionnaire étymologique de la langue grecque — Heidelberg 1950, 4. Aufl. bearbeitet von H. RIX, hält an dieser Ableitung fest und gibt als wörtliche Bedeutung von βάναντος: „Arbeiter am Ofen“. Dann wäre also die Metall- oder Töpferarbeit schlechthin Banausenarbeit, — und wir brauchten uns über das Schweigen der Quellen nicht zu wundern.

Auf die weitere Differenzierung von ἐργάτης und δημοῦργος, mit dem speziell der *Handwerker* gemeint ist, kann hier nicht eingegangen werden.

fiel, der arbeitete und Geld verdiente, — nur derjenige gehört dazu, der so viel arbeiten mußte, daß er sonst keine Zeit übrig hatte, um sich politisch zu betätigen, sich einige Bildung anzueignen, am öffentlichen Leben teilzunehmen, wozu vor allem die Beteiligung am Sport und an den religiösen Festen gehörte.

*Báranos* ist also Bezeichnung für den „Schwerarbeiter“, der eine anstrengende und dabei gering entlohnte Arbeit leistet. *Eργάτης* ist dagegen Bezeichnung für den Arbeitenden in viel allgemeinerem Sinne, für den „Werk tätigen“, der einerseits zu den „Sklaven“ (so bei EURIPIDES, XENOPHON, PLATON, PLUTARCH) und andererseits zu der „freischaffenden Intelligenz“ (so bei LUKIAN oder LYKURG: Künstler bzw. Richter) gehören kann, — wenn wir versuchen dürfen, die Terminologie der Griechen an modernen Begriffen deutlich zu machen.

Wir werden im Verlaufe unserer Untersuchung zu klären haben, wieweit die metallherzeugenden und weiterverarbeitenden Berufe unter diese beiden Gruppen der *βάρανοι* und *εργάται* fallen. Wir mußten nur sogleich darauf hinweisen, daß im Bereiche der Bergleute und Hüttenmänner zunächst ganz unabhängig davon, ob der Betreffende personenrechtlich „Sklave“ ist oder nicht, diese Differenzierung notwendig wird. Dies wird sofort klar, wenn wir uns die unmittelbar anschließende Frage vorlegen, ob der Grieche sich Rechenschaft über die „Erfinder“ und „Erfindungen“ auf dem Gebiete der Bergbau- und Hüttentechnik und des Schmiedehandwerks gegeben hat.

KLEINGÜNTHER hat in seiner aufschlußreichen Arbeit<sup>6</sup> über die Katalogisierung der Erfinder nachgewiesen, daß ursprünglich alle Erfindungen den Göttern und Heroen beigelegt wurden. Erst nachträglich, im Zusammenhang mit der religiösen Krise durch das Auftreten der ionischen Wissenschaft im V. Jahrhundert, werden die Erfinderehren auf historisch nachweisbare Persönlichkeiten übertragen, wobei die Zuschreibungen aus dem Rationalisierungsstreben der sophistischen Aufklärung, nicht aber auf Grund einer geschichtlichen Überlieferung erfolgen, denn diese war bis auf wenige Ausnahmen bereits verloren und nicht rekonstruierbar. Daraus geht hervor, daß die spätere Literatur nur selten das Richtige trifft, wenn sie „Erfinder“ namhaft macht. Man kann geradezu sagen, daß die angeblichen Erfinder erst im Laufe der Zeit erfunden worden sind.

Die Nachricht, daß *Rhoikos und Theodoros von Samos die ersten gewesen sind, die Erz gegossen haben* *εἶναι τοὺς διαχέοντας χαλκὸν πρῶτους* ist also nicht verwertbar, selbst wenn oder richtiger gerade weil angegeben wird, sie hätten etwa von 580—540 v. Chr. gelebt. Hier steht unsere Quelle<sup>7</sup> unzweifelhaft unter dem Einfluß der Tendenz, Erfinder auch dort, wo die lebendige Überlieferung verloren war, zu benennen. Es ist abwegig und kein Ausweg, wenn unsere Zeit diese und ähnliche Notizen dadurch zu retten sucht, daß man sie umdeutet: die beiden Meister hätten, obzwar nicht eigentlich Erfinder, doch einen bedeutenden Fortschritt gebracht, indem sie den bis dahin unbekanntem „Hohlguß“ nach Griechenland eingeführt hätten.

Etwas anders sieht es aus mit der Nachricht, die HERODOT offenbar aus der Autopsie eines bestimmten Werkes bietet: Zur Zeit des Lyderkönigs Alyattes II. (605—560) habe Glaukos aus Chios die Technik der *Eisenschweißung* — so wird *σιδήρον κόλλησις* zu übersetzen sein, nicht Eisenlötung — erfunden<sup>8</sup>. Wenn wir sehen, daß die Worte HERODOTS *ὁς μόνος δὴ πάντων ἀνθρώπων σιδήρον κόλλησιν ἐξεύρε* einer antiken Künstlersignatur nachgebildet sind, daß noch eine ganze Reihe Zeugen aus der Antike dies Werk des Glaukos gesehen zu haben

<sup>6</sup> A. KLEINGÜNTHER: *ΠΡΩΤΟΣ ΕΥΡΕΤΗΣ* — Leipzig 1933 / Philologus, Supplement vol. XXVI fasc. 1. Dadurch sind die beiden älteren Arbeiten von MOTZ (Bib.Nr. 199) und NAPIER (Bib.Nr. 201) nur z. T. überholt.

<sup>7</sup> Zu Rhoikos und Theodoros cf. PAULY-WISSOWA: Bib. Nr. 215 vol. VI,1 col 607—612. Wir wissen, daß die behauptete Erfindung des Erzgusses in Wirklichkeit bedeutend früher nach Griechenland kam, daher hat es nicht viel Sinn, die Notiz zurechtzubiegen, obschon sonst PAUSANIAS, der an nicht weniger als 3 Stellen: III, 12, 10; IX 41, 1 siehe oben X 38, 5 die beiden nennt, zuverlässig ist.

<sup>8</sup> HERODOT I 25 „... der als einziger von allen Menschen die Eisenschweißung erfand ...“ Im übrigen PAULY-WISSOWA vol. VII, 1 col 1421—1422 unter „Glaukos Nr. 46“.

versichert, daß der Abstand zwischen dem Tode des Künstlers und der Niederschrift der Nachricht gering ist, dann sind wir berechtigt, diesen Glaukos zu den *πρωτοι εδρεται*, zu den „ersten Erfindern“ zu zählen. Er ist aber auch der einzige Grieche, den wir als bedeutenden Neuerer auf dem Gebiete der Metalltechnik wirklich glaubhaft machen können. Und doch bleibt auch er nicht vielmehr als ein leerer Name.

Nicht uninteressant ist, schon sprachlich, bei LUKIAN<sup>9</sup> die Bezeichnung *τρονήλις Μεντορουργής*: von [dem berühmten Erzgießer] *Mentor* *verfertigte Rührkelle*. Bei dem großen Spötter weiß man aber ja nie, ob eine so eigenartige, einmalige Ausdrucksweise ernsthaft gemeint ist. Sachlich könnte diese Sprachprägung bedeuten, daß nicht nur Stil und Kunstwert, sondern die besondere Metalltechnik — man denkt an „Damaszener Klingen“ — an dieser Kelle hervorgehoben werden soll. Jedoch ist auch damit nicht viel gewonnen, dieser Mentor wird uns deshalb nicht viel deutlicher.

Es leuchtet ein, daß selbst eine erschöpfende Sammlung all dieser Notizen noch kein Bild von der Lage eines Metallarbeiters geben würde. Wenn die direkten Nachrichten fehlen, so müssen auch hier wieder die indirekten ausgewertet werden. Gewiß haben wir aus der Feder des AGATHARCHIDES eine sehr eingehende und menschlich tief ergreifende Darstellung des Bergarbeiterdaseins, die wir jedoch ans Ende unserer Ausführungen über die Verhältnisse im Ptolemäerreich stellen müssen (Seite 176—178). AGATHARCHIDES gibt zugleich sachliche Aufschlüsse, die im Zusammenhang mit den übrigen Quellen behandelt sein wollen. Hier sind seine Ausführungen insofern zu erwähnen, weil er der einzige antike Autor ist, der ausführlich über die anonymen Bergleute berichtet und sich dabei auf eigene Eindrücke und Beobachtungen stützen kann, obschon auch bei ihm deutlich werden wird, daß er Ausnahmeverhältnisse in nicht ganz zulässiger Weise verallgemeinert.

Unser erster Überblick hat gezeigt, daß die Griechen am Einzelschicksal der Bergleute, Hüttenmänner und Metallarbeiter keinen Anteil genommen haben. Es wird nunmehr zu prüfen sein, wieweit die soziale Gruppe der Angehörigen dieser Berufe deutlich wird.

THEOPHRAST erwähnt, daß die Ockergruben von Samos, die eine zum „Waschen“ benutzte Masse (also wohl eine stark tonige, salzige Erde) liefern, die gefürchtetste aller Bergmannsarbeiten notwendig machen: die „Krummhälserarbeit“. Seine Schilderung ist eine der wenigen antiken Beschreibungen eines bergmännischen Gewinnungsprozesses auf Grund einer antiken Lagerstättenanalyse und verdient daher, an den Anfang unserer Untersuchungen gestellt zu werden, um so mehr, als die sonstigen Angaben über Gewinnungsprozesse aus sehr viel späterer Zeit stammen (AGATHARCHIDES, LIVIUS, PLINIUS, STRABON) und wesentlich ungenauer sind. THEOPHRAST beschreibt die Lagerstätte recht anschaulich:

*Der Gang streicht sehr weit. Seine lichte Höhe ist zwar nur [etwa] 70 cm, der Seigerdurchschnitt ist aber viel weiter. Auf beiden Seiten ist [der Gang] von festem Gestein eingeschlossen, aus dem [die nutzbare Erde] herausgeklaubt werden muß. In der Mitte ist eine Kluft, und die Kluft hat bessere [Erde] als die äußeren Lagen. Von dieser Kluft brechen auf beiden Seiten vier verschiedene Lagen [Erde] ein; die letzte [das Salband] wird „Aster“ genannt<sup>10</sup>.*

<sup>9</sup> LUKIAN Dialog Lexiphanes, cap. 7. — Der geistvolle, viel gelesene und heftig umstrittene Schriftsteller lebte zwar erst in der Kaiserzeit etwa von 120—180 n. Chr., doch gehört wohl der von ihm erwähnte Erzgießer Mentor noch in den Bereich unserer Darstellung.

Auch im Deutschen würde „württembergischmetallwarenfabrikische Rührkelle“ (um die eigentümliche Wortbildung einmal nachzuahmen) merkwürdig klingen, ja kaum ernst genommen werden.

<sup>10</sup> Die ED. PR. — *Venedig 1497*, ist bekanntlich ziemlich lückenhaft, daher zitieren wir nach der ersten Gesamtausgabe: THEOPHRASTI opera Graece et Latine edita interpretibus D. Furlano, A. Turnebo — *Hanoviae 1605* *περί λίθων* § 98 (nach Zählung von SCHMIEDER, § 57). Die Erde von Samos: *ἡ δὲ φλέψ, ἐπὶ πολὺν ὀστεύει τὸ μὲν ἔπος ἡλίκη δίπους, τὸ δὲ β' ἄθος πολλῶν μείζον\**, *ἐφ' ἑκατέρω δὲ αὐτῆς λίθοι περιέχουσιν ἐξ ὧν ἐξαιρεῖται. διαφνήν ἔχει διὰ μέσου, καὶ ἡ δ αφνή βελθίων ἰστί τῆσδε ἕξω. καὶ πάλιν ἑτέραν αὐτῆς καὶ ἑτέραν ἄκρι τεττάρων ἰστί. ἡ ἑσχάτη καλεῖται ἄστηρ.*

\* SCHMIEDER scheint in seinem Texte ein *ὄ* gelesen zu haben, denn er übersetzt: „... ist nur zwey Fuß mächtig und im Seigerdurchschnitt nicht viel weiter“ Ich finde keine Ausgabe, die eine Negation in diesem Satzteil enthält.

Aus dieser Darstellung wird klar, daß es sich um einen sehr niedrigen, aber sehr breiten Gang handelt, so daß in der Tat keine andere Gewinnung möglich ist als so, wie THEOPHRAST sie beschreibt:

*Es ist nicht möglich, daß der Bergmann also aufrecht steht, sondern es ist notwendig, daß er auf dem Rücken oder auf der Seite liegend gräbt<sup>11</sup>.*

Dem Bergmann in Griechenland ist demnach die mühevollste Bergmannsarbeit ebensowenig erspart geblieben wie dem heutigen Bergmann die Krummhälserarbeit im Mansfelder Kupferschiefer.

Das Leben und Leiden des Bergmannes ist nur dann faßbar, wenn man ihn vor Ort aufsucht; an seiner Arbeitsstätte erst wird man zu einem rechten Urteil kommen, auch im Bereiche der Antike.

Eine solche führen uns die beiden Pinakes von Penteskuphia<sup>12</sup> vor, die in die Zeit der Kypselidentyrannis über Korinth zu datieren sind. Es sind die ältesten Bergwerksbilder<sup>13</sup> der Welt, die uns Einblick in den antiken Betrieb einer Grube gestatten. Auf dem einen (unsere Abb. 35) ist ein hockender, nackter Mann zu sehen, der mit einer Spitzhau, also nicht mit Schlegel und Eisen, das Gestein losschlägt. Der Gang scheint so niedrig zu sein, daß er nicht aufrecht stehen kann; das Liegende ist geebnet, dagegen starren vom Stehenden und Hangenden die Zacken des Gesteins hervor. Das zweite Bild (unsere Abb. 36) ist noch ergiebiger: Vier Bergarbeiter werden sichtbar, ein kräftiger nackter Hauer vor Ort hat mit seiner Keilhau vom Stehenden die Brocken losgeschlagen, die ein bartloser nackter Klaubejunge in eine lederne Henkeltasche einsammelt. Der Fördermann ist wieder ein nackter, bärtiger Mensch, der einen Fördersack<sup>14</sup> emporreicht. An der Schachtwand sind die Stufen einer Fahrt<sup>15</sup> angedeutet, aber der Künstler hat es vermieden, die Figur eines Menschen auf diese Leiter oder Treppe zu stellen. Daher hat er einen bekleideten Förderjungen dargestellt, der sich vom Mundloch herabbeugt, um das Fördergut in Empfang zu nehmen. Ob mit diesen vier Personen die gesamte „Belegschaft“ der Grube dargestellt ist, wird sich nicht entscheiden lassen, ist aber wohl wahrscheinlich. Die örtlichen Verhältnisse sind nicht ganz zu klären, doch ist mir die Anlage als Schacht mit Strecke, die vor Ort führt, ziemlich deutlich<sup>16</sup>.

Diese beiden Bilder sind uns gewichtige Zeugen für die Bedeutung des Bergbaus im frühen Griechenland<sup>17</sup>, zumal sie einer Zeit angehören, für die keine literarische Überlieferung vor-

<sup>11</sup> THEOPHRAST § 98 (Schmieder § 57) *ὀρῦπτοντα μὲν οὖν οὐκ ἔστιν ὀρθὸν στῆσαι, ἀλλ' ἀναγκαῖον ἢ ὑπτίον ἢ πλάγιον.*

<sup>12</sup> Die Originale im Antiquarium in Berlin, veröffentlicht hat sie PERNICE im Archäologischen Jahrbuch, Jahrgang 1897, vol. XII p. 9—48, die besten Abbildungen: Antike Denkmäler, hrsgg. v. Archäologischen Institut Berlin vol. I 7—8, II 23—30.

Die neuen amerikanischen Funde hat Missis Newhall-Stillwell im American Journal of Archaeology sowohl vol. XXXV 1—24 wie vol. XXVII 605—650 publiziert. cf. auch CARPENTER: Korinthos — Korinth 1933 p. 96.

<sup>13</sup> Daß man sie als solche angezweifelt hat und Tongruben in ihnen sehen wollte, ist unberechtigt. Erstens lehrt das ein genaues Hinsehen auf die Darstellung der Gesteinsformation, die niemals eine Tongewinnung wiedergeben kann. Zweitens zeigt das der Vergleich mit der antiken Wiedergabe von Tongruben, die hier Abb. 28 Seite 117 reproduziert ist.

<sup>14</sup> Von den meisten als „Fördergefäß“ gedeutet wegen der eigentümlichen Abspreizung des Daumens. Doch beruht diese Darstellung der Handhaltung wohl nur auf dem Versuch des Künstlers, die Körperteile ohne Überschneidung und Perspektive deutlich zu machen.

<sup>15</sup> Die drei sichtbaren „Stufen“ sollen wohl andeuten, daß man den Schacht hinabsteigen und durch eine Strecke gehen oder kriechen muß, um vor Ort zu kommen.

<sup>16</sup> Die von der Decke herabhängende große Amphora wird man nicht für ein bergmännisches Geleucht ansehen dürfen, denn die uns erhaltenen antiken Grubenlampen sehen ganz anders aus. Cf. dazu unsere Abb. 48—56 auf Tafel 22—23.

<sup>17</sup> Hängt doch ihr Entstehen zweifellos mit dem wirtschaftlichen Aufstieg Korinths zusammen, das neben den Töpfereiprodukten durch seinen Metallwarenexport gerade damals eine führende politische Rolle spielte.





Abb. 35. Bergmann im Schacht mit Spitzhaue.  
Pinax vom Berge Penteskouphia bei Korinth, etwa aus der Zeit um 600—550 v. Chr.



Abb. 36. Erzgewinnung vor Ort.  
Pinax von Penteskouphia bei Korinth, etwa aus der Zeit um 600—550 v. Chr. 2 Männer und 2 Knaben bilden die Belegschaft der Grube. Links die Fahrt, oben ein Förderjunge, im Schacht ein Fördermann; rechts der Hauer vor Ort, unter der Amphora (wohl Wassergefäß) ein Klaubjunge mit Ledertasche.

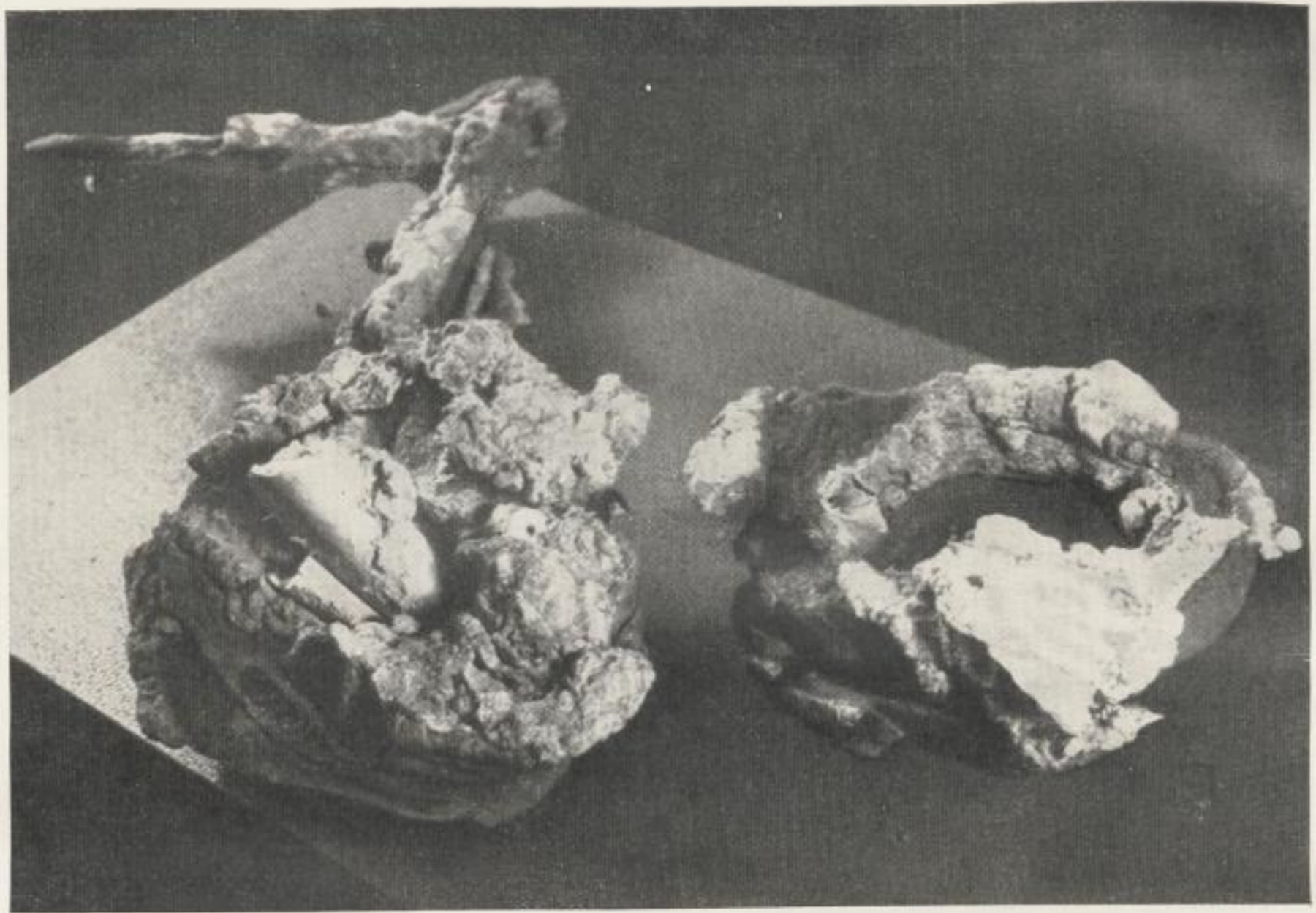


Abb. 37. Sklavenkette mit Resten des Fußknochens.  
aus Kamareza (Laurion) in der Bergbaugeschichtlichen Sammlung der Bergakademie Freiberg.  
Inv.Nr. VIII B 79. Wahrscheinlich IV. Jahrhundert v. Chr.

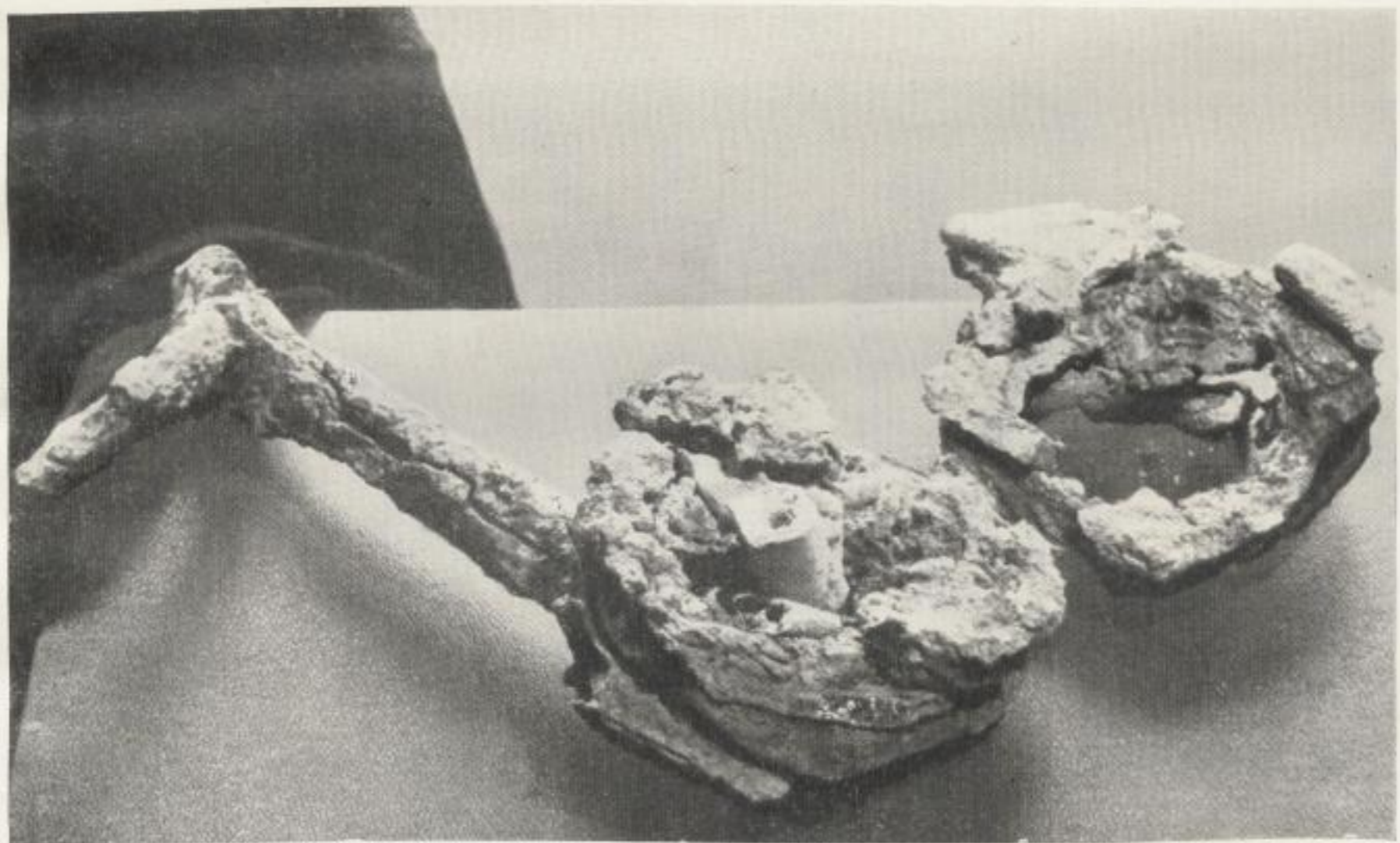


Abb. 38. Wie oben in etwas anderer Ansicht.

Die eiserne Fessel ist stark oxydiert. Es ist keine „Kette“, sondern ein Fußring, der starr mit einem ca. 18 cm langen „Stiel“ verbunden ist, das Gelenk setzt erst am linken Bildrand an. In der Mitte der Knochenrest.

handen ist. Aber nicht nur das, — sie beweisen vielmehr ein ausgeprägtes Selbstbewußtsein der Bergleute, die sich bei ihrer vielleicht recht gewinnbringenden, andererseits aber doch recht schweren Arbeit darstellen ließen. Die Bestimmung dieser Pinakes als Weihgeschenke für den Poseidontempel schließen es aus, daß die Stifter Sklaven gewesen sind. Sie sind für einen Zeitraum von zwei Jahrtausenden vorher und nachher die beiden einzigen Abbildungen von Bergarbeitern überhaupt.

Abbildungen von Hochofenbetrieben besprachen wir bereits im ersten Teil dieses Kapitels, sie sind meist mit Darstellungen von Metallgießereien oder Schmiedewerkstätten verbunden.

Die oft abgebildeten vornehmen Besucher der Werkstatt unterhalten sich, wie die Gebärdensprache andeutet, nur mit dem „Meister“; dies betont seine soziale Stellung den „Gehilfen“ gegenüber, — auch setzt er, der sonst genau so nackt wie diese arbeitet, sich wenigstens einen Kranz aufs Haupt. Hierzu sind die Darlegungen S. 208—209 wichtig.

Die Bergbaugeschichtliche Sammlung der Freiburger Bergakademie bewahrt uns aus den athenischen Silbergruben einen traurigen Fund: Die noch von der eisernen Fessel umschlossenen Fußgelenke eines wahrscheinlich verunglückten Bergwerkssklaven<sup>18</sup>. Sie zwingen uns zu einer sachlichen Prüfung, werden doch die Angaben der antiken Autoren über die Fesselung von Sklaven im Bergbau dadurch bestätigt. Ein solches archäologisches Dokument (Abb. 37 und 38) spricht eine unverfälschte Sprache, wie sie in den Texten nicht immer zu finden ist. Darum soll auch das Freiburger Fundstück gleich hier angereicht werden, nachdem wir die korinthischen Pinakes besprochen haben, — offenbar hat sich ja ein gewaltiger Wandel vollzogen. Damit soll zugleich die Frage der Verwendung von gefesselten Arbeitern im Bergbau allgemein erörtert werden. Ein derartiges Anketten muß als das allerunmenschlichste Verfahren der Ausbeutung gelten, wenn es sich als übliche Norm der Bergwerksarbeit überhaupt erweisen sollte. Dies erscheint zweifelhaft. Denn so unglücklich das Los der Bergarbeiter gewesen sein mag, eine Fesselung an den Arbeitsplatz unter Tage ist mit Rücksicht auf die Eigenart des Bergbaubetriebes praktisch nur in ganz geringem Umfang möglich, solange die wirtschaftliche Ausnützung der menschlichen Arbeitskraft angestrebt wird. Soll nicht die Arbeitsleistung enorm herabgemindert werden, so kann eine Fesselung eigentlich nur dort vorgenommen werden, wo die etwas leichteren Arbeiten der Anschläger, Handscheider, Wettermänner zu verrichten sind, denn dies sind die einzigen Tätigkeiten unter Tage, die stationär sind. Wenn die Fesselung nichts anderes bezweckte, als Fluchtversuche zu verhindern, so ist die Einschränkung der Bewegungsfreiheit eine sehr unwirtschaftliche Maßnahme, weil ja gerade im Bergbau Aus- und Einfahrt überwachbar sind. Falls allerdings an dem Arbeiter und seiner Leistung gar nichts gelegen ist, es vielmehr darauf ankommt, seine Energien möglichst rasch zu verbrauchen, dann bedeutet Fesselung eine Strafe, eine gewollte Härte, die bewußt auf die wirtschaftliche Kräftenutzung verzichtet. Ist die Fesselung gleichbedeutend mit Strafe, so richtet sie sich gegen Sträflinge und ist eine Ausnahme, die nur jene Menschen betrifft, die irgendwie schuldig geworden sind. Bei der Enge der Strecken und Örter, die in Laurion laut Angaben ARDAILLONS<sup>19</sup> der Höhe nach niemals 100 cm übersteigen, der Breite nach zwischen 60 und 90 cm zu messen pflegen, ist an eine Fesselung der Förderleute überhaupt nicht zu denken, — woran hätte man sie auch fesseln sollen, da die Fördermittel<sup>20</sup>) hauptsächlich Körbe und Säcke und nur selten

<sup>18</sup> Leider sind die näheren Fundumstände dieses Stückes nicht zu ermitteln. Es heißt im Inventarverzeichnis nur: Nr. VIII B 79: „eiserne Sklavenkette von Kamareza“ — Laurion (mit Knochenresten) Geschenk des Herrn stud. de Pian 1914.

Ebenfalls aus Kamareza stammen die Inventarnummern 77, 78, 98, 101, vier Tonlampen und ein eiserner Schrämmhammer (Nr. 109, 2), unsere Abb. 42 auf Tafel 17.

Diese Stücke werden hier erstmalig veröffentlicht, für die Erlaubnis schulde ich Magnifizenz Prof. Dr. LEUTWEIN großen Dank.

<sup>19</sup> ARDAILLON: Bib.Nr. 8, p. 24.

<sup>20</sup> ARDAILLON: l. c. p. 57.

Holztröge gewesen zu sein scheinen. Ebenso wenig ist bei einer Fesselung des Hauers vor Ort eine gedeihliche Arbeit möglich, denn gerade er bedarf der Bewegungsfreiheit. Es erscheint auch nicht ratsam, einen widerwilligen Arbeiter, den man fesseln zu müssen glaubt, als Hauer zu verwenden, denn als solcher hat er ja die Werkzeuge zu seiner Befreiung in den Händen. Solange man Schichtbetrieb annimmt<sup>21</sup>, ist die Möglichkeit, Sklaven zu fesseln, kaum gegeben, da ja die Arbeitsstelle beim Schichtwechsel für die ablösenden Sklaven freigemacht werden muß. Ich kann mir eine Fesselung nur in dem Sinne denken, daß die Sklaven in der arbeitsfreien Zeit, — sei es über Tage, sei es in der Grube — gefesselt gehalten wurden, damit sie nicht entweichen. Eine Fesselung bei der Arbeit selbst erscheint ganz unsinnig und höchstens dort, wo ein besonders aufsässiger Sklave von sich aus mit Gewaltakten gegen die Aufseher oder gar gegen die Sicherheit des Grubenbetriebes droht, unumgänglich. Auch aus der Invektive Plutarchs gegen Nikias<sup>22</sup> kann ich nicht ohne Zwang herauslesen, daß diese unglücklichen Sklaven bei der Arbeit gefesselt gewesen seien. Außerdem geht ja aus diesem Tadel an dem Gebaren des Nikias hervor, daß es sich um einen Ausnahmefall handelt, ja Plutarch stützt die hier vortragene Ansicht durch den Hinweis, daß eine derartig rücksichtslose und gemeine Ausbeutung der Arbeitssklaven in Verbindung mit der Fesselung sonst allenfalls bei „Verbrechern und Barbaren“ entschuldbar gewesen sei<sup>23</sup>.

An der empörenden Tatsache der Fesselung ist nicht zu zweifeln, aber man wird bedenken müssen, daß wirtschaftliche Interessen sie auf Einzelfälle einschränken und zwar auf verbrecherische Elemente, die auch in unserem Strafvollzug bei widersetzlichem Verhalten nicht anders als durch Hand- und Fußschellen von und zur Arbeit zu bringen sind. So dürfte sich wohl auch unser Freiburger Fund erklären; dem Betreffenden mag auf dem Wege vom oder zum Arbeitsplatz ein Bergbruch zum Verhängnis geworden sein, der ihn wegen seiner Bewegungsbeschränktheit ereilte, während der Aufseher sich retten konnte. So ist er wahrscheinlich verschüttet worden, denn eine Leiche konnte man in der erhöhten Temperatur<sup>24</sup> der Stollen und Strecken nicht liegen lassen, und der Versatz abgebauter Strecken mit Altem Mann ging langsamer als der Fäulnisprozeß, so daß man einen Toten dort kaum bestatten konnte.

Das Bild der Sklavenarbeit bleibt aber traurig genug, wenn wir uns weiter mit ihm befassen. Allerdings muß die Feststellung von ARDAILLON<sup>25</sup> auch heute, nach einem halben Jahrhundert, wiederholt werden: „Les documents écrits que nous possédons sont souvent obscurs. . . et les textes sont en même temps si peu nombreux que nous sommes réduits sur plus d'un point important à nous contenter d'hypothèses.“ Wir sind also nicht in der Lage, wesentliche Berichte antiker Autoren heranzuziehen, wenn wir uns mit den Verhältnissen unter oder über Tage im Bergwerksbezirk von Laurion beschäftigen wollen. Der archäologische Befund ist es fast allein, der uns Aufschluß über die Arbeitsbedingungen gibt<sup>26</sup>, unter denen der Sklave dort seine Arbeiten verrichten mußte. Wir lernen aus Untersuchungen an Ort und Stelle, daß die besondere Erschwerung der Arbeit hauptsächlich in der Enge aller durch das tote Gestein geführten

<sup>21</sup> ARDAILLON: l. c. p. 52 erschließt Schichtwechsel auch für Laurion aus den Angaben DIODORS V, 38 für die Goldminen Ägyptens bzw. aus PLINIUS nat. hist. XXXIII, 6, 97 für die Silberminen Spaniens, obschon die letztere Stelle nur von der Wasserhaltung spricht.

<sup>22</sup> PLUTARCH: Vergleich des Nikias mit Crassus, Kap. I: ἄλλως μὲν γὰρ οὐκ ἂν τις δοκιμάσειε τὴν ἀπὸ μετάλλων ἐργασίαν, ἧς τὰ πλείστα περαίνονται διὰ κακοῦργων ἢ βαρβάρων, ἐνίων δεδεμένων καὶ φθειρομένων ἐν τόποις ὑπόλοις καὶ νοσεροῖς. . . anders (als tadelnd) kann niemand seine Bergwerkseinkünfte bewerten, wodurch er das meiste (Geld) zuwegebrachte unter Ausnutzung (διὰ) der Übeltäter und Barbaren, von denen einige gefesselt waren und zugrunde gingen in den unterirdischen und krankheitserregenden Orten.

<sup>23</sup> Wie ORTH bei: PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215) p. 143 zu der Behauptung gekommen ist, Nikias „habe in seinen Bergwerken nur Verbrecher und Barbaren beschäftigt, von denen die meisten, in Ketten gefesselt in der stets schlechten Luft der unterirdischen Gruben arbeitend, früher oder später ein trauriges Ende fanden“, ist mir nach dem soeben zitierten Wortlaut unerfindlich!

<sup>24</sup> ARDAILLON: o. c. p. 51.

<sup>25</sup> idem: o. c. p. 2, Préface.

<sup>26</sup> idem: o. c. p. 90—109.

Strecken begründet ist, in denen man sich nur kriechend fortbewegen kann<sup>27</sup>. In dergestalt niedrigen Strecken, durch die das gewonnene Gut zum Förderschacht geschleppt werden mußte, kommt es jedoch zu Temperatursteigerungen und matten Wettern, die durch die Körperausdünstungen und den Lampenruß noch verschlechtert wurden. Es ist hier nicht der Ort, auf technische Einzelheiten der antiken Wetterwirtschaft einzugehen, die Luftschächte<sup>28</sup>, Begleitörter, vielleicht auch Räuchermittel<sup>29</sup> und das Schwenken nasser Tücher angewendet hat, um die Arbeitsbedingungen zu erleichtern. Für uns genügt die Feststellung einer außerordentlichen Härte der Arbeitsbedingungen unter Tage; aber auch für die Arbeiten über Tage läßt sich behaupten, daß sie recht anstrengend gewesen sein müssen. Wir können freilich, unter Zurückstellung gerade hier sich aufdrängender technischer Fragen, die Lage der Hüttenarbeiter nur kurz skizzieren.

Die Anreicherungsarbeiten für das Haufwerk mögen verhältnismäßig leicht gewesen sein, bedenklicher für die Gesundheit waren die Erzmühlen, denn bei der Zerkleinerung des Gesteins bis auf die Größe eines Hirsekorns entstand, wie unter Tage, der den Lungen so gefährliche Gesteinsstaub. Die nachfolgende nasse Aufbereitung in den Erzwäschen mag als leichteste Arbeit vor allem den Sklavinnen<sup>30</sup> zugefallen sein. Der Betrieb der Schmelzöfen<sup>31</sup> dürfte das gesamte Gebiet mit einem geradezu giftigen Qualm überzogen haben, ist doch das Silber von Laurion an Blei und Arsen gebunden<sup>32</sup>. Die damit verbundenen Gesundheitsschäden mögen beträchtlich gewesen sein.

Dieser Überblick über die Arbeitsbedingungen des Sklaven im Berg- und Hüttenbetrieb der laurischen Gruben mag vorerst genügen, um seine äußeren Lebensverhältnisse richtig einschätzen zu können. Zur Ermittlung der wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Stellung des Berg- und Hüttenmannes im Alten Griechenland müssen wir uns vor allem sechs weitere Fragen vorlegen, nachdem wir von einem konkreten archäologischen Fundstück ausgegangen sind und die realen Arbeitsbedingungen untersucht haben. Ein archäologisches Zeugnis ist ja nur für den engen Rahmen seines Fundortes beweiskräftig und bedarf der Stütze durch andere

<sup>27</sup> ARDAILLON: p. 94 und Anm. 11 dieses Kapitels auf Seite 138.

<sup>28</sup> cf. CORDELLA (Bib.Nr. 64) p. 84, dazu auch PLINIUS: nat. hist. XXXI, 28 und VITRUV: De architectura VIII, 7.

<sup>29</sup> cf. PLINIUS: nat. hist. XXXI, 28.

<sup>30</sup> Über die Verwendung von Sklavinnen fehlen zwar direkte Zeugnisse, jedoch geht aus den Wohnverhältnissen, wie sie ARDAILLON l. c. p. 98 ermittelt und wie sie XENOPHON: Staatshaushalt IV, 15 voraussetzt, ein gemeinsames Leben und natürlich ein beiderseitiges Arbeiten der Sklavenfamilien hervor.

<sup>31</sup> STRABON bemerkt zwar (III, 11, 8) τὰς δὲ τοῦ ἀργυρίου καμίνου; ποιῶσιν [sc. die Spanier] ὑψηλάς, ὥστε τὴν ἐκβόλων λίγνυ μετέωρον ἐξάρεσθαι. βαρῆα γὰρ ἐστὶ καὶ ὀλέθριος. (. . . die Spanier) machen die Silberbrennöfen hoch, damit die Luft den Dunst der Schlacken wegtragen kann. Denn er ist schwer und schädlich. Die Gesundheitsgefährdung der Arbeitenden ist nicht nur von STRABON beobachtet worden. Als Erster spricht XENOPHON Memorabilien III 6, 12 davon. Auch PLUTARCH hat, in der (Anmerkung 22 Seite 140) erwähnten Stelle, mit wünschenswerter Deutlichkeit auf die Krankheiten erregenden unterirdischen Orte hingewiesen. Sogar die Dichter erwähnen das ungesunde Aussehen der Bergleute mehrfach, wie wir schon bei LUCREZ (cf. Anmerkung 4 Seite 135) gesehen haben, dessen Ausdruck SILIUS ITALICUS I 233 und STATIUS silvae IV 7, 15 aufgegriffen haben, während LUCANUS Pharsalia IV 298 vom scutator pallidus auri, vom bleichen Goldgrubenarbeiter gesprochen hat. Auch PLINIUS nat. hist. XXXIII 98 weiß: odor ex argenti fodinis inimicus omnibus animalibus, sed maxime canibus — der Dunst aus den Silbergruben (Plinius meint aber wohl „Silberhütten“!) ist ein Feind aller Lebewesen, besonders aber der Hunde. Aus dieser Stelle hat man (so BLÜMNER Bib. Nr. 33 p. 146) geschlossen, in der Antike seien Hunde als Zugtiere in den Gruben verwendet worden; mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Strecken ist dies jedoch wenig wahrscheinlich.

Speziell zur Frage der Bleivergiftung cf. KOBERT: Bib.Nr. 165.

Hinzu kommt, daß Gesundheitsschädigungen natürlich auch durch das „Feuersetzen“ eintraten. Hier hat man in Athen sogar eine besondere gesetzliche Vorschrift erlassen, die verbot, qualmende Feuer anzustecken. Wir werden dies Gesetz noch zu erörtern haben (cf. Seite 148 Anm. 81; S. 162).

<sup>32</sup> cf. ARDAILLON o. c. p. 17.

Nachrichten, wenn aus ihm allgemeine historische Schlüsse gezogen werden sollen. Zunächst mußten wir alle Feststellungen über die Sklavenarbeit auf Nachrichten von den laurischen Silbergruben beschränken, um unser Freiburger Museumsstück zu interpretieren. Dürfen wir nun, — so wird unsere erste Frage lauten, — Verhältnisse, die wir in Laurion konstatieren, auch auf andere Bergwerksgebiete übertragen?

I. Diese erste Frage nach den Verhältnissen in anderen Grubenbezirken Griechenlands muß von zwei Gegebenheiten ausgehen, wenn sie zu gesicherten Antworten gelangen will:

1. Zunächst ist alles, was sich über Laurion ermitteln läßt, von besonderen wirtschaftlichen, politischen und sozialrechtlichen Strukturen innerhalb der athenischen Demokratie abhängig und kann schon deshalb nicht verallgemeinert werden, mindestens nicht für Bezirke außerhalb der athenischen Herrschaft.
2. Über den sonstigen Bergwerksbezirken Griechenlands liegt ein nicht aufzuhellendes Dunkel; auch schon darum können keinerlei Vergleiche fruchtbar werden.

Wir müssen aus den antiken Texten unsere archäologischen Forschungen sichern, werden aber aus beiden Quellen bestenfalls über die Tatsache und vielleicht noch über Ausdehnung, Ertrag und Umfang eines griechischen Bergbauvorkommens unterrichtet, erfahren jedoch über dergleichen rein geographisch-statistische Angaben hinaus so gut wie nichts.

Lediglich HERODOT<sup>33</sup> berichtet von der Insel Siphnos, deren Gold- und Silberreichtum noch späteren Schriftstellern<sup>34</sup> bekannt war, die Inselbewohner hätten zu Zeiten Perianders von Korinth (also um 620—580 v. Chr.) alle Jahre den Ertrag ihrer Bergwerke unter sich verteilt: also müssen die Bergwerke im Gemeinbesitz der Siphnier gewesen sein, wie Laurion Gemeineigentum der Athener war. Darüber hinaus weiß PAUSANIAS<sup>35</sup> noch zu berichten, sie hätten den Zehnten der Ausbeute an den Tempel in Delphi gezinst; als sie diese Abgaben aber unterlassen hätten, seien die bis unter den Meeresspiegel abgeteuften Gruben ersoffen. Leider verschweigt Pausanias, wann dieses Ereignis eintrat. Selbst SUIDAS<sup>36</sup> erwähnt noch die dortigen Arbeitersiedlungen. Das ist aber auch die reichhaltigste Überlieferung, aus der man für bergrechtliche und bergbautechnische Untersuchungen einige bündige Schlüsse ziehen kann.

Wir streifen noch kurz den Bergbau von Thasos, dessen Rentabilität HERODOT<sup>37</sup> auf 200, in ausbeutereichen Jahren auf 300 Talente anschlägt. Wie ärgerlich einerseits die Schweigsamkeit, andererseits die Schwatzhaftigkeit der Quellen ist, mag hier skizziert werden: Herodot sagt nämlich nicht mehr und nicht weniger:

*„Ich habe diese Bergwerke selbst besichtigt. Bei weitem das merkwürdigste darunter war das von den Phöniziern entdeckte, die sich mit Thasos auf der Insel niederließen, die dann von diesem Phönizier Thasos ihren Namen erhielt. Dies phönizische Bergwerk liegt auf Thasos zwischen Ainyra und Koinyra, Samothrake gegenüber, wo beim Schürfen ein ganzer Berg über die Halde gestürzt ist“<sup>38</sup>.*

Bei einem solchen Zustand der Quellen kann freilich zu unserer Untersuchung nicht viel beigetragen werden, denn außer der kulturgeschichtlich nicht unwichtigen Tatsache der phönizischen Erschließung griechischer Bodenschätze<sup>39</sup> erfahren wir aus Herodot nichts, obwohl sein

<sup>33</sup> HERODOT III, 57—58 *αὐτοὶ δὲ τὰ γινόμενα τῷ ἐνιαυτῷ ἐκάστῳ χρήματα διένεμοντο*. Die in jedem Jahr erzielten Gewinne verteilten sie (unter) sich. Im übrigen cf. HALL: Bib.Nr. 131.

<sup>34</sup> Z. B. neben anderen: Eustathios zu Dionysios periegetes 529.

<sup>35</sup> PAUSANIAS X, 11,2.

<sup>36</sup> SUIDAS: sub voce: *ἰσοῦσαι οἰκίαι καὶ παράλληλοι τῷ τείχει ἐν Σιφλίῳ οὖσαι καταλόματα τοῖς ἐργαζομένοις τὰ χρύσεια μέταλλα*. Die mit der Mauer gleich hohen und parallelen Häuser in Siphnos sind die Überreste der Arbeiter in den Goldbergwerken.

<sup>37</sup> HERODOT VI, 46—47.

<sup>38</sup> HERODOT VI, 47.

<sup>39</sup> Eine solche ist auch für die Eisenerze bei Tainaron wahrscheinlich, da der Name des Vorgebirges mit dem hebräisch-phönizischen Wort *אָפֶן* Ofen zusammenhängen dürfte.

Besuch eine eingehendere Beschreibung erwarten ließe. Leider ist Herodot keine Einzelercheinung; auch alle anderen Schriftsteller verzichten auf nähere Angaben über die Stellung der Bergleute. Nur aus den Beitragslisten<sup>40</sup> des attischen Seebundes ersehen wir, daß sowohl Siphnos wie Thasos im Verlaufe des 5. Jahrhunderts bedeutungslos geworden sind. Von den hochwichtigen Eisenerzbergwerken der Insel Seriphos, die nach dem archäologischen Befund<sup>41</sup> die Vorkommen und den Abbau aller anderen Lagerstätten<sup>42</sup> übertrafen, erfahren wir nichts.

Es bleibt uns nur die Antwort übrig, daß es Athen verstanden hat, im Verlaufe des 5. Jahrhunderts den laurischen Gruben eine Sonderstellung zu verschaffen, — ob diese Vorbilder hatte, ob sie selbst Vorbild war, ist nicht zu entscheiden.

Dieses athenische Bergbaumonopol führt uns zu der zweiten Frage, der nach der Anzahl der Bergleute, die in Laurion angelegt waren. Wieviel Sklaven waren beschäftigt, um die Schätze der Erde ihren Herren zu gewinnen?

II. Diese Frage hat in der Wissenschaft eine, man möchte sagen, jahrhundertelange Diskussion ausgelöst. 1814 hatte BOECKH ohne nähere Beweisführung 60000 angenommen<sup>43</sup>, LETRONNE errechnet mit recht wenig glücklichen Argumenten 12000<sup>44</sup>. WALLON glaubte die bei Xenophon genannte Zahl von 10000 als verbindliche Zahl auffassen zu können<sup>45</sup>, BELOCH begnügt sich damit, die für die spanischen Silbergruben von Carthagera überlieferte Zahl von 40000 „als viel zu hoch für Laurion“ zu bezeichnen<sup>46</sup>, ARDAILLON war auf etwa 22000 gekommen<sup>47</sup>, doch hat nicht einmal dieser sonst so kritische Beobachter auch kleiner Anhaltspunkte eine exakte Beweisführung liefern können. Neuere Werke, wie die von CICCOTTI, BARROW und GOMME<sup>48</sup>, sind mir leider nicht zugänglich.

Indessen ist die Frage nach der Zahl m. E. gar nicht so schwer zu ermitteln, wenn man von der Anzahl der in Betrieb befindlichen Gruben ausgeht. Es haben sich rund 2000 Gruben nachweisen lassen für eine Betriebszeit von ungefähr 400 Jahren<sup>49</sup>. Für das 5. und 4. Jahrhundert muß daher mit 200 Grubenbetrieben gerechnet werden, wozu noch etwa die gleiche Anzahl Hüttenwerke kommt. Für letztere hat ARDAILLON<sup>50</sup> die Arbeiterzahl auf 33 Mann für die Aufbereitung allein ohne die Bedienung der Schmelzöfen — etwa 8 Mann mindestens — berechnet unter Ausschluß des Aufsichtspersonals, obwohl auch dies meist der Sklavenklasse angehört haben wird. Aus dieser Berechnung würden sich ungefähr 8500 Hüttenarbeiter ergeben. Für die Bergwerksbetriebe ist die Belegschaftsstärke nicht so genau festzulegen, da diese je nach der Entfernung vom Förderschacht zum Ort schwankt. Keinesfalls aber kann sie geringer gewesen sein als die Anzahl in den Hütten, selbst wenn einige Betriebe nur ein halbes Dutzend Sklaven sollten angelegt haben, sofern man erst bei den Aufschließungsarbeiten oder beim Abteufen des Schachtes war. Schon die Nachricht, daß Großunternehmer wie der Thraker Sosias tausend Sklaven benötigen<sup>51</sup>, läßt erkennen, daß wir uns die Betriebe nicht zu klein vorstellen dürfen. Besser gesagt, die Anzahl der Arbeiter ist in der Antike auch in Klein-

<sup>40</sup> Für Siphnos ohne Jahresangabe: 3 Talente, für 425 v. Chr.: 9 Talente, für Thasos ohne Jahresangabe: 3 Talente, für 440 v. Chr.: 30 Talente, was zweifellos in der erneuten Ausbeute durch die Thasier begründet ist.

<sup>41</sup> cf. Ross: Inselreisen 1881, p. 229. cf. S. 218. Text zu Abb. 48.

<sup>42</sup> Diese vollständig aufzuzählen, haben wir uns Seite 110—111 bemüht.

<sup>43</sup> BOECKH: Staatshaushalt der Athener I, 25.

<sup>44</sup> LETRONNE: Mémoire sur la population d'Attique — Paris 1822, vol. VI, 209.

<sup>45</sup> WALLON: Histoire de l'esclavage dans l'antiquité.

<sup>46</sup> BELOCH: Die Bevölkerung der griechisch-römischen Welt, p. 94.

<sup>47</sup> ARDAILLON: o. c. p. 99.

<sup>48</sup> CICCOTTI: Bib.Nr. 60; BARROW: Bib.Nr. 17; GOMME: Bib.Nr. 120.

<sup>49</sup> Die Zuweisung der ersten Nutzung der laurischen Minen an die Phönizier mag richtig sein, bedeutet aber nicht viel, da keine Spuren erhalten blieben, ebensowenig fallen spätere Schürfungen ins Gewicht.

<sup>50</sup> ARDAILLON o. c. p. 96.

<sup>51</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 14.

betrieben sehr viel größer als in unseren, wo die Arbeiter durch die Maschine weitgehend ersetzt werden. Bei seiner Berechnung läßt ARDAILLON völlig die Wasser- und Wetterhauer so wie die Steiger außer Ansatz und kommt allein für die Bohrhauer + Fördermänner + Klaubejungen auf 35 Mann bei 5 vor Ort geführten Strecken<sup>52</sup>. Es müssen aber auch noch Kräfte für den Bergeversatz und den Transport von der Grube zur Hütte angenommen werden. Das Fehlen maschineller Anlagen nötigt zu einem sehr viel stärkeren Einsatz menschlicher Arbeitskräfte. Will man obendrein ununterbrochenen Schichtbetrieb annehmen, der zwar für Laurion nirgends erwähnt wird und auch darum hier außer Ansatz bleibt, so verdoppelt sich die Anzahl der Arbeiter auch noch, so daß wir mit 20000 Sklaven im eigentlichen Bergbau rechnen müßten. Da für die Transportarbeiten der Erze und der Feuerung auch noch eine nicht unerhebliche Menge Arbeiter benötigt wurde<sup>53</sup>, dürfte die Zahl von 30000 Sklaven insgesamt der Wirklichkeit nahekommen. Sie wird freilich nur im perikleischen Zeitalter und vielleicht noch einmal zur Zeit einer zweiten Hochkonjunktur in den Jahren 340—320 v. Chr. erreicht worden sein<sup>54</sup>. Es darf auch noch angeführt werden, daß die Absicht XENOPHONS<sup>55</sup>, für jeden Bürger Athens drei Bergwerkssklaven arbeiten zu lassen, auf eine Zahl von mindestens 60000 führen würde. Dagegen muß die im HYPEREIDES-Fragment überlieferte Zahl von 150000 Bergwerkssklaven allein im laurischen Bezirk<sup>56</sup> als Irrtum oder Schreibfehler betrachtet werden; sie ist nicht einmal bei Einrechnung der in den thrakischen Bergwerken angelegten Sklaven Athens als Gesamtzahl aller athenischen Bergarbeiter wahrscheinlich.

Diese starke Sklavenbevölkerung hat bis zur Katastrophe von 413 v. Chr. und der Besetzung Dekeleias niemals, also nicht einmal zur Zeit der Perserkriege, den Versuch einer Befreiung unternommen. Daraus hat schon CURTIUS<sup>57</sup> den Schluß auf eine immerhin erträgliche Lage der Bergwerkssklaven Athens bis zu diesem Zeitpunkt gezogen, wie denn auch Pseudo-XENOPHON<sup>58</sup> die milde Sklavenbehandlung in Athen besonders herausstellt. Erst 413 v. Chr. sind etwa 20000 Sklaven zu den Spartanern übergelaufen, wie THUKYDIDES<sup>59</sup> angibt, meist Handwerker, unter denen sich gewiß Gruben- und Hüttenarbeiter befunden haben. Dies ist aber auf lange Zeit das einzige revolutionäre Ereignis, denn erst als Ausläufer des zweiten sizilianischen Sklavenkrieges um 104—101 v. Chr. erlebt Athen seinen zweiten Sklavenaufstand<sup>60</sup>.

Die Frage, ob diese im Jahre 413 v. Chr. zu den Spartanern übergelaufenen Sklaven den Gedanken des Klassenkampfes dabei vertreten haben, ist zu verneinen. Es kann ihnen nur darauf angekommen sein, die günstige Gelegenheit zu nutzen, um das Joch der Sklaverei abzuwerfen und ihre persönliche Freiheit wiederzugewinnen. Eine Änderung der Eigentumsverhältnisse oder der Wirtschaftsform, etwa eine Aneignung oder Vergesellschaftung des Bergwerkseigentums, lag ihnen fern. Ein politisches Programm ist von ihnen weder verfolgt noch überhaupt aufgestellt worden. Diese Sklavenerhebung darf nicht im Zusammenhang mit den doch irgendwie stets zielstrebigem proletarischen Erhebungen gesehen werden, die wir z. B. in Kerkyra 427, in Leontinoi auf Sizilien 423, auf Samos 412 und in Athen 411 als Reaktion auf die dortige oligarchische Zwangsherrschaft feststellen. Was die athenischen Sklaven und

<sup>52</sup> ARDAILLON o. c. p. 96.

<sup>53</sup> Wir sahen schon (Seite 52), daß auch in Ägypten das Transportproblem im Vordergrund stand.

<sup>54</sup> Diese Daten ergeben sich durch Rückschlüsse auf die allgemeine Lage aus bekanntgewordenen Gewinnen einzelner Großunternehmer wie etwa Kallias, Hipponikos (Sohn des Kallias), Nikias und Sosias, aber auch aus Äußerungen des Perikles selbst (cf. THUKYDIDES II, 38 und PLUTARCH: Perikles 12). Für die Zeit Lykurgs sind die zahlreichen Reden und Inschriften ein Anhaltspunkt.

<sup>55</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 17.

<sup>56</sup> HYPEREIDES: Fragm. Nr. 29.

<sup>57</sup> CURTIUS schon in seiner „Griech. Gesch.“ in der Auflage von 1855 — Leipzig 1855, vol. II, p. 84.

<sup>58</sup> Pseudo-XENOPHON: Verfassung von Athen I, 10—12.

<sup>59</sup> Jedoch ahnt bereits 415 v. Chr. ARISTOPHANES (Vögel 1106): *die Eulen aus Laurion werden fortfliegen*, womit er sowohl die Silbermünzen mit Athenas Eule wie die Sklaven meint (so auch das Scholion zu ARISTOPHANES. Ritter 1091). Die Notiz des THUKYDIDES VII, 27, 5.

<sup>60</sup> DIODOR XXXIV—XXXV, 2, 18.



unter ihnen die Bergwerkssklaven nach der Besetzung von Dekeleia durch die Spartaner werkstelligten, war weder eine Revolution gegen Besitzklassen noch eine gegen Erwerbsklassen, sondern nur eine Selbstbefreiung aus der Sklaverei.

Etwas anders ist dagegen die Bewegung des Jahres 104 v. Chr. zu werten. Es ist nicht nur möglich, daß diese Bewegung eine Teilerscheinung der großen Sklavenkämpfe ist, es ist sogar wahrscheinlich durch das Zeugnis des OROSIUS, der ausdrücklich davon spricht, die Bewegung „sei wie ein Funke übergesprungen“, so daß man auf eine „Internationale der Sklaven“ schließen konnte<sup>61</sup>. Wenn auch diese späte Notiz aus dem V. Jahrhundert nach Chr. selbst im Zusammenhang mit einigen weiteren, besser fundierten Nachrichten nicht berechtigt, eine förmlich gegründete und organisierte Internationale der Sklaven anzunehmen, so ist doch latent eine solche unter der Oberfläche sehr wahrscheinlich wirksam gewesen. In dieser haben sich natürlich die zahlreichen griechischen wissenschaftlich-philosophischen Staatstheorien und Staatsreformen wie die im Hellenismus aufkommenden Staatsromane ausgewirkt. Dabei ist vor allem an EUHEMEROS (etwa 340–260 v. Chr.) und seine Schilderung der Insel Panchaia in seiner Schrift „Die heilige Aufzeichnung“ *ἱερά ἀναγραφή* zu denken und an die „Sonneninsel“ des JAMBULOS (etwa 260–210 v. Chr.), die KAHRSTEDT geradezu als das „marxistische Programm der Antike“<sup>62</sup> ansehen wollte. Daß aber auch unter den 104 v. Chr. revolutionierenden Bergwerkssklaven in Athen die Gedanken an eine grundsätzliche Änderung der Lebens-

<sup>61</sup> OROSIUS V 9, 5. — Dieses V. Buch „historiarum adversus paganos“ behandelt die Zeit von der Zerstörung Karthagos bis zum Tode des Spartacus und ist eine nicht unwichtige Quelle, da es manche sonst verlorene Notiz überliefert. Nur darf man nicht übersehen, daß OROSIUS den Standpunkt des glaubenseifrigen spanischen Priesters vertritt, dem es darauf ankam, die Mißstände der heidnischen Zeit möglichst grell auszumalen, dagegen die christliche Lehre als nützlich für die soziale Befriedung der Welt zu erweisen. Diese erste „Weltgeschichte“, die bis in die Mitte des XVI. Jahrhunderts als vorbildlich galt, wollte das Heidentum als die unglückliche Leidenszeit der Menschheit auffassen; dieser Aspekt hat dazu geführt, daß die Leiden der geknechteten Völker und Menschen ausführlicher als in allen anderen Werken der Antike behandelt wurden.

OROSIUS als zuverlässigen Berichterstatter, rhetorisch-philosophisch gebildeten Schriftsteller und selbständigen, wenn auch etwas begrenzten Denker bespricht ausführlich WOTKE bei PAULY-WISSOWA: Bib.Nr. 215, vol. XVIII, 1, col. 1185–1195 — Stuttgart 1939.

<sup>62</sup> Dies Problem ist ausführlich erörtert worden, wir müssen uns hier begnügen, auf die Literatur zu verweisen:

A. ROSENBERG: Geschichte der römischen Republik — Berlin 1921 / Aus Natur und Geisteswelt, p. 60.

R. VON PÖHLMANN: Geschichte der sozialen Frage und des Sozialismus in der antiken Welt — München 1925, 2 vol., 3. Aufl. hrsg. von F. OERTEL, cf. vol. I, p. 332, 403–407; vol. II p. 321.

U. KAHRSTEDT: Rezension dazu / Göttinger Gelehrte Anzeigen, Jahrgang 1926, p. 97–130.

U. KAHRSTEDT: Das Zeitalter des antiken Sozialismus und Kommunismus / Hellas-Jahrbuch, Jahrgang 1929, p. 105–139.

W. TARN: The social question in the third century / The Hellenistic age — Cambridge 1925, ed. BURY-BARBER-BEWAN-TARN.

J. HASEBROEK: Griechische Wirtschafts- und Gesellschaftsgeschichte bis zur Perserzeit — Tübingen 1931.

O. ERB: Wirtschaft und Gesellschaft im Denken der hellenischen Antike — Berlin 1939 / Staatswissenschaftl. Arbeiten, Neue Reihe 7.

S. LURIA: Frauenpatriotismus und Sklavenemanzipation in Argos / Klio, Jahrgang 1933, vol. 26, p. 211.

A. ESSER: Invaliden- und Hinterbliebenenfürsorge in der Antike / Das Gymnasium, Jahrgang 1941, vol. 52.

F. OERTEL: Klassenkampf, Sozialismus und organischer Staat im alten Griechenland — Bonn 1942.

E. SANDFORD: The mediterranean World in ancient times — New York 1938.

W. SCHUBART: Rezension dazu / Orientalistische Literatur-Zeitung, Jahrgang 1939, col. 611–613.

Es leuchtet ein, daß hier nicht näher auf die schwierigen Fragen eingegangen werden kann; es genügt festzustellen, daß allem Anschein nach die Sklaven in Laurion von der großen Bewegung miterfaßt worden sind, ja es ist nicht ausgeschlossen, daß der Aufstand vom Jahre 104 die Hüttenwerke überhaupt zum Erliegen brachte.

und Eigentumsverhältnisse mitgespielt haben können, ist nicht von vornherein zu bestreiten. Leider wird uns jedoch von diesem Aufstand zu wenig überliefert, so daß sein Charakter nicht ganz deutlich wird.

Wenn wir uns der dritten Frage zuwenden und die wirtschaftlichen Verhältnisse der Sklaven selbst ins Auge fassen wollen, so bleibt allenfalls eine theoretische Berechnung von Profit und Kosten der Sklavenwirtschaft übrig. Eine konkrete Angabe über irgendein Individuum aus der gewaltigen Zahl der Bergwerkssklaven ist unmöglich, kennen wir doch nicht einen einzigen auch nur dem Namen nach, geschweige denn, daß wir seine persönlichen Verhältnisse aus irgendwelchen antiken Zeugnissen erfahren würden.

III. Es würden uns hauptsächlich vier Einzelfragen interessieren:

1. Was kostet ein Sklave, und was bringt er seinem Herrn an Gewinn ein?
2. Was tut der Herr für seinen Sklaven?
3. Hat der Sklave Aussicht auf Freiheit durch Freilassung, oder wird er wenigstens im Alter einer anderen, leichteren Beschäftigung zugeführt?
4. Gibt es irgendwelche Sklavenvereine oder „gewerkschaftliche“ Zusammenschlüsse oder vielleicht religiöse Gemeinschaften?

Auf alle diese uns höchst wichtigen Fragen antwortet kein einziger der antiken Autoren. Sehr viel günstiger ist dagegen die Überlieferung dem großen Kapitalherren gewesen, der seine „Interessen“ auf den Bergbau richtete. Und wenn es nur die Angabe des zusammengescharften Vermögens ist, so ist man damals an solchen Menschen wie Kallias und seinem Sohne Hippotikos<sup>63</sup> nicht vorbeigegangen.

Für die Einstellung im gesamten Bereich der Geschichte des Altertums ist es bezeichnend, daß wir auch aus griechischen Quellen viel eher ein Bild von den Unternehmern im Bergbau gewinnen, während für den Bergarbeiter selbst die Überlieferung versagt. Vor allem der schon oben erwähnte Nikias hat bei mehreren Schriftstellern<sup>64</sup> so viel Beachtung gefunden, daß wir beinahe eine biographische Skizze dieses großen skrupellosen „Montanmagnaten“ geben können. PASIPHON bezeugt ausdrücklich: *ὅτι ... προσεποιεῖτο ... σκέπτεσθαι ... μάλιστα περὶ τῶν ἀργυρίων μετάλλων. ἐκέκτητο γὰρ ἐν τῇ Λαυρηωτικῇ πολλὰ καὶ μεγάλα εἰς πρόσοδον ... καὶ πλῆθος ἀνδραπόδων ἔτρεφεν αὐτόθι, καὶ τῆς οὐσίας ἐν ἀργυρίῳ τὸ πλεῖστον εἶχεν.* Daß Nikias keine Ausgabe scheute, um seine Silbergruben, in denen er einen wesentlichen Teil seines Vermögens investiert hatte, mit Hilfe von tüchtigen Fachkräften ertragreich zu machen, zeigt uns XENOPHON, der erwähnt, Nikias habe für einen Sklaven 1 Talent, also den 30 bis 35fachen Normalpreis für einen Sklaven<sup>65</sup> angelegt, um einen technisch offenbar besonders ausgebildeten Mann als „Obersteiger“<sup>66</sup> verwenden zu können. Ferner geht aus einer weiteren Notiz Xenophons hervor, daß Nikias ein Großunternehmer gewesen sein muß, dem 1000 Bergwerkssklaven — offenbar über den Bedarf der eigenen Gruben hinaus — gehörten: sagt er doch: *ἀκηκόαμεν, ὅτι Νικίας ποτὲ ὁ Νικηράτου ἐκτίσατο ἐν τοῖς ἀργυρείοις χιλίους ἀνθρώπους, οὓς ἐκεῖνος Σοσία τῷ Θρακί ἐξέμισθωσεν, ἐφ' ᾧ ὄβολον μὲν ἀτελῆ ἑκάστων τῆς ἡμέρας ἀποδιδόναι, τὸν δὲ ἀριθμὸν*

<sup>63</sup> PLUTARCH: Aristeides 25, wo das Vermögen des Kallias auf 200 Talente angegeben wird.

<sup>64</sup> XENOPHON: Memorabilien II, 5, 2; idem: Staatseinkünfte IV, 14; PLUTARCH: Nikias 4; idem: Nikias und Crassus 1, 1; ATHENAIOS IV, 272c; PASIPHON: bei Plutarch: Nikias 4. Letzteren zitieren wir in der folgenden Stelle: „daß [Nikias] sich bemühte ... besonders auf den Silberbergbau ... zu achten. In dem laurischen Grubenbezirk gewann er nämlich viel und große Summen zu seinem Privatvermögen ... und dort unterhielt er eine Menge Sklaven und hatte den größten Teil seines Vermögens im Silberbergbau angelegt.“

<sup>65</sup> PASIPHON bei Plutarch: Nikias 4.

<sup>66</sup> XENOPHON: Memorabilien II, 5, 2 nennt ihn: ἐπιστάτης τῶν ἀργυρίων.

ἴσους ἀεὶ παρείχεν. Wenn wir diese Stelle<sup>67</sup> im Zusammenhange mit den übrigen Nachrichten richtig verstehen wollen, dürfen wir uns nicht damit begnügen, in Nikias nur einen Sklavenverleiher großen Stiles zu sehen, wie dies vielleicht für andere<sup>68</sup> zutreffen mag. Nikias kann aus uns unbekanntem Gründen diese 1000 Arbeiter plötzlich nicht mehr in den eigenen Gruben anlegen; er vermietet sie deshalb und ergänzt Ausfälle durch etwaige Kranke täglich aus seinen Leuten<sup>69</sup>.

Diese Vermietung brachte immerhin eine stattliche Summe ein, vielleicht sogar mehr, als mit diesen Arbeitskräften in der eigenen Grube zu verdienen gewesen wäre. Der Mieter mußte nämlich neben der ἀποφορά von 1 Obolos noch 2 Obolen für die Beköstigung herauswirtschaften, ganz abgesehen davon, daß er Reingewinn, Betriebskosten für Materialverschleiß, Werkzeuge, Geleucht und Aufsichtspersonal einkalkulieren mußte.

Kehren wir zu unserer dritten Hauptfrage zurück und versuchen das erste Teilproblem nach den Kosten und dem Ertrag der Sklavenhaltung zu beantworten:

III, 1: Die Sklavenpreise sind für die Gesamtbeurteilung der Wirtschaft innerhalb der Sklavenhaltergesellschaft von ausschlaggebender Bedeutung. Die im großen und ganzen doch nur recht geringe Anzahl<sup>70</sup> überlieferter Kaufpreise erschwert Rentabilitätsberechnungen sehr. Immerhin sind wir in der Lage, einige Angaben zu machen und auch Vergleiche zu ziehen, obwohl natürlich die Wertschätzung von uns unbekanntem, individuellen und generellen Faktoren, nämlich Alter, Körperbau, Ausbildung und Geschlecht sowie vom preisbestimmenden Faktor von Angebot und Nachfrage, abhängt. Den relativ sichersten Anhalt ergibt für uns die Berechnung aus dem Prozeß gegen Pantainetos, dessen 30 ausgebildete Hüttenarbeiter im Durchschnitt mit je 150 Drachmen<sup>71</sup> angesetzt werden. Interessant ist auch die Angabe, daß diese Sklaven 43% des Hüttenkapitals überhaupt ausmachen<sup>72</sup>. XENOPHON setzt den Preis der vom Staate anzukaufenden Sklaven dagegen vielleicht etwas niedriger an, nämlich mit 123 Drachmen<sup>73</sup>, gibt jedoch zu, daß auch höhere Preise von 194 Drachmen bezahlt werden. Daher läßt er es offen, ob die zum weiteren Sklavenkauf benötigte Summe in 5 oder in 6 Jahren zusammenkommt. Dabei hält er an der Summe von 1 Obolos täglicher Rente für jeden Sklaven fest. Diese haben wir schon<sup>74</sup> kennengelernt und finden sie nicht nur bei Plutarch und Xenophon, sondern auch bei DEMOSTHENES<sup>75</sup> und HYPEREIDES<sup>76</sup> wieder. Xenophon ist uns insofern ein wichtiger Zeuge bei unseren Berechnungen nach dem Profit, der aus diesen Unglücklichen gezogen werden konnte, als er 360 Arbeitstage pro Jahr annimmt<sup>77</sup>, also meint,

<sup>67</sup> XENOPHON: Staatseinkünfte IV, 14. „Wir haben gehört, daß Nikias, der Sohn des Nikeratos, einst in den Silbergruben 1000 Menschen besaß, die er dem Sosias aus Thrakien vermietete unter der Bedingung, 1 Obolos Reingewinn für jeden Tag zu zahlen. Die Zahl aber gewährleistete er (Nikias) stets in gleicher Höhe.“

<sup>68</sup> XENOPHON erwähnt an dieser Stelle noch: einen Hipponikos, der 600, und einen Philomonides, der 300 Sklaven als Bergarbeiter vermietete, und fügt hinzu, daß dies auch noch andere nach Kräften getan haben: ἄλλως δὲ γε ὡς οἴομαι δύναμις ἐκάστοις ἐπήρχεν.

<sup>69</sup> Ich halte (im Gegensatz zu ARDAILLON) Nikias für das Subjekt des Prädikats παρείχεν (XENOPHON, Staatshaushalt IV, 14).

<sup>70</sup> Ziemlich vollständig dürfte das Material bei PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215): Supplement vol. VI — Stuttgart 1935, col. 894—1068 gesammelt sein.

<sup>71</sup> DEMOSTHENES: Rede gegen Pantainetos (Reden XXXVII, 4 bzw. 21) im Jahre 344 v. Chr.

<sup>72</sup> Nach der gleichen Stelle, nämlich: 6000 Drachmen für die Werksanlage in Μαρωρέα (Kamareza) und 4500 Drachmen für die 30 Sklaven.

<sup>73</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 23 im Jahre 355 v. Chr.

<sup>74</sup> cf. oben Seite 147 Anm. 67.

<sup>75</sup> DEMOSTHENES: Reden XXVII, 9 als täglicher Ertrag von Möbeltischlern, von κλινοποιοί.

<sup>76</sup> HYPEREIDES: Fragm. 165: ein gewisser Theomnestos vermietet Sklaven um 1 Obolos pro Tag, offenbar nicht zur Bergwerksarbeit. Es gibt aber auch Sklaven, die etwa das Doppelte ihrem Herrn einbringen, so z. B. erhält ein Herr von seinen Lederzurichtern 100 Drachmen, von seinem Werkmeister 125 Drachmen im Jahr (AISCHINES: Reden I, 97, Timarchosrede).

<sup>77</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 23.

dem arbeitenden Sklaven gar keinen freien Tag zur körperlichen Erholung gönnen zu müssen! Wieweit diese Annahme hypothetisch oder propagandistisch zugunsten seiner Pläne ist, kann kaum entschieden werden. Bei einer feiertagslosen Arbeit wäre das Schicksal der zur Bergwerksarbeit gekauften Sklaven besonders hart. Der Jahresgewinn von 60 Drachmen würde eine Verzinsung von 30–50% vom Anlagekapital, nämlich vom Kaufpreis des Sklaven, bedeuten. Dabei muß aber bedacht werden, daß schließlich ja auch der Mieter des Sklaven eine Rente herauswirtschaften wollte, zumal er das Risiko für Krankheit, Tod, Invalidität und Flucht zu tragen hatte, ganz abgesehen von den Unterhaltskosten, die pro Tag etwa 2 Obolen, mithin pro Jahr etwa 125 Drachmen<sup>78</sup> ausmachten und unter ungünstigen Lebensmittelpreisen leicht auf das Mehrfache dieser Summe steigen konnten. Der Sklave mußte also mit seiner Hände Arbeit die 60 Drachmen für den Eigentümer, 125 Drachmen für die eigene Ernährung, ferner noch 25 Drachmen für seine eigene Kleidung<sup>79</sup>, außerdem das Öl für das Geleucht, die Abnutzung des Werkzeuges — und abermals etwa 60 Drachmen Reingewinn für den Mietsherren<sup>80</sup> verdienen, was eine Gesamtsumme von rund 300 Drachmen im Jahr ergibt. Dies ist aber mehr als das Doppelte, fast das Dreifache seines Kaufpreises! Und das alles für das nackte Leben ohne einen einzigen Obolos Eigenverdienst und unter schwersten Arbeitsbedingungen.

Mögen immerhin die Zahlen dieser Berechnung Schwankungen unterliegen und auch in ihrem Ansatz einige Unsicherheiten enthalten, so darf doch insgesamt diese Berechnung als ungefähr gesicherte Basis für die geradezu ungeheuerliche Ausbeutung der griechischen Bergwerkssklaven angesehen werden. Es kommt ja auch in dieser Berechnung nicht so sehr auf Exaktheit bis zur letzten Drachme an, sondern auf den Überblick über die Wirtschaftsgrundlage der Sklavenarbeit im Bergwerk überhaupt.

III, 2: Wesentlich kürzer können wir uns fassen, wenn wir die zweite Teilfrage untersuchen. Da sind eigentlich nur zwei Dinge zu nennen, zu denen der Bergwerksbesitzer verpflichtet ist. Einmal darf er die Grubenbaue nicht durch Rauch vergiften<sup>81</sup>, sodann muß er Sicherheitspfeiler stehen lassen, wenn er ein besonders reiches Erzvorkommen anfährt, das zu förmlicher Aushöhlung des Berges führt. Für Verstöße gegen die erste Bestimmung haben wir keinerlei Belege, das zweite Vergehen ist uns dagegen näher bekannt. LYKURG hat nämlich den reichen Grubenbesitzer Diphilos überführt, aus Gewinnsucht diese Stützpfeiler abgebaut zu haben. Er ließ ihn zum Tode verurteilen, sein Vermögen einziehen und an die Bürger verteilen, obschon noch gar kein Unglück geschehen war<sup>82</sup>.

Diese beiden Bestimmungen kommen zwar in erster Linie den arbeitenden Sklaven zugute, indessen sind sie wohl kaum aus bloßer Arbeiterfreundlichkeit erlassen. Die große Pinge bei Kitso im Lauriongebiet (250 m lang, 80 m tief!)<sup>83</sup> zeigt, daß der unbedenkliche Raubbau zu schwersten Bergbrüchen geführt hat, denen sicher zahlreiche Bergleute zum Opfer fielen. Ob aber der Verlust von Menschenleben oder die Einbuße an Kapital zur Errichtung eines „Berg-

<sup>78</sup> Angaben darüber entnehmen wir den Tempelrechnungen von Delos, die z. B. für das Jahr 300 v. Chr. 2 Obolen, für 269 v. Chr. aber 3 Obolen tägliches Kostgeld pro Sklaven vorsehen.

<sup>79</sup> Diese Summe bezeugen die Delischen Tempelrechnungen für das Jahr 179 v. Chr., sonst sind keinerlei Angaben überliefert.

<sup>80</sup> Auch diese Summe ist geschätzt, aber eher zu niedrig als zu hoch.

<sup>81</sup> In dem berühmten Pantainetos-Prozeß führt DEMOSTHENES (XXXVII, 36) den Fall an: *ἀν τέρψη τις*, „wenn einer (die Gruben) verräuchert“. Es ist also anzunehmen, daß das Feuersetzen üblich war. Bei der Seite 139 Anm. 19 besprochenen Enge der Strecken mußte ein Verqualmen eintreten, wenn nicht unbedingt trockenes Holz verwendet wurde. Ob allerdings der geschädigte Sklave Klage erheben konnte, ist zweifelhaft.

<sup>82</sup> Pseudo-PLUTARCH: Rednerbiographien LYKURG XXXIV.

<sup>83</sup> CAMBRÉSY: Bib.Nr. 52, p. 20.

*schöppenstuhles*“ geführt hat, muß dahingestellt bleiben; auf jeden Fall hat ein solcher bestanden, wie uns ARISTOTELES überliefert<sup>84</sup>.

Es ist also bitter wenig, was der Herr für seine Sklaven tut. Man könnte freilich die Frage aufwerfen, ob das im III. Jahrhundert erbaute Theater von Thorikos<sup>85</sup> mit seinen 5000 Plätzen wirklich nur für die freie Bevölkerung zur Verfügung stand. An und für sich ist zwar in Athen der Sklave vom Theaterbesuch ausgeschlossen, — ist er es aber auch draußen in der Provinz, in der Kleinstadt, und auch dann, wenn er deren vorherrschendes Element ist? Möglich wäre es immerhin, daß er unter den besonderen Verhältnissen in Thorikos das Theater besuchen durfte, denn dessen Umfang und Fassungsvermögen erscheint für die freie Bevölkerung viel zu groß. Dies wäre dann, vielleicht, das dritte, was der Herr für seinen Sklaven tut; mehr ist aber auch wirklich nicht festzustellen.

III, 3: Der wichtige dritte Fragenkomplex kann eigentlich nur aufgeworfen, jedoch für keinen einzigen konkreten Fall beantwortet werden. Wir wissen von keiner Freilassung auch nur eines einzigen Bergwerkssklaven, obwohl uns die athenischen Freilassungslisten aus den Jahren 340—320 v. Chr. die Berufsangaben von 79 Männern und 56 Frauen erhalten<sup>86</sup> haben. Darunter sind aus den weiterverarbeitenden Industrien 1 Bronzearbeiter, 3 Goldschmiede und 1 Eisen schmied, — was nach unseren bisherigen Untersuchungen ja nicht weiter wundern kann.

Läßt sich also über die Freilassung nichts ermitteln, so ist es noch schwieriger, die Frage nach einer Art Fürsorge bei Eintritt der Arbeitsunfähigkeit für altersschwache Sklaven zu untersuchen. Wir müssen uns mit dem Hinweis auf die üble Praxis der Sklavenhändler<sup>87</sup> begnügen, die Schwache und Kranke einfach verkommen ließen. Es kommt hinzu, daß der gequälte Mensch stets leicht abstumpft und dann rücksichtslos seinen eigenen Vorteil wahrnimmt. Das heißt aber in diesem Falle, daß die Stärkeren sich der schweren Arbeit entledigen und sie auf die Schwächeren abwälzen oder mindestens dies versuchen. Unser Bedenken gegen die Solidarität und unsere Befürchtung, daß die so schwer bedrückten Menschen auf Kosten ihrer Mitsklaven sich das Leben zu erleichtern suchten, scheint durch eine Bemerkung des AGATHARCHIDES<sup>88</sup> gestützt zu werden. Dieser berichtet, daß in den nubischen Bergwerken gerade Frauen und Greise die anstrengende und ungesunde Arbeit am Mörser und an den Gesteinsmühlen verrichten mußten. Kräftigere mögen sie an diese schwierigsten Arbeitsplätze gedrängt haben. Es ist zu befürchten, daß das harte Los des Bergarbeiters in Laurion noch härter wurde, wenn es ihm mit zunehmendem Alter nicht mehr möglich war, einen seinen Körperkräften angemessenen Arbeitsplatz einzunehmen. Wir hören gar nichts von irgendwelchen sozialen Wohlfahrtsmaßnahmen, die geeignet gewesen wären, den Schwachen zu helfen.

III, 4: Einen Ansatz zur Beantwortung der vierten Teilfrage nach gesellschaftlichen Organisationen unter den Bergwerkssklaven finden wir wenigstens indirekt, denn die Sklavenaufstände sind ohne geheime Verbindung der Sklaven untereinander nicht ausführbar. Obwohl wir im übrigen keinerlei Hinweis auf das sonst so reich entwickelte Vereinsleben haben, — auch unter

<sup>84</sup> ARISTOTELES: Verfassung von Athen 59: *οἱ θεσμοθέται . . . εἰσάγουσι δὲ καὶ δίκας . . . μεταλλικάς . . .*  
*Die Thesmotheten . . . verhandeln auch . . . Bergwerksklagen.*

Diesen „Bergschöppenstuhl“ nennt DEMOSTHENES in der Pantainetos-Rede geradezu das *μεταλλικὸν δικαστήριον*.

<sup>85</sup> DÖRPFELD-REISCH: Das griechische Theater — Berlin 1891, p. 109—111.

<sup>86</sup> CIG II<sup>2</sup>, Nr. 1553, 1554, 1555. — Die Freilassungslisten der Insel Delos pflegen den Beruf nicht anzugeben, sondern nur die Heimat.

<sup>87</sup> XENOPHON: Agesilaos I, 21 rühmt, als eine geradezu wunderbare Ausnahme, dessen Fürsorge für Kinder und Greise, die in seine Gefangenschaft geraten waren.

<sup>88</sup> AGATHARCHIDES bei Diodor V, 38.

der freien Bevölkerung können wir in Laurion nicht einen Verein<sup>89</sup> nachweisen, — müssen wir also für die Zeit um 413 und 104 v. Chr. Sklavenverbindungen ansetzen, die politische und soziale Ziele der Sklavenbefreiung verfolgten.

Ich glaube, daß es kein Zufall ist, wenn sich in dem weitläufigen Gebiet nicht ein Zeugnis erhalten hat, das irgendwie eine Ausgestaltung des Privatlebens der Sklaven dokumentiert. Wer wie ein Lasttier zur Schwerstarbeit gezwungen wird, kann begreiflicherweise keinen höheren Interessen mehr nachgehen; ihm genügt ein bescheidenes Familienleben. Ein solches ist um so eher vorauszusetzen, als der Sklave nach griechischem Recht eine gesetzgültige Ehe schließen konnte.

Was sich aus dieser Umschau in dem Problemkreis der gesellschaftlich-wirtschaftlichen und rechtlichen Stellung der im Bergwerke tätigen Sklaven ermitteln ließ, ist sehr wenig; dabei dürften diese leider so mageren Ergebnisse zu den wichtigsten Ermittlungen gehören. Ich glaube jedoch, daß sich kaum noch weitere Zeugnisse finden lassen, die wesentlich tiefere Erkenntnisse vermitteln, obschon es mir versagt war, die Inschriften insgesamt systematisch durchzuforschen, und ich mich mit den mir erreichbaren begnügen mußte.

Die soeben erörterten Teilfragen führen uns weiter zu der neuen, vierten Hauptfrage: Was läßt sich über das geistige Leben der Bergbau treibenden Bevölkerung in und um Athen ermitteln?

IV. Unsere eigene Vergangenheit hat einen reichen Schatz Bergmannssagen und Bergmannslieder entwickelt, die zum Teil schon sehr früh<sup>90</sup> gesammelt worden sind. Auch haben sich

<sup>89</sup> Was sich — statistisch — über „Vereinigungen“ innerhalb der metallverarbeitenden Berufe ermitteln ließ, ist oben Seite 129—130 zusammengestellt worden. Im übrigen ist manches noch unklar trotz der umfassenden Darstellung, die das griechische Vereinswesen in dem letzten halben Jahrhundert gefunden hat.

Auf ZIEBARTH: Das griechische Vereinswesen — Leipzig 1896 folgte im Jahre 1901 FRANCOTTE (Bib.Nr. 102), 1909 erschien das Werk von POLAND (Bib.Nr. 218) sowie die spezielleren Arbeiten von SAN NICOLO (Bib.Nr. 208) und REIL (Bib.Nr. 221), ferner die Darstellung bei MITTEIS-WILCKEN (Bib.Nr. 192). Zu erwähnen sind ferner: das große Werk von WALTZING: Étude historique sur les corporations professionnelles chez les Romains — Louvain 1895—1900 4 vol., das ausgezeichnete Gymnasialprogramm von ÖHLER: Zum griechischen Vereinswesen/Jahresbericht des Maximilianeums für 1904/05 — Wien 1905, die wichtige Arbeit von OERTEL: Die Liturgie — Leipzig 1917 und zuletzt der übersichtliche Artikel von STOECKLE bei PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215, suppl. vol IV, erschienen 1924).

In seiner letzten wissenschaftlichen Arbeit hat ZIEBARTH: Soziale und religiöse Gemeinschaftsbildung im alten Griechenland / Würzburger Jahrbücher f. d. Altertumswissenschaft, Jahrgang 1946, vol. I, p. 327—340, nochmals den „genossenschaftlichen Gedanken“ im griechischen Vereinsleben herausgestellt. Er sieht ihn im Zusammenhang mit dem „Risikogedanken“, der bei der Entstehung der ersten Berufsvereinigungen gewiß mitgespielt hat, soweit diese Vereine „Seehandelsgesellschaften“ oder „Reedereien“ — und vielleicht sogar „Montangesellschaften“ gewesen sind.

Nachdem ZIEBARTH sodann auf die Frage nach den „Konkurrenzkämpfen“ eingegangen ist (l. c. p. 333/34), erörtert er auch den Begriff der *véoi*, die er auffassen will als *Jungbürger, die aus der Ephebie austreten*. Ich kann mich jedoch seinen leider allzu knappen Ausführungen darüber nicht anschließen. Natürlich gab es — innerhalb der Gymnasialstufung (!) — neben den „Epheben“ und „Geronten“ die „Neoi“ als ‚Mittelstufe‘. Aber es geht nicht an, diese Dreigliederung innerhalb der „Gymnasialbildung“ auf andere Vereinigungen zu übertragen; denn wenn man die *véoi avpáqioi* der Inschrift von Perinth als *Verein der Goldschmiedegesellen* deutet, so wäre man genötigt, zu postulieren, daß es daneben auch *\*ἐφηβοὶ ἀνράqioi* als *Verein der Goldschmiedelehrlinge* und ebenso *\*γέροντες ἀνράqioi* als *Verein der Goldschmiedemeister* gegeben haben müsse, — und dafür ist nicht ein einziger Beleg beizubringen. Es wird wohl doch bei der von POLAND vorgeschlagenen Deutung bleiben müssen, die wir oben Seite 130, Anm. 29 besprochen haben.

Wichtig ist in dieser letzten Arbeit von ZIEBARTH der Hinweis auf die Verpflichtung der Vereinsmitglieder zu gegenseitiger sozialer Hilfe, die aus IG Nr. 1275 deduziert wird (l. c. p. 336). Allerdings handelt es sich in dieser Inschrift um „Bankiers“. Solche „Geldgeber“ schließen sich freilich auch in Laurion zusammen, wie wir den Seite 165, Anm. 160f. besprochenen Quellen entnehmen. Nur sind solche Vereinigungen von den übrigen griechischen Vereinen zu trennen, die vorwiegend der Pflege des „gesellschaftlichen“ oder mindestens des „geselligen“ Lebens dienten und im religiösen Kult die Mitglieder beim Opferschmaus vereinigten, wie schon ARISTOTELES, Eth. Nicom. cap. 28 (p. 1160 A) gesehen hat.

<sup>90</sup> z. B. 1531 bei Wolfgang Meierpeck in Zwickau: „Etliche hubsche bergkreie(n) geistlich und weltlich zusammengebracht“, eine der ältesten gedruckten Volksliedersammlungen Deutschlands.

Sitten und Gebräuche alter Zeit bis an die Schwelle unseres Jahrhunderts erhalten wie die Bergwerksandachten, die Bergparaden und besondere Erinnerungsfeste. Das läßt unwillkürlich fragen, ob wir ähnliche Äußerungen auch in der Antike antreffen. Wir werden uns dabei mit Spuren begnügen müssen, denn erfahrungsgemäß überliefert die literarische Tradition der Antike wenig von den Festen und Feiern des niederen Volkes.

Immerhin kennen wir ein großes Fest, das der Ἀθηνᾶ Ἐργάτη<sup>91</sup> der „Göttin Athene als Beschützerin der Arbeit“ in Athen am 30. Pyanopsion (unserem Oktober-November) gefeiert wurde. Es trug den Namen τὰ Χαλκεία, das „Schmiedefest“, so daß es auch mit Hephaistos, dem Gott der Schmiede, in Verbindung gebracht wurde. Gerade weil wir keine Einzelheiten von ihm erfahren, dürfte dieses „Schmiedefest“ ein Festtag des niederen Volkes gewesen sein. Die großen Staatsfeiertage haben sehr genaue Beschreibungen in der Literatur gefunden, für dies Fest haben wir kaum eine Inschrift, die es beglaubigt. Immerhin ist die Überlieferung wenigstens noch deutlich genug, um die Existenz dieses spezielleren Festes für die Metallarbeiter im weitesten Sinne nachzuweisen.

Es darf als gesichert gelten, daß dem griechischen Bewußtsein Hephaistos und die ihm im Laufe der Ausgestaltung des Mythos beigegebenen Kyklopen, idäischen Daktylen, Pygmäen, Kabiren und Telchinen als Schützer des Metallhandwerks galten. Daß Hephaistos unter der Erde wirkt, in deren Tiefe seine Werkstatt ist, entspricht allgemein griechischer Überlieferung, obwohl MALTEN<sup>92</sup> mit Recht darauf hingewiesen hat, daß Hephaistos ursprünglich eine kleinasiatische Gottheit war. Besonders auffällig ist die Vorstellung, daß der Gott eine Art guter Berggeist ist, der die Schätze hütet, bzw. über Nacht eine Schmiedearbeit leistet, wenn man ihm ein Stück Eisen hinlegt<sup>93</sup>.

Die Einverleibung des Hephaistos in das griechische Pantheon, brachte eine Gestalt in den Olymp, die dem Handwerker, dem Schwerarbeiter, dem βάραντος Zugang und Anteil an der Götterwelt HOMERS und HESIODS zu geben vermochte. Das ist soziologisch von außerordentlicher Bedeutung geworden! Schon PLATON hebt die enge Verbindung der Handwerker mit dem Gotte hervor: Ἡφαίστου καὶ Ἀθηνᾶς ἱερὸν τὸ τῶν δημιουργῶν γένος, οἳ τὸν βίον ἡμῖν ξηγκατεσκευάσασιν τέχναις<sup>94</sup>. Dem Hephaistos (und der Athene) ist der Stand der Handwerker geheiligt, welche mit ihren Fertigkeiten uns das Leben einzurichten halfen. Auch KALLIMACHOS, der Dichter<sup>95</sup>, empfindet die Werkleute als Anteil des Gottes, und DIODOR, der Historiker<sup>96</sup>, stellt sachlich fest: οἳ τῶν τεχνῶν δημιουργοὶ τὰς εἰχὰς καὶ θυσίας τούτῳ τῷ θεῷ μάλιστα ποιοῦσι. Die technische Arbeiten leistenden Werkleute richten ihre Gebete und Opfer meist an diesen Gott.

Hephaistos war mit der Arbeiterbevölkerung der Unterstadt Athens verbunden und hat mit dem immer stärker werdenden politischen und sozialen Ansehen dieser Leute eine so große Bedeutung gewinnen können, daß er den ursprünglichen Prometheus-Kult zurückdrängte. Dementsprechend ist archäologisch die Entscheidung nicht immer sicher, ob in einer Darstellung Prometheus oder Hephaistos gemeint ist.

<sup>91</sup> cf. PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215) vol. III, 2 col. 2067—2068, wo die noch ermittelbaren Daten aus Pollux VII 105, Eustathios ad Iliaden II 556, aus dem Etymologicum magnum usw. zu finden sind. Zur einzigen inschriftlichen Quelle cf. CIA IV 2, Nr. 441e.

<sup>92</sup> MALTEN a) Artikel „Hephaistos“ bei PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215, vol. VIII, col. 311—366); b) Artikel / Jahrbuch d. archäol. Inst. d. Deutschen Reiches, Jahrgang 1912, vol. XXVII.

Wieweit damit jene Hephaistos-Überlieferungen zu verbinden sind, die den Gott als chthonisches Wesen, vielleicht gar als Zwerg mit verkrüppelten Füßen oder als phallische Gottheit auffassen, soll hier nicht untersucht werden.

<sup>93</sup> PYTHEAS im Scholion zu APOLLONIOS RHODIOS Argonautica IV 761 und im Scholion zu KALLIMACHOS: Artemishymnos 46.

<sup>94</sup> PLATON: Gesetze XI, 5, p. 920 D.

<sup>95</sup> KALLIMACHOS: Zeushymnos 76.

<sup>96</sup> DIODOR V 74, 3.

Dieses spürbar werdende Hervortreten des Hephaistos läßt sich seit SOLONS Zeit verfolgen und führte dazu, daß der Hephaistos-Kult sich von etwa 600—421/420 v. Chr. so weit in den Vordergrund geschoben hatte, daß in diesem Jahr die Ausgestaltung seines Götterfestes eine Regulierung durch die Staatsbehörden erfuhr. Wir wissen aus Inschriften und literarischen Zeugnissen<sup>97</sup>, wie üppig diese *Ἡφαιστεῖα* ausgestaltet waren: 20 eigens gewählte *Opferaufseher* (*ἱεροποιοί*) sowie 200 Bürger, die das Opfer vollzogen, werden erwähnt. An der Spitze des „Festausschusses“ stand ein *γυμνασίαρχος* als *Leiter der Festspiele*, die einen feierlichen *Festzug* (*πομπή*) und einen *Fackellauf* (*λαμπάς*) sowie einen sehr seltenen musischen Knabenagon — neben einem Männeragon — vorsahen. Da ein Fackellauf nur für drei athenische Feste insgesamt bezeugt ist, ein künstlerischer Wettstreit für Knaben sonst überhaupt nicht, da weiter der festliche Gesang von Hymnen erwähnt und die Veranstaltung weiterer Wettkämpfe wahrscheinlich ist, so wird der Charakter dieser Kulthandlung zur Genüge erläutert: Es ist ein großes Volksfest für die Massen der Werktätigen aus der Unterstadt Athens, das zunächst alljährlich gefeiert wird. Erst nach dem Verfall Athens und dem Niedergang der Bergwerke fand es — seit 329/28 v. Chr. — nur noch alle 4 Jahre statt.

In die Seele des Bergmannes im Altertum zu blicken, ist uns nur ein einziges Mal gestattet. Wichtiger als die Feststellungen über Feste und Vereine der alten Metallarbeiter scheint mir ein anderer, bislang noch unbeachteter Einblick zu sein, der uns über die Mentalität der Bergleute gerade im Laurion Aufschluß gibt.

Wir wissen, wie stark die Namengebung bei mittelalterlichen Gruben und noch bei solchen aus dem Anfang des vorigen Jahrhunderts religiös betont ist. Man denke nur an wenige Beispiele, wie „Neue Hoffnung Gottes, St. Andreas Fundgrube, Erzvater Abraham Stollen, St. David Richtschacht“ und Hunderte von ähnlichen. In genau der gleichen Weise tragen auch griechische Gruben vielfach Götternamen. Bei OIKONOMOS finden wir eine ganze Anzahl, so ein mehrfach<sup>98</sup>, auch in anderen Inschriften genanntes:

<i>Dionysiakon</i>	<i>Athenaïkon</i>	<i>Artemisiakon</i>	<i>Hermaïkon</i>
<i>Apolloniakon</i>	<i>Demetriakon</i>	<i>Hephaistiakon</i>	wozu noch ein
<i>Hesperiakon</i> (aus DITTENBERGER <sup>99</sup> ) kommt.			

Gerade diese religiöse Einstellung ist wichtig, spiegelt sie doch einen Grundzug des Bergmannes der Vergangenheit wieder, der bemerkenswerterweise nicht auf christliche Religionsvorstellungen beschränkt ist. Er bezeugt vielmehr, daß „Bergsegen“ als Gabe und Gnade Gottes zu verschiedenen Zeiten empfunden worden ist. Dem Empfinden, der seelischen Haltung aber können wir anders auf keine Weise nachspüren und müssen daher um so größere Bedeutung der Erkenntnis zuschreiben, daß auch das Altertum den „frommen“ Bergmann kennt.

Die starke Zerstörung der Baulichkeiten im Lauriongebiet hindert uns, Tempel zu ermitteln, so daß wir über das dortige religiöse Gemeinschaftsleben im dunkeln bleiben. Es mag sein, daß die so außerordentlich schwer arbeitenden Menschen nach Beendigung ihrer Schicht gar nicht mehr in der Lage waren, sich noch zu einer geselligen Veranstaltung aufzuraffen.

<sup>97</sup> Unsere Hauptquelle ist Inschrift IG I Nr. 35b, wozu noch IG II 553 und CIA II 1340 kommen [CIA IV 1 = IG I Nr. 35b, jedoch wichtig die Erläuterungen p. 64—67].

Aber auch literarisch ist dieses Fest überliefert: ARISTOTELES: Staat der Athener 54, 7, ja sogar schon HERODOT VIII 98 und Pseudo-XENOPHON: Staat der Athener 3, 4, aber auch die antiken Scholien zu ARISTOPHANES: Frösche 131 bzw. 1087 und die zu DEMOSTHENES LVII 43 berichten neben anderen antiken Autoren darüber.

<sup>98</sup> cf. OIKONOMOS: Bib.Nr. 210. — Es ist kaum wahrscheinlich, daß es sich um mehrere gleich benannte Gruben handelt, obschon die Angaben der Inschriften über die Lage es unsicher erscheinen lassen, daß stets nur eine Grube gemeint ist. Indes ist hier nicht der Ort, die geographische Lage der Minenbezirke näher zu untersuchen.

<sup>99</sup> cf. DITTENBERGER: Sylloge I, 875.



Im Vergleich zu den anderen überlieferten Namen sind die religiös betonten sogar entschieden in der Mehrzahl. Nun läßt sich auch über die profanen Namen einiges ermitteln, was interessant genug ist: Die Mine „*Diphileion*“ ist doch wohl nach dem berüchtigten Minenbesitzer Diphilos genannt, den Lykurg, wahrscheinlich im Jahre 327 v. Chr., wegen gewinnsüchtiger Verletzung der Sicherheitsbestimmungen für den Bergbau zum Tode verurteilen ließ. Es wäre interessant zu wissen, ob die Mine schon zu seinen Lebzeiten seinen Namen trug<sup>100</sup>, oder ob erst durch das Aufsehen, das sein Tod zweifellos erregte, der Name sich einbürgerte.

Nicht minder interessant ist die Bezeichnung einer Mine „*Prospaltiakon*“<sup>101</sup>, die offenbar nach dem Demos der akamantischen Phyle genannt ist. Es wäre zu fragen, ob dies eine lokale Bezeichnung ist, wofür sich allerdings kein Anhalt findet, oder ob es sich tatsächlich um einen Grubenbetrieb handelt, der von den Mitbürgern dieses Demos auf gemeinsame Rechnung betrieben wurde: Dies wäre unter Umständen ein Beweis, daß XENOPHONS Anregung<sup>102</sup> verwirklicht wurde: die Bürger sollten sich zusammenschließen, um den darniederliegenden Bergbau wieder aufzutun, was faktisch beinahe auf ein „volkseigenes Unternehmen“, wenn man so sagen darf, hinausläuft; denn er schlägt vor, die 10 Phylen Athens mögen neue Gruben aufschließen, indem sie zu einer Gemeinschaft zusammentreten: *κοινωσόμενοι καινοστομοῖεν!*

Auch sonst kommen wie bei uns Grubenbezeichnungen nach Personennamen vor, deren Abkürzungen SUNDWALL<sup>103</sup> auf attischen Münzen wiederfand. Dabei deuteten nur die Münzzeichen *EP* und *AΘ*, als *Ἐρμαϊκόν* und *Ἀθηναϊκόν*, auf religiöse Bezeichnungen. Personennamen sind in folgenden Gruppenbenennungen enthalten:

Abkürzung *KTH* — *Κτησιακόν*, *ΛΕΥ* — *Λευκίππειον*, *ΦΑΝ* — *Φάνειον*  
 „ *ΠΡΟ* — *Προσπαλτιακόν*, *ΕΥΔ* — *Εὐδότειον*, *ΔΙΦ* — *Διφίλειον*  
 „ *ΦΙΛ* — *Φιλημονιακόν* (auch inschriftlich genannt<sup>104</sup>).

Es ist für die Mentalität der alten Bergleute höchst aufschlußreich, daß auch bei ihnen ein Bergwerk einen „Namen“ trägt. Der Grubename ist ja stets Ausdruck für einen psychischen Inhalt; über die regionale Sachbezeichnung hinaus gibt sich im Namen ein Vorstellungskomplex kund, der eine Individuation und nicht bloß eine Lokalisation bewirken muß. Auch der Antike ist ein *τὸ μέταλλον*, *τὸ ἀργύρειον*, *τὸ χρυσεῖον*, *τὸ χάλκειον*<sup>105</sup> zu wenig und zu ausdruckslos, denn es bedeutet nur *Bergwerk*, *Silbergrube*, *Goldbergwerk*, *Erzbergwerk*. Mit dem besonderen Grubennamen — er sei religiös oder profan — verbindet sich eine Vorstellbarkeit von ganz anderer Intensität: Das Bergwerk wird eben durch seinen Namen gewissermaßen zum eigen-gesetzlichen Wesen.

<sup>100</sup> Die Stelle (Rednerbiographien LYKURG XXXIV) ist bereits in Anm. 82 Seite 148 zitiert und wird in der Übersicht auf Seite 162 Nr. 4 nochmals zu erwähnen sein.

Wie sich der [neue ?] Name einbürgert, sieht man aus der Bezeichnung: *τὸ Διφίλειον καλούμενον*: das sogenannte *Diphileion*.

<sup>101</sup> cf. DITTENBERGER: Sylloge I, 874.

<sup>102</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 30. — Diese Stelle ist im Zusammenhang mit der sechsten Hauptfrage unten Seite 165 Anm. 158 und 159 nochmals gestreift.

<sup>103</sup> cf. SUNDWALL: Die attischen Münzen — Berlin 1908.

<sup>104</sup> cf. DITTENBERGER: Syll. vol. III Nr. 1203 (Leipzig 1920, 3. Aufl.): *Φιλημονιακόν μέταλλον ὀνητῆς Πολύμηλος Λαμπρεῖς*. Die Grube *Philemoniakon*, Käufer: *Polymelos Lam(p)treus*.

<sup>105</sup> Es gibt eine ganze Reihe von generellen Bezeichnungen für „Bergwerk“, „Grube“; für *Goldgrube* findet sich: *τὰ χρύσεια (μέταλλα)* Thukydides I 100; Xenophon, Hellenika IV 8, 37; Polybios III 57, 3; Diodor I 15; Plutarch, Kimon 14. Der Sing. ist seltener, doch vergleiche *χρυσεῖον εὐφρές* „ergiebige *Goldgrube*“ bei Polybios XXXIV 10, 10, aus der dann im Hüttenwerk *ὁ χρῦσος ἐκκαθαίρεται* (Platon rep. p. 314 A und polit. 303 D) und weiterhin *βασανίζεταί* (Platon rep. p. 413 E und Gorgias 486 D), das *Gold* durch *Handscheidung* ausgelesen und mit dem *Probierstein* geprüft wird. Sonst findet sich noch an Bezeichnungen *χρυσωρυχεῖον* Strabon. V 1; Aelian, historia animalium IV 27 (p. 201) *χρυσωρυχία* Stephanus Byz.

Daß dies Gefühl in der Antike wirklich lebendig war, scheint mir noch aus einer anderen Überlegung evident: Wenn wir die Übertragung der Welt des Bergmannes auf die Bühne finden, so kann das nur so gedeutet werden, daß im geheimnisvollen Wesen aller Arbeit unter Tage ein Motiv gesehen wurde, das in besonderem Maße Spannung und Erwartung unter den Zuschauern für das Eigentümliche, geradezu Lebewesenhafte des unterirdischen Reiches zu erzeugen vermochte. Dabei ist eine Lösung der Spannung durch das Komische durchaus naheliegend. Warum sollte der Grieche das Geheimnisvolle immer nur tragisch auffassen? Es ist vielleicht sogar viel „griechischer“ gedacht, den dichterischen Stoff „Bergbau“ oder „Schmiedearbeit“ in einer Komödie zu gestalten.

STOBAIOS<sup>106</sup> erwähnt, der berühmte Schöpfer der mittleren Komödie, MENANDER, habe ein Stück *τὰ Χαλκεία* „Das Schmiedehandwerk“ geschrieben. Mehr als den Titel erfahren wir allerdings nicht, nur hören wir, daß CAECILIUS STATIUS dies Stück ins Latein übersetzt habe.

In der Komödie *Μεταλλεῖς* des PHEREKRATES<sup>107</sup> finden wir die vor allem religionsgeschichtlich vielfach verwertete Stelle, die von dem Erlebnis einer Frau in der Unterwelt berichtet. Die zufällig erhaltenen 36 Verse<sup>108</sup> geben allerdings keinen genauen Aufschluß über die Fabel des Stückes, ebensowenig die sonstigen Erwähnungen, die das antike Schrifttum bewahrt hat.

Die Unterwelt erscheint in den Fragmenten als eine Art Schlaraffenland, in dem man vor allem beliebig viel „dunklen Wein“<sup>109</sup> trinken kann. Aus der weiteren Ausmalung des herrlichen Lebens im Tartaros, der denn auch Vers 21 des ersten Fragments erwähnt wird, geht leider nicht hervor, ob diese Vorstellungen ursprüngliche Bergmannssagen wiedergeben. Mit dem Vorhandensein solcher bergmännischen Sagen ist natürlich zu rechnen, ob aber der Dichter mehr als die äußere Fabel dem Bergmannsleben nachgestaltet hat, ist unentschieden. Schon MEINEKE hatte vermutet, daß die Gruben des Laurion als Zugang in den Tartaros dichterisch verwendet worden sind, ohne daß vielleicht sehr eingehend das Bergmannsleben im Stück selbst behandelt war.

Wir müssen uns daher mit der Feststellung begnügen, daß die Bergarbeiter und ihr geheimnisvolles, unterirdisches Schaffen einen bedeutenden Dichter angeregt haben. Daß dies nahelag, ist an sich nicht von vornherein klar, denn die übrigen Dichtungen der alten Komödie benutzen sehr selten bestimmte Berufe, aber gerade unter den Stücken des Pherekrates finden sich einige ähnliche, so daß es sehr wohl möglich ist, ihm diese Bergarbeiterkomödie zuzuschreiben.

Das geistige Leben des Bergmannes ist aus der literarischen Überlieferung schwer zu beurteilen, und doch wäre es sehr wichtig zu wissen, welchen Reichtum in den Vorstellungen und welches Niveau in der Erzählungskunst hinsichtlich der Geschlossenheit und Phantastik der griechische Bergmann erreicht hat. Wir können aber kaum entscheiden, ob eine echte volkhafte „Bergmannserzählung“ vorliegt, die nur nachträglich eine äußere literarische Überformung erfahren hat, oder ob ein dichterischer Einfall von vornherein rein literarisch konzipiert worden ist. So ist es auch nicht leicht, die in dem großen Komplex „Metallmythos“ gesammelten Überlieferungen daraufhin zu untersuchen, wie weit sie auf ursprüngliche Bergmannssagen zurückgehen. Es ist ja möglich, daß es „gelehrte“ Spekulationen und Zurechtlegungen der „Gebildeten“ sind, die mit den Vorstellungen der wirklichen Bergleute gar nichts zu tun haben. Wenn aber auch nur teilweise der „Metallmythos“ sich als echtes Bergmannsgut erweisen ließe, so wäre das geistige Eigentum der griechischen Bergleute ein sehr beträcht-

<sup>106</sup> STOBAIOS florilegium.

<sup>107</sup> Allerdings wird diese Komödie auch anderen zugeschrieben.

<sup>108</sup> cf. die Publikation der Fragmente bei: Th. KOCK: *Comicorum Atticorum fragmenta* — Leipzig 1880, 2 vol. = vol. I, fragm. 108 + 109, p. 174—177, zuerst bearbeitet von MEINEKE (1839—1857).

<sup>109</sup> cf. l. c. versus 28—32.

liches\*. Es wird verständlich erscheinen, wenn diese Fragen, die einer eigenen monographischen Studie bedürften, hier nur angeschnitten werden, übergehen darf man sie nicht.

\* *Exkurs*: Die Bedeutung dieser Probleme zwingt zu einigen, wenn auch kurzen Darlegungen: Zunächst ist an der oben Seite 134, Anm. 1 wiedergegebenen Erzählung von Pythes zu prüfen, ob es sich dabei um eine echte Bergmannserzählung handelt, zumal diese Geschichte ja nicht nur bei PLUTARCH de claris mulieribus im letzten Kapitel erscheint. Von den sagenhaften Reichtümern dieses Mannes erzählt ja schon HERODOT VII 27—29 und berichtet auch VII 38—39 über das grausige Schicksal seines Sohnes, ohne jedoch den Bergbau zu erwähnen. Es handelt sich also um die Frage, ob dichterische Phantasie an den Namen dieses Pythes eine moralisierende Erzählung angeknüpft hat, oder ob eine für HERODOT nicht faßbare Erinnerung an die Bergwerksunternehmen unter der Oberfläche bewahrt blieb und später literarischen Ausdruck gefunden hat.

In dem Text, den POLYAINOS: Strategemata VIII 42 bietet, erscheinen (durch den Druck herausgehoben) einige termini technici der Bergmannssprache, die auch bei PLUTARCH benutzt werden. Die Deutung der Tendenz dieses Textes ist in dem Sinne möglich, daß die Abwehrversuche der schonungslos von den Bergherren ausgebeuteten Bergarbeiter erzählt werden sollen. Dann wäre die Einschaltung der Frau des Pythes, die Reise, das Verfertigen der goldenen Speisen usw. nur literarische Zutat; und die termini technici wären gewissermaßen „stehen geblieben“. — Andererseits wäre es auch möglich, daß eine rein dichterische Erzählung mit der landläufigen moralisierenden Tendenz (sich vor dem Golde zu hüten) vorliegt; die termini technici wären dann „hereingeflickt“, um das 'Milieu' stilgerecht auszumalen.

#### Pythopolis:

*Als Pythes auf einer Goldgrube fündig wurde, befahl er allen Bürgern, Bergbau zu treiben, zu schürfen und das Gold zu läutern, sonst aber nichts anderes, weder zu Lande, noch zur See, zu tun. Allen versagte die Kraft, denn sie hatten weder Früchte, noch konnten sie etwas von dem tun, was zum Leben gehört. Ihre Weiber kamen daher mit Bittgesuchen zur Gattin des Pythes, Pythopolis. Diese forderte die Frauen auf, nach Hause zu gehen und Mut zu haben. Sie selbst rief die Goldschmiede und befahl, goldene Fische, Backwerk, Früchte, Fleisch, Nahrungsmittel, alles aus Gold, zu machen.*

*Als nun Pythes von einer Reise zurückkam, forderte er seine Mahlzeit. Da setzte ihm seine Gattin einen goldenen Tisch vor, auf dem nichts Eßbares lag, sondern nur Eßbarem ähnliche Dinge, ganz aus Gold. Pythes lobte zunächst die Technik der Nachahmung, und forderte dann zu essen. Seine Gattin aber setzte ihm wieder etwas anderes vor aus Gold, Eßbarem ähnlich, und dies auch noch ein drittes Mal. Als er nun wütend wurde und erklärte, er habe Hunger [sagte sie]: Du hast ja allen Landbau und alle Gewerbe stillgelegt! Du hattest ja befohlen, nach dem unbrauchbaren Golde zu schürfen, was den Menschen gar nichts nützt, wenn sie nicht Früchte, die sie gesät oder gepflanzt haben, bekommen können. Durch die Klugheit seiner Gattin belehrt, ließ Pythes die Bergwerksarbeit stilllegen und entließ die Bürger zum Landbau und den übrigen Gewerben.*

Bei PLUTARCH ist nur der Schluß etwas anders, dort heißt es, daß Pythes zwar nicht ganz den Bergbau aufgab, aber doch nur den fünften Teil der Bürger abwechselnd daran arbeiten ließ. Man gewinnt den Eindruck, als sei hier doch hinter der literarischen Ausgestaltung, die bei PLUTARCH noch viel weitläufiger als bei POLYAINOS ist, eine echte Tradition zu suchen. Die moralisierende Tendenz erscheint als nicht sehr glücklich vorgebracht, — aber weder Plutarch noch Polyän, beziehungsweise der von beiden benutzte Autor gehören zu den begnadeten Schriftstellern; die sozialkritische Tendenz

POLYAEN VIII 42 [Text: Polyaei strategematum libros octo recensuit Pancratius MAASVICUS — Leiden 1691]

Πύθης χρύσεια μέταλλα αἰρῶν, πάντας τοὺς πολίτας ἐκέλευε μεταλλεύειν, ὀρύττειν, καθαίρειν χρύσιον, ἄλλο μηδὲν δρᾶν μήτε ἐν τῇ γῇ μήτε ἐν τῇ θαλάσῃ. πάντες ἀπηγόρευον, οὔτε καρποὺς ἔχοντες οὔτε ἄλλο τι τῶν πρὸς τὸν βίον πρᾶσσοντες. αἱ δὲ γυναῖκες αὐτῶν ἱκετεύουσι τὴν τοῦ Πύθου γυναῖκα Πυθόπολιν. ἡ δὲ ἐκέλευσεν ἐκείνας μὲν ἀπιέναι καὶ θαρσύνειν· αὐτὴ δὲ τοὺς δημοιογῶν τοῦ χρυσοῦ καλέσασα ἐκέλευσε ποιεῖν ἰχθῦς χρυσοῦς, πέμματα, ὠραῖα, ὄφρα, βρώματα, πάντα χρυσά.

Πύθης ἐξ ἀποδημίας ἦκε, καὶ δεῖπνον ἤτει. ἡ γόνη παρέθηκεν αὐτῷ χρυσὴν τράπεζαν, ἐφ' ἧς παρέκειτο οὐδὲν ἐδώδιμον, ἀλλὰ πάντα χρυσά ἐδώδιμοις ὅμοια. Πύθης ἐπαιέσας τὴν μίμησιν τῆς τέχνης, ἤπει φαγεῖν. ἡ δὲ προσέφερεν αὐτῷ ἄλλο τι χρυσοῦν ὅμοιον ἐδώδιμον, καὶ τοῦτο πάλιν. δυσχεραίνοντος δὲ, καὶ λιμώτειν ὁμολογοῦντος, ἀλλὰ (ἔφη) γεωργίαν μὲν καὶ τέχνην πᾶσαν κατέλυσας· ἐκέλευε δὲ ὀρύσσειν ἀχρηστον χρυσίον, οὐ οὔτι τοῖς ἀνθρώποις ὄφελος, εἰ μὴ τοὺς σπειρομένους καὶ φυτενομένους καρποὺς ἔχοιεν. τῇ σοφίᾳ τῆς γυναικὸς ἐδιδάχθη Πύθης καταλύσαι μὲν τὴν τῶν μετᾶλλων ἐργασίαν, ἀφεῖναι δὲ τοὺς πολίτας ἐπὶ γεωργίαν καὶ τὰς ἄλλας τέχνας.

PLUTARCH p 262 D (de virt. mulier. 27) bietet an entsprechenden Fachausdrücken: ὀρύττειν, φορεῖν, καθαίρειν, ἐντυγχάνειν, καταλύειν.

Unsere fünfte Hauptfrage muß sich mit der Stellung der freien Bevölkerung im Laurion befassen. Zunächst darf die bekannte Tatsache noch einmal herausgestellt werden, daß sich in Athen wie überall in Griechenland der arme Freie in seiner Lebenshaltung vom Sklaven wenig unterschied. Auch er mußte mit seiner Hände Arbeit verdienen, wessen er zum Leben bedurfte.

V. Die besondere Frage für uns aber lautet: Hat es neben den Sklaven und den großen Unternehmern eine ärmere, aber freie Bevölkerung im Lauriongebiet gegeben, und unter welchen Bedingungen verdiente diese ihr Brot?

XENOPHON<sup>111</sup> geht von der interessanten Vorstellung aus, daß πολλοὶ δ' εἰσὶ καὶ τῶν αὐτῶν ἐν τοῖς ἔργοις γηρασκόντων, die also altershalber Sklaven in Dienst nehmen würden, wenn sie solche mieten könnten. Das setzt voraus, daß Freie mit eigener Hand in eigenen Gruben arbeiteten, weil sie so arm waren, daß sie sich keinen Sklaven kaufen konnten. Wir hören außerdem aus<sup>112</sup> den Inschriften, daß eine „Grubenkonzession“ für nur 160 Drachmen erworben wird. Diese lächerlich geringe Summe läßt nur den Schluß zu, daß es sich um ein Grubenfeld geringer Ausdehnung handelt, die den Inhaber der Konzession zwingt, selbst mitzuarbeiten. Dies mag als Beweis für die Existenz von Kleinunternehmern genügen; es ließe sich die Zahl der Beispiele noch vermehren, ohne daß sich weitere Aufschlüsse ergeben.

Des weiteren malt XENOPHON aus, daß die Intensivierung des Bergbaus die Wirtschaft belebe: αἱ πρόσοδοι πολλαὶ γίνονται . . . ὅπ' οἰκίων περὶ τὸργύρα δημόσιων καὶ κομίων . . .<sup>113</sup> Die Staatseinkünfte . . . aus den „öffentlichen Häusern des Silberbergbauwesens“ und aus den Hüttenwerken . . . werden groß werden.

erscheint als sehr überdeckt, — aber sie kann ja einer langen Überlieferung ausgesetzt gewesen sein, [die ein Interesse an der abschwächenden Überzeichnung gehabt hat.

Es genügt hier, einmal gezeigt zu haben, daß die Möglichkeit, antike Bergmannsgeschichten zu erfassen, nicht ganz ausgeschlossen ist, daß man jedoch sehr kritisch prüfen muß, ob nicht andere Motive Veranlassung zu solchen Geschichten gegeben haben.

Mit dem „Metallmythos“ beschäftigen sich die Untersuchungen von Jula KERSCHENSTEINER: Platon und der Orient — Stuttgart 1945, diss. phil. München, p. 161—179. Die sehr vielschichtige Gleichsetzung der Metallwerte mit sittlichen Werten trägt, zum Teil unter ausdrücklichem Bezug auf HESIOD: Werke und Tage, 109—210, PLATON an mehreren Stellen vor: rep. 413 E, 468 C, 546 D; Kratylos 397 E ff.; Politikos 272 B. Während HESIOD auf den Stufen des goldenen, silbernen, ehernen, eisernen Zeitalters die Menschheit insgesamt in ihrer Sitte und Sittlichkeit qualifiziert, steigert PLATON diesen dichterischen Gedanken ins Philosophische: der „Metallwert“ jedes einzelnen Menschen beruht auf dem Grade seiner ἀρετή (Tüchtigkeit) und seines schönen Menschentums (des ἀγαθόν τε καλόν τε, cf. besonders die Stelle im Kratylos 397 E—F). So gehören die Bauern und Handwerker dem eisernen und ehernen Geschlechte an, weil sie die geistig-sittlich geringwertigeren Menschen sind, die Wächter und Herrscher aber dem silbernen und goldenen Geschlecht, weil sie die wertvolleren, vollendeteren Menschen sind. — Hier liegt eine Symbolisierung der Metalle vor, die nicht ursprünglich ist; kein einziger Zug in diesen Vorstellungen ist wirklich „bergmännisch“ gedacht. Deshalb erübrigt sich ein Eingehen auf die Polemik KERSCHENSTEINERS gegen J. DENNER: Weltalter, Stände und Herrschaft in Iran / Archiv für Religionswissenschaft, Jahrgang 1937, vol. XXXIV, p. 254—278.

Nur insofern ist dieser „Metallmythos“ von Bedeutung, als wir Ansätze zur Symbolisierung der Metalle in einem erstaunlichen Ausmaß antreffen, wie die von KERSCHENSTEINER zusammengetragenen Stellen beweisen, etwa in den Propheten des Alten Testaments im Buche DANIEL, cap. II die Sage vom „Metallmenschen“, dessen Körperteile aus den verschiedenen Metallen gebildet sind; im iranischen Bereich erscheint diese Vorstellung in ähnlicher Weise im Bahman Yašt, im Dinkard, im großen Bundahišn, im Zātsparam und im Sikand-Gumānik višar; sogar in Indien ist im Mahābhārata (III 11 234, bzw. 12 805—13 122, also in den ältesten Teilen) ähnliches zu finden. Dies zeigt, daß dort wohl volkhaftige Vorstellungen mitspielen, die der Phantastik des Bergmannes entstammen und nicht nur philosophische Abstraktionen wie bei Platon sind.

<sup>111</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 16. *Es gibt viele, die selber in den Gruben alt geworden sind.*

<sup>112</sup> CIA II, 780.

<sup>113</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 9.

Damit berührt Xenophon aber, wie mir scheint, einen entscheidenden Punkt: Es sieht fast so aus, als ob der Staat auch von Hüttenwerken Einkünfte bezieht.

Die Erwähnung der *οικίαι δημόσιαι περί τὰργύρεια* in der soeben zitierten Stelle nötigt zu einer kurzen Behandlung der Rechtsstellung des freien Bergunternehmers.

Die Grundzüge des griechischen Bergbaurechtes sind von SCHÖNBAUER<sup>114</sup> treffend herausgearbeitet worden und lassen sich dank seiner sorgfältigen Untersuchung und klaren Formulierung in wenigen Sätzen zusammenfassen: Der gesamte Bergwerksbesitz ist Staatsdomäne, auf der jeder Bürger und — nach XENOPHON — sogar jeder isotele Metoike<sup>115</sup> einen Grubenbetrieb eröffnen und weiterführen kann. Die Konzession muß vom Staate, und zwar von den *πωληταί*<sup>116</sup> erworben und nach 3 Jahren für fortgeführte, nach 10 Jahren für neuerschlossene Gruben erneuert werden; für sie war ein fester, wohl nach der Größe des Grubenfeldes bemessener „Preis“ zu zahlen. Die eigentliche Einnahme des Staates bestand aber in der Abgabe von  $\frac{1}{24}$  der Ausbeute jeder Grube. Solange der Unternehmer die Abgaben zahlte, nicht gegen die Bergordnung verstieß und die Grube wirklich abbaute, hatte er Anrecht auf die Belassung seiner Konzession.

Den Feststellungen SCHÖNBAUERS über das Fehlen eines eigentlichen „Bergrechtes“ in Athen trotz ausdrücklich erwähnter Berggerichtsbarkeit<sup>117</sup> stimmen auch seine beiden bedeutendsten Rezensenten SCHUBART<sup>118</sup> und ZYCHA<sup>119</sup> bei, soweit es hier interessierende Ausführungen betrifft. Bemerkenswert erscheint mir jedoch die Feststellung ZYCHAS: „Die Bergfreierung als Neuerung vor oder unter Xenophon zu betrachten, ergibt dessen Schrift über die Staatseinkünfte kaum einen Anhaltspunkt“<sup>120</sup>, — denn in der Tat spricht XENOPHON<sup>121</sup> nur davon, daß es nach wie vor jedem möglich und erlaubt sei, Bergwerke zu eröffnen, sofern er die vom Staate vorgeschriebenen Formalitäten einhielt.

Demnach wird man unter den von Xenophon erwähnten „öffentlichen Häusern des Silberbergbauwesens“ die Amtssitze für die Einschreibung der Grubenfelder und die Einhebung der 4,16% von der Ausbeute, also die „Revierämter“ oder „Berghauptmannschaften“, verstehen müssen.

Es kann freilich nicht verschwiegen werden, daß die nur durch SUIDAS<sup>122</sup> überlieferte Abgabe von  $\frac{1}{24}$  der Ausbeute Bedenken erregen muß. Daß eine Abgabe zu leisten war, kann nach der Stelle bei DEMOSTHENES<sup>123</sup> und nach den Angaben der Inschriften nicht bezweifelt werden.

<sup>114</sup> SCHÖNBAUER: Bib.Nr. 249; cf. § 3 „Zum griechischen Bergbaurecht“, p. 13—31.

<sup>115</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 27: *παρέχει γ'ὄν ἐπ' ἰσοτελείᾳ καὶ τῶν ξενῶν τῷ βουλομένῳ ἐργάζεσθαι ἐν τοῖς μετάλλοις*. Natürlich kann *ἐπ' ἰσοτελείᾳ* auch nur heißen: „unter gleichen Rechtsbedingungen“, doch ist dieser terminus zu stark an den Begriff der „Isotelen“ als an den einer bestimmten Bürgerklasse gebunden.

Die Übersetzung ist also entweder: *Man gewährt ja auch jedem Nichtbürger unter gleichen Rechtsbedingungen in den Bergwerken zu arbeiten, wenn er das will . . .*, oder wahrscheinlicher:

*Man gestattet ja auch jedem auf der Stufe der bürgerlichen Gleichberechtigung stehenden Nichtbürger in den Bergwerken zu arbeiten, wenn er das will . . .*

<sup>116</sup> ARISTOTELES: Verfassung von Athen 47: *καὶ τὰ μέταλλα*. Diese Stelle ist erst von Schönbauer richtig interpretiert worden.

<sup>117</sup> SCHÖNBAUERS Ablehnung eines besonders entwickelten Bergregalrechts leuchtet ein, nicht aber die scheinbare Verwerfung eines Bergrechts schlechthin; er hätte ausdrücklich das „Bergstrafrecht“ ausnehmen sollen, doch erscheint die überspitzte Formulierung von p. 18 auf p. 3 stark abgeschwächt.

<sup>118</sup> SCHUBART in Bib.Nr. 252, p. 586—588.

<sup>119</sup> ZYCHA in Bib.Nr. 311, p. 407—432.

<sup>120</sup> idem l. c. p. 410 zu SCHÖNBAUER o. c. p. 19.

<sup>121</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 27.

<sup>122</sup> cf. SUIDAS sub voce: *διαγραφὴ—ἀγράφου μετάλλου δίκη*.

<sup>123</sup> DEMOSTHENES XXXVII, 22 (siehe unten Seite 159, Anm. 137). — ARDAILLONS Auffassung, die in den Inschriften angegebenen Summen seien eben diese 4,16 Prozent der Erzabgabe, — er denkt sogar daran, daß die 90 Minen „Kaufsumme“ des Pantainetos 4,16 Prozent der Ausbeute darstellen und errechnet demnach die Ausbringung seiner Grube auf 210000 Drachmen, — (l. c. p. 197) ist zwar irrig, aber an der Abgabe selbst ist kein Zweifel.

War sie aber wirklich so gering, wie Suidas angibt, so kommt man auf enorme Zahlen für die Silberausbeute, wenn man HERODOT<sup>124</sup> zugrunde legt. Dessen Bericht vom Flottenbau im Jahre 483/482 durch Themistokles setzt eine jährliche Dividende von 10 Drachmen pro Bürger an und dazu sagt er, daß nun in diesem Jahre 100 Talente = 600000 Drachmen für die Verteilung bzw. statt für diese für den Flottenbau zur Verfügung gestanden hätten. Dies ergäbe die sicher falsche Zahl von 60000 Bürgern, wenn die 100 Talente die alljährliche Ertragssumme aus dieser Abgabe von  $\frac{1}{24}$  der Ausbeute sein sollten, ergäbe ferner 2400 Talente Silber als jährliche Ausbeute, das sind aber 86400 kg, was ebenso falsch sein muß. Schon BOECKH versuchte sich zu helfen, indem er außer der Abgabe von 4,16% noch „Kaufpreise“ (oder wie er meinte „Erbstandsgelder“) für die Grubenkonzessionen annahm, die dann zwar nicht die falsche Zahl von 60000 Bürgern, wohl aber die unwahrscheinlich hohe Ausbringung an Silber herabsetzen würden.

SCHÖNBAUER<sup>125</sup> hat deshalb diese Angaben beiseite geschoben; seine Berechnungsversuche gehen den umgekehrten Weg, indem er von der wahrscheinlichen Zahl von 20000 Bürgern ausgeht<sup>126</sup>. Dabei kommt er auf 33 Talente Jahresdividende (=  $\frac{1}{24}$  Jahresausbeute) — die von Herodot überlieferten 100 Talente wären also erst in 3 Jahren aufgelaufen. Hat SCHÖNBAUER nun zwar die falsche Zahl der Bürger berichtigt, so kommt er auf immerhin noch 744 Talente, das sind aber 26784 kg Silberausbeute, was er mit Recht als viel zu hoch ansieht. Auch die Wirtschaftshistoriker<sup>127</sup> haben ihre Bedenken gegen die Angabe bei SUIDAS geltend gemacht. Und schließlich ließe sich auch noch einwenden, daß die Abgabe von nur 4,16% die niedrigste ist, die wir aus der gesamten Bergbaugeschichte überhaupt kennen.

Es ist aber — und das ist bisher versäumt worden — zu fragen, ob SUIDAS überhaupt dahingehend interpretiert werden will, daß dieses Vierundzwanzigstel seit eh und je eingehoben worden ist. Das behauptet er nämlich gar nicht, — und warum soll nicht zu einer Krisenzeit der Staat die Abgabe auf diesen geringen Satz herabgesetzt haben, um Unternehmer zu ermutigen und überhaupt etwas aus den Bergwerken zu ziehen! Ich würde nicht an der Überlieferung des SUIDAS zweifeln, sondern versuchen, seine Angabe richtig zu datieren, was hier allerdings etwas weit führen würde, da dieser Exkurs ohnehin das Thema fast überschreitet. Allein ohne Darlegung der wirtschaftlichen Allgemeinverhältnisse ist kein Schluß auf die Lage des Bergmannes zu ziehen. Ich würde ebenso versuchen, die 100 Talente zu erklären, die HERODOT überliefert, und die nach meiner Meinung sich aus SCHÖNBAUERS Ansatz von 20000 Bürgern als Gesamtertrag von 3 Jahren sehr deutlich ergeben, ohne daß die Überlieferung von 10 Drachmen angefochten werden muß. Wenn ARISTOTELES von einer Erneuerungspflicht für die Konzession nach 3 Jahren<sup>128</sup> spricht, so paßt dies, wie mir scheint, recht gut zu der Feststellung, und ich sehe nicht recht ein, warum SCHÖNBAUER diesen von ihm selbst aufgebauten, naheliegenden Schluß durchaus nicht ziehen will<sup>129</sup>.

<sup>124</sup> HERODOT VII, 144 in Übereinstimmung mit PLUTARCH: Themistokles, cap. IV.

<sup>125</sup> SCHÖNBAUER: o. c., p. 16—17.

<sup>126</sup> Daß sein zweiter Ansatz, nämlich 30000 Bürger, unwahrscheinlicher ist, geht aus seiner eigenen Berechnung deutlich hervor, da dann die Ausbeute 1200 Talente (43200 kg Silber) betragen würde.

<sup>127</sup> cf. ANDREADES: Bib.Nr. 6, vol. I, p. 287, der ebenso wie SCHÖNBAUER die Einkünfte Athens aus den Silbergruben lediglich als von vornherein feststehende Pachtsummen auffaßt und geltend macht, daß es keine Kontrollbehörde für prozentuale Abgaben gegeben habe. — Wir aber haben eben gesehen [siehe Seite 156 Anm. 113], daß XENOPHON dergleichen doch zu erwähnen scheint.

<sup>128</sup> Mit SCHÖNBAUERS Interpretation l. c. p. 20—21 dürfte die schwierige Frage, wie ARISTOTELES zu verstehen ist, endgültig geklärt sein.

<sup>129</sup> Er sagt nämlich: l. c. p. 17 „Der Betrag . . . von 100 Talenten war wohl die Pachtsumme für die ganze Pachtperiode. Wieviel Jahre diese umfaßt, können wir nicht erkennen“. — Das scheint mir eine vorzeitige Resignation zu sein, die drei Jahre sind doch recht wahrscheinlich!

Wenn nun SCHÖNBAUER<sup>130</sup> behauptet, die Einkünfte der athenischen Staatskasse aus den Bergwerken seien lediglich Pachtgelder aus der vielleicht auktionsmäßigen „Ausbietung“<sup>131</sup> der Gruben, so ist das ihm selbst nicht ganz überzeugend gewesen; denn er nimmt einen Wechsel der Nutzung<sup>132</sup> an und findet ihn begründet in den Angaben XENOPHONS, der nur vom Rechte der Neuaufschließung spricht, ohne „Kaufpreise“ zu erwähnen. SCHÖNBAUERS irrige Annahme, damals sei eine gewisse Bergbaufreiheit erklärt worden, ist aber, wie wir oben<sup>133</sup> gesehen haben, von ZYCHA widerlegt worden. Später, so führt SCHÖNBAUER<sup>134</sup> aus, sei dann wieder der „Kauf“ eingeführt worden, was ja auch aus den Angaben des DEMOSTHENES, HYPEREIDES und den INSCHRIFTEN klar hervorgeht. Ich muß gestehen, daß mich diese seine Annahmen nicht recht überzeugt haben:

1. Ich sehe gar keine Notwendigkeit, daß XENOPHON etwas vom Kaufpreise hätte erwähnen müssen — und andere<sup>135</sup> haben das auch nicht empfunden. Dann aber ist es bedenklich, für eine Zwischenzeit unbestimmter Länge eine Abweichung von der Zeitpacht als der Norm zu unterstellen.

2. Ich glaube außerdem, daß doch BOECKH vor 150 Jahren insofern richtig gesehen hat: Es waren zweierlei Beträge zu zahlen, eine feste Summe für die Erteilung der Konzession (dies an die Poleten, wie ich meine) und eine Ausbeuteabgabe (dies an die „Silberhäuser“ des Xenophon, wie ich meine). Die in den Inschriften genannten Summen von 160 Drachmen, ja selbst die von 900 Drachmen sind vielleicht juristisch „Kaufsummen“, praktisch aber nur Gebühren für Rechtsformalitäten<sup>136</sup>. Eine Ausbeuteabgabe — ob nun 4,16% oder mehr — ist im Bergbau das Sinnvollste, da ja im Gegensatz zur landwirtschaftlichen Rentenberechnung der Bergbauertrag völlig ungewiß ist. Warum sollen die Griechen nicht gleich darauf verfallen sein, sondern erst nach allerlei Umwegen diesen Weg gefunden haben?!

3. Weiter habe ich Bedenken, die Auffassung der *καταβολή*<sup>137</sup> bei DEMOSTHENES als einer „Ratenzahlung“ auf den Kaufpreis, wie sie SCHÖNBAUER<sup>138</sup> ansetzt, zu teilen. Ich habe sie anfangs — mit Rücksicht darauf, daß es sich der soziologischen Struktur nach um kapital-schwache Kleinunternehmer handelt, die zu Ratenzahlungen genötigt und geneigt sind — auch erwogen. Doch möchte ich meinen, daß es sich um termingebundene Erzlieferungen aus der Ausbeuteabgabe handelt, deren Versäumnis als Konventionalstrafe die Erlegung der doppelten Summe für die Konzession nach sich zieht. Einen anderen Modus, eine Strafsumme festzusetzen, konnte man ja kaum finden. Denn wenn der Unternehmer seine Ausbeute nicht termingemäß einbekannte, so wußte man ja nicht, wieviel er zugutegemacht hatte. Also blieb nur der Rückgriff auf die aktenmäßig feststehende Summe, die für die Erteilung der Konzession erhoben worden war. Im Prozeß kommt es nirgends zum Ausdruck, daß die Grube noch nicht bezahlt sei; im Gegenteil: zu ihrer Bezahlung hat ja Pantainetos private Schulden auf sich ge-

<sup>130</sup> l. c. p. 17 mit der Polemik gegen zwei Arten von Einkünften.

<sup>131</sup> Eine treffliche Übersetzung Schönbauers ist „zur Ausbietung fällige Gruben“ für die Bezeichnung bei Aristoteles *τὰ πρᾶξεντα μέταλλα* (Verf. v. Athen 47).

<sup>132</sup> l. c. p. 18 Absatz 3.

<sup>133</sup> cf. S. 157 Anm. 120.

<sup>134</sup> l. c. p. 19 letzter Absatz.

<sup>135</sup> cf. HERZOG: Zu Xenophons *Πόροι* / Festgabe für H. Blümner — Freiburg 1914; cf. VAN DER LIECK: Die xenophontische Schrift von den Einkünften — diss. phil. Köln 1933; cf. SCHWAHN: Die xenophontischen *Πόροι* und die athenische Industrie des IV. Jahrhunderts / Rheinisches Museum, Jahrgang 1931, vol. 80, p. 254; cf. WILHELM: Untersuchungen zu Xenophons *Πόροι* / Wiener Studien, Jahrgang 1934, vol. 52, p. 52; cf. THIEL: Xenophons *Πόροι* — diss. phil. Amsterdam 1922.

<sup>136</sup> Das sieht selbstverständlich auch SCHÖNBAUER selbst (l. c. p. 24). Für 160 „Mark“ oder für 900 ist kein Bergwerk zu „kaufen“.

<sup>137</sup> cf. DEMOSTHENES: Reden XXXVII, 22.

<sup>138</sup> cf. SCHÖNBAUER l. c. p. 24. und idem: Bib.Nr. 251

nommen, deretwegen er in große Schwierigkeiten geriet. Das hat SCHÖNBAUER nicht beachtet.

Aus diesen Erwägungen geht hervor, daß der athenische Staat es nicht darauf angelegt hat, die Bergwerksunternehmer im kapitalistischen Sinne auszubeuten; vielmehr überließ er ihnen eine hohe Profitrate, mindestens zu der Zeit, die SUIDAS im Auge hat. Insofern kann seine Struktur als eine demokratische bezeichnet werden. Um so krasser tritt dafür die Ausbeutung des Bergwerkssklaven durch die Unternehmer hervor.

Für die Darlegung der reinen Rechtsfragen sind wir fast allein auf die schon berührten Anmerkungen bei ARISTOTELES, HYPEREIDES oder DEMOSTHENES und auf die *διαγραφαι*-Inschriften<sup>139</sup> angewiesen. Aus ihnen ergibt sich eine klare Folgerung nur für das Verhältnis des Staates zum Unternehmer, also für die Beurteilung der Eigentumsrechte an Gruben. Der „Verkauf“<sup>140</sup> ist de facto nur eine *Konzessionserteilung*<sup>141</sup>, eine Belassung auf Zeit. ARDAILLON nennt diese Übertragung einer Konzession 'vente fictive', weil der Erwerber als *ὠνητής* bezeichnet wird und sich tatsächlich als acheteur et propriétaire temporaire fühlen konnte<sup>142</sup>. Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich nun vermute, daß der pro forma konstruierte Eigentumstitel notwendig war, um mit Rücksicht auf das Hypothekenrecht die Möglichkeit einer Beleihung von Gruben zu schaffen. Sehen wir doch aus der Vorgeschichte des Pantainetos-Prozesses<sup>143</sup>, daß Pantainetos keine Darlehen gegen hypothekarische Verpflichtung aufnehmen konnte, da Mnesikles, der Hauptgeldgeber, sich als „Käufer“ hatte eintragen lassen.

*Korrekturzusatz*: PRINGSHEIM, dessen Greek Law of Sale — Weimar 1950 ich mit aufrichtiger Bewunderung für die großartige und geistvolle Bändigung des fast unermesslichen Materials aus der Hand gelegt habe, hat mich mit seinen Darlegungen zur Pantainetos-Rede des DEMOSTHENES (l. c. p. 117/8 und 206/7) nicht überzeugen können. Ich glaube, PRINGSHEIM stößt sich mit Unrecht daran, daß der Ausdruck *γραμματεῖον πράσεως* in der Hypothese (Inhaltsangabe) und nicht im Text des DEMOSTHENES selbst steht. Es ist PRINGSHEIM zuzustimmen, wenn er sagt, moreover nobody will take this late summary as evidence for the classical name (118), aber darum handelt es sich zunächst nicht! Die gerade den schwierigen Inhalt der Pantainetosrede ausgezeichnet erfassende Hypothese will ja nur sagen, daß mit Rücksicht darauf, daß Mnesikles der eingetragene Käufer war und nicht Pantainetos, „kein Hypothekenbrief“ *γραμματεῖον δ'ὄχι ἐποθήκης* ausgestellt wurde, sondern etwas anderes, nämlich eine *Verkaufsurkunde*, — wobei es zunächst gar nicht darauf ankommt, ob diese zu Zeiten des DEMOSTHENES *γραμματεῖον πράσεως* genannt wurde. Wenn PRINGSHEIM selbst darauf hinweist, daß im DEMOSTHENES-Text 5 *πρατήρ* und 6 *πραχθέντων* vorkommt, so ist das doch eher ein Beweis für als gegen die Korrektheit des Ausdruckes *γραμματεῖον πράσεως*; und wenn dann 31 *ἐωνήμεθα* steht, ja wie sollte es denn sonst heißen? Ich glaube ferner, PRINGSHEIM übersieht, daß PARTSCH<sup>144</sup> doch nicht zu widerlegen ist, der „die Eintragung des Mnesikles als Käufer in die Listen der Poleten“ wahrscheinlich gemacht hat. Es ist also nicht statthaft, Pantainetos als „Käufer“ zu bezeichnen, wie es PRINGSHEIM stets tut, der dann natürlich gezwungen ist, Mnesikles mit einer etwas dehnbaren Bezeichnung als a beneficial owner (p. 207) aufzufassen. Als solchen „nutznießenden

<sup>139</sup> cf. die von KIRCHNER in CIG II<sup>2</sup> veröffentlichten „Poleteninschriften“; cf. aber auch Suidas sub voce: *διαγραφαι*.

<sup>140</sup> cf. oben Seite 157 Anm. 116.

<sup>141</sup> Mit dieser Bezeichnung für den „Erwerb“ von Grubenbesitz oder -eigentum dürfte man bei der schwierigen Entscheidung über die rechtliche Terminologie am weitesten kommen. Natürlich ist mit diesem Ausdruck „Grubenkonzession“ nichts weiter gewonnen als ein neutrales Wort, aber noch keine Charakterisierung der Rechtsnatur des Übertragungsvorganges.

<sup>142</sup> ARDAILLON l. c. p. 91.

<sup>143</sup> DEMOSTHENES: Reden XXXVII, hypoth. 1 u. 2, der die nachstehend aufgeführten griechischen Bezeichnungen entstammen.

<sup>144</sup> cf. J. PARTSCH: Die griechische Publizität der Grundstücksverträge / Lenel-Festschrift, Freiburg 1921, p. 77; J. PARTSCH: Griechisches Bürgschaftsrecht — Berlin 1909 (2 vol.), vol. I, p. 355.



Eigentümer“ (?!) würde ich allenfalls gerade umgekehrt Pantainetos bezeichnen. Wie es mit dem „gesetzlichen Anrecht“ des Pantainetos steht, das ihm PRINGSHEIM as purchaser<sup>145</sup> zu billigt, ist aus dem Texte nicht klar ersichtlich, doch dürfte ein solches legal interest, wie es PRINGSHEIM sehr scharfsinnig (p. 207) erschließt, tatsächlich vorliegen und Pantainetos ermutigt haben, den Streit mit seinen Geldgebern vor den „Bergschöppenstuhl“ zu bringen. — Daß ihm dieser Versuch mißlang, ist wieder etwas anderes: es entsteht daraus — unter Berücksichtigung der oben erwähnten XENOPHON-Stelle Staatshaushalt IV, 9 (S. 156 Anm. 113) — das neue, fast noch schwierigere Problem, ob das „Betriebsrecht für Hüttenwerke in Laurion“ reines Privateigentum war oder auch zum athenischen Staatsmonopol gehörte und vergeben wurde. In dem Kapitel X (p. 232—242) stellt er zwar die Frage, how far the private law of sale was influenced by the interference on the part of the city and the state, berührt aber die Poleteninschriften gar nicht und analysiert auch nicht den Begriff des ὠνητής, des Käufers, sondern begnügt sich mit Darlegungen über die ὠνή, den Kauf. Da er die Kooperation nur erörtert für den Verkauf von Land oder Sklaven, bleibt die Frage nach den Rechtsformen des Verkaufs von Bergwerken und Bergwerksanlagen durch PRINGSHEIM unerörtert.

Nur der ὠνητής ἐγγεγραμμένος, der eingetragene Konzessionsinhaber, der wirklich τὰς ὠνὰς εἶχεν, die Konzession innehatte, kann eine ὑποθήκη, Hypothek, aufnehmen. Aus der gesunden Anschauung heraus, daß nur freies Eigentum als Pfandobjekt dienen kann, wäre die Verpfändung von Gruben und die Kapitalbeschaffung unmöglich gewesen. So schuf man eine Formulierung, die rechtlich der Hypothekenordnung genügte, sachlich aber das unveränderliche Staatseigentum beibehielt. Der demokratische Grundzug Athens machte sich auch in den Gepflogenheiten des Bergwesens bemerkbar: Es gibt keine Überantwortung des Staatseigentums in Privathand durch Verkauf oder auch nur durch Erbpacht. Selbst bei neu zu erschließenden Gruben ist die Betriebsfrist auf 10 Jahre<sup>146</sup> begrenzt, denn wenn auch der Unternehmer das Vorrecht auf Weiterführung haben mochte, so dürfte es den Poleten doch möglich gewesen sein, gegen Auswüchse und schrankenlose Gewinnsucht einzuschreiten. Daß die Poleten die entscheidende Instanz bei der Vergabe der Grubenkonzession waren, ist wohl nicht zu bestreiten. Die rechtliche Stellung der Grubenbesitzer ist jedoch in ihrer theoretischen Grundlage zweifelhaft. Das Gefühl für diese Unsicherheit scheint mir nun die Athener bewogen zu haben, alle mit dem Bergbau zusammenhängenden Rechtsfragen

<sup>145</sup> ὠνητής = purchaser = Käufer ist und bleibt Mnesikles. Gleichwohl hat Pantainetos irgendeinen „gesetzlichen Anspruch“: er hat ja die „Kaufabsicht“ gehabt und das „Betriebsrecht für das Hüttenwerk“ gehört ihm; letzteres vielleicht doch nicht nur aus der μίσθωσις, der Pacht, sondern aus anderen Rechtstiteln. Die Hypothese hat sehr klug herausgehoben, daß das Ganze nur dem Namen nach ein Pachtverhältnis τῷ δὲ ὀνόματι μίσθωσις, in Wirklichkeit aber ein Zinsverhältnis τῷ μὲν ἔργῳ τόκος war (Hypothese 2). Der eigentliche Träger des Unternehmens ist also Pantainetos gewesen. Wohl sprechen die geschädigten Geldgeber [Nikobulos und Euergos] davon (Pantainetos-Rede § 10), dem Pantainetos das Werk wegzunehmen und einen anderen Unternehmer zu suchen oder es selbst zu betreiben, jedoch muß dies irgendwie nicht angängig gewesen sein.

PRINGSHEIM hätte doch wohl dieses Hüttenwerk im Grubenbezirk von Maroneia ἐργαστήριον ἐν τοῖς ἔργοις ἐν Μαγῶνελᾷ nicht bloß 'a workshop' nennen sollen (p. 206). Es wäre zu prüfen, ob sich nicht gerade bei sorgfältiger Beobachtung der „Verkaufsurkunden“ die für die Bergwerke ja bekannte Sonderstellung auch für die Hüttenwerke nachweisen ließe. Doch ist das eine hier nicht zu lösende Aufgabe.

Natürlich hat PRINGSHEIM selbst die besonderen Schwierigkeiten gesehen, noch stärker betont sie die Rezension von L. GERNET: Le droit de la vente et la notion du contrat en Grèce d'après M. Pringsheim/ Revue historique du droit français et étranger Jahrgang 1952 IV<sup>ème</sup> série vol. XXIX, p. 560—584; dieser sagt zu diesem Prozeß: c'est justement cette plasticité qui est commune à toutes les époques et qu'on peut dire un caractère national du droit. Aber auch damit ist die Frage noch nicht befriedigend aufgehellt.

Heranzuziehen wäre auch SCHÖNBAUER: Bib.Nr. 251 und der Artikel ὠνή bei PAULY-WISSOWA, vol. XVIII, col. 417—437.

<sup>146</sup> Ich halte die mehrfach vorgeschlagene Ergänzung εἰς τὰ ἑξήνη in der korrupten Textstelle bei ARISTOTELES: Verfassung von Athen 47, für richtig.

einem „Bergschöppenstuhl“ zuzuweisen. Daß dieser aber nur in wirklich bergrechtlichen Fragen kompetent war, geht wiederum aus dem Pantainetos-Prozeß hervor. Als Pantainetos nämlich mit der Begründung *ὡς δὴ τῶν τε τὰ μέταλλ' ἐργαζομένων εἰς ὧν* „daß er einer von denen wäre, die Silberbergbau betreiben“<sup>147</sup>, — die schon die antike Inhaltsangabe (Hypothese) als wesentliches Moment erkannt und vorangestellt hat, — seinen Gegner auch in Zivilsachen vor diesen Bergschöppenstuhl zitieren will, muß er sich die Kompetenzen dieses Dikasterions vorhalten lassen. Dessen Einrichtung sollte selbstverständlich keine „Sonderrechte für Bergleute“ schaffen, sondern nur „Sonderfälle für den Bergbau“ klären!

Daß es eine besondere privatrechtliche Stellung der Bergwerksunternehmer gegeben habe, ist nicht anzunehmen und verbietet sich auch durch das andere Zivilplaidoyer des Demosthenes, das Bergwerkssachen berührt. Aus der Rede im Phainippos-Prozeß<sup>148</sup> geht hervor, daß die Minenbesitzer, wie jeder andere athenische Bürger, zu den üblichen Leistungen herangezogen wurden.

Um so interessanter ist der Versuch des Pantainetos, sich personenrechtlich unter das *μεταλλικὸν δικαστήριον* zu stellen! Die Aufstellung der Zuständigkeit des Bergschöppenstuhls in diesem Prozeß ist zwar sehr kurz, aber interessant:

- a) *ἂν τέφῃ τις*: wenn einer (die Gruben) verräuchert.
- b) *ἂν ὄπλ' ἐπιφέρει*: wenn einer Waffen mitbringt.
- c) *ἂν ἐπικατατέμῃ τῶν μέτρων ἐντός*<sup>149</sup>: wenn einer über das innerhalb der Vermessungen liegende Feld hinaus Strecken vortreibt.

Sie wird ergänzt durch ein paar Notizen bei anderen:

1. Fall des Epikrates: Fälschliche Beschuldigung, das gemutete Grubenfeld überschritten zu haben.  
[also der vom Gesetz vorgesehene Fall 3]  
(HYPEREIDES: EuxeniPposrede XLIV, 15)
2. Fall des ... N. N. ...: ähnlicher Fall, Name nicht erhalten.  
[auch der vom Gesetz vorgesehene Fall 3]  
(Pseudo-DINARCH fragm. 78)
3. Fall des Philippus und Nausikles: Bereicherung aus nicht deklariertem Ausbeute.  
(HYPEREIDES: Euxenipposrede XLIII, 23)
4. Fall des Diphilos: Todesstrafe für Abtragung von Sicherheitspfeilern aus Gewinnsucht.  
(Pseudo-PLUTARCH Rednerbiographien LYKURG 34)
5. Fall des Pantainetos: Zivilprozeß aus Darlehnsverpflichtungen.  
(DEMOSTHENES: Reden XXXVII)
6. Fall des Phainippos: Zivilprozeß zur Vermögensfeststellung.  
(DEMOSTHENES: Reden XLII)

Dazu kämen noch einige Wort- und Sacherklärungen bei den Lexikographen und Grammatikern. Doch bleibt deren philologische Überprüfung ohne historische Ergebnisse, während die Scholiasten überhaupt unergiebig sind

<sup>147</sup> DEMOSTHENES: Reden XXXVII, Hypothese 5.

<sup>148</sup> idem: Reden XLII.

<sup>149</sup> idem: Reden XXXVII, 36.

Nach Ausweis der Inschriften<sup>150</sup> scheint die Bewirtschaftung einer Grubenkonzession durch sehr sorgfältige Führung eines „Berggegenbuches“, wie man das Katasterregister in Bergbau-sachen zu nennen pflegt, durch allerlei Aufsichtsorgane und vor allem durch die Sykophanten<sup>151</sup> kontrolliert worden zu sein. Daher können wir den Texten kaum etwas über eine schädliche oder verwerfliche Ausbeutung entnehmen, denn jeder Unternehmer wußte sich streng vom Volk überwacht.

Die eingehende Diskussion der Fragen des griechischen Bergrechtes seit 1815, dem Erscheinen von BOECKHS Arbeit, hat sich bei der dürftigen Überlieferung fast überall mit einem non liquet begnügen müssen, so häufig auch die Ansichten überprüft wurden<sup>152</sup>. Es scheint notwendig, darum hier einmal die von den Griechen getroffenen Unterscheidungen zusammenzustellen, ehe der Versuch gemacht werden kann, generell etwas auszusagen. In Athen werden unterschieden:

- |                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| 1. Ausbeutezechen             | μέταλλα ἐργάσιμα                           | [ARISTOTELES, DEMOSTHENES, Inschriften]  |
| 2. Zubuße- oder Verlagszechen | μέταλλα ἀνασάξιμα<br>μέταλλα συγκεχωρημένα | Die erste Bezeichnung bieten die Inschriften, die zweite findet sich bei ARISTOTELES |
| 3. Abgeteufte Schächte        | κατατομή                                   | [Inschriften]  |
| 4. Abzuteufende Schächte      | καινοτομία                                 | [ARISTOTELES, XENOPHON, HYPEREIDES]  |
| 5. Hüttenwerke                | κόμνοι<br>ἐργαστήρια                       | Die erste Bezeichnung bieten die Inschriften, die zweite findet sich bei DEMOSTHENES |
| 6. Bergwerke im allgemeinen   | μέταλλα                                    | [passim]   |

Mit diesem Ergebnis der Aufstellung muß es sein Bewenden haben, ohne daß wir mit Sicherheit sagen können, die unter 2 und 5 sich findende Parallelität zweier Ausdrücke bedeute eine Identität der beiden Begriffe.

Am schwierigsten ist die Frage zu entscheiden, was unter dem 7. Begriff *μέταλλον παλαιὸν ἀνασάξιμον* verstanden werden soll. — Hier bietet sich nur die Vermutung an, daß es sich um eine ins Freie gefallene Grube handelt, die wieder (durch Neuverleihung der Konzession) in Ausbeute gebracht werden soll.

Gründe, die zur Freifahrung einer Grube hätten führen können, lassen sich nur vermuten, etwa Tod des Inhabers oder Konkurs, Aberkennung der Konzession oder freiwillige Aufgabe einer vermeintlich nicht mehr bauwürdigen Strecke.

Übrigens bestätigen uns die Inschriften<sup>153</sup>, daß eine *καινοτομία* (4) nach Ablauf einer gewissen Frist ein *ἀνασάξιμον μέταλλον* (2) geworden ist.

<sup>150</sup> Als bestes Beispielf. OIKONOMOS: Eine neue Bergwerksurkunde aus Athen / Athenische Mitteilungen, vol. 35, p. 274—294, Bib. Nr. 210, mit sehr klarer Umschreibung der Katasterbezeichnung in col. II, lin 60. Ähnlich die übrigen „Poleteninschriften“, die KIRCHNER in CIG II<sup>2</sup> Nr. 1, 1583—1589 veröffentlicht hat.

<sup>151</sup> Als offiziöses Kontrollorgan vertreten die Sykophanten die heutigen „Wirtschaftsprüfer und Preisbehörden, Steuerrevisoren und Volkskontrollen“. Man wird sie daher nicht ausschließlich negativ bewerten dürfen, obschon ihr Treiben oft, von Neid, Böswilligkeit und Konkurrenzkampf angetrieben, in Erpressertum ausgeartet sein mag. Im Grunde freilich hatte es der Staat doch stets in der Hand, welche Anzeigen er aufgreifen wollte, was der Macht der Denunzianten entgegenwirkte.

<sup>152</sup> cf. BOECKH: Bib.Nr. 34; cf. ARDAILLON: Bib.Nr. 8; cf. LIPSIVS: Das attische Recht und Rechtsverfahren; Leipzig vol. I 1904, vol. IIa 1908, vol. IIb 1911, vol. III 1914; cf. FRANCOU: Bib.Nr. 102; cf. FITZLER: Bib.Nr. 94; cf. SCHÖNBAUER: Bib.Nr. 249.

<sup>153</sup> CIA II, 780 u. 782 für die Grube „Aphrodisiakon“.

Es war unsere Aufgabe, die Abhängigkeit eines Berufsstandes, in dem sich der Reichste und der Ärmste zwangsläufig bei aller Gegensätzlichkeit der Interessen zusammenfinden, von der Struktur des Rechtes zu zeigen, das eine Äußerung des gesellschaftlichen Willens zur Norm ist und den oberen Schichten zur Schranke, den unteren zum Schutze wird. Nur so weit, wie es dieses spezielle Anliegen erforderte, waren bergrechtliche Dinge zu erörtern. Die Existenz eines Bergrechtes als Sonderrecht kann zwar nicht behauptet werden, obwohl wir feststellten, daß der bezeichnende Versuch gemacht worden ist, die Institution des athenischen Bergschöppentuhles auszunutzen, um ein solches Sonderrecht für Bergleute zu konstituieren. Die Situation des Mannes, der diesen Versuch wagte, war verzweifelt, sein Charakterbild erscheint in der Darstellung seiner Feinde und Prozeßgegner als sehr ungünstig, — vielleicht aber war dieser Pantainetos doch einer der Menschen, die Entwicklungsmöglichkeiten zu erkennen vermögen. Die Überlieferung zu diesen Fragen ist dürftig genug, aber wir müssen dankbar für jede Einzelheit sein.

Eine rechtsgeschichtliche Darstellung ist bei dem Stande des Quellenmaterials nicht möglich. Aus der perikleischen Zeit haben wir gar keine Zeugnisse, ebenso wenig aus der hellenistischen Periode. Nur für die zweite Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. sind uns einige Anhaltspunkte, mehr aber auch nicht, gegeben. Aus ihnen geht hervor, daß in Athen die Rechtspflege in Bergwerksprozessen einem besonderen Gerichtshof übertragen war, der auf die Einhaltung bergpolizeilicher Vorschriften zu achten hatte. Eine rechtliche Sonderstellung der Bergbautreibenden wurde damals zwar erstrebt, aber abgelehnt. Das unveräußerliche Staatseigentum an dem gesamten Bergbauareal wird nur fiktiv aufgehoben durch den „Verkauf“ von „Grubenkonzessionen“, wobei zwei Klassen [Verlags (Zubüße) zechen und Ausbeutezechen] unterschieden werden. Die Führung von Berggegenbüchern ist evident, ebenso die Organisation von Verwaltungsstellen [Revierämter oder Berghauptmannschaften], deren Sitze offenbar im Bergbaudistrikt selbst liegen.

VI. Es bleibt daher nur übrig, noch einen Blick auf die wirtschaftsgeschichtlichen Entwicklungen zu werfen, die von der bekannten Tatsache auszugehen haben, daß Themistokles die Erträge der laurischen Gruben zum Flottenbau verwendete. Die uns für das Jahr 483 v. Chr. überlieferte Summe von 100 Talenten Reingewinn<sup>154</sup> scheint eine einmalige Ausbeute aus den damals neu erschlossenen Gruben von Maroneia gewesen zu sein. Immerhin war Athen durch die ständigen Einnahmen aus den Silberbergwerken in der Lage, seine Seeherrschaft zu finanzieren, — und das ist wohl ausschlaggebend für unsere Beurteilung der Bedeutung Laurions. Die Staatsfinanzen in Athen waren weitgehend von der Blüte des Bergbaus abhängig, — was durch XENOPHONS Schrift über die „Staatseinkünfte“ auch beim Fehlen aller anderen Quellen ins rechte Licht gerückt wird. Sein Werk ist ja geradezu in der Absicht verfaßt, die privatwirtschaftliche Initiative durch staatliche Intervention und Subventionierung insbesondere auch auf den Bergbau zu lenken, um die Staatskasse zu füllen.

OERTEL<sup>155</sup> hat diesen Vorschlag XENOPHONS sehr treffend „beschränkt gemeinwirtschaftlich“ genannt: Die Produktionsmittel — und die Sklaven müssen wir in diesem Falle dazu rechnen, obgleich sie eigentlich Produktivkräfte sind — sollen verstaatlicht werden, der Betrieb aber bleibt dem privaten Unternehmer, der lediglich die aus Staatsmitteln beschafften Sklaven mietet, also den Kapitalkaufwand vermeidet.

XENOPHON bemerkt ausdrücklich, daß die an sich vorhandenen Interessenten für die Nutzung von Silbergruben an Kapitalmangel leiden<sup>156</sup>, und versucht durch seine Vorschläge dem abzu-

<sup>154</sup> ARISTOTELES: Verfassung von Athen 22.

<sup>155</sup> OERTEL: Klassenkampf, Sozialismus und organischer Staat im alten Griechenland — Bonn 1942 — Anm. 93 auf p. 60 zu p. 34. Mit Recht lehnt er die Thesen von SCHÖNBAUER (Bib.Nr. 249 p. 19) und KAHRSTEDT (Bib.Nr. 156 p. 20—22) ab, die in diesen Vorschlägen XENOPHONS eine Tendenz zur allgemeinen Verstaatlichung der Gruben sehen wollten.

<sup>156</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 28.

helfen. So empfiehlt er den großzügigen Sklavenankauf durch den Staat, damit die Unternehmer die erforderlichen Arbeitskräfte mieten können. Da der Kaufpreis für die benötigte große Anzahl der Sklaven von Privatleuten nicht mehr aufgebracht werden kann, muß der Staat eingreifen, indem er öffentliche Mittel bereitstellt<sup>157</sup>. XENOPHON geht sogar so weit, vorzuschlagen, daß die 10 Phylen Athens<sup>158</sup> *καινοτομοῖεν*. Sie sollen also eine Erwerbsgesellschaft bilden, über deren Charakter wir uns schon oben S. 153 ausgesprochen haben. Auch Privatleute<sup>159</sup> ermuntert er zum gesellschaftlichen Zusammenschluß, um das Risiko zu vermindern und das Kapital leichter aufzubringen.

Privatunternehmer haben sich auch ohne XENOPHONS Anregung zu Lehnschaften zusammengeschlossen, wie uns die Inschriften<sup>160</sup> bezeugen, aber auch die Texte<sup>161</sup> überliefert haben. Solche Unternehmerrgesellschaften können mit sehr bescheidenem Kapital<sup>162</sup> gearbeitet haben und müssen durchaus keine Großunternehmer gewesen sein, indessen hören wir aber auch davon, daß ein Unternehmer mehrere Gruben betrieb<sup>163</sup>. Gerade die Mitbeteiligung ärmerer<sup>164</sup>, neben ihren Sklaven selbst in den Grubenbauen mitarbeitender Schichten im Bergbau ist ein wichtiges Zeugnis für die Erkenntnis der Gefahren einer Monopolisierung gerade dieser Schlüsselindustrie Athens in der Hand weniger Großunternehmer.

Wem aber der Bergseggen besonders hold war, der mußte damit rechnen, daß der Neid weniger glücklicher Konkurrenten oder skrupelloser Menschen dafür sorgte, daß eine reiche Fundgrube nicht in die ausschließliche Nutzung eines einzelnen kam. Die Verfolgung von Unternehmern, die auf einem „bescherten Glück“ fündig geworden waren, muß derartigen Umfang angenommen haben, daß sich HYPEREIDES geradezu zu einer Warnung veranlaßt sieht, die Unternehmer nicht zu entmutigen<sup>165</sup>.

Anfänglich — dies hat SCHÖNBAUER<sup>166</sup> mit sehr feinem historischen Einfühlungsvermögen klargelegt, — war die kurzfristige Konzessionierung das Übliche; dadurch aber wird die Produktionsmethode bestimmt: Rücksichtsloser Einsatz von Sklavenmassen zur Erzielung einer möglichst hohen Profitrate. Spätere Zeiten haben, wie wir soeben gesehen haben<sup>167</sup>, offensichtlich Schwierigkeiten gehabt, große Kapitalgesellschaften zu gründen, so daß der Kleinunternehmer immer mehr wurden. Darum sehen wir, daß neben den Sklaven eine nicht unerhebliche Anzahl von freien Privatleuten in Laurion Beschäftigung findet, sei es als Leiter ihrer eigenen Gruben und Hütten, sei es als Gesellschafter oder als staatliche Beauftragte, aber auch als Arbeiter, die ihre Konzession mit eigener Hände Arbeit nützen.

Mochte Xenophon mit Recht mutmaßen, daß seine Landsleute lieber mit dem Kopfe als Leiter von Sklavenarbeiten ihren Unterhalt zu verdienen trachteten<sup>168</sup>, so haben wir immer-

<sup>157</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 18.

<sup>158</sup> ibd. IV, 30: *καινωσάμενοι καινοτομοῖεν*: indem sie sich zusammenschließen, mögen sie neue Bergwerke auf tun.

<sup>159</sup> ibd. IV, 32.

<sup>160</sup> cf. CIA II, 782 lin 12—14: Gesellschaft eines Hypereides, Aischylides und des Sohnes Dikaiokrates. Wenn SCHÖNBAUER: o. c., p. 19, meint: „Bergbaugenossenschaften scheint es zu seiner Zeit nicht gegeben zu haben,“ — so irrt er, weil er diese wichtigen Zeugnisse übersehen hat.

<sup>161</sup> HYPEREIDES: Euxenippos-Rede XLII, 20: Gesellschaft des Philippos und Nausikles (z. B. u. ö.).

<sup>162</sup> Das Gesellschaftskapital, das bei DEMOSTHENES in der Phainippos-Rede (XLII, 3) erwähnt wird, beträgt 3 Talente.

<sup>163</sup> CIA II, 782.

<sup>164</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 16 [cf. Seite 156, Anm. 111].

<sup>165</sup> HYPEREIDES: Euxenipposrede XLVI warnt im Anschluß an das Exempel der ungerechtfertigten Beschuldigung gegen Epikrates ausdrücklich die Geschworenen, das Staatsinteresse dadurch zu schädigen, daß sie durch kleinlichen Prozeßhader den Aufschwung des Bergbaus (er spricht ausdrücklich von *καινοτομίαι*) hemmen.

<sup>166</sup> SCHÖNBAUER: l. c. p. 15—17.

<sup>167</sup> cf. Seite 164, Anm. 156.

<sup>168</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 22. Es ist von der Forschung wiederholt darauf hingewiesen worden, daß kein einziges Zeugnis dafür spricht, daß je ein Athener auf der Basis freier Lohnarbeit im Laurion seinen Unterhalt gesucht und gefunden hätte. cf. den Artikel „Laurion“ in PAULY-WISSOWA: Bib. Nr. 215 vol. XII.

hin den bescheidenen Grabstein des paphlagonischen ΜΕΤΑΛΛΕΥΣ ΑΤΩΤΑΣ als sprechendes Zeugnis<sup>169</sup> für die Arbeit freier Männer im Laurion.

Aber auch die Sklaven sollten nicht lange mehr die laurische Erde nach Schätzen durchwühlen müssen<sup>170</sup>. Wohl hatte XENOPHON die Silberadern bis zur ewigen Teufe für unerschöpflich gehalten, hatte gehofft<sup>171</sup>, durch seine wohlmeinenden Ratschläge den Mitbürgern eine *ἀέναον πρόσοδον*<sup>172</sup>, eine *nie versiegende Einnahmequelle* zu zeigen.

Die Gruben waren aber damals schon fast ausgebeutet und kamen zum Erliegen, als das thrakische Gold aus den vom König Philipp reorganisierten Bergwerken das Silber entwertete<sup>173</sup>. Die makedonische Goldwährung vernichtete die finanzielle Vorherrschaft Athens und machte die Bergarbeiter in Laurion brotlos. Um 250 v. Chr. liegen wohl fast alle Gruben still, und ein Aufflackern nach der Zerstörung von Korinth war nicht von langer Dauer. Die Revolution von 104 v. Chr. umfaßt zwar nur etwa 1000 Sklaven<sup>174</sup>, also wohl doch nicht alle vorhandenen, — zeigt aber auch, daß die wirtschaftlichen Verhältnisse ernstlich unbefriedigend waren. Man begnügte sich in der spätesten Zeit damit, die alten Schlacken<sup>175</sup> nochmals zu verhütten, da man mit Hilfe neuer technischer Methoden den Bleigehalt besser ausbringen konnte, an dem früheren Zeiten nicht viel gelegen hatte.

Indessen vermochten die erzarmen Schlacken auf die Dauer bei der Konkurrenz der reichen spanischen Silbergruben es doch nicht, den Arbeitern Unterhalt zu gewähren. So mußten nach den Gruben auch die Hüttenwerke stillgelegt werden, und POMPONIUS MELA<sup>176</sup> konnte feststellen: „*Thoricus et Brauronium, olim urbes, iam tantum nomina*“! Und als PAUSANIAS<sup>177</sup> seinen „Reiseführer“ durch Attika schrieb, blieb ihm nur übrig zu sagen:

ΛΑΥΡΙΟΝ ΤΕ ΕΣΤΙΝ ΕΝΘΑ ΠΟΤΕ ΑΘΗΝΑΙΟΙΣ ΗΝ ΑΡΓΥΡΟΥ ΜΕΤΑΛΛΑ

<sup>169</sup> cf. REINACH / Revue des études grecques, Jahrgang 1889, p. 94. Auch der Gegner des Phainippos der doch zu den 300 „Reichsten“ gehört, sagt (DEMOSTHENES XLII 20, bzw. 23) daß er, der vie Geld im Bergbau gewonnen, aber auch viel verloren hat, selbst mitgearbeitet habe, *indem ich mi meinem eigenen Leibe mich der Mühen unterzog und arbeitete*: τῷ ἑμαυτῷ σώματι πονῶν καὶ ἐργαζόμενος. Doch mag das eine Übertreibung sein, die ihm im Prozeß angebracht schien.

<sup>170</sup> Vielleicht ist, — bei der Dürftigkeit des Grabsteines und der vorwiegend bei Sklaven üblichen Nennung des Heimatlandes kann man das schwer entscheiden — aber auch ΑΤΩΤΑΣ kein freier Paphlagoner gewesen.

<sup>171</sup> XENOPHON: Staatshaushalt IV, 22. Viel versprach man sich auch von der Errichtung eines Bleimonopols, cf. Pseudo-ARISTOTELES: oeconomia II. 15 (p. 1353 A).

<sup>172</sup> ibd. IV, 17. Sehr viel richtiger urteilte der sarkastische DEMETRIOS VON PHALERON, wenn er — nach STRABON III p. 147 — von den Bergleuten in Laurion sagt: *Was sie heraufbrachten, blieb ihnen nicht, was ihnen aber geblieben war, brachten sie hinunter*. Dieses wichtige Wort spielt natürlich auf das Rätsel an, das die Knaben dem HOMER vorlegten.

<sup>173</sup> DIODOR: IV, 3. spricht von 1000 Talenten jährlicher Einkünfte aus diesen Goldgruben; die späteren Schriftsteller übernehmen alle diese Angaben.

<sup>174</sup> ATHENAIOS: VI, 272 E.

<sup>175</sup> STRABON: IX, 1, 23: τὴν παλαιὰν ἐκβολὰδα καὶ σκωρίαν ἀναχωνεύοντες εὕρισκον ἔτι ἐξ αὐτῆς ἀνακαθαίρομενον ἀργύριον τῶν ἀρχαίων ἀπέρωτος καμινούτων. *Indem sie den alten Haldensturz und die Schlacken wieder verhütteten, fanden sie daraus noch verlorengegangenes Silber, da die Alten im Hüttenwesen weniger erfahren waren*.

<sup>176</sup> POMPONIUS MELA II, 3. *Thoricus und Brauronium — Städte von einst, nunmehr nur noch Namen*.

<sup>177</sup> PAUSANIAS X, 1. *Das nun ist Laurion, wo einstmals für die Athener die Silbergruben lagen*.

## Kapitel VI

### Bergbau in den Diadochenreichen

„Griechischer“ Bergbau ist zwar mit „athenischem“ Bergbau — und das heißt bei dem Fehlen aller Nachrichten über Thrakien mit „laurischem“ Bergbau — gleichzusetzen, wie denn auch SCHÖNBAUER unter „griechischem Bergrecht“ allein das athenische versteht. Es ist aber nicht ohne weiteres möglich, diese besonderen Verhältnisse, die sich aus der Struktur Athens und den lokalen Bedingungen entwickelt haben, auf andere Länder zu übertragen. Das hat vor allem die Untersuchung von FITZLER<sup>1</sup> gelehrt, und das geht aus den Studien von ROSTOVTZEFF<sup>2</sup> aus jeder Seite hervor.

Die Eigenart des athenischen Bergbaus in Laurion ist demnach mit den anderen Grubenbetrieben überhaupt nicht zu vergleichen. Der spanische, makedonische, ägyptische oder norische Bergwerksbetrieb folgt ganz anderen Gesetzen und hat hinsichtlich der wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Stellung seiner Angehörigen ganz andere Voraussetzungen. Wir müssen uns daher entschließen, für jedes Gebiet eine besondere Untersuchung anzustellen, obwohl wir uns von vornherein die Dürftigkeit der Überlieferung vor Augen zu halten haben. Es besteht aber sonst die Gefahr einer ganz unzulässigen Verallgemeinerung eines höchst differenzierten, vielschichtigen Gebildes, in dem es wohl analoge und parallele Entwicklungen gibt, das aber keine innere Einheitlichkeit aufweist. Man kann nicht die Lücken der Quellen einfach dadurch schließen wollen, daß man eine „antike Bergbaugeschichte“ konstruiert, indem man die Zeugnisse des VI. Jahrhunderts für Siphnos, die des V. und IV. Jahrhunderts für Laurion und die des III. und II. Jahrhunderts für Makedonien, Spanien und Ägypten aneinanderhängt.

Wir vermögen allenfalls in Einzelstudien zu örtlich und zeitlich streng abgegrenzten Ergebnissen vorzudringen. So ist es auch ein Unding, etwa vom „griechischen“ Bergbau in der Diadochenzeit sprechen zu wollen, denn es gibt keinen solchen als eine irgendwie organische Einheit. Der Bergmann im griechischen Herrschafts- und Kulturbereich ist überall von lokalen Traditionen abhängig und durch örtliche Bedingungen von ausschlaggebender Gestaltungskraft bestimmt. Das Eigenleben der „Provinzen“ des Alexanderreiches kommt auf diesen wirtschaftlich-sozialen Gebieten viel stärker zur Geltung und Auswirkung, als es in der Literatur oder Kunst bemerkbar wird, obschon wir auch da sehr wohl zu differenzieren wissen.

Die Trennung nach Ort und Zeit ist richtiger als die doch nur äußerliche Zusammenschreibung recht heterogener Elemente. Wir müssen daher für jedes Diadochenreich und jeden Bergwerksbereich innerhalb dieser Gebilde eine kurze Feststellung treffen, ob irgendein Beitrag zu unserem Thema gefunden werden kann. Das Fehlen aller wirklichen Quellenwerke, der großen In-schriftensammlungen, der Papyri, der Zeitschriften und Wirtschaftsgeschichten in Freiberg macht mir allerdings eine allseitig sorgfältige, neue Überprüfung und Sammlung des Materials fast unmöglich. Alles Bemühen um Fernleihe nach Freiberg blieb vergeblich, weil es verständlich ist, daß die Bibliotheken derartige Werke nicht nach auswärts zur Verfügung stellen können, die ständig gebraucht werden. Ich kann nur fußen auf einer Kompilation aus den in den Anmerkungen zitierten Arbeiten.

<sup>1</sup> cf. FITZLER: Bib.Nr. 94.

<sup>2</sup> cf. ROSTOVTZEFF: Bib.Nr. 232 und 233, insbesondere 234. Besonders schmerzlich ist es mir, daß ich sein großes Werk zur Wirtschaftsgeschichte des Hellenismus durch die Güte von Herrn Prof. Dr. ALTHEIM zwar einmal einsehen konnte, es mir aber dann unerreichbar blieb.

## Das Makedonenreich

Nachdem wir soeben<sup>3</sup> in der Entwicklung der makedonischen Bergwerke in Thrakien einen wichtigen Grund für das Erliegen des laurischen Bergbaus erkannt haben, liegt es nahe, dieses Land als den nächsten Nachbarn Griechenlands zunächst zu untersuchen. Wir können freilich keinerlei historische Tatsachen fixieren, die irgendeinen Anhalt für das Leben der Bergarbeiter bieten. Immerhin kann die Gründung von Philippi als die einer reinen Bergstadt<sup>4</sup> zur Bewertung der Fürsorge und des Interesses der makedonischen Herrscher herangezogen werden. Obwohl wir weder Angaben über die Anzahl der Gruben noch über die Arbeiter haben, ist uns die kurze Nachricht überliefert, daß damals (352 v. Chr.) die Technik des Schmelzprozesses<sup>5</sup> verbessert wurde. Dadurch sei PHILIPP zu einer Neugründung neben dem alten Bergort Krenides im schon von HERODOT<sup>6</sup> ob seines Bergbaus gerühmten Pangaios bewogen worden. Bezeichnend ist wiederum, daß an Einzelheiten nur die Einkünfte aus diesem Unternehmen überliefert<sup>7</sup> worden sind. Die Bergwerksanlagen im südlichen Makedonien hat DAVIES<sup>8</sup> untersucht, der sich auch bemüht hat, die Bedeutung von Philippi und Krenides zu ermitteln<sup>9</sup>. Es ist auffällig, daß die antike Tradition nur sehr spärliche Nachrichten aufbewahrt hat, dabei konnte CARY<sup>10</sup> mit Recht darauf aufmerksam machen, daß Makedonien stets ein bedeutender Silberlieferant für die gesamte griechische Welt gewesen ist. Auch GEORGIADIS<sup>11</sup> hat die wirtschaftspolitische Rolle der Gold- und Silbervorkommen für den Aufstieg der makedonischen Macht herausgestellt. Gleichwohl ist auch mit Hilfe dieser sehr speziellen Studien die Lage der Bergarbeiter nicht zu ermitteln, so wichtig die genannten Arbeiten auch für Beurteilung und Darstellung der allgemeinen, politischen Geschichte sind.

Die alte Bergbautradition<sup>12</sup> dieser Gebiete hat nicht eine einzige Spur der eigentlichen Arbeiter hinterlassen<sup>13</sup>. Über deren Lage läßt sich höchstens für einen sehr späten Zeitpunkt, nämlich für den Moment der römischen Eroberung, sagen, daß die Könige von Makedonien als Bergherren einen sehr hohen Prozentsatz der Ausbeute eingefordert zu haben scheinen, der den Römern offenbar zu hoch vorkam. Die Erörterung der sozialpolitischen Eingriffe der Römer in den makedonischen Grubenbetrieb gehört insofern zur Bergbaugeschichte in den Diadochenreichen, als die von den Römern getroffenen Änderungen das einzige Licht auf die Verhältnisse zur Zeit ihrer Vorgänger werfen. Die Herabsetzung der Ausbeuteabgaben aus dem Kupfer- und Erzbergbau auf die Hälfte, die LIVIUS<sup>14</sup> erwähnt, ist mehrdeutig. Sie kann entweder als römische Protektion einheimischer Gewerbe oder als Zeugnis für die allgemeine Notlage dieser Gruben angesehen werden, kann aber schließlich auch eine lediglich politische Geste sein, die den bisherigen Herrscher und Bergoberherren diskreditieren sollte.

Ob die Bergarbeiter von dieser Steuerherabsetzung einen Vorteil für sich hatten, ist um so schwieriger zu beantworten, als wir über deren Verhältnisse nur vage Vermutungen anstellen

<sup>3</sup> cf. Seite 166 dieser Arbeit.

<sup>4</sup> STEPHANUS BYZANTIUS: sub voce *Φιλίπποι*.

<sup>5</sup> cf. Pseudo-ARISTOTELES: de mirabilibus auscultationibus XLII (p. 833 A 28).

<sup>6</sup> HERODOT: III, 112, findet es bemerkenswert, daß Xerxes die Gold- und Silbergruben des Pangaios bei seinem Zuge links liegen läßt. Sie scheinen demnach schon damals unbedeutend gewesen zu sein.

<sup>7</sup> cf. Seite 146, Anm. 63 dieser Arbeit.

<sup>8</sup> DAVIES: Ancient mines in Southern Macedonia = Bib.Nr. 71.

<sup>9</sup> idem: Two North Greek Mining Towns = Bib.Nr. 72.

<sup>10</sup> CARY: The sources of silver for the Greek world = Bib.Nr. 54.

<sup>11</sup> GEORGIADIS: Mines d'or et d'argent en Macédonie = Bib.Nr. 112.

<sup>12</sup> Schon um 550 v. Chr. zeichnet sich dies thrakisch-makedonische Gebiet durch zahlreiche Silbermünzen guter Qualität aus. Für etwa 10 Orte ist der Bergbau bezeugt. cf. PAULY-WISSOWA Bib. Nr. 215 col. 116—117.

<sup>13</sup> Leider konnte ich die Inschriften aus diesem Gebiet nur flüchtig durchsehen; es wäre möglich, daß sich aus ihnen noch weitere Anhaltspunkte gewinnen ließen.

<sup>14</sup> LIVIUS: a. u. c. XXXXV, 29. 11.



können. Es darf aber vielleicht geschlossen werden, daß dies weniger Sklaven waren, denn LIVIUS<sup>15</sup> bezeugt, daß die Römer nach dem Siege über Perseus V. in der Schlacht von Pydna 168 v. Chr. versuchten, die verhängnisvollen Ausbeutermethoden der „publicani“ von den Gold- und Silbergruben Makedoniens abzuwenden. Der römische Senat würde sich kaum veranlaßt gesehen haben, auf die Einnahmen zu verzichten und die Schließung der Gruben anzuordnen, wenn die Grubenbetriebe mittels Sklaven aufrechterhalten wurden. So aber wird eine freie Bevölkerung sie umgetrieben haben, die zu schützen notwendig war. Dafür spricht auch, daß Rom, als es 10 Jahre später die angeordnete Schließung zurückzog, selbst dann nicht die Nutzung dieser Bergwerksanlagen auf dem Wege der Verpachtung den „publicani“ ausgeliefert hat, sondern gegen ein „vectigal“<sup>16</sup> die Verwaltung den makedonischen Teilstaaten selbst in die Hand gab. MOMMSEN<sup>17</sup> hat allerdings wohl mit Recht geschlossen, daß diese Überantwortung der Gruben an die Teilstaaten nur Silbergruben betraf, denn es gibt zwar bis zum Jahre 146 v. Chr. aus den vier Makedonien zahlreiche Silbermünzen, aber keine Goldprägungen. Wie die einzelnen makedonischen Staaten den Betrieb durchführten, ergibt sich durch folgenden Hinweis: Der Ausdruck „exercentibus“ bei LIVIUS an der eben zitierten Stelle ist zwar ein terminus technicus des Landbaus wie der Bergmannssprache, wird aber gerade von diesem Schriftsteller gern von Gewerbetreibenden benutzt, unter denen man doch vorzugsweise die arme freie Bevölkerung und weniger die Sklaven versteht.

<sup>15</sup> LIVIUS: a. u. c. XXXXV, 18,3, führt das bezeichnende Urteil an, wenn er die Schließung begründet: *Nam neque sine publicano exercere posse, et, ubi publicanus esset, ibi aut ius publicum vanum aut libertatem sociis nullam esse. denn ohne Steuerpächter könne man auch keinen Bergbau treiben, und, wo der Steuerpächter aufträte, da gäbe es keine Freiheit mehr für die Bundesgenossen oder wenigstens sei das öffentliche Recht inhaltlos.*

<sup>16</sup> ibd. XXXXV, 29.11.

<sup>17</sup> MOMMSEN: Römische Geschichte, vol. I, p. 780.

### Das Seleukidenreich

Hatten wir soeben den Mangel an Quellen wenigstens noch durch Vermutungen über die Struktur des makedonischen Bergbaus auf Grund der wenigen uns vorliegenden Texte teilweise überbrücken können, so versagt uns die Dürftigkeit des Materials jede Aussage über das Seleukidenreich. Es sind nur zwei Quellen, die eine hat schon FITZLER<sup>18</sup> erschöpft: nämlich die Angabe bei Pseudo-ARISTOTELES<sup>19</sup>, daß sowohl die *σατραπική* wie die *πολιτική*, aber nicht die *ιδιωτική οίκονομία* Bergwerksgefälle erheben. Grubenbetrieb auf Gold, Silber, Kupfer konnte also Eigentum des Königs wie der reichsfreien Städte sein!

Im Makedonenreich schien das Herrscherhaus auf alle Bergwerke die Hand gelegt zu haben, und sei es nur in Form einer Ausbeuteabgabe<sup>20</sup>. Dort waren wohl im wesentlichen bodenständige Bergmänner — ob Freie oder Halbhörige, wissen wir nicht — Träger der Gewinnungsarbeiten. Im Seleukidenreich gibt es Bergwerke im städtischen Besitz, was uns sonst kaum wieder begegnet.

Damit ist aber auch alles gesagt, was die Quellen — freilich ohne vollständige Heranziehung der Inschriften — hergeben. Wichtig wäre es zu erfahren, ob sich der Bergmann auf einer staatlichen oder auf einer städtischen Grube besser gestanden hat, ob die Stadtgemeinde insgesamt oder jeder Bürger ein Schürfrecht besaßen, welchen Umfang der Bergbau überhaupt hatte und vieles mehr. So aber sind wir noch nicht einmal in der Lage anzugeben, wo sich die seleukidischen Bergwerksbezirke überhaupt befanden.

Eine kurze Erwähnung verdient noch eine Inschrift aus der alten Metallarbeiterstadt Sidon vom Jahre 47 v. Chr. Diese bezieht sich auf eine „Innung“ oder einen „Kultverein“ von Schwertfegern oder Messerschmieden<sup>21</sup>, die der *ἀρχων τῶν μαχαιροποιῶν*, der „Schmiedeobermeister“, setzen ließ. Die Entwicklung des Vereinswesens, die etwa mit Alexander dem Großen beginnt, hat sich im Gesamtbereich der hellenisierten Welt durchgesetzt, so daß es gar nicht verwunderlich ist, in einer Stadt wie Sidon eine derartige Innung zu finden, obwohl aus den Zeiten bis zum Ausgang der römischen Republik nur sehr wenig Belege für das Vereinsleben und Innungswesen vorhanden sind.

Zum Seleukidenbereich im weiteren Sinne müßte man freilich die Staatsgebilde der griechisch-baktrischen und der griechisch-indischen Herrscher rechnen. Denn wenn überhaupt Nachrichten über Bergbau und Metallarbeit im „seleukidischen“ Bereich vorliegen, dann stammen sie aus diesen Gebieten. Indessen mußten wir uns entschließen, diese bereits bei der Behandlung des Fernen Ostens in Kapitel III zu streifen. Gerade im Bergbau sind wohl auch in diesen Gebieten niemals Griechen tätig gewesen, höchstens als Metallarbeiter könnten sie auftreten, was vor allem durch die Münzprägungen<sup>22</sup> in Baktrien deutlich wird. Die rasch verlorenen Außenposten des Alexanderreiches gehören im Grunde doch auch zu den „Diadochenreichen“, sofern es Machtergreifungen durch Herrschergestalten sind, die wie Demetrios I., Menander, Eukratides oder auch schon Diodot II. und Euthydemos und noch früher Eumenes von Kardia politische Konstellationen auszunutzen wissen, wobei der eine oder der andere durchaus in den Spuren Alexanders wandelt. ALTHEIMS gewaltige Darstellung der „Weltgeschichte Asiens im griechischen Zeitalter“ macht es notwendig, auch bisher sehr wenig beachtete Herrschaftsgebilde als „Diadochenreiche“ zu betrachten, jedoch ist für unser

<sup>18</sup> FITZLER: o. c., p. 15—16.

<sup>19</sup> Pseudo-ARISTOTELES: *Oikonomikos* II, 1, 3—7.

<sup>20</sup> cf. LIVIUS: a. u. c. XXXXII, 12, 52.

<sup>21</sup> cf. oben S. 129, *Revue archéologique*, *Jahrgang 1891*, III, p. 108.

<sup>22</sup> P. GARDNER: *Catalogue of Indian Coins*, Vol I fasc. *Greek and Scythic Kings* — *Gießen 1920*. cf. ALTHEIM: *Bib. Nr. 4*, vol. I, p. 295 und TARN: *Bib. Nr. 272*, p. 75.

spezielles Thema kein Material zu gewinnen, obwohl aus methodischen und systematischen Gründen eine Darstellung der indischen, baktrischen, parthischen und kappadokischen Reiche erforderlich wäre.

Die Verhältnisse im Ptolemäerreich hat FITZLER grundlegend bearbeitet, so daß nur wenig nachzutragen blieb. Seine Arbeit ist eine jener Gesamtdarstellungen eines Spezialgebietes, die von der späteren Forschung zwar durch tausend Einzelheiten ergänzt werden müssen, die jedoch als Ganzes niemals völlig überholt sein werden. Für unser spezielles Anliegen, das auch FITZLER schon als Sonderproblem erkannt und berücksichtigt hat, genügt die Herausstellung einiger Momente und im übrigen — unter dem Vorbehalt eines ausführlichen Eingehens auf die Verhältnisse in der römischen Kaiserzeit im Band II dieser Arbeit — der Verweis auf sein Buch<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> cf. FITZLER: Bib.Nr. 94; für einige Einzelheiten ließe sich noch nennen die neuste Darstellung von H. SCHAMP: Die Bergwirtschaft Ägyptens / Glückauf, bergmännische Zeitschrift *Jahrgang 1951*, vol. LXXXVII, p. 799—803, der einige weitere Orte nennt; zudem LURIA: Bib.Nr. 184.

## Das Ptolemäerreich

FITZLER widmet das Kapitel IV seines Buches der Untersuchung über die „Bergwerke und Steinbrüche im ptolemäischen Ägypten“, gibt aber auf S. 19—86 nur eine ausführliche Beschreibung von den Steinbrüchen, während die Bergwerke wesentlich kürzer behandelt werden, da das ihm erreichbare Material wenig ergiebig ist. Er stellt nun eingangs die These auf: „In den Bergwerken ist die Ausbeute direkt, entweder durch Verbannte oder Gefangene, oder durch Fronarbeiter<sup>24</sup>“, zu deren Stützung er sehr scharfsinnig den Papyrus Flinders Petrie III, 43. 3.<sup>25</sup>, einen Beschwerdebrief aus den Kupfergruben am birket Karûn im Fayum, interpretiert:

Harmachos, der Kolonnenführer einer *Fronarbeitergruppe*, eines *πλήρωμα*, beschwert sich bei seinem Vorgesetzten Hermogenes wegen Überschreitung der Dienstpflicht. Man habe ihn und seine Leute gezwungen, nicht nur länger als vereinbart im Grubenbezirk zu bleiben, sondern zusätzlich die Strecken oder Stollen um 35 *σχοινία* weiter abzubauen<sup>26</sup>. Er verlangt entschieden die Nachmessung der von seinem *πλήρωμα* geleisteten Abbauarbeiten durch den staatlichen *Markscheider*, den *ἐγμετροητής*<sup>27</sup>. Diese Beschwerde reicht Hermogenes dem *ἀρχιτέκτων*<sup>28</sup> Theodoros weiter, der offenbar als königlicher Kommissar für öffentliche Arbeiten den Arbeitseinsatz des *πλήρωμα* zu entscheiden hatte.

Die Angehörigen eines solchen *πλήρωμα* sind Hörige, deren Arbeitskraft dem Staate, das heißt dem Könige zustand. Man wird dabei freilich nicht an die Staatssklaven Athens zu denken haben, die im wesentlichen Handlanger der Behörde waren. Es sind wohl Teile der Fellachenbevölkerung, die — irgendwo beheimatet — beträchtliche Teile des Jahres für öffentliche Arbeiten eingesetzt sind. ROSTOVITZ<sup>29</sup> hat nachgewiesen, daß gerade in Ägypten die Sklaverei sehr beschränkt ist, — um so ausgiebiger macht der König von dem ihm zustehenden Recht auf die Arbeitskraft seiner Untertanen Gebrauch. Wir dürfen uns dieses „Fronarbeiterleben“ weder zu schwarz noch zu günstig ausmalen; es hat den Arbeitskommandos oft genug am nötigsten Lebensbedarf gefehlt, die Papyri sind voll von Zeugnissen über mangelhafte Fürsorge des Staates, also über Nachlässigkeit und Eigennutz des Beamtenapparates<sup>30</sup>. Wir hören von Prügelszenen der erbitterten Proletarier<sup>31</sup>, wir lesen demütig ergebene Bitten um selbstverständliche Rechte, wir treffen auf entschlossenen Streik<sup>32</sup> der über das Maß menschlicher

<sup>24</sup> ibd. p. 21.

<sup>25</sup> ibd., p. 41, zu datieren etwa auf das Jahr 241/240 v. Chr., ins siebente Jahr Ptolemaios III. Euergetes I.

<sup>26</sup> Ein solches Längenmaß beträgt nicht weniger als 6000 m, was indessen hier unmöglich paßt. Da wir über die Stärke des *πλήρωμα* nichts wissen, können wir diese Leistung schwer beurteilen. Immerhin aber ist jede Zusatzarbeit bei der *ἀνοδία τῶν τόπων* [cf. ibd. lin 5] beachtlich.

<sup>27</sup> Es ist allerdings fraglich, ob die Übersetzung für *ἐγμετροητής* [cf. Fitzler, l. c., p. 67, Nr. 7], für die ich das Fachwort „*Markscheider*“ eingesetzt habe, mit Rücksicht auf dessen vorwiegend nicht bergtechnische Tätigkeit berechtigt ist.

Reine Bergspezialisten scheinen bei FITZLER, l. c., p. 66, Nr. 5, die *τὸν λίθον διακρίνοντες τεχνίται* die „*Prospektoren*“ der nubischen Goldbergwerke zu sein. *οἱ τὰ μέταλλα ἐργοδιώκται* sind dagegen *Fronvögte* ohne Fachkenntnisse wie auch die *ἐπιστάται* [cf. FITZLER, l. c., p. 66—67, Nr. 4—6]; das technische wie administrative Personal ist sehr gering.

<sup>28</sup> cf. FITZLER: l. c., p. 57—63, der die drei Aufgabengebiete des *ἀρχιτέκτων* als:

- a) Damm- und Kanalarbeiten
- b) Bergwerke und Steinbrüche
- c) öffentliche Bauten

treffend umschreibt. Er war demnach der Chef aller technischen Arbeitsaufgaben des Gaus, also sehr vielseitig beschäftigt.

<sup>29</sup> ROSTOVITZ: Bib.Nr. 233, p. 58, p. 79.

<sup>30</sup> Diesen Eindruck vermittelt schon FITZLER, o. c., besonders aber die großen papyrologischen Werke wie MITTEIS-WILCKEN: Bib.Nr. 192 u. a.

<sup>31</sup> Z. B. PETRIE-Papyri III, 42, C 11, um einmal ein Einzelbeispiel zu belegen.

<sup>32</sup> Der terminus technicus „*streiken*“ wird durch 2 Verben wiedergegeben: *ἀναβαίνειν*, *ἀναχωρεῖν*.

Geduld mißbrauchten Arbeiter. Wir sehen allerdings auch, daß diesen *σώματα*<sup>33</sup> gewisse Rechte zustehen; sie sind nicht jeder Willkür preisgegeben, ja sogar ihre gesundheitlichen Belange<sup>34</sup> werden vertraglich gesichert. Auch das Maß der Arbeitsleistung<sup>35</sup> ist fixiert und darf mindestens theoretisch nicht überschritten werden, und schließlich haben sie einen Vorgesetzten<sup>36</sup>, der offenbar ihre Rechtsansprüche vertreten kann.

So dürftig auch der Gewinn aus diesem einen Papyrusdokument scheinen mag, so vermittelt er doch eine unendlich viel lebendigere Vorstellung von der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Lage der Bergarbeiter im Altertum als die meisten sonstigen Zeugnisse. Hier spricht endlich — nach Jahrtausenden und als ein ganz vereinzelt Zeugnis unter Hunderten sonstiger Behelfsquellen — der Bergmann selbst, und gleich gewinnt unser wissenschaftlich-historisches Interesse jenen Grad der persönlichen Anteilnahme, der ebenso Voraussetzung wie Gefahr geschichtlicher Forschung ist.

Das Bild ist trübe, das der Text enthüllt: Die Arbeiter werden über die vertragliche Arbeitszeit hinaus in den ungesunden, wasserlosen Kupfergruben festgehalten, ja schlimmer noch, sie müssen offenbar erhebliche Arbeitsleistungen [35 „Schoinien“ können nicht unbeträchtlich sein, was auch immer das Wort bedeuten mag] als Übersoll erfüllen. Dazu wird ihnen die Umquartierung in ein am Seeufer gelegenes Dorf verboten, bloß weil die staatlichen Markscheider absichtlich zurückgehalten werden oder säumig sind. Es geht nicht nur den Arbeitern des Beschwerdeführers so schlecht, sondern andere Arbeitskolonnen leiden das gleiche und haben in der Notwehr gegen derartige Ausbeutungsversuche zum Streik greifen müssen. Wie die Leute dieser Kolonne selbst meinen, liegt die Schuld an dem unerquicklichen Zustand in der Abwesenheit des eigentlichen Vorgesetzten für das gesamte Arbeitskommando.

Andererseits ist zu berücksichtigen, daß dies eine Dokument für uns heute unendlich viel schwerer wiegt als zu seiner Zeit. Wir sehen darin notwendigerweise nur die Klage, die Beschwerde, die Mißstände und Fehler der königlichen Verwaltung. Daß es kein vereinzelter Fall nur ist, geht aus dem Hinweis auf den Streik der übrigen *πληρώματα* hervor; indes ist zu

<sup>33</sup> Dieser Ausdruck soll wohl kaum einen verächtlichen Nebensinn haben. FITZLER [l. c., p. 32 und 69] hielt sie sogar für „freie Lohnarbeiter“ und polemisierte dort gegen die Auffassung des Wortes „Sklave“ durch MAHAFFY und BOUCHÉ-LECLERCQ (Bibl.Nr. 41), indem er sich auf POLLUX III, 78, berief: *σώματα δ' ἀπλῶς οὐκ ἂν εἶποις, ἀλλὰ δοῦλα σώματα.*

Inzwischen dürfte durch die Arbeiten von MITTEIS-WILCKEN aber doch gegen FITZLER entschieden sein, daß die *σώματα*, obzwar nicht *δοῦλοι*, doch Unfreie gewesen sind, über deren Arbeitskraft der König verfügen konnte.

<sup>34</sup> Die Arbeiter erhalten *διὰ τὴν ἀνδρίαν* in den Kupfergruben das Recht zugesprochen, sich in das am Seeufer gelegene Dorf Alabanthis zu begeben. Obwohl unklar bleibt, was sie in diesem Ort tun sollen oder dürfen, scheint es klar, daß diese Vertragsbestimmungen irgendwie Rücksicht auf die Gesundheit der Arbeiter nehmen wollen, die *wegen der Wasserlosigkeit der Orte* zu leiden haben.

<sup>35</sup> Die Fronarbeit wird offenbar in doppelter Weise, sowohl als Arbeitspensum wie als Arbeitszeit, aufgelegt. Ist das Pensum schneller geschafft, als die staatlichen Kommissare errechnet hatten, so scheint es im Einzelfalle ganz von der Willkür des Beamten abzuhängen, ob die Arbeitskolonne früher in die Heimat zurückkehren darf oder die Arbeit bis zur Erfüllung der Termingrenze fortzusetzen hat, wie FITZLER ausführt.

<sup>36</sup> FITZLER bemüht sich sehr, den Titel *τριήραρχος* (PETRIE-Papyri III, 43, 3, letzte Zeile) zu deuten, bei BOUCHÉ-LECLERCQ (Bibl.Nr. 41) ist daraus beinahe ein „Kapitän von Galeerensklaven“ geworden! Wenn das ursprüngliche Wort „Schiffsbesatzung“ = *πλήρωμα* eine Bedeutungserweiterung erfährt und allgemein „Arbeitskolonne, Belegschaft“ heißt, warum sollen dann die Glieder dieser „Mannschaft“ ihren „Chef“ nicht einmal „Kapitän“ nennen? Ich halte es nicht für nötig, einen offiziellen Titel hinter dieser Bezeichnung zu suchen, um so weniger, als der Schlußsatz *διὰ τὸ μὴ παρῆναι αὐτοῖς τοῦτο δὲ γὰρ πάσχειν τὸν τριήραρχον* das besondere Vertrauen der Leute zu ihrem „Chef“ ausspricht, weshalb ich ihn in die einfache, derbe Sprache der Arbeiter übersetzen würde: „Und das alles müssen wir ausstehen, bloß weil der Käpten nicht da ist!“ Und ob der „Titel“ *ὑποτριήραρχος*, der sonst nirgends als nur in dem benachbarten Texte (P. P. III, 64—76) vorkommt, wirklich über jeden Zweifel erhaben ist, steht wohl auch noch dahin.

bedenken, daß diese Übergriffe unter einem notorisch unfähigen Beamten geschehen, der später seiner Stellung enthoben wurde. Die Beschwerde wird von dem untergeordneten Beamten sofort weitergeleitet und als begründet bezeichnet. Die sonst so leicht zu Beschwerden Anlaß gebende Unregelmäßigkeit und mangelhafte Lieferung der Verpflegung ist augenscheinlich in Ordnung; eine Klage über Lohnrückstände erübrigt sich freilich, da die Fronarbeiter nur verpflegt werden und keinerlei Barentschädigung bekommen. So trübe auch das Bild ist, das dieser Papyrus uns entrollt, so wird man diese traurigen Zustände doch nicht grenzenlos verallgemeinern dürfen.

Daß die Gruben als staatlicher Besitz unter direkter staatlicher Eigenverwaltung stehen, geht aus der Art des Briefstiles mit Sicherheit hervor: Die „Zwischenunternehmer“ fehlen nämlich, die wir sonst bei der „Submission“, bei der Vergebung von Staatsaufträgen an Privatunternehmer gegen das geringste geforderte Entgelt, antreffen<sup>37</sup>. Gerade in Ägypten hat sich ein ausreichendes Material erhalten, das uns einerseits den Verkehr dieser Unternehmer, die als Mindestfordernde den Auftrag erhalten hatten, mit der Regierung und andererseits mit der Arbeiterschaft zeigt. Dabei erscheinen ganz bestimmte Formen im Schriftverkehr, die FITZLER untersucht hat. Und diese Formen fehlen hier, so daß es sich nicht um Submission, sondern nur um staatliche Eigenverwaltung handeln kann.

Auf einen weiteren Papyrus müssen wir unser Augenmerk lenken, der für die Stellung der Metallhandwerker wichtig ist. Er ist ins Jahr 99 v. Chr. zu datieren<sup>38</sup> und bezeugt für den unbedeutenden Ort Pathyris Eisenarbeiter, die immerhin so zahlreich gewesen sein müssen, daß ihr Steueraufkommen in der üblichen Weise verpachtet war<sup>39</sup>. Die Verpachtung der Gewerbesteuern bedeutet zweifellos eine schwere Beeinträchtigung für die Existenz der freien Lohnarbeit; und es ist merkwürdig, daß gerade das Ptolemäerreich dies volkswirtschaftlich höchst schädliche Ausbeutungssystem einer Unzahl kleiner Blutsauger nicht in seiner Schwäche erkannt hat. Noch eigentümlicher berührt es, daß es die Römer beibehielten, die doch den Pächtergesellschaften der „publicani“ in der Kaiserzeit das Handwerk gelegt haben.

Diese beiden Papyri sind die einzigen, die aus ptolemäischer Zeit uns einige Aufschlüsse bringen, so daß wir den Betrieb und die Arbeitsverhältnisse in ägyptischen Bergwerken und das Schicksal der Metallhandwerker in den Ortschaften wenigstens ungefähr beurteilen können.

Gewiß sind auch archäologische Einzelfunde bedeutsam, wie etwa das bereits erwähnte Gefäß der Freiburger Sammlung zur Aufbewahrung von Quecksilber (p. 47, **Abb. 16** auf Tafel 12). Vor allem ist auf die Ergebnisse der Forschungen von SCHAEFER-MÖLLER (Bib.Nr. 243) zu verweisen, deren Ergänzung durch SCHUBART (Bib.Nr. 253) die Stärke des Gewerbes der Juweliere, Gold- und Silberschmiede auch in kleinsten Orten nachweist, was auch aus der Arbeit von REIL (Bib.Nr. 222) hervorgeht. Auch muß unsere **Abb. 4** auf Tafel 7 nochmals herangezogen werden: Die Verwendung der dort abgebildeten, ziemlich hoch entwickelten Gesteinsmühlen ist auffällig, da ja sonst vorwiegend Reibsteine verwendet werden und für die Zerkleinerung des Gesteins man eher Mörser erwarten sollte. Daß die S. 30, Anm. 11, erwähnte „Art granitener Handmühlen“ aus ptolemäischer Zeit stammt, ist zwar wahrscheinlich, ein höheres Alter aber nicht ausgeschlossen. Es wird noch archäologisch — und das kann nur an den Stücken selbst geschehen — zu klären sein, wie alt diese Werkzeuge wirklich sind. Es wäre nicht unwichtig zu entscheiden, ob die „Gesteinsmühlen“ in Griechenland oder im Ptolemäerreich oder im Pharaonenreich entwickelt worden sind. — Aus römischer Zeit haben wir das in seiner Deutung freilich etwas problematische Stück, das wir als **Abb. 47** auf Tafel 21 abbilden.

<sup>37</sup> cf. FITZLER: l. c., p. 21—38: Die Vergebung der Steinbrüche auf dem Submissionswege (mit sorgfältiger Darlegung der Begriffe und eingehender Behandlung der Quellen).

<sup>38</sup> cf. SAN NICOLÒ: Bib.Nr. 208, p. 82—86 (vol. I).

<sup>39</sup> ibd. aus Papyrus Petrie III, 117 e 16 und III, 119 (a) sowie aus Papyrus London III, Seite 10, eine Angabe über die Versteuerung des Goldschmiedegewerbes; auch diese Abgaben werden auf vier Jahre verpachtet.

Weitere archäologische Einzelheiten bieten die Veröffentlichungen von PETRIE über Naukratis, manches ist auch bei SPECK (Bib.Nr. 264) erwähnt.

Für unsere Fragestellung aber lassen sich die archäologischen Funde nicht weiter auswerten.

Sonst konnte FITZLER<sup>40</sup> nur noch eine Urkunde heranziehen, die sich auf die Edelsteingruben am fernen Djebel Zabara bezieht, und auch wir vermögen weiter nicht viel beizubringen. Es handelt sich um die Inschrift eines griechischen Offiziers, die auf das Jahr 130 v. Chr.<sup>41</sup> zu datieren ist, mit dem Hofitel ὀρχισωματοφύλαξ des Königs Ptolemaios VIII. Euergetes II. Dieser hatte die militärische Sicherung für die Verbindungswege von Koptos nach dem Roten Meer und die Sammeltätigkeit der Topas- und Smaragdsucher zu überwachen. Darüber hinaus ergibt die Inschrift nichts, doch benutzte FITZLER diese Gelegenheit, die drei erhaltenen Schriftquellen<sup>42</sup> zu prüfen, die von der Topasinsel berichten. Dabei gibt er mit Recht dem Berichte des STRABON den Vorzug und stellt fest: Diese halb und halb bergmännische Arbeit wird von Leuten geleistet, über deren Arbeitskraft der Staat frei verfügen kann. Sie erhalten also keinerlei Lohnzahlungen, sondern nur Verpflegung; mit Rücksicht auf die Gefahr der Unterschlagung gefundener Edelsteine sind sie in militärisch anmutenden Kolonnen zusammengefaßt, die nach gewissen Zeiträumen abgelöst werden.

Die Weihetafel aus Denderah<sup>43</sup> fällt wohl noch in den von uns zu behandelnden Abschnitt der Geschichte. Sie berichtet von einem Ἡρώιδης, der sich als ἡγεμὼν ἐπ' ἀνδρῶν καὶ ἐπι(τ) τῶν μετάλλων bezeichnet. Daß damit eine Dienstbezeichnung für einen staatlichen Bergwerksbeamten gemeint ist, wird wahrscheinlich, da eine Ehreninschrift<sup>44</sup> unter Ptolemaios X. Soter II. (also ca. 80 v. Chr.) auf Cypern dem Inselkommandeur Pot-Amon den Titel ὁ ἐπι τῶν μετάλλων gibt. In Pot-Amon wird man den Chef des ptolemäischen Bergbauwesens auf der Insel Cypern, also den „Berghauptmann“ sehen dürfen. Wie schon FITZLER<sup>45</sup> bemerkt hat, ist Cypern der wichtigste Bergbaudistrikt des Ptolemäerreiches, während sonst wenige Fundorte ausgebeutet werden. Ob aber dem Stifter der Weihinschrift von Denderah ebenfalls der hohe Rang eines „Berghauptmannes“ zukam oder ob er nur ein „Bergrat“ war, ist natürlich nicht zu klären.

Die übrigen Papyri bieten kein für uns verwendbares Material, soweit sie ergiebigere Angaben machen, gehören sie erst der römischen Kaiserzeit an.

Der von FITZLER ausführlich besprochene Papyrus aus der Sammlung Sir Flinders PETRIE vermittelt uns über die rein sachlichen Angaben, die wir ihm entnehmen konnten, ein gewisses Stimmungsbild, dessen Einzelzüge wir kurz zusammenfassend skizziert haben.

Die soziale Lage der Bergarbeiter im Ptolemäerreich wurde um vieles deutlicher und greifbarer, weil wir in dieser Urkunde eines der seltenen individuellen Selbstzeugnisse aus den Reihen der Bergarbeiter vor uns haben, während wir sonst auf ganz unpersönliche und meist indirekte Tatsachenangaben über Rechtsverhältnisse, Wirtschaftsfragen und Unternehmerziele angewiesen sind. Nun gibt es für die Ptolemäerzeit noch eine zweite, oft zitierte Quelle, die immer wieder zur Vorlage für ein Bild des Bergarbeiterlebens im Altertum schlechthin dienen muß: Offenbar aus eigener, früher gewonnener Anschauung beschrieb AGATHARCHIDES von

<sup>40</sup> FITZLER behandelt diese Inschrift l. c., p. 48—51, sehr ausführlich, obwohl ich gestehen muß, daß ich mir keine rechten Vorstellungen von dem dortigen Betrieb machen kann. Leider war mir die Nachprüfung nicht möglich, ob es vielleicht neueres Material darüber gibt.

<sup>41</sup> cf. DITTENBERGER: Syll. Or. Gr. Insc., vol. I, Nr. 132.

<sup>42</sup> STRABON XVI, 4, 6 (XVI, p. 177), DIODOR III, 39, PHOTIOS cod. 250 (pag. 456 b der Ausgabe von BEKKER).

<sup>43</sup> cf. PREISIGKE: Griech. Pap. Urk. aus Ägypt. — Heidelberg 1930, vol. III, Nr. 6045. Ἀρβακ(τε) καὶ τοῖς ἄλλοις το(ις) ἐν . . . (θε)οῖς Ἡρώιδης τῶν διαδόχων καὶ ἡγεμῶν ἐπ' ἀνδρῶν καὶ ἐπι(τ) τῶν μετάλλων . . . dazu Archäol. Anzeiger, Jahrgang 1913, vol. 28, p. 238, der mir leider nicht erreichbar war.

<sup>44</sup> DITTENBERGER: Syll. Or. Gr. Inscr. vol. I, Nr. 165. Ποταμόνα Αἰγυπτου τὸν ἀντιστρατηγὸν τῆς νήσου καὶ ἐπι(τ) τῶν μετάλλων τὸν γυμνασάρχον εὐνοῖα; χάριν.

<sup>45</sup> FITZLER: Bib.Nr. 94, p. 57, Nr. 1.

Knidos in seinen uns leider verlorenen „Fünf Büchern über das Rote Meer“ den Betrieb in den nubischen Goldgruben des Wadi 'Alaki. Dieser Bericht, der uns durch zwei im wesentlichen gleichlautende Auszüge<sup>46</sup> erhalten ist, soll von uns einer eingehenden Prüfung unterzogen werden.

Literarische Quellen müssen zunächst auf ihre Tendenz hin untersucht werden, ehe sie als historische Dokumente benutzt werden. Bei den bislang herangezogenen Autoren wäre es überflüssig, durch eine psychologische Analyse den Quellenwert kritisch zu ermitteln. AGATHARCHIDES ist jedoch nicht so bekannt, daß eine Orientierung über Art und Weise seines Schaffens fehl am Platze wäre, zumal sich ergibt, daß dieser Gelehrte ein großes Gewicht auf stilistisch wirksame Darlegungen mit der philosophischen Neigung zur *ψυχαιολογία*<sup>47</sup> verbindet. Wenn wir ferner erfahren, daß der uns überlieferte Bericht im hohen Alter angesichts der Greuelthaten des Königs Ptolemaios Physkon aus der Erinnerung an einen vielleicht Jahrzehnte zurückliegenden Besuch in der Absicht einer Kritik an der Staatsführung überhaupt geschrieben ist, so werden wir ihn im Rahmen unserer Arbeit richtiger beurteilen als unsere Vorgänger, die ihm, teils ohne weitere Begründung, den Vorwurf der Übertreibungen machen<sup>48</sup>, — teils ihn als eine unbedingt zuverlässige Autorität ansehen wollen<sup>49</sup>. AGATHARCHIDES will bewußt ein Stimmungsbild entwerfen, dessen trübe Farben ihm vor allem wichtig sind. Um diese aber gebührend hervorzuheben, scheut er vor einer ganz einseitigen Beleuchtung der an sich wahrheitsgetreu wiedergegebenen Tatsachen nicht zurück. Er schreibt:

*„Es gibt nicht leicht einen, der kein Mitleid mit den (enterbten) Elenden wegen des über großen Jammers hätte, wenn er sieht, daß die Körper völlig ohne Bedeckung sind und es nicht einmal zur Bedeckung der Blöße ein paar Lumpen gibt.“* [DIODOR III, 13. 2.]

Dabei übersieht AGATHARCHIDES, und der Leser tut es ihm nach, daß es bei der Hitze der nubischen Wüste und der Staubentwicklung vielleicht die einzige Wohltat für die Arbeiter war, nackt arbeiten zu dürfen. Er berichtet weiter:

*„Noch nicht erwachsene Knaben tauchen hinunter bis zu den ausgehauenen Örtern durch die Stollen, holen unter großen Anstrengungen den in kleine Brocken zerschlagenen Felsbruch herauf und fördern ihn am Mundloch ans Tageslicht.“* [III, 13. 1.]

Sind diese Worte gegen die unmenschliche Kinderarbeit zwar von echtem Mitleid bewegt aus der Feder geflossen, so bleibt zu bedenken, daß bei der Enge der Stollen und Fahrten diese Förderarbeit, bei der Erwachsene stets gebückt hätten kriechen müssen, für Kinder vielleicht weniger mühselig gewesen ist. Auch die Kinderarbeit in dem Mansfelder Kupferschiefer, so verwerflich sie selbstverständlich ist, war auf die gleichen Lagerstättenverhältnisse zurückzuführen.

Nicht ganz ohne Einschränkungen wird man auch folgende Angaben gelten lassen können:

*„Die (in die Bergwerke) Überantworteten — es sind ihrer eine große Menge — sind alle an den Füßen gefesselt und müssen tagsüber und die ganze Nacht hindurch in den Minen ausharren, ohne eine Erholungspause in Anspruch nehmen zu dürfen. Von jedem Fluchtversuch sind sie sorgsamst abgeschnitten, denn als Wachmannschaften sind Soldaten aus fremden Nationen und verschiedenen Sprachen eingesetzt, so daß keiner einen der Vorgesetzten durch freundlichen Umgang oder durch eine menschenfreundliche Aussprache bestechen kann.“* [III, 12. 3.]

<sup>46</sup> Zunächst bei DIODOR III, 12—14 [dem wir hier folgen], sodann bei PHOTIOS cod. 250.

<sup>47</sup> So z. B. führt Einzelzüge aus schärfster Prüfung der erhaltenen Schriften und Nachschriften an: SCHWARTZ in seinem Artikel „Agatharchides“ / PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215), vol II col 739—741.

<sup>48</sup> Unter anderen: NEUBURG [Bib.Nr. 203, p. 296], FLOYER: Le Nord-Etbaï, sa géographie et histoire — Paris 1905, p. 53 und ORTH bei PAULY-WISSOWA [Bib.Nr. 215, col. 141—142].

<sup>49</sup> FITZLER, ARDAILLON und HUE u. a.



Gewiß wird der Staat nur an den momentanen Arbeitsleistungen interessiert gewesen sein und die Kräfte weder geschont haben noch auf Wiederherstellung der verbrauchten bedacht gewesen sein. Diese Arbeiter kosteten ja im Gegensatz zu den Sklaven kein Anschaffungskapital! Indessen sprechen schon die archäologisch festgestellten Arbeiterwohnungen gegen den Daueraufenthalt in den Gruben, denn ganz ohne Ruhepause kann kein Mensch leben. Und außerdem ist Härte von seiten des Staates schließlich begreiflich, wenn man bedenkt, wer in den Gruben des Wadi'Alaki arbeitet:

*„In die Goldbergwerke überantworten die Könige in Ägypten die wegen begangener Verbrechen Verurteilten und Kriegsgefangene, ferner die, welche sich auf üble Verleumdungen eingelassen haben und solche, die auf Grund von Wutanfällen in Gewahrsam genommen wurden, und zwar teils sie selbst, teils aber obendrein ihre ganze Verwandtschaft. So üben sie zugleich Vergeltung an den Verurteilten und ziehen gleichzeitig hohe Einkünfte aus diesen Zwangsarbeitern.“* [III, 12. 2.]

Es handelt sich also um Verbrecher und allenfalls um Kriegsgefangene<sup>50</sup>, die zur Strafe ins Bergwerk geschickt werden. Das erklärt vieles, und die Härte wird begreiflicher. So edel auch die Absicht des AGATHARCHIDES ist, das zweifellos sehr harte Los der Verbrecher zu mildern, so imponierend sein Eintreten für Menschenwürde und Großzügigkeit auch diesen minderwertigen Elementen der menschlichen Gesellschaft gegenüber wirkt, — die von ihm geschilderten Zustände sind nicht Mißstände im landläufigen Sinne, die auf irgendwelchen menschlichen Willkürakten gegen tiefer stehende Sozialklassen oder auf sinnlosen Grausamkeiten beruhen.

Die Angabe des AGATHARCHIDES, in die Bergwerke habe man gerade jene „Verbrecher“ gebracht, die ihre Zunge nicht zu hüten wußten, läßt natürlich die Befürchtung aufkommen, daß im Ptolemäerreich vor allem auch politische Gegner der Regierung in die Bergwerke gezwungen wurden. Darin bestärkt uns der Zusatz, daß neben dem eigentlich „Schuldigen“ auch die Familie zur Bergwerksarbeit verurteilt wurde. Insofern ist das Mitgefühl des AGATHARCHIDES auch das unsrige, soweit es sich eben um dergleichen „politische Verbrecher“ handelt, die dem herrschenden System entgegentreten wagten und dabei natürlich scheiterten. So mag in diesen Wüsten mancher umgekommen sein, der nichts anderes als eine gewiß nur allzu berechtigte Kritik an den Mißständen der ptolemäischen Staatsverwaltung oder an der Person des Herrschers geübt hatte.

Diese überaus harten Maßnahmen sind Anwendungen eines juristischen Vergeltungsgedankens, und es ist zunächst nur das subjektive Gefühl einer *ὑπερβολή τῆς τιμωρίας*<sup>51</sup>, das aus den Worten des Schriftstellers spricht. Ganz zweifellos übertrieben ist es, wenn er behauptet: *καταπονοῦσιν μυριάδας ἀκληροῦντων ἀνθρώπων*<sup>52</sup>; weniger einseitige Parteinahme, die Schuld und Sühne einmal wirklich außer Betracht lassen darf, ist es, wenn er aus innerer Empörung berichtet:

*„Nachsicht oder einfache Haft erleichterung findet weder der Kranke noch der Körperbehinderte, weder der Greis noch die Schwachheit des Weibes, alle werden durch Schläge in den Minen auszuharren gezwungen, bis die Geküßten in der Zwangsarbeit verenden. Deswegen auch halten diese Unglücklichen die Zukunft für schlimmer als die Gegenwart und nehmen den Tod als etwas Ersehnteres als das Leben hin.“* [III, 13. 3.]

Diese letzte Bemerkung ist zwar zunächst nur für das Urteil über die Prinzipien des Strafvollzuges im ptolemäischen Ägypten aufschlußreich, läßt darüber hinaus aber die Einschätzung der bergmännischen Arbeit als die einer fluchbeladenen Quälerei erkennen, zu der man allerdings keine freien Menschen verpflichten mochte. Doch muß man die wenigen Fachleute, wie etwa jenen *τὸν λίθον διαίρων τεχνίτην*<sup>53</sup>, ausnehmen, denn diese Ingenieure sind gewiß freie Leute gewesen.

<sup>50</sup> Deren Zahl dürfte bei den im allgemeinen friedlichen Zeiten nicht sehr groß gewesen sein.

<sup>51</sup> DIODOR III, 13, 3. eines Übermaßes der Strafe

<sup>52</sup> ibd. 13, 4.

<sup>53</sup> DIODOR III, 12, 5. cf. S. 123: *Geologe, Metallurg*

Wildorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum

Wir werden daher zusammenfassend sagen dürfen, daß der Bericht des AGATHARCHIDES erstens nicht frei von Übertreibungen ist, daß er ferner Ausnahmeverhältnisse, nämlich Zwangsarbeit von Verbrechern, schildert, und daß er drittens einen durch die Ungunst der Natur besonders berücktigten Bergbaubezirk im Auge hat, dessen Arbeitsbedingungen nicht verallgemeinert werden dürfen. An der unbestreitbar traurigen Lage der dorthin verbannten Zwangsarbeiter trägt aber die Rechtspflege, und nicht allein die Mißachtung bergmännischer Arbeit, die Hauptschuld. Insbesondere wird die Knechtung von Kriegsgefangenen und die unmenschliche, weil völlig unbegründete Härte diesen Unglücklichen gegenüber unsere Empörung wachrufen. Nur hat eine derartige Willkür und Roheit mit dem Bergbau nicht viel zu tun, — zeigt eine derartige Maßnahme doch höchstens an, daß es keine schwerere, anstrengendere Arbeit als die in den Gruben des Wadi 'Alaki in ganz Ägypten gegeben haben mag. Als vollständiges Zeugnis für die soziale und wirtschaftliche Lage des Bergmannes im Altertum darf die Darstellung des AGATHARCHIDES nicht länger angesehen werden. Es bleibt freilich Tatsache, daß die nubischen Goldgruben ein Bergarbeiterelend gesehen haben wie wenig andere Reviere der Welt, denn es ist ja erst in zweiter Linie bedeutsam, ob jemand Bergmannsarbeit freiwillig oder gezwungen tut, während es doch vor allem darauf ankommt, ob er in diesem Berufe eine wirtschaftlich wie sozial befriedigende Stellung erringen kann. Allerdings hat sogar AGATHARCHIDES selbst dies trotz allen Elendsschilderungen nicht völlig ausgeschlossen, denn seine Ausführungen haben nicht das freie technische und administrative Personal im Auge, sondern nur die Leiden derer, die ihre Verstöße gegen die gesellschaftliche Ordnung, ob mit Recht oder Unrecht, als gerichtlich verurteilte Verbrecher zu büßen hatten. Wo aber die Leiden des Bergmannes als Strafe des Verbrechers erscheinen, ist bei der Fragestellung unseres Themas keine sichere Entscheidung zu treffen, wo die Strafe für den Verbrecher aufhört und wann die Not des Bergmannes beginnt.

Wir können aus AGATHARCHIDES nach den bisherigen Erwägungen kein Stimmungsbild gewinnen, das eine allgemein zutreffende Beweiskraft beanspruchen kann; es bleibt eine sachlich recht aufschlußreiche Quelle, der wir einen wertvollen Einblick in die wirtschaftliche Struktur des Grubenbetriebes verdanken. In den nubischen Goldgruben leiten den Betrieb offenbar einige wenige freie Techniker, denen als Arbeiter verurteilte Verbrecher und, allerdings wohl nur in beschränkter Anzahl, Kriegsgefangene als die billigsten überhaupt erreichbaren Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Die Mitverurteilung der Verwandtschaft bringt auch Frauen und Kinder mit in dieses Revier, deren schwächere Kräfte durch rücksichtslosen Einsatz gleichfalls bis zur Grenze der Leistungsfähigkeit ausgebeutet werden, so daß die Betriebskosten bei der wertvollen Produktion gewiß sehr gering waren.

Das nur z. T. selbstverschuldete Elend unter diesen Zwangsarbeitern ist unsagbar groß, daran ist trotz mancher Übertreibung nicht zu zweifeln. Dem Staate aber, der den Betrieb in eigener Regie hat, liegt an keiner sozialen Rücksicht oder Schonung dieser ihm anheimgefallenen Kräfte, so daß gegen ein rationelles Totarbeiten dieser Verbrecher die Obrigkeit nichts einzuwenden hat. Daß diese traurige Einstellung nicht allein auf das Ptolemäerreich beschränkt blieb, zeigt die Entwicklung im Römerreich, der wir uns nun zuzuwenden haben.

## Kapitel VII

### Der Bergbau im Römerreiche bis zum Ausgang der republikanischen Zeit

Die Formulierung der Überschrift dieses Kapitels bedarf der Rechtfertigung, denn ursprünglich existiert überhaupt kein „römischer“ Bergbau. Italien ist zwar nicht ganz metalllos<sup>1</sup>, doch äußerst arm an solchen Erzen, deren Verhüttung schon der Antike möglich gewesen wäre. Noch PLINIUS hat diese Ungunst der Natur<sup>2</sup> als Mangel empfunden und versucht, den römischen Nationalstolz darüber hinwegzutäuschen, indem er sich auf einen angeblich uralten Senatsbeschluß<sup>3</sup> beruft, der den Römern den Bergbau in Italien untersage. Diese Nachricht, die PLINIUS mit einer „Schonung“ Italiens zu begründen sucht, ist doch wohl aus der Luft gegriffen, denn ein solcher Erlaß paßt wenig zu dem praktischen Sinn der Römer. Wenn er wirklich bestanden hätte, würden wir wohl aus anderen Schriftstellern ebenfalls von ihm hören. Wir haben uns also mit der Tatsache abzufinden, daß die Römer kein von Haus aus Bergbau treibendes Volk sind, wie schon das Lehnwort metallum zeigt.

Wie weit die Etrusker<sup>4</sup>, deren Metallarbeiten nach Anzahl und Güte zweifellos recht beachtlich sind, die verschiedenen Metalle (Eisen, Kupfer, Silber und Zinn) der Halbinsel bei

<sup>1</sup> Die italienischen Gruben sind am sorgfältigsten immer noch bei CARYOPHILUS (cf. Bib.Nr. 55) p. 45, verzeichnet; sie beweisen eigentlich nur einen Bergbau im etruskischen Gebiet.

<sup>2</sup> PLINIUS nat. hist. III 20 (138): metallorum omnium fertilitate nullis cedet terris [sc. Italia] (der agrarische Ausdruck „fertilitas“ — ebenso „fecundior“ in der folgenden Anmerkung — fällt besonders auf).  
[Italien] steht keinem anderen Lande im Reichtum an Metallen aller Art nach.

<sup>3</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIII, 21: Italiae parci vetere interdicto patrum diximus alioqui nulla fecundior metallorum quoque erat tellus.

*Von dem alten Beschluß der Senatoren, Italien zu schonen, haben wir an anderer Stelle gesprochen, obgleich kein Erdreich auch an Metallen fruchtbarer war (als Italien).*

Der Versuch von SCHÖNBAUER (Bib.Nr. 249, p. 133), PLINIUS zu rechtfertigen, scheint mir daran zu scheitern, daß 1. der von PLINIUS behauptete Metallreichtum gar nicht existiert und 2. trotz der Versicherung absichtlicher Schonung Italiens die wenigen Möglichkeiten, Bergbau zu treiben, bis zur Erschöpfung der Vorkommen tatsächlich doch ausgenutzt worden sind. Man braucht ja nur an die früh erschöpften Gruben von Populonia, Argentanum, Temesa, Caldana, die CARYOPHILUS aufzählt, zu erinnern. Wenn nun auch die Erze der Insel Elba auf dem Festlande verhüttet wurden, so bedurfte deshalb Italien nicht eigens einer Bergordnung, in deren Fehlen SCHÖNBAUER, — m. E. mit Unrecht — eine Bestätigung des PLINIUS sieht, da zur Stütze einer so vagen Angabe mir ein argumentum e silentio nicht auszureichen scheint.

BESNIER hat sich mit dem Problem der interdiction du travail des mines en Italie sous la République in einem sehr ausführlichen Artikel beschäftigt (Bib.Nr. 21) und kommt ebenfalls zu dem Resultat, daß die PLINIUS-Stelle XXXIII, 21 über ein vetus interdictum patrum durch den archäologischen Befund widerlegt ist. Gerade dadurch, daß BESNIER mit viel Scharfsinn zunächst die Ansicht des PLINIUS zu stützen sucht, zeigt sich, daß sie unhaltbar ist. Schon LEGER (Bib.Nr. 170) hatte an der Glaubwürdigkeit des PLINIUS gezweifelt mit dem heute vielleicht nicht mehr zureichenden Argument, daß wir sonst keinerlei Beschränkung der „Gewerbefreiheit“ in der römischen Republik kennen.

<sup>4</sup> Auch der speziell der Etruscan metallurgy gewidmete Artikel von STROMBOLI (Bib.Nr. 268) ergibt keinen für unser Thema verwertbaren Einzelnachweis. Doch bietet die metalltechnische Untersuchung der archäologischen Funde einige wichtige Aufschlüsse über Guß-, Niet- und Schweißtechnik; danach hat der etruskische Metallarbeiter eine ziemlich selbständige Werkstattpraxis entwickelt, die für das VI. und V. Jahrhundert die Unabhängigkeit von griechischen Vorbildern beweist.

Im etruskischen Bereich lagen — vor allem im toscanischen Erzgebirge, dessen Mittelpunkt der monte Argentano ist, — die wichtigsten Eisengruben. Zu Elba cf. ODERNHEIMER: Bib.Nr. 209.

cf. im übrigen auch SCHACHERMEYR (Bib.Nr. 242).

Populonia genutzt haben, ist uns nicht überliefert, aber archäologisch erschließbar, denn die gewaltigen Schlackenhalde bezeugen einen jahrhundertelangen Hüttenbetrieb. Neben diesen Gruben gibt es höchstens in Süditalien, in Bruttium, noch nennenswerte Silbervorkommen, die einst von der Bevölkerung Großgriechenlands erschlossen worden sind, während sonst nur ganz vereinzelte, unbedeutende Betriebe bestanden haben, und auch diese nicht im ursprünglichen Gebiet der Römer.

Der Bergbau der Römer ist vielmehr einem Wandel unterworfen, der von der Entfaltung des römischen Machtbereiches abhängt. Schon in Ägypten hatten wir die erste Expansion nach dem Sinai am Beginn der ägyptischen Tradition auf Bergbauinteressen der Pharaonen zurückgeführt. Auch der „römische“ Bergbau beginnt seine Geschichte mit Eroberungen, und das kennzeichnet hier wie dort die wirtschaftliche und soziale Lage der Bergarbeiter, wenn auch nicht nachgewiesen werden kann, daß spezielle Bergbaubelange der Römer irgendwie hinter den punischen Kriegen gestanden haben. Es sind demnach zunächst — als Kriegsbeute in die römische Knechtschaft geratende — fremdstämmige Bergleute, mit denen der römische Bergbau anhebt. Als erste unterlagen diesem Schicksal die bergbautechnisch sehr erfahrenen Völker Siziliens, Sardinien, Korsikas und bald darauf die Spaniens, die bisher von den Karthagern beherrscht, aber gewiß auch in ihrem Bergbau gefördert worden waren. Besonderen Metallreichtum weisen die Inseln auf.

Auf Sardinien ist der Bergbau schon früh gut entwickelt gewesen, wie die Arbeiten von BINAGHI und DE LAUNAY zeigen, die auf die ältere Arbeit von GOUIN<sup>5</sup> aufbauen. Der große Metallreichtum der Insel ist für Karthager wie für Etrusker ein entscheidender Anziehungspunkt gewesen und hat vielleicht auch bewirkt, daß im ersten Vertrag mit Karthago, der wohl am Ende des VI. vorchristlichen Jahrhunderts geschlossen wurde, den Römern im Verkehr mit Sardinien Beschränkungen auferlegt werden, die für Sizilien nicht genannt sind. Vielleicht hat die römische Eroberung Sardinien den etruskischen Bergbau genau so lahmgelegt wie einst die Erschließung der makedonischen Gruben den in Laurion.

Belege für Umfang und Alter, Technik und Hilfsmittel lieferte vor allem die archäologische Erforschung der Insel, die manches Fundstück aus den alten Bergwerksanlagen geborgen hat. Auch die Freiburger Sammlung besitzt aus sardinischen Gruben einige ihrer interessantesten Stücke: Auf Tafel 18 bilden wir einige Bergeisen als Abb. 44, auf Tafel 22 und 23 als Abb. 49 und 56 zwei Bergmannslampen ab, die in ihrer Eigenart auf den betreffenden Tafeln gekennzeichnet werden.

Daß sich die Nutzung der Bergwerke durch die Karthager in ihren Formen noch soweit verfolgen lassen würde, um Schlüsse auf die Lage der arbeitenden Bevölkerung in jenen Bergbaugebieten, die nach dem ersten und zweiten punischen Kriege den Herrn wechselten, zu ziehen, wird nach dem Gesamteindruck der bisher ermittelten Quellen niemand erwarten. Die antiken Autoren, POLYBIOS an der Spitze, der 151 v. Chr. spanische Gruben besichtigte, LIVIUS, STRABON, DIODOR und PLINIUS, der sie 200 Jahre nach Polybios besuchte, sie alle überliefern uns nur die außerordentliche Rentabilität der von den Karthagern ausgebeuteten<sup>6</sup>

<sup>5</sup> cf. BINAGHI (Bib.Nr.25), de LAUNAY (Bib.Nr. 167); dadurch ist die ältere Arbeit von GOUIN (Bib.Nr. 123) wenigstens zum Teil überholt. cf. S. 103 Anm. 74, dazu auch von BISSING: Bib.Nr. 29.

<sup>6</sup> Der iberische Name ALETES, der angebliche Finder der Silbervorkommen von Neu-Karthago, weist auf vorkarthagischen Betrieb; damit ist jedoch noch nicht bezweifelt, daß erst die Barkiden die Grubenfelder dort zur Blüte gebracht haben. PLINIUS nat. hist. XXXIII, 6 behauptet ja, Hannibal habe täglich 300 Pfund Silber (!) Ausbeute aus den Gruben gehabt; unmöglich ist das nicht. Die Grube „Baebelo“ wird als Privateigentum der Barkiden genannt. (PLINIUS nat. hist. XXXIII. 6. 97.) Im übrigen cf. zum spanischen Bergbau die Arbeiten von BORLASE (über Zinn) Bib.Nr. 36, von DORY (über Kupfer und Kobalt) Bib.Nr. 80 und LUENGO (über Gold) Bib.Nr. 183, zu letzterem auch QUIRING: Bib.Nr. 220. Die interessantesten Ergebnisse der spanischen Bergbaugeschichte, die Reliefs von Linares (cf. SANDARS: Bib.Nr. 239) gehören erst der römischen Kaiserzeit an.

Silbergruben, ohne daß ein einziger auf Einzelheiten der Arbeitsverhältnisse und Bewirtschaftungsformen zur Zeit der Barkiden zu sprechen kommt. So ist es ganz unklar, ob der karthagische Staat die Gruben selbst betrieben hat, — dann müßten schon damals erhebliche Sklavenheere dort verwendet worden sein, oder ob den Landeinwohnern der Betrieb verpachtet worden war. Die Frage nach dem eventuellen Eigentum der Barkiden an Silbergruben ist nur aufzuwerfen, aber nicht zu lösen. Es ist allerdings wahrscheinlich, daß den Iberern die Gruben nicht mehr gehörten, denn wir finden sogleich nach der römischen Okkupation den römischen Staat als Eigentümer, während in Makedonien die Bergwerke und Grubenbetriebe den alten Inhabern belassen werden.

Auch die karthagischen Gruben haben eine Menge Fundstücke aus den alten Grubenbauen wieder ans Tageslicht gebracht. Aus Spanien stammen zweifellos die wertvollsten Dokumente des antiken Bergbaus, die Inschriften von Vipasca, die wir jedoch erst im zweiten Bande dieser Arbeit behandeln, da sie ja in die Kaiserzeit fallen. Aber auch archäologische Einzelfunde sind von Bedeutung: So bilden wir ein Gezähe aus spanischen Gruben ab, eine „Spitzhaue“, wie sie Abb. 43 auf Tafel 18 zeigt, sodann das große Gefäß, das der Wasserhaltung diente als Abb. 45 auf Tafel 19, sowie eine Lampe als Abb. 54 auf Tafel 23. Insgesamt zeigen diese Stücke, die auf den betreffenden Tafeln erläutert werden, zwar nur Einzelheiten, die mehr den Bergbau-techniker interessieren, die aber doch auch von uns berücksichtigt werden müssen: Sie sind nun einmal die letzten Überreste der Dinge, die den Bergmann des Altertums täglich umgaben, sein Leben bestimmten und oft genug auch seinen Tod. Spanische Gruben haben vor mehr als hundert Jahren die ersten überraschenden Aufschlüsse zur Kenntnis der höheren Bergbau-technik gebracht, als man in den nordspanischen Gruben bei Bilbao die alten Wasserhaltungseinrichtungen wiederentdeckte, die mit großen Treträdern und Pumpen gearbeitet haben und uns ein lebendiges Zeugnis für technische Leistungen der antiken Erfinder boten. Sie sind nur leider nicht richtig konserviert worden und daher für uns heute verloren. Noch im Jahre 1905 ging eins der wichtigsten Dokumente verloren, als man dort in der Grube Ceferina eine große archimedische Schraubpumpe wiederfand, die man bei der Bergung leider zerstörte.

Bisher ist noch niemals untersucht worden, ob die karthagische Epikratie mehr auf einer klugen Diplomatie oder auf einem handelspolitischen Militarismus beruhte<sup>7</sup>. Es erweckt jedoch den Anschein, als ob die Karthager den Einheimischen vielleicht etwas mehr von dem Gewinn<sup>8</sup> ließen als später die Römer ihnen zubilligten. Klingt es doch nach recht rücksichtsloser Ausbeutung, was LIVIUS von den Maßnahmen des alten Cato schreibt: *pacata provincia vectigalia magna instituit ex ferrariis argentariisque, quibus tum institutis locupletior in dies facta est provincia.*

<sup>7</sup> In dem von Vogt herausgegebenen Sammelwerk: Rom und Karthago — Leipzig 1943, behandelt p. 262—296 manche Einzelheit sehr aufschlußreich in seinem Beitrag ENSSLIN: Der Einfluß Karthagos auf Staatsverwaltung und Wirtschaft der Römer.

Leider geht ENSSLIN an der Frage der Bergbaubetriebe, — von zwei ganz kurzen Bemerkungen (p. 274 und 295) abgesehen — völlig vorbei.

Ob der von PLINIUS beschriebene Goldbruchbau karthagisch ist, erscheint zweifelhaft, cf. BEUTHER: Bib. Nr. 23 und oben S. 116 Anm. 13.

Die Karthager haben aber wohl auch schon, ehe sie nach Spanien übergriffen, in Nordafrika Bergbau betrieben. Dies geht aus dem sehr wichtigen Aufsatz von DUBUC: Bib.Nr. 81 hervor und wird durch die von uns Abb. 50 Tafel 22 abgebildete Lampe aus Bleiblech unterstrichen, die aus der Grube am Gebel Rsas in Tunis in die Freiburger Sammlungen gekommen ist. Sie wurde bereits von TREPTOW: Der älteste Bergbau und seine Hilfsmittel — Berlin 1918 / Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, vol. VIII, p. 171, fig. 28 publiziert.

<sup>8</sup> ENSSLIN hat in dem in der vorigen Anm. zitierten Aufsatz p. 265 den Zehnten als übliche karthagische Norm für Abgaben erschlossen, wenigstens für Erträge aus der Landwirtschaft.

<sup>9</sup> LIVIUS a. u. c. XXXIV, 21. — Daß ein Cato im Jahre seines Prokonsulats in Spanien (195 v. Chr.) die römischen Machtinteressen gegen die Unterworfenen ebenso rücksichtslos vertrat, wie er den Vorteil der Staatsfinanzen gegen die Privatinteressen der gewinnsüchtigen Steuerpächter wahrte, ist begreiflich. Die Stelle bei LIVIUS läßt leider nicht erkennen, ob Cato die direkten Bergwerksgefälle an den Staat (vectigalia) nur erhöht oder „als Neuerung eingeführt“ (institut!?) hat.

Nachdem die Provinz befriedigt war, setzte er (Cato) große Abgaben aus den Eisen- und Silbergruben fest. Durch diese Festsetzungen wurde die Provinz für die Folgezeit ergiebiger gemacht.

Wie ergiebig die Gruben von Neu-Karthago waren, beweist uns die Nachricht des POLYBIOS, die STRABON<sup>10</sup> erhalten hat: 40000 Menschen arbeiteten dort in der Mitte des II. Jahrhunderts v. Chr. mit einem täglichen Reingewinn von 25000 Drachmen für den *δημος Ρωμαίων*. Ob diese 40000 Menschen in der Hauptsache Sklaven gewesen sind oder ob es überwiegend einheimische, spanische Bergleute waren, ist nicht zu ermitteln; außer den Schutthalden von Carthagena spricht kein einziges Zeugnis mehr von den alten Bergarbeitern.

Die bergrechtliche Frage, ob bereits die Karthager ein Bergbaumonopol in Spanien besessen oder wenigstens beansprucht haben, ob die Römer dies übernahmen und ob sich dieses Monopol auf Eigentums- oder Nutzungsrechte erstreckte, wird sich nicht entscheiden lassen. Unsere historische Abhandlung ist nicht der Ort, nur Theorien vorzutragen. Sie hat vielmehr die Entwicklungslinien herauszuarbeiten, und wenn diese unerforschlich bleiben sollten, dann hat sie wenigstens die fixierbaren Tatsachen als solche darzulegen. Die gesamte Literatur zu zitieren<sup>11</sup>, liegt kein Anlaß vor. Ich entnehme lediglich der Arbeit von COHN<sup>12</sup> einige Ausführungen, die mir einem seit 150 Jahren<sup>13</sup> mit erbittertem Eifer von deutschen und französischen Rechtsforschern geführten Streit ein Ende zu machen geeignet erscheinen. Die bergrechtliche Geschichtsforschung hat vor allem darüber gestritten, ob innerhalb des römischen Machtbereiches Gruben im echten Privateigentum gewesen sind oder ob jeweils nur ein Besitzverhältnis vorliegt, weil ein Privatmann lediglich als Pächter oder Nießbraucher von unveräußerlichem Staatseigentum auftreten konnte. Nun erinnert COHN<sup>14</sup> an die Definition der Mineralien nach der Auffassung der Digesten<sup>15</sup> als „Früchte des Feldes“. Ferner macht er darauf aufmerksam, daß die Rechtsverhältnisse des Bergbaus in der Provinz grundsätzlich andere sein mußten als in Italien oder in den civitates foederatae, weil Provinzialland Staatseigentum ist. Darauf baut nun Cohn den sehr einleuchtenden Schluß: „Wenn Mineralien mit dem Grundeigentum rechtlich derart fest verbunden sind, daß sie ein anderer als der Grundeigentümer gar nicht abbauen kann, kann es auch zu keinem Bergwerkseigentum mit selbständigem Inhalt kommen<sup>16</sup>“. Sind: Mineralien „Früchte des Feldes“, gehört: das „Feld“ aber dem Staat, — so gehören ihm auch die Bergwerksrechte. Hat der Staat aber dieses Feld weitervergeben (verkauft), so kann er auch die Mineralien nicht beanspruchen und zurückverlangen. Und dies hat, so viel ich sehe, in der Antike kein Staat getan. Es scheint mir daher der lange Streit durch COHNS Feststellung eigentlich beendet, daß dem römischen Rechte eine dem heutigen Begriff „Bergwerkseigentum“ entsprechende Rechtseinrichtung unbekannt bleiben mußte. Auch nach den wohl endgültigen Feststellungen SCHÖNBAUERS existiert kein separates Bergrecht; es handelt sich stets um eine pachtartige Vergebung von Nutzungsrechten, wie in der Landwirtschaft, wo immer auch Grubenbetriebsrechte verliehen werden. Die Antike faßt den Bergbau als Parallele zum Ackerbau auf Staatsland auf, — daher erklärt sich die Anwendung der Grundsätze des Bodenrechtes; der Unternehmer trat also zum Staat in ein Verpflichtungsverhältnis und verlor seine Rechte bei deren Verletzung. Abgesehen aber von der Erfüllung der Realleistungen und -lasten gehörte ihm die Grube erb- und eigentümlich, so daß er sie verkaufen konnte, wenn der Käufer bereit war, die Reallasten zu übernehmen.

<sup>10</sup> STRABON III, 2.10.

<sup>11</sup> Sie ist wohl ziemlich lückenlos bei NEUBURG (cf. Bib.Nr. 203, 204 und 205) aufgeführt, sie wird ergänzt durch SCHÖNBAUER (cf. Bib.Nr. 247 bis 251). Zu erwähnen wäre wohl nur noch die Arbeit von COHN, auf die merkwürdiger Weise Schönbauer nicht eingeht.

<sup>12</sup> COHN: Das Bergwerkseigentum [Bib. Nr. 61].

<sup>13</sup> Die erste Arbeit [FLADE = Bib.Nr. 96] glaubte 1805 ein Bergregal nachweisen zu können.

<sup>14</sup> COHN o. c., p. 5.

<sup>15</sup> Dig. I, 7, § 14 D 24, 3 und I, 77 D 50, 16.

<sup>16</sup> COHN o. c., p. 4.

So wichtig dies für die Kenntnis von der Vergangenheit unseres heutigen Bergrechtes — gerade im Zusammenhang mit dem zeitbedingten Interesse der Öffentlichkeit an der Verstaatlichung des Bergwerkseigentums — sein mag, so liegt doch die Untersuchung staatsrechtlicher Normen und allgemeiner Eigentumsbegriffe außerhalb unserer Spezialforschung. Die bergrechtliche Geschichtsforschung ist bislang indessen weniger der historischen als der formaljuristischen Frage nachgegangen, ob die Antike ein Bergregal gekannt hat und ob sich eine Rechtskontinuität in der Auffassung vom Bergwerkseigentum aus dem römischen bis ins mittelalterliche Recht nachweisen lasse.

Im Zusammenhang mit unserem Thema genügt es zu wissen, ob der Bergbau fiskalisch betrieben, kurzfristig verpachtet oder ob er privaten Unternehmungen überlassen war. Ein fiskalischer Betrieb wird die Lage der Arbeiter vielleicht erträglicher, auf jeden Fall aber anders als die privatkapitalistische Ausbeutung gestalten. Nur finden wir bei STRABON<sup>17</sup>: *ἔστι δὲ καὶ νῦν τὰ ἀργυρεῖα, οὐ μέντοι δημόσια οὔτε ἐνταῦθα οὔτε ἐν τοῖς ἄλλοις τόποις, ἀλλ' εἰς ἰδιωτικὰς μετέστηκε κτήσεις. τὰ δὲ χρυσεῖα δημοσιεύεται τὰ πλείω.* Dieser „Verkauf“ von Silbergruben an Privateute unter Wahrung des Staatsmonopols für Goldbergwerke ist leider nicht datierbar, immerhin aber auch durch PLUTARCH<sup>18</sup> bezeugt, der zahlreiche Silbergruben als Besitztum des reichen Crassus bezeichnet, so daß unzweifelhaft manche Betriebe in Privathänden lagen. Wichtig wäre nun für unsere Beurteilung, wer diese Bergwerksunternehmer waren, was für einen Umfang ihr Betrieb hatte und aus welchen Arbeitsbedingungen sich die Lage ihrer Arbeiterschaft ergab.

Das interessanteste Zeugnis ist eine Bemerkung DIODORS, die freilich infolge ihrer lakonischen Kürze nicht ganz leicht zu interpretieren ist: *τῶν Ῥωμαίων κρατησάντων τῆς Ἰβηρίας πλῆθος Ἰταλῶν ἐπεπόλασε τοῖς μετάλλοις, καὶ μεγάλους ἀνεφέροντο πλούτους διὰ τὴν φιλοκερδίαν. ὠνούμενοι γὰρ πλῆθος ἀνδραπόδων παραδίδασιν τοῖς ἐφεστηκόσι ταῖς μεταλλικαῖς ἐργασίαις*<sup>19</sup>. Am auffälligsten ist an diesem Texte die Beteiligung der Italiker, die gewiß nicht nur als Parallelerscheinung zur Unternehmerbefugnis der athenischen isotelen Metoiken im Lauriongebiet<sup>20</sup> zu werten ist, sondern darauf hinweist, daß die Römer dem Bergbau innerlich fremd gegenüberstehen. Der verächtliche Ausdruck *ἐπιπολάζειν*: „sich zu schaffen machen“ und die *φιλοκερδία* begründen die erheblichen Profite in sehr verdächtiger Weise. Der nächste Satz erinnert abermals an athenische Verhältnisse und zeigt, daß die Sklavenvermietung eine offenbar auch anderwärts bewährte Wirtschaftsorganisation war. Wer sich hinter den *ἐφεστηκότες*<sup>21</sup> verbirgt, wüßten wir gern, um sagen zu können, wem die unglücklichen Sklaven überlassen wurden. Diodors Angaben sind leider zu knapp, um eine wirkliche Vorstellung vom Betriebsprinzip zu ermöglichen. Sie deuten aber klar darauf hin, daß erstens in Rom der Bergbau weder als Monopol<sup>22</sup> des Staates, noch als Privileg der römischen Bürger angesehen wurde, — sonst wäre die Beteiligung der Italiker nicht möglich — und daß zweitens ein Massenaufgebot von Sklaven die eigentliche Arbeit zu leisten hatte.

Wenn wir ferner aus dieser Stelle schließen dürfen, daß der Erwerb von Grubenanlagen oder überhaupt von berghaulichen Nutzungsrechten außerhalb der Wirtschaftsorganisation der „publicani“ möglich war, so ergibt sich naturgemäß ein Nebeneinander größerer und kleinerer

<sup>17</sup> STRABON III, 2,10: Schwierig ist die Stelle durch das *νῦν*, denn damit kann Strabon nicht eine Neuerung bezeichnen wollen. *Es gibt auch jetzt Silbergruben, aber keine staatlichen, weder hier noch anderwärts, sondern sie sind in Privateigentum übergeführt. Die Goldbergwerke aber werden in der Mehrzahl staatlich betrieben.*

<sup>18</sup> PLUTARCH: Crassus cap. 2, *ὅντων δ' αὐτῶ παμπόλλων ἀργυρείων.*

<sup>19</sup> DIODOR V. 36 *Als die Römer die Macht über die spanische Halbinsel gewonnen hatten, machte sich eine Menge Italier in den Bergwerken zu schaffen. Und wegen ihrer Geldgier schleppten sie große Reichtümer weg. Sie kauften nämlich eine Menge Sklaven und übergaben sie den Schachtmeistern (?) für die Bergbauarbeiten.*

<sup>20</sup> cf. Seite 157, Anm. 115.

<sup>21</sup> Das farblose Partizip „Aufsehender“ dürfte eine Ingenieurs- oder Steigerstellung ausschließen; man denkt eher an einen „Sklaventreiber“.

<sup>22</sup> Eine Monopolisierung läßt sich erst aus den Maßnahmen des Kaisers TIBERIUS ableiten.

Unternehmer und damit noch ein dritter Hinweis auf die ähnlichen Verhältnisse im Laurion. Die sozialpolitisch günstige Auswirkung des kleinen Unternehmers beruht auf dem persönlichen Verhältnis zu seinen wenigen Sklaven, die durch die Einwirkung gleicher Arbeitsbedingungen und Berufsgefahren für Herrn und Sklaven begründet ist. Dagegen bleibt im staatlichen wie im privaten Großbetrieb das Interesse am Sklaven ein rein sachlich-kapitalistisches und geht nur „bis zum möglichst rentablen Totarbeiten“, wie HEICHELHEIM<sup>23</sup> treffend sagt.

Die staatlichen Großbetriebe haben zunächst, wie es scheint, keine große Rolle gespielt und vielleicht sogar bis auf den wahrscheinlich stets staatlichen Goldbergbau ganz gefehlt<sup>24</sup>. Die übliche Nutzung der Staatsgruben durch die „publicani“ ist nämlich niemals etwas anderes als reiner Privatbetrieb auf staatlichem Grund und Boden gewesen, der, diktiert vom Privatinteresse der Pächter, ohne Rücksicht auf die staatlichen Belange betrieben wurde<sup>25</sup>. Die Erwerbsgesellschaft der publicani ist vielleicht sogar Repräsentant der rücksichtslosesten Wirtschaftsmethode im Gesamtbereich der Geschichte während des Altertums, da sie durch die Kürze der Pachtfrist stets zum Raubbau an den Einnahmequellen verführt wird. Die Gesellschaften der publicani können außerdem mit dem Mäntelchen staatlicher Autorisation auftreten, müssen andererseits ihre Übergriffe durch Korruption des Beamtenapparates und der Justiz verdecken. Es mag sein, daß der Bergbau in Spanien von diesen stets eine Mißwirtschaft bedeutenden Organisationen der publicani durch die Anordnung Catos verschont bleiben sollte, wie wir dies für den makedonischen Bezirk auf Grund der eben zitierten LIVIUS-Stelle<sup>26</sup> mit einiger Gewißheit vermuten konnten.

Vielleicht hat auch dem Triumvirn Marcus Antonius die „Antoniana“ genannte große Bleigrube in Spanien gehört, von der PLINIUS sagt<sup>27</sup>, sie wie auch die [benachbarte] santarenische sei fast zum Erliegen gekommen, hätte dann aber wieder reiche Ausbeute gegeben. Ihr erneuter Umtrieb hängt vielleicht mit technischen Fortschritten in der Verhüttung des leicht verrauhenden Bleis zusammen und ist nicht nur auf das Erschürfen eines neuen reichhaltigen Trums zurückzuführen. Wie sich die Berg- und Hüttenleute übrigens gegen die Gefahren der Bleivergiftung<sup>28</sup> geschützt haben, — ob es zugunsten des im Kurs so niedrigen Sklavenlebens irgendwelche sanitären Maßnahmen gab — bleibt unbekannt. Noch gefährlicher war der schon von CICERO<sup>29</sup> erwähnte Quecksilberbergbau der Grube von Sisapo, dem heutigen Almadén in Spanien. Diesem einzigartigen Bergbau widmeten die Römer<sup>30</sup> eine so große Aufmerksamkeit, daß sie

<sup>23</sup> HEICHELHEIM: Wirtschaftsgeschichte des Altertums — Berlin 1928, 2 vol., cf. vol. I, p. 627. cf. Neuauflage: Bib. Nr. 137.

<sup>24</sup> Ich vermag trotz allen Suchens keine Nachricht darüber zu finden, daß der römische Staat je eigene Regiebetriebe im Bergbau zur Zeit der Republik unterhalten hätte. Die oben erwähnte STRABON-Stelle III, 2,10 (cf. Seite 183, Anm. 17) ist die einzige, die den Goldbergbau als „öffentlichen“ Betrieb bezeichnet. Auch STATIUS: Silvae III, 3,89, spricht nur von den Einnahmen des Fiskus aus den Goldbergwerken Spaniens und Dalmatiens, ohne sich über die Betriebsprinzipien auszusprechen.

<sup>25</sup> Ich folge den Ausführungen von ROSTOVITZ in seiner Geschichte der Staatspacht (cf. Bib.Nr. 233). Die Verhältnisse in der republikanischen Zeit sind durch den Mangel an Inschriften, Papyri und Berichten nicht so klar zu umschreiben, wie die von Rostovitz behandelte Epoche.

<sup>26</sup> cf. Seite 169, Anm. 15. — cf. auch SCHÖNBAUER, Bib.Nr. 249, p. 134—135. SCHÖNBAUER vermutete sehr ansprechend, daß Cato den Versuch gemacht habe, die spanischen Silbergruben in Staatsregie zu überführen und direkt auszubeuten, was später unter dem Druck der sonst unentbehrlichen Generalpächter wieder aufgegeben wurde.

<sup>27</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIV, 17, 49.

<sup>28</sup> Zu diesem Problem äußert sich KOBERT, Bib.Nr. 165. <sup>29</sup> CICERO: Philippica II, 19.

<sup>30</sup> cf. HOPPENSACK (Bib.Nr. 143), der den Quecksilberbergbau der Römer behandelt hat, nachdem drei Jahre zuvor HILLEBRANDT (Bib.Nr. 139) als erster sich mit der Geschichte des Quecksilbers beschäftigt hatte. Die Geschichte des Bergbaus in Spanien ist bereits in der Antike von DIODOR V. 35—38 behandelt worden, ihm folgten CARILLO Y LASO (cf. S. 107 Anm. 1) — Madrid 1770, sowie BETHE: Commentatio de antiquae Hispaniae re metallica — Göttingen 1805 und die sehr gute, auch heute noch nicht entbehrliche Arbeit von ROLOFF: Commentatio de metallifodinis antiquis Hispaniae — Göttingen 1808. Auf sie wird im Teil II unserer Arbeit noch näher einzugehen sein.

Zum karthagischen Bergbau in Spanien cf. auch die Literaturangaben S. 94 Anm. 17 und S. 106 Anm. 95: VIVES Y ESCUDERO, LAPEYRE-PELLEGRIN und HERBIG,



den quecksilberhaltigen Sand nicht an Ort und Stelle verarbeiteten, sondern ihn vielmehr in die Zinnoberhütten nach Rom<sup>31</sup> bringen ließen. VITRUV, der die Zinnoberbereitung in der soeben zitierten Stelle auf ziemlich breitem Raum beschreibt, bemerkt mit keinem Wort etwas über die Giftigkeit des Quecksilbers und spricht auch nicht von irgendwelchen Vorsichtsmaßnahmen für die Arbeiter, die dabei beschäftigt waren. Wirtschaftsgeschichtlich interessant ist die Monopolisierung der Zinnoberfabrikation, da man die einzige Konkurrenz, die Hütte von Ephesus, ebenfalls nach Rom verlegte. Über die Auswirkung auf den Bergmann ergibt sich aus den antiken Nachrichten nichts. Daß ursprünglich an Ort und Stelle das Quecksilber verarbeitet wurde, ist PLINIUS bekannt gewesen, der von einer Kapitalgesellschaft berichtet, deren Mitglieder auf Gewinn- und Verlustanteil zusammenarbeiteten<sup>32</sup>.

Es verdient jedoch Beachtung, daß die iberischen Bergleute ihre einheimischen Fachausdrücke zur römischen Bergbauterminologie beigesteuert haben, die als Lehnworte in die lateinische Sprache übernommen worden sind. Da nun etymologische Notizen in dieser Arbeit nicht Platz finden können, nennen wir nur einige Beispiele, doch genügen diese, um zu zeigen, daß die Bergleute und Hüttenmänner in Spanien, die außer den Halden und Schlacken sonst keine Spuren hinterlassen haben, eine sehr viel höhere Technik entwickelt hatten als die Römer.

Aus dem Iberischen stammt gewiß *balux* (PLINIUS nat. hist. XXXIII 77): „Nuggets“, das auch in der Form *ballucca* vorkommt. Größere „Goldklumpen“ nennt der Iberer *palagas*, *palacarnas*, *psalacurnas* (PLINIUS XXXIII 77). Besonders zähes Gebirge wird *gangadia* genannt (PLINIUS XXXIII 71). Und schließlich ist wohl auch *cuniculus*: „Kaninchenbau“, also „unterirdischer Stollen, Stollenbau“ ein iberisches Wort. Die gleiche Abstammung dürften auch die Bezeichnung *agagans* (PLINIUS XXXIII 76) „Waschanlage“ und ebenso die Bezeichnung *arrugiae* für „Stollen im Bruchbau“ bei der Goldgewinnung (PLINIUS XXXIII 70) haben. [Die Ableitung vom griech. *ἀγωγή* bzw. *ὄρυγή* ist weit weniger wahrscheinlich, obwohl es neben den *arrugiae* noch *corrugi*: „Wasserstollen“ (PLINIUS XXXIII, 73) gibt]. Auch für einige weitere Wörter ließe sich die iberische Wortwurzel wahrscheinlich machen. Diese zunächst sehr dürftig erscheinenden Sprachreste bezeugen aber eine außerordentlich feste, bodenständige und überlegene Bergbautradition, der sich die Eroberer des Landes beugen mußten. Dies durfte nicht übersehen werden, da wir in der Kaiserzeit weitere Beispiele auch auf anderen Gebieten antreffen, also selbst noch in einer Zeit, als die Römer über zwei Jahrhunderte bereits Herren des Landes sind.

Aus den Zeiten der Republik ist uns sonst kaum noch eine Nachricht überliefert, die den Bergbau beträfe. Auch die neueste Darstellung zur speziellen Bergwerksgeschichte<sup>33</sup> geht auf die Zeit der Republik nicht näher ein.

Nur der keltische Bergbau in den Goldgruben von Vercellae, der ursprünglich den Victumulern gehört hatte, erfährt eine Beleuchtung: Wir erfahren die interessante Einzelheit, die mit dem Berichte des LIVIUS über die Abneigung des Senats gegen eine Verpachtung der Bergwerke an die 'publicani' übereinstimmt, aus PLINIUS<sup>34</sup>. Dort lesen wir, die bergbaulichen Anlagen der publicani seien in Vercellae auf eine Höchstzahl von Grubenarbeitern, und zwar auf 5000 Mann, beschränkt gewesen. Der Staat hat demnach auch hier der schrankenlosen Gewinnsucht einzelner Leute und der Gefahr einer Unzufriedenheit in der breiten Masse vorbeugen wollen.

<sup>31</sup> VITRUV de archit. VII, 9.

<sup>32</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIII, 7, 40.

<sup>33</sup> cf. TÄCKHOLM: Bib.Nr. 271.

<sup>34</sup> PLINIUS nat. hist. XXXIII, 21.

Der keltische Bergbau im eigentlichen Gallien erstreckt sich nach den Untersuchungen von DAUBRÉE<sup>35</sup> auf fast alle in der Antike verwendeten Metalle. DAUBRÉE erinnert an die Gewinnung von Waschgold aus der Aurigera, dem heutigen Ariège. Infolge des Mangels an schriftlichen Quellen sind jedoch fast alle seine Angaben<sup>36</sup> für uns wertlos. CAESAR berichtet wenig, er erwähnt nur die aerariae structurae der Sotiaden in Aquitanien<sup>37</sup> bei Sos in der Nähe von Nérac und die magnae ferrariae in der Gegend von Bourges, dem alten Avaricum<sup>38</sup>, — beide Male, weil diese bergbautreibenden Völker ihre belagerte Stadt durch Minen<sup>39</sup> und Stollen zu retten suchten. Schließlich könnte man noch die Kupfergruben von Baigory (Basses-Pyrénées) erwähnen, die rund 50 Stollen und ebensoviel Schächte zählen, welche etwa 10 m über der Talsohle in den Berghang getrieben sind, weil Münzfunde aus der Zeit des Antonius-Lepidus-Octavian ihren Betrieb sicher nachweisen<sup>40</sup>.

Was wir sonst noch vom Bergbau des republikanischen Roms erfahren, sind im Grund recht belanglose Einzelheiten. Für die bereits<sup>41</sup> erwähnte Tatsache, daß reiche Privatleute auf ihren Ländereien auch in den Provinzen Bergbau getrieben haben, ließe sich noch einiges Belegmaterial beibringen. So scheint VARRO<sup>42</sup> gemeint zu haben, in seinem Werke über den Landbau

<sup>35</sup> DAUBRÉE: Bib.Nr. 68. Hervorgerufen wurden dessen Studien durch die Galerie consacrée à l'histoire du travail auf der Pariser Weltausstellung 1867, auf der erstmalig die antike Bergbautechnik in ihren Überresten (Förderkörbe, Wassereimer, Gezähe, Geleuchte, Pumpenreste, Gesteinsmühlen, Mahlgut, Fördergut usw.) der Öffentlichkeit gezeigt wurde. — Die Stücke stammten meist aus spanisch-portugiesischen Orten. — Zu Gallien cf.: DESJARDIN. Géographie de la Gaule romaine — Paris 1876 p. 409—430 und vor allem: P. JACOBSTHAL: Einige Werke keltischer Kunst/Die Antike Jahrgang 1934 vol. X p 17—45 mit 44 ausgezeichneten Abb.

Der eigentliche gallische Bergbau vor der Römerzeit kann von uns nicht berücksichtigt werden, da wir über die Verhältnisse der Bergleute in diesen Zeiten ja nichts erfahren, sondern nur eine Bergbaugeschichte allgemeiner Art geben könnten. Es genügt, hier auf folgende Werke zu verweisen: DECHELETTE: Bib.Nr. 75, NEUBURG: Bib.Nr. 203 und auf den vol. III von FRANK: Bib.Nr. 103. Wir werden natürlich im zweiten Bande dieser Arbeit wesentlich eingehender von diesen Gebieten zu sprechen haben. Übrigens ist das Interesse an der Bergbaugeschichte in Frankreich schon vor mehr als 200 Jahren lebendig geworden durch die 1730 erschienene Arbeit von DE VILLARS: Bib.Nr. 284, die unter dem Einfluß und dem Eindruck der Lehren des Merkantilismus geschrieben wurde.

<sup>36</sup> Die von ihm bei Vaudrevaing in der Nähe von Saarlouis gefundene Inschrift

INCEPTA OFFI  
CINA EMILIANA  
NONIS MART

gehört sicher erst der römischen Kaiserzeit an; vielleicht ist sie einem der bei PAULY-WISSOWA (Bib.Nr. 215) verzeichneten Angehörigen einer gens Aemilia zuzuschreiben, etwa dem auch sonst im Rheinland durch Inschriften vertretenen L. Aemilius l. f. Camilia Carus (Nr. 38) oder dem Aemilius A. fi. Victorinus (Nr. 150), der ebenfalls in Gallien beamtet war. Sachlich ist sie interessant, denn man könnte in ihr eine „Verstufung“ sehen. Doch gehört ihre Behandlung zur Darstellung des Bergbaus in der römischen Kaiserzeit.

<sup>37</sup> CAESAR bellum Gallicum III 21, 3. Für uns ist die Variante der Handschriften structurae/secturaeque nicht wesentlich.

<sup>38</sup> CAESAR bellum Gallicum VII 22, 2, wo er etwas ausführlicher davon berichtet, daß die Bewohner Minengänge gegen seine Belagerungswälle vorgetrieben hätten. Aus beiden Stellen geht aber hervor, daß der gallische Bergbau nicht nur Tagebau gewesen ist.

<sup>39</sup> Es ist nicht uninteressant, daß die Gallier das heute so geläufige Wort „Mine“ aus ihrem Wortschatz beigesteuert haben, denn es geht auf altkeltisches: *méin*, *meian*, *mwyn* zurück. Davon ist dann unser Wort „Mineral“ abgeleitet.

<sup>40</sup> Ob die von STRABON IV 191 erwähnten Kupfergruben im Besitz der Kaiserin Livia und in dem des Sallust dort zu lokalisieren sind, ist ungewiß. Strabon zeigt aber, daß am Ausgang der Republik Gallien bedeutenden Bergbau hatte. Dazu PLINIUS XXXIV 1, 2 (3).

<sup>41</sup> cf. Seite 184, Anm. 27 und S. 185, Anm. 32.

<sup>42</sup> VARRO de re rustica I, 2, 22, falls nicht an dieser Stelle „arenifodinas“ statt des überlieferten „argentifodinas“ zu lesen ist (!)

Ausführungen über die Anlage von Silbergruben und anderen Bergwerken machen zu müssen, da dergleichen häufig vorkomme; davon weiß auch CORNELIUS NEPOS zu berichten<sup>43</sup>.

Aus der Zeit der römischen Republik sind nur 6 Inschriften von Metallarbeitern erhalten, von denen die älteste auch die längste ist. Dadurch sagt sie aber zugleich etwas mehr aus über den Menschen, der sie sich hat setzen lassen:

*Fremder, bleib stehen, und sieh auf dies Grabmal zur Linken, worin enthalten sind die Gebeine eines guten, mildtätigen Menschen, eines Freundes der Armen!*

*Ich bitte dich, Wanderer, tue diesem Monumente keinen Schaden.*

*Gaius Atilius Euhodus, des Servianus Freigelassener, ein Edelsteinarbeiter von der Via Sacra ist in diesem Grabmal beigesetzt. Wanderer, leb wohl!*

*Laut Testament ist es nicht statthaft, in diesem Monument jemanden beizusetzen oder zu bestatten, mit Ausnahme von diesen Freigelassenen, denen ich das im Testament zugestanden und vermacht habe.*

Vielleicht hat einer der letzten Angehörigen der zu Caesars Zeiten schon ausgestorbenen gens Attilia diesem „guten Menschen“ einen Teil des Familienvermögens samt der Freiheit geschenkt, so daß der griechische Sklave Euhodos sich einen gewiß recht teuren Verkaufsstand auf der via sacra in Rom kaufen konnte, die im alten Rom die Straße der Juweliere war wie heute in Amsterdam Leevens Gracht. Der Verstorbene ist unverheiratet geblieben und hat wiederum einige (aber nicht alle) Freigelassene im Testament bedacht. Diese Testamentsklausel mag die gute Meinung, die der Tote von sich hatte, beglaubigen. Der Tenor der Inschrift klingt schon fast christlich: gut, mildtätig, Freund der Armen, — wenn die Emendation berechtigt ist<sup>44</sup>.

Auch die zweite Inschrift ist sehr rührend. Wir lernen in ihr nicht nur einen Silberschmied, sondern auch einen Verseschmied kennen. Es sind 3 jambische Senare und — wie ich lesen möchte — 2 trochäische Septenare, die der „Bechermacher“ Lucius Maecius Philotimus, einst auch ein griechischer Sklave, mit Mühe und Not zusammengeschweißt hat<sup>45</sup>:

ADVLESCENS TAM ETSI PROPERAS  
HIC TE SAXS(!)OLVS ROGAT VT SE (! eum) / ASPICIAS  
DEINDE VT QVOD SCRIPVST (!) / LEGAS HIC SVNT OSSA  
MAECI LVCI SITA / P(!)ILOTIMI VASCVLARI /  
HOC EGO VOLEBA (!) / NESCIVS NE ESSES VALE

*Mein lieber junger Mann, auch wenn Du's eilig hast,  
Hier bittet Dich ein Steinchen: sieh es Dir doch an  
Und lies dann, was geschrieben: Hier ist das Gebein  
Beigesetzt des Bechermachers Lucius Maecius P(h)ilotimus  
Ich nun wollte nicht, es blieb Dir unbekannt. Leb wohl!*

<sup>43</sup> CORNELIUS NEPOS: vita Attici 14.

<sup>44</sup> cf. GUMMERUS Bib.Nr. 129 Text Nr. 97:

HOSPES RESISTE ET HOC (hunc!) AD GRVMVM AD LAEVAM ASPICE  
CONTINENTUR OSSA HOMINIS BONI MISERICORDIS AMANTIS  
PAVPERIS (Pauperos!) ROGO TE VIATOR MONVMENTO HVIC NIL MALE FECERIS  
C. ATEILIVS SERVIANI L EVHODVS MARGARITARIVS DE SACRA  
VIA IN HOC MONVMENTO CONDITVS EST. VIATOR VALE  
EX TESTAMENTO IN HOC MONVMENTO NEMINEM INFERRI NEQVE  
CONDI LICET NISI EOS LIB QVIBVS HOC TESTAMENTO  
DEDI TRIBVIQVE

Zum Text hat das Notwendige GUMMERUS bereits ausgeführt. Hier muß bemerkt werden, daß ein „margaritarius“ nicht nur ein Perlenhändler, sondern ein allseitig tätiger „Juwelier“ ist.

<sup>45</sup> Der Name hat dem Silberschmied, — ein vascularius ist nicht nur ein „Bechermacher“ — sehr viel Mühe gemacht: Er ist im Verse weder im Latein noch im Deutschen unterzubringen. Die ungewöhnliche Versform mag dadurch erzwungen sein.

Wichtiger ist uns, abgesehen von der gewiß sehr bedeutsamen rein menschlichen Seite solcher Dokumente, das historisch ergiebigere Postscriptum:

POSTERIS EIVS  
L MAECI L SALVI MANCHAE MANCHAE F  
RVTILIA RVTILIAE L HETHERA  
MAECIA L F

*Für die Nachkommen dieses,  
Lucius Maecius Salvus, Freigelassener des Lucius  
Manchas, Sohn des Manchas  
Rutilia Hethera, Freigelassene der Rutilia  
Maecia, Tochter des (obigen) Lucius.*

Die „Nachkommen“ sind hier die zur Benutzung des Grabes Berechtigten, unter denen sich ein Freigelassener des Philotimus und ein freigeborener Jude namens Manchas befindet, was immerhin auffällig ist<sup>46</sup>.

Aus zwei anderen, weit weniger aufschlußreichen Inschriften lernen wir noch einmal einen *Goldschmied* von der Via Sacra in Rom kennen, der einer Göttin ein Gelübde erfüllt<sup>47</sup> und sodann einen *Silberdiener* Nicephorus, den Sklaven einer hochstehenden Dame, der Caecilia Crassa, die eine Tochter des Caecilius Metellus Creticus war und den Sohn des berühmten Triumvirn M. Licinius Crassus geheiratet hatte, so daß sie sehr wohl einen eigenen „Silberdiener“ gebrauchen konnte<sup>48</sup>. Sie scheint ihn nicht eben schlecht behandelt zu haben, sonst hätte er kaum die Kosten aufbringen können, um sich zu verewigen.

Mehr Interesse verdient der *Silberschmied* (vascularius) Publius Monetius Philogenes, der ein Freigelassener irgendeiner Sozietät war. Er hat sich und seiner Gattin, die ebenfalls eine Freigelassene des Gaius Veturius Salvius war, ein bescheidenes Grab errichten lassen. Gern wüßten wir, was das für eine Sozietät gewesen ist, doch ist darüber nichts zu ermitteln. Vielleicht war es eine Organisation von Silberschmieden, doch ist jede andere Vermutung ebenso möglich, so daß sich ein Eingehen darauf nicht lohnt<sup>49</sup>. Oder soll aus seinem Namen auf eine Münzergenossenschaft geschlossen werden?

Schließlich taucht auch aus der Provinz noch ein *Goldschmied* auf, der wie alle anderen hier besprochenen Metallarbeiter ebenfalls einen griechischen Beinamen trägt: Decimus Segulius Alexander (oder Alexandrinus?) aus dem kleinen Ort Sabina<sup>50</sup>.

Das halbe Dutzend Inschriften, was wir zum Abschluß unserer Darlegungen vorgeführt haben, gestattet nur in sehr begrenztem Maße einen Einblick in die Verhältnisse der Metallarbeiter am Ausgang der römischen Republik. Es ergibt zwar einige persönliche Züge: wir hören davon, daß diese Handwerker zum Teil recht begütert sind, so daß sie Geschäfte an der Via Sacra in Rom haben, daß sie es sich leisten können, ihre eigenen Sklaven freizulassen

<sup>46</sup> cf. GUMMERUS: l. c. Text Nr. 121, wo alles Nötige gesagt ist, was zur Datierung und zum Inhalt wie auch zum Beruf interessiert.

<sup>47</sup> GUMMERUS: l. c. Text Nr. 129 M'ORBELI M' F VO ...  
AVRVFIC DE SACRA V... (via)  
APELLA L F P D (Fortunae Primigenae Dedit)

<sup>48</sup> GUMMERUS: l. c. Text Nr. 133 NICEPHOR CAECILIAES  
CRASSI ARGENTARIVS  
ET CALPIS FILIA

<sup>49</sup> GUMMERUS l. c. Text Nr. 105 P MONETIVS SOC L (SOCietatis)  
PHILOGENES VASVCLAR  
VETVRIA C L SALVIA  
SIBEI ET SVEIS

<sup>50</sup> GUMMERUS: l. c. Text Nr. 146 D SEGVLIVS ALEXSA AVRVFEX.

— es sind unter den 6 Inschriften 4 von Freigelassenen, 1 Sklaveninschrift, 1 ungewisse —, daß sie Freigeborene in ihren Unternehmungen beschäftigten, wie Lucius Maecius Philotimus den Juden Manchas. Wir sehen aus den zwar recht kümmerlichen Versen, daß sie Wert auf eine gewisse „höhere Bildung“ legen, wie auch ihr Latein ziemlich korrekt ist, daß sie ihre sittlichen Anschauungen betonen wie Euhodus, der zudem eigens ein Testament zugunsten seiner Freigelassenen errichtet, also in jeder Weise bestrebt ist, das „Humanitätsideal“ der Gebildeten sich zu eigen zu machen und stets korrekt zu sein. Auch zeigt die Sklaveninschrift des Silberdieners der Caecilia Crassa, daß selbst der Unfreie in diesem Berufe wenigstens in Einzelfällen ein erträgliches Leben führt. Im großen und ganzen aber ist auch hier das Bild düster: Die 6 Inschriften zeigen mit unbarmherziger Deutlichkeit, daß nur verschwindend wenige Menschen dieser Sozialstufen ein Andenken hinterlassen haben. Dabei will es der Zufall, daß alle wesentlichen Berufe in ihnen vertreten sind: aurifex: *der Goldschmied* (zweimal), vascularius: *der Bechermacher / Silberschmied* (zweimal), argentarius: *der Silberdiener / Silberschmied* (einmal) und margaritarius: *der Edelstein / Perlenarbeiter / Juwelier* (einmal). — Freilich ist die Einschränkung auf die Bearbeiter der Edelmetalle notwendig: uns ist nicht ein einziges Zeugnis von einem Verfertiger von Eisenwaren oder Kupfergeräten erhalten. Wie sich deren Lebensverhältnisse gestaltet haben, ist nicht zu ermitteln, es sei denn, wir ziehen Nachrichten aus späterer Zeit heran, wie wir dies bei der Illustration<sup>51</sup> getan haben, auf die wir verweisen müssen.

Vom Bergmann schweigen alle Quellen aus dieser Zeit, es vergeht noch ein volles Jahrhundert, ehe er in Erscheinung tritt, und auch dann spricht nur die Obrigkeit, die seine Verhältnisse regelt, während uns ein Selbstzeugnis überhaupt versagt bleibt.

Wenn noch in ganz später Zeit<sup>52</sup> der Verhältnisse zur Zeit der Republik gedacht wird, so beruht dies wohl auf ziemlich zusammenhanglosen Auszügen aus älteren Geschichtsquellen.

Die Lage der Bergarbeiter am Ausgang der römischen Republik wird kurz dadurch beleuchtet, daß unter Sulla zum ersten Male die 'damnatio ad metalla' vorkommt, für die uns aber erst aus späterer Zeit ein reiches Material vorliegt. Die Verwendung von Strafgefangenen im Bergwerk änderte die soziale Stellung des Bergmannes insofern grundlegend, als sein gesellschaftliches Ansehen darunter schwerstens leiden mußte. Arbeit im Bergwerk erscheint am Ende der römischen Republik geradezu als die härteste Strafe, die einen Menschen überhaupt treffen kann.

<sup>51</sup> Siehe Bildteil Abb. 57. Hier sieht man die Werkstatt eines Kupferschmiedes.

<sup>52</sup> cf. die Notiz bei CASSIODORUS: M. Aemilius et C. Popilius: His consulibus metalla in Macedonia instituta sunt. Dazu LIVIUS (oben Seite 181, Anm. 9).

## Abschluß

Die Darstellung der späteren Zeiträume der antiken Bergbaugeschichte hat ein grundverschiedenes Material zu bearbeiten. In zahlreichen Gesetzen hat die römische Kaiserzeit die Erfordernisse der Bergleute berücksichtigt, was gerade am ältesten, uns erhaltenen Stück dieser speziellen Gesetzgebung deutlich wird. Die Einzelbestimmungen der Inschriften I und II von Vipasca sind so detailliert wie keine andere Angabe aus vorchristlicher Zeit. Der vorwiegend juristische Charakter der für die Kaiserzeit zur Verfügung stehenden Quellen verlangt außerdem eine sehr viel eingehendere Analyse der rechtlichen Stellung des Bergmannes, die im vorliegenden Teile nur kurz behandelt werden konnte, da es so sehr an Quellen fehlt. Die Geschichte der Antike beginnt mit der Kaiserzeit tatsächlich ein neues Stadium, und es könnte nicht ohne Schaden übersehen werden, daß der Neueinsatz einer geschichtlichen Periode stets dazu zwingt, ganz anderen Voraussetzungen Rechnung zu tragen. Republikanisches und kaiserliches Rom sind eben keine so ohne weiteres kommensurablen Erscheinungen.

Die Resultate meiner Untersuchungen sind kaum anders als bruchstückhaft zu nennen. Dennoch darf ich hoffen, — um in der Bergmannssprache zu bleiben — beim Aufschluß der Teufe manchen fündigen Gang angefahren zu haben. Auch wenn er durch die Verwerfung immer wieder absetzt, so glaube ich doch, ihn beim Durchsinken des tauben Gesteins nicht verloren zu haben. Eine reiche Fundgrube ist es nicht, die vielfache Ausbeute gäbe, aber bauwürdig ist sie, weil ein Schürfen auf ihrem Felde seltenes und darum kostbares Fördergut beschert.

Nachdem ich das Ende meiner Darlegungen erreicht habe, erscheint es mir angemessen, meines Vorgängers, des Magisters Christian Gottlob FLADE, einst gleich mir „Lehrer am Gymnasio zu Freiberg“, zu gedenken, der „zuvor täglich neun Stunden Unterricht“ geben mußte, „und dann erst eine in vieler Hinsicht schwierige materiam behandeln“ konnte.

Und so darf ich seine Worte aus der Vorrede (p. XV) seines vor 145 Jahren erschienenen „Römischen Bergrechtes“ wiederholen:

*„Was ich behauptet habe, ist mit ausdrücklichen Stellen der alten Schriftsteller belegt, und es wird nun leicht seyn, nach eigener Prüfung mir beyzutreten oder mit besseren Einsichten mich zu widerlegen. Zusätze werden sich geben lassen: es war unmöglich, aus dem unübersehbaren Felde der alten Literatur alles sogleich, wenn es nöthig war, zu Gebote zu haben; und die Ansichten einzelner Stellen werden in einer Materie, die zuerst absichtlich behandelt wird, der Natur nach aus verschiedenen Gesichtspunkten auch verschieden erscheinen.“*

*Für mich wird es Vergnügen bleiben, so viel ich vermochte, beygetragen zu haben, daß auch dieser Theil der Alterthumskunde immer mehr und mehr aufgeklärt werde.“*

# Anhang

Zeittafel — Bildtafeln — Register

## Zeittafel

Die Datierung der wichtigsten Ereignisse in der Geschichte des Alten Orients ist durch einige neue Funde ziemlich einschneidend verändert worden. Auszugehen ist von der Zeit Hammurabis von Babylon, die nunmehr auf 1728—1686 v. Chr. festzulegen ist. Dadurch entfallen die frühen Daten für die šumerischen und die ältesten akkadischen Herrscher. Die Chronologie der Zeit bis etwa 1500 v. Chr. ist also verkürzt worden, so daß am Anfang etwa 250 Jahre (für die englischen Ansätze 400 Jahre) Differenz bestehen, die sich dann bis 1500 v. Chr. den bisherigen Daten angleichen.

Es gibt zwar aus Texten keine ägyptisch-šumerischen Synchronismen, sondern nur archäologisch vergleichbare Entwicklungen, gleichwohl hat man auch in die ägyptische Chronologie eingegriffen und den üblichen Ansatz des Menes-Narmer von 3100 auf 2850 herabgedrückt. Da es aber verschiedene Meinungen gibt, die von dieser Notwendigkeit noch nicht völlig überzeugt sind, habe ich für die ägyptische Geschichte bis zum Ende des Alten Reiches (AR) beide Datenreihen gegeben, die bisherigen in kursiven Zahlen.

Erwähnt sind in der folgenden Zeittafel alle Herrschernamen, die im Textteil vorkommen; andere aufzunehmen lag kein Anlaß vor. Sodann sind aber auch die wichtigsten Quellen eingeordnet, die für die Erforschung der Lage der Bergleute und Hüttenmänner von Belang sind. Soweit diese dem griechisch-römischen Schrifttum entnommen wurden, ist in der Übersicht auf S. 227—231 die Lebenszeit des Schriftstellers hinzugefügt, damit ersichtlich wird, ob es sich um einen zeitgenössischen Bericht oder um spätere Nachrichten handelt.

Da diese Zeittafel lediglich eine Übersicht über die neuen Zeitansätze vermitteln und zugleich ermöglichen soll, die bisher verwendeten Zeitangaben umzusetzen, ist eine gewisse schematische Vereinfachung angestrebt worden.

Obwohl mich seit langem die altorientalische Chronologie beschäftigt hat, bin ich mir des Wagnisses einer solchen Zeittafel wohl bewußt. Eine historische Arbeit wie die vorliegende bedarf aber des chronologischen Gerüsts, sonst wird sie wertlos. Und darum habe ich es lieber auf mich nehmen wollen, daß mir ein paar Fehler nachgewiesen werden, wenn die jetzt noch im Fluß befindlichen Forschungen abgeschlossen sind, als daß ich den Leser ohne jeden Anhaltspunkt lasse inmitten der verwirrenden Fülle von Einzeldaten, auf die in der Arbeit eingegangen werden mußte.



Geschichte Ägyptens		Sumerisch-akkadische Geschichte
		3000 frühgeschichtliche Funde von el-Ubaid (S. 80)
2850	3100	
		2700 Mesilim v. Kiš (S. 85)
2800	3050	
		2600 I. Dynastie v. Ur (S. 80, 85)
2650—2190	Altes Reich, Pyramidenzeit	
2800—2230	III.—VI. Dynastie	
2650	2800 III. Dynastie	
	Djoser (S. 30, 34)	
	Sa-Nacht (S. 30)	
2590	2720 IV. Dynastie	
	Snofru (S. 30)	
2570	2680 Cheops (S. 30)	
	Chephren	
2530	2620 Mykerinos (S. 37)	
		2500 Entemena v. Lagaš, Silbervase (S. 85)
2450	2600 V. Dynastie	
	Sahu-Re (S. 30, 37)	
	Ni-user-Re (S. 30)	2430 Urukagina v. Lagaš (S. 85), Reformen
	Grab des Tj (S. 44)	2420 Lugalzaggisi v. Uruk, Weltreich
	Men-kau-Hor (S. 30/31)	2400 Sargon I. v. Akkad (S. 84)
	Djed-kau-Re (S. 30)	
	Isesi (S. 30)	
2350	Onnos, Pyramidentexte	
2350	2450 VI. Dynastie	
	Teti, Grab des Mereruka (S. 45)	
	Pepi I. [Phiops] (S. 30)	2300 Naram-Sin, Gottkönig (S. 84)
	Grab des Ibdw (S. 31)	
	Grab des Anch-ma-Hor (S. 45)	
2190	2230 Pepi II. [Phiops] (S. 30) gestorben nach langer Regierung	
	sonstige Gräber des AR (s. S. 63), u. a. Bbj	
2190—2050	Zwischenzeit I	<i>in Luristan</i> : Beginn der Bronzeplastik (S. 77)
2230—2100		
		2100 Gudea, Ensi v. Lagaš, Verbindung mit Südarabien (S. 79, 83, 84)
		2060 III. Dynastie v. Ur, Königsgräber mit den berühmten Goldarbeiten (S. 85)

2050—1670	Mittleres Reich XI.—XIII. Dynastie		
2050	XI. Dynastie Mentuhotep I. (S. 51)		
		2000—1800	Altassyrische Texte aus Kap- padokien (S. 83/84)
1991—1972	XII. Dynastie Amen-em-het I.		
1971—1930	Sesostris I. (S. 51)		
1930—1898	Amen-em-het II.		
1898—1879	Sesostris II. Inscription des Irtj-šn (S. 49)	<i>am Sinai:</i>	ägyptische Expeditionen, viel- leicht Sinaischrift (S. 99—100)
1879—1843	Sesostris III. (S. 51)		
1843—1795	Amen-em-het III. (S. 59, 50, 51, 100) verschiedene Denkmäler von Metallarbeitern	<i>in China:</i>	bis 1650 Dynastie der Hsia (S.68)
1795—1780	Amen-em-het IV. (S. 50)	1758—1698	Rim-Sin v. Larsa u. Elam
bis 1670	XIII. Dynastie Verfall Ägyptens	1745—1715	Šamši-Addu v. Assur, Metallwerkstätten in Mari (S. 86/7)
		1728—1686	Hammurabi v. Babylon, Gesetz- buch, Metallarbeitertarif (S. 85)

## Geschichte Ägyptens

1670—1560	Zwischenzeit II Herrschaft der Hyksos (S. 99*)
1560—1090	Neues Reich XVII., XVIII.—XX. Dynastie [Ägypten wird Militärdespotie, Expansion nach Syrien und Nubien, Weltmachtstellung]
seit 1535	XVIII. Dynastie
1501—1447	Thutmosis III. (S. 35, 46) Gräber des Ipu-im-Re (S. 35, 42, 47, 202) des Men- cheper-Res-seneb (S. 42, 46)
1447—1422	Amenophis II. (S. 40, 46) Gräber des Rech-mj-Re (S. 41) des Merj (S. 46)

## Geschichte Vorderasiens

	Hyksosreich in Vorderasien
<i>in China:</i>	Dynastie der Shang (S. 68/69)
1650—1111	
seit 1650:	Hethiterreich in Kleinasien
1531	Eroberung Babylons durch die Hethiter unter Muršiliš [Ende der Hammurabizeit, Beginn der Eisenproduktion] (S. 89)
1520—1163	Herrschaft der Kossäer über Babylon

- 1422—1413 Thutmosis IV. (S. 40)  
Gräber des Ima-nedjeh  
(S. 40), Tatj (S. 42),  
Neb-amun (S. 41)
- 1413—1375 Amenophis III. (S. 40)  
Gräber des Zenone (S. 44)  
des Amun-mese (S. 40)
- 1375—1356 Die el-Amarna-Zeit
- 1375—1358 Amenophis IV./Echn-aton  
Grab des Ptah-maj (S. 42)  
Dudu, Janhamu, Benezne (S. 61)
- 1358—1352 Tut-anch-amun (S. 28, 61)
- 1352—1342 Thronwirren
- 1342—1200 XIX. Dynastie (S. 203)
- 1342—1310 Har-em-hab (S. 41, 91)
- 1310—1308 [?] Ramses I.
- 1308—1298 Sethos I. (S. 33, 34, 36, 38, 48)  
Grab des Nefer-rompet (S. 46)
- 1298—1231 Ramses II. (S. 28, 38, 41, 48)  
Grab des Mes (S. 41)  
Grab des Pesi-ur (S. 48)
- 1200—1090 XX. Dynastie
- 1200—1168 Ramses III. (S. 35, 48)  
Grabräuberpapyri, „Landkarte“  
— „Seevölker“
- 1168—1157 Ramses IV. (S. 51, 53)  
pap. Harris, Großexpedition
- um 1120 Ramses VI. (S. 30)  
Ende der ägypt. Ausbeutung  
der Sinaiminen
- 1090—525 Spätzeit  
XXI.—XXV. Dynastie
- 1090 XXI. Dynastie  
Hri-Hor, Hoherpriester des  
Amun v. Theben wird Pharao  
Un-amun (S. 105)
- in Babylon: Kadašman-ḫarbe I. (S. 92)  
Burnaburiaš (S. 92)
- in Mitanni Tušratta (S. 92), Taduḫepa  
im Hethiter-  
reich: 1385—1351 Šuppiluliuma
- in Assyrien: 1360 (?) Assur-nadin-aḫē  
(S. 92)  
1345—1315 Assur-uḫallit I.  
(S. 92)
- auf Cypern: selbständige Könige (S. 105)
- in Syrien-  
Palästina: abhängige Kleinkönige und  
Stadtfürsten
- in Ugarit: Niqmad (S. 92)
- im Hethiter-  
reich: 1282—1250 Hattušiliš III. (S. 89)
- in Assyrien: 1273—1244 Salmanassar I.
- im Hethiter-  
reich: Ende durch die „phrygische Wan-  
derung“ um 1200
- in Syrien: um 1125 Alphabet des Ahi-  
ram v. Byblos  
(S. 99)
- in China: 1111—249 Dynastie der Ch'ou  
(S. 68—70)
- in Assyrien: um 1100 Tiglatpilešar I.
- in Syrien: 969—936 Hiram I. v. Tyrus  
(S. 95)
- in Palästina: Salomon (S. 95)

1090

## XXI. Dynastie

Hri-Hor, Hoherpriester des  
Amun v. Theben wird Pharao  
Un-amun (S. 105)

in Assyrien: 885—860 Assurnasirpal II.  
(S. 91, 106)

in Palästina: 878—871 Omri  
871—852 Ahab

in Nordsyrien um 850 Kilamuwa v. Sam'al  
[Sençirli] (S. 99)

in Urartu um 850 Sardur I. (S. 78)

in Assyrien: 860—825 Salmanassar III.  
(S. 91, 106)

810—781 Adadnirari III. (S. 91)

in Griechen-  
land: 776 I. Olympiade

in Urartu 780—760 Argišti I.  
760—733 Sardur III. (S. 78)

in Assyrien: 745—727 Tiglatpilesar III.  
(S. 91)

721—705 Sargon II. Eroberung  
von Samaria

704—681 Sanherib

in Juda: 727—699 Hiskia,  
Siloah-Inschrift  
(S. 98)

670

Ägypten erliegt den Assyrem  
unter Assarhaddon

in Assyrien: 680—669 Assarhaddon

663—525

## XXVI. Dynastie

663—609

Psammetich I., Naukratis  
Grab des Ibj (S. 47)

in Babylo-  
nien: 612 Nabopolassar erobert  
Ninive und zer-  
stört das Assyrer-  
reich

in Griechen-  
land: 594—593 Solon

in Indien: ab 600 Shaishunâga-Dyna-  
stie (S. 71)

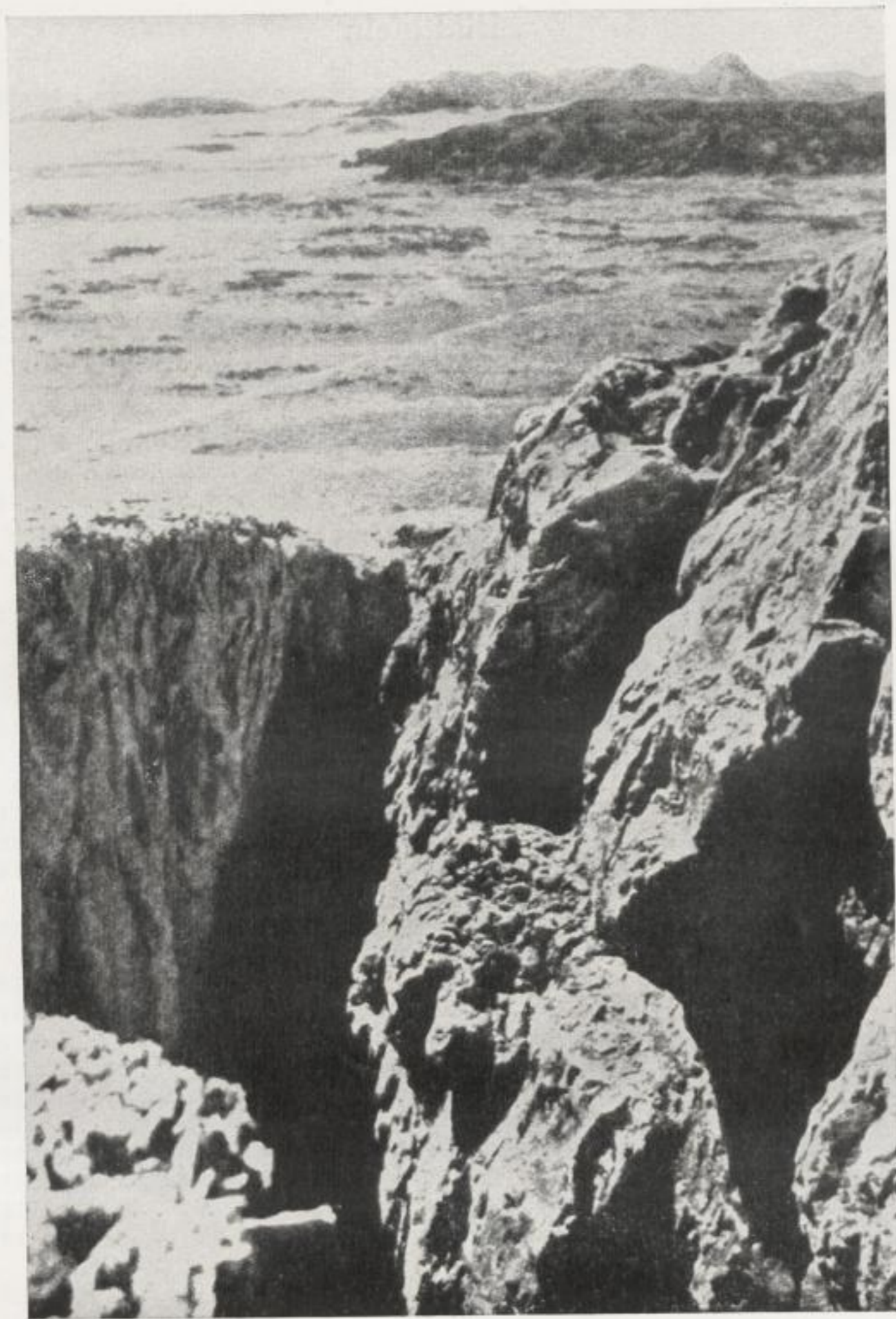
in Babylo-  
nien: 604—562 Nebukadnezar

in Griechen-  
land: 562 Peisistratos, Laurion

## Bildtafeln

Die Abbildungen auf nachstehenden Tafeln gehören vorwiegend zu folgenden  
Seiten des Textes:

				Seite
Tafel 5	Abb. 1		Goldbergwerk in der Bischari-Wüste bei Schelläl . . .	28
Tafel 6	Abb. 2		Ansicht des Goldbergwerks aus der Ferne . . . . .	28
Tafel 7	Abb. 3		Kupferbergbau in der Bischari-Wüste bei Schelläl . .	28
Tafel 7	Abb. 4		Gesteinsmühlen zur Goldaufbereitung aus der Bischari- Wüste bei Schelläl . . . . .	28
Tafel 8	Abb. 6		Bergarbeiterhütten im Wadi Maghara auf dem Sinai	29
Tafel 8	Abb. 7		Der Oberfeingoldmacher Ptah-maj . . . . .	42
Tafel 9	Abb. 8		Die Darstellung der Metallhandwerker im Grabe des Ipu-im-Re . . . . .	42
Tafel 10	Abb. 13		Metallarbeiter aus dem Grabe des Rech-mj-Re. . .	43
Tafel 10	Abb. 14		Ein weiterer Ausschnitt aus den Darstellungen der Metallhandwerker im Grabe des Rech-mj-Re . . .	42
Tafel 11	Abb. 15		Metallarbeiten aus der Grabkammer des Nebamun und Apuki . . . . .	43
Tafel 12	Abb. 16		Tongefäß in Form eines Pinienzapfens zum Queck- silbertransport . . . . .	47
Tafel 13	Abb. 18		Syrische Gefäßformen aus der Zeit der XIX. Dynastie	91
Tafel 14	Abb. 32		Darstellung einer Schmiede mit vornehmen Besuchern	120
Tafel 15	Abb. 34		Erzgießerei von einer attischen Trinkschale . . . . .	121
Tafel 16	Abb. 39		Schlegel aus Thasos . . . . .	116
Tafel 16	Abb. 40		Großes Bergeisen aus Thasos . . . . .	116
Tafel 16	Abb. 41		Kleines Bergeisen aus Thasos . . . . .	116
Tafel 17	Abb. 42		Eiserner Schrämmhammer aus Laurion . . . . .	116
Tafel 18	Abb. 43		Spitzhaue aus den Gruben von Mazarron in Spanien	180
Tafel 18	Abb. 44		Bergeisen aus den Gruben von Iglesias auf Sardinien	180
Tafel 19	Abb. 45		Bronzeeimer für die Wasserhaltung aus der Grube von Posada, Spanien . . . . .	181
Tafel 20	Abb. 46		Griechische Bronzekanne aus Laurion, V.—IV. Jahr- hundert v. Chr. . . . .	138
Tafel 21	Abb. 47		Lager einer Gesteinsmühle (?) . . . . .	118
Tafel 22	Abb. 48		Lampe aus Seriphos . . . . .	142
Tafel 22	Abb. 49		Tiegellampe aus Iglesias auf Sardinien . . . . .	180
Tafel 22	Abb. 50		Lampe aus der Grube am Gebel Rsas in Tunis . . .	181
Tafel 23	Abb. 51	52 53	Drei Lampen aus Laurion . . . . .	164
Tafel 23	Abb. 54		Lampe aus den Gruben von Ortiguera (Asturien) . .	181
Tafel 23	Abb. 55		Lampe aus den Gruben bei Zalathna in Siebenbürgen	187
Tafel 23	Abb. 56		Lampe aus Iglesias auf Sardinien . . . . .	180
Tafel 24	Abb. 57		Römische Schmiedewerkstatt . . . . .	189



**Abb. 1. Goldbergwerk in der Bischari-Wüste bei Schelläl**

Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944, 4. Aufl., Titelbild. —  
Mit freundlicher Genehmigung des Verlages BROCKHAUS, Leipzig.

Die Abbildung zeigt einen Tagebau, der einen gediegenes Gold führenden Quarzgang ausgebeutet hat. Die relative Mächtigkeit hat erlaubt, die Anlage quer durch den Hügel zu führen. Das taube Gestein ist über den Hügelabhang geworfen, so daß sich keine Halde gebildet hat. Der Einschnitt ist ziemlich tief und schon aus der Ferne auffällig, wie Abb. 2 zeigt. Es ist anzunehmen, daß der Abbau ziemlich lange Ausbeute gegeben hat. Daß er in die pharaonische Zeit hinaufreicht, mag wahrscheinlich sein.

Eine sorgfältige Absuchung des Geländes ist dem Forscher offenbar unmöglich gewesen; sie hätte gewiß Kleinfunde erbringen müssen, die zur Datierung hätten führen können. Soweit VON DER ESCH feststellen konnte, ist die Fundstelle bis zur Erschöpfung abgebaut. Die Abbildung gibt eine recht gute Vorstellung von der allgemeinen Anlage eines „Bergwerks“ im Altertum.

Es handelt sich fast stets um steinbruchartige Anlagen, die dem Erzgang folgen, solange er nicht in die Tiefe geht und Anlagen unter Tage nötig macht. Der *Bergmann* ist also fast stets ein *Steinbrecher* oder gar nur ein *Erdarbeiter* gewesen, der nur dort erfolgreich arbeiten konnte, wo sich mit seinem einfachen Gezähe die Gewinnungsarbeiten bewältigen ließen.

Es ist daher begreiflich, daß selbst sehr entlegene Vorkommen ausgebeutet wurden, wenn die Lagerstätte der Abbauweise günstig war.



**Abb. 2. Ansicht des Goldbergwerks aus der Ferne**

Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944, 4. Aufl.  
Mit freundlicher Genehmigung des Verlages BROCKHAUS, Leipzig.

Der auf der Abb. 1 (auf der nebenstehenden Tafel 5) 6 cm vom oberen Bildrand rechts ansetzende Saumpfad führt zu dem Kupferbergwerk.

Da dieser Saumpfad quer durch die Ebene auf die Verwendung von Eseln schließen läßt, wäre auch hier eine Datierung in die pharaonische Zeit möglich. Der Forscher hält diese Bergwerksanlage für älter als das Goldbergwerk.



**Abb. 3. Ein Kupferbergwerk in der Bischari-Wüste bei Schelläl**

Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944, 4. Aufl.  
Mit freundlicher Genehmigung des Verlages BROCKHAUS, Leipzig.

Die Verhältnisse dieser Lagerstätte sind nicht ganz klar, aber auch hier handelt es sich um eine Fundstelle, deren Mächtigkeit deutlich aus den Größenverhältnissen der am oberen Rande hockenden Menschen und des liegenden Kamels ersichtlich ist.

Die Technik des Abbaus scheint die gleiche: der erzführende Gang ist steinbruchartig abgebaut, etwa 4,7 cm vom oberen Bildrand rechts setzt mit einem Fallen von 45° der Gang an.



**Abb. 4. Gesteinsmühlen zur Goldaufbereitung aus der Bischari-Wüste bei Schelläl**

Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944, 4. Aufl.  
Mit freundlicher Genehmigung des Verlages BROCKHAUS, Leipzig.

Noch aufschlußreicher als die Abb. 1–3 ist wohl die Auffindung der Gesteinsmühlen, in denen das goldhaltige Quarzgestein zunächst trocken aufbereitet wurde. Wie der Forscher angibt, hat er die fünf Mühlen und die verschiedenen Bruchstücke zusammentragen lassen; eine Aufnahme der Objekte in situ gibt es nicht. Die „Mühlen“ haben eine kreisrunde Grundfläche von ca. 30–40 cm, in deren Mitte ein Zapfenloch dazu dient, einen entsprechenden Läufer aufzusetzen. Sie haben einen Rand, der erlaubt, die Mühle mit etwa faustgroßen Gesteinsbrocken zu beschicken, am besten erhalten ist er bei der Mühle am rechten Bildrand.





**Abb. 6. Bergarbeiterhütten im Wadi Magnara auf dem Sinai.**

Aus: OLMSTEAD, *History of Syria and Palestine*, fig. 17,  
nach PETRIE, *Researches in Sinai*, fig. 42.

Im Vordergrund der steil sich erhebenden Talwände sind die Mauerreste mehrerer Bergarbeiterhütten deutlich erkennbar. Die etwa 3,2 m vom unteren Bildrand auf den Beschauer zulaufende Mauer trennt die erste Behausung von der zweiten, nach rechts anschließend folgen noch eine dritte, vierte und fünfte; es ist also nur eine Kleinsiedlung, die durch Kleinfunde ins MR zu datieren ist.

Die Wohnstätten haben wie überall, wo das Klima den Aufenthalt in geschlossenen Räumen verbietet, nur wenige Räume. Darin kann also kein Hinweis auf eine ungünstige soziale Lage der Bewohner gesehen werden.



**Abb. 7. Der Oberfeingoldmacher Ptah-maj**

Nach einer Originalaufnahme der ägyptischen Sammlung an der Universität Leipzig

Der rechts mit seiner Gattin vor dem Opfertisch mit Speisen selbstbewußt sitzende Herr hat sich eine sorgfältig gearbeitete Grabplatte machen lassen. Er genießt den Duft einer Blume, indem er sich auf einem mit Kissen belegten Hocker, vor dem ein Fußkissen steht, der Ruhe hingibt. Sein scharfgeschnittenes, kluges Gesicht ist sehr einprägsam. Gewiß wird er zu den „Spitzen“ seines Berufes gehört haben, denn er ist gewiß nicht nur Beamter, sondern Fachmann gewesen.



**Abb. 8. Die Darstellung der Metallhandwerker im Grabe des Ipu-im-Re**

Neues Reich, XVIII. Dynastie 1415 v. Chr.

Aus: P. BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst, Abb. 37.

Der Bildstreifen umfaßt 9 Personen, die rechte Gruppe von 4 Personen ist mit der eigentlichen Schmelzarbeit beschäftigt, die linke Gruppe von 5 Personen mit der Weiterverarbeitung des Metalls.

Die rechte Gruppe zeigt den 1. Arbeiter bei der Bedienung des Blasebalges, den er mit den Händen aufzieht, um ihn dann mit dem Fuße niederzutreten, so daß der Wind durch ein Rohr mit feuerfester Tondüse auf das Feuer wirkt. Die Abbildung zeigt recht deutlich, daß er mit dem linken Fuß einen Blasebalg zusammenpreßt, während er den zweiten mit der rechten Hand an einer Schnur aufzieht. Dadurch ist ein dauerndes Arbeiten mit dem Wind gewährleistet. Zwischen ihm und dem nächsten Arbeiter steht eine ziemlich zerstörte Hieroglyphenschrift (*hwj*. . ?). Am Boden ist nun das Schmelzfeuer, eine kleine Aufmauerung, in der der dunkle, kugelförmige Metallkörper zu liegen scheint. Auch der 2. Arbeiter befördert mit einem Mundgebläse, der alten Form des Blasebalges, den Schmelzprozeß. Mit der anderen Hand aber scheint er einen Stab (zum Umrühren der Masse ?) zu bedienen.

Der 3. und 4. Arbeiter der rechten Gruppe haben gemeinsam mit einer langen Rute den Schmelztiegel aus dem Feuer gehoben und gießen nun aus dem mit einem Schnabel versehenen Gußtiegel das Metall in eine Form.

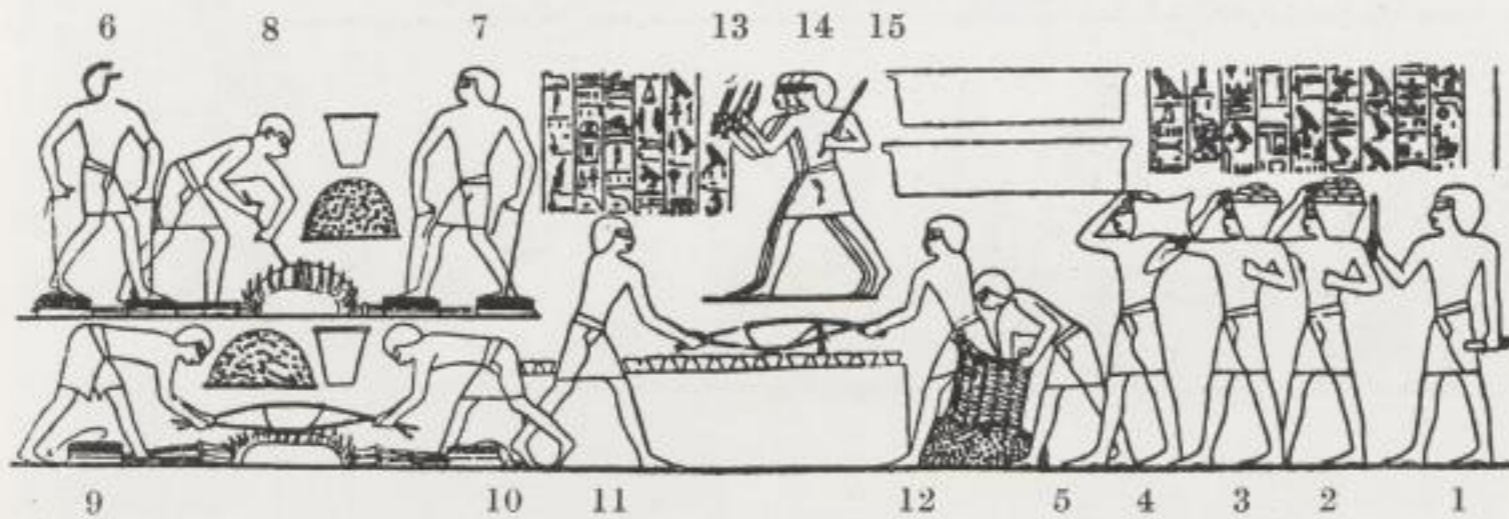
Der 5. Arbeiter hockt am Boden, offenbar schlägt er mit einem Schlagstein — ein Hammer wird dazu nie benutzt — das heiße Metall zu dünnen Platten aus. Über ihm stehen fertige Gefäße, über dem 6. Arbeiter ein „Räucherarm“, aus Metall nachgebildet ein Arm, dessen Hand die Räucherschale trägt, wie wir solche auch im Original bei Ausgrabungen gefunden haben.

Der 6. Arbeiter ist offenbar mit der gleichen Arbeit beschäftigt wie der 2. leider etwas zerstörte. Auch das Feuer ist in der gleichen Weise durch die kleine Aufmauerung zusammengehalten, auch hier benutzt der Arbeiter einen Stab zum Umrühren der Masse. — An einen Schürstock zu denken verbietet die Darstellung, die zweimal den Stab in das Schmelzgefäß, nicht in die Kohlen führt.

Der 7. Arbeiter, der sich so eigentümlich zurückbiegt, hat ein großes Gefäß vor sich, das zum Polieren auf einen Stock gesteckt wird, den man schräg in die Erde rammt. Die Darstellung ist hier sehr zerstört, aber auf Abb. 14 deutlich zu sehen.

Der 8. Arbeiter hat in ähnlicher Weise ein Metallgefäß eingespannt, das er ziseliert. Er sitzt bequem auf einem niedrigen Hocker wie die meisten Arbeiter, die mit dem Polieren und Ziselieren beschäftigt sind. Auch über ihm stehen fertige Gefäße und 2 große Metallständer, in die man die spitzen Alabastervasen stellte.

Der 9. Arbeiter, der ein besonders großes Gefäß mit dem Polierstein bearbeitet, ist vielleicht ein Ausländer.



**Abb. 13. Metallarbeiter aus dem Grabe des Rech-mj-Re**  
Wesir in der XVIII. Dyn. um 1450 v. Chr.

Der Bildstreifen ist von rechts nach links zu lesen: Unter Aufsicht eines Beamten bringen 3 Arbeiter Metall in Körben (2. und 3.) und in Barren (4.); diese Metallmengen werden von einem 5. zusammengeschüttet. Über dieser Szene steht eine lange Hieroglyphenschrift, die berichtet, daß es sich um den Guß einer großen Bronzetüre handelt, nachdem S. M. der Pharaos das Metall aus Syrien herbeigebracht hatte.

Das Metall wird nun geschmolzen, damit sind 3 Arbeiter beschäftigt, der 6. und 7. bedienen die Blasebälge, während der 8. das Feuer schürt (?) oder mit einem Stabe prüft, ob die Mischung der Bronze zum Guß fertig ist. Das Feuer ist ein niedriger „Rennherd“; zwischen den Arbeitenden ist ein Haufen Holzkohlen und ein Schmelztiegel von auffallend schmaler, hoher Form abgebildet.

Im unteren Bildstreifen ist der Schmelzprozeß beendet, die Arbeiter heben mit langen Ruten den Schmelztiegel aus dem Feuer, die Blasebälge mit ihren Schnüren sind deutlich zu sehen. Ob die Arbeiter 9 und 10 die gleichen sind wie 11 und 12, ist zwar nicht ganz sicher, aber anzunehmen, 6/7, 9/10 und 11/12 wären also dann nur 2, nicht 6 Personen. Die Arbeiter 11 und 12 gießen das flüssige Metall aus dem Schnabel des Gußtiegels in „Tüllen“, um so nacheinander die große Fläche der Tempeltüre zu gießen. [Es erheben sich Bedenken, ob das überhaupt möglich war, da sich erkaltete Bronze kaum mit Neuguß verbindet!]

Die Personen 13, 14, 15 haben kaum etwas mit der Metallarbeit zu tun, sie sehen eher aus wie Soldaten (?) — oder sollten es „Abkommandierte“ sein!



Abb. 14. Ein weiterer Ausschnitt aus den Darstellungen der Metallarbeit im Grabe des Rech-mj-Re

Beide Abbildungen aus ERMAN-RANKE: Bib.Nr. 88, Nr. 13 = Abb. 232. Nr. 14 = Tafel 37, Abb. 1.

Im oberen Bildstreifen sitzt links ein Arbeiter auf einem niedrigen Hocker vor einem Schmelzfeuer, das auf einem Untersatz steht. Mit einem Blasrohr, das am Ende einen Ansatz aus feuerfestem Ton trägt, facht er das Feuer an. In der Rechten hält er mit einer Zwinke („Zange“) ein Metallstück ins Feuer. Der linke Fuß ist von einem Haufen Holzkohlen halb verdeckt. Er trägt eine Gießkappe auf dem Kopf, was seinen Zügen ein unägyptisches Aussehen gibt, doch ist nicht ganz deutlich, ob ein Ausländer dargestellt sein soll.

Links über dem Feuer befindet sich ein Gerät, das im unteren Bildstreifen der 2. Arbeiter von rechts bedient: Dieser hockt, ebenfalls mit einer Gießkappe auf dem Kopf vor einem Steinblock, auf dem eine erhitzte (dunkle) Metallplatte liegt. Mit der linken Hand hält er eine darübergelegte Steinplatte fest, auf die er mit einem ovalen Schlag- oder Klopstein hämmert, um die Metallplatte dünner auszuschlagen. Ein ähnlicher Schlagstein ist noch einmal in dem freien Raum über seinem linken Arm abgebildet.

Ein solcher „Amboß“ trennt den 1. Arbeiter des oberen Bildstreifens von der Gruppe zweier Arbeiter, die Gefäße polieren, bzw. ziselieren. Der nach rechts Blickende hat einen Gefäßständer in Arbeit, der ihm Gegenübersitzende poliert einen bauchigen Kupferkessel: Mit einer sinnreichen Vorrichtung ist das Gefäß auf einem in den Boden gerammten Stab, der durch eine verschränkte Stütze gehalten wird, drehbar angebracht und kann nun gleichmäßig bearbeitet werden. Diese Bearbeitung kann Treibarbeit oder Ziselierung sein. Da der Arbeiter einen kleinen Schlagstein in der Hand hat, treibt er hier den Kupferkessel, doch sind über ihm neben einem Feuer auch Werkzeuge angebracht, die zum Ziselieren dienen.

Die gleiche Arbeit verrichten im unteren Bildstreifen die beiden Leute, die ein riesiges Gefäß polieren, das sie ebenfalls mit dieser Vorrichtung drehbar befestigt haben. Der zweite Arbeiter trägt wiederum eine Kappe, die bei dieser Arbeit überflüssig sein dürfte. Sein Körpertyp weicht aber auch sonst von dem seiner ägyptischen Arbeitskameraden ab und gleicht mehr dem des über ihm vor dem Feuer Sitzenden. Da nun auch der letzte, nach rechts (zu einer weggelassenen Gruppe mit der Darstellung des Abwiegens von Edelmetall) sich wendende Mann, der eine fertige Schnabelkanne unter dem Arm trägt, unägyptische Züge trägt, so sind hier doch wohl Fremdarbeiter dargestellt. Man wird sie am ehesten für „Syrer“ halten. Daß diesen „Fremdstämmigen“ die groben Arbeiten zufallen, kann man nicht durchweg sagen, obwohl sie und nicht die eindeutig als Ägypter dargestellten Leute gerade bei der schweren Arbeit am Schmelzfeuer und beim Ausschlagen der Metallplatten beschäftigt sind.

Der Arbeiter auf dem niedrigen dreibeinigen Sesselchen ziseliert eine große Vase von eleganter Form mit einem Deckel — ein solcher Deckel allein ist auch vor dem Fuß des dritten Arbeiters der oberen Reihe zu sehen. Bei dieser Prozedur wird die Vase gestützt durch ein Brett, das eine halbrunde Umkleidung hat, wahrscheinlich ein Polster, damit das dünnwandige Gefäß nicht beschädigt wird.



**Abb. 15. Metallarbeiten aus der Grabkammer des Nebamun und Apuki**

Aus: BRANDT: Schaffende Arbeit und bildende Kunst. Farbtafel I nach Aufnahme von Nina de Garis DAVIES.

Man wird kaum auf den Gedanken kommen, hier seien Sklaven in harter Fron beschäftigt. Der mit der Bossierung einer Uräusschlange an der goldenen Sphinxplastik beschäftigte „Meister“ ist doch eher ein freier Künstler. Auf einem sehr vornehmen Sitzmöbel vor seiner wohl mit drehbarer Platte (weiß gemalt) zu denkenden Werkbank gibt er sich ganz seinem Werk hin. Die beiden Polierer, die auf dreibeinigen Schemeln hocken, scheinen eine kleine Unterhaltung zu führen. Und selbst der vor einem Schmiedefeuer sitzende Arbeiter macht nicht den Eindruck, als ob von seinen Kräften das Äußerste verlangt würde.

Dieses Bild widerlegt vorgefaßte Meinungen, die jeden Werktätigen in den Zeiten der Sklavenhaltergesellschaft einer schonungslosen Ausbeutung ausgeliefert denken.

Im übrigen ist dieses Bild künstlerisch von ganz besonderen Qualitäten: Die Wiedergabe des Schmiedefeuers, von dem Flammen und Rauch aufsteigen, da der Arbeiter mit dem uns nun schon bekannten Blasrohr das Feuer anfacht, ist durchaus realistisch. Auch hier wieder sehen wir, daß die „Zangenform“ noch nicht entwickelt ist, sondern daß man sich mit einer „Zwinge“ begnügt hat. Daß das Feuer auf einem Untersatz steht, der Arbeiter also sich nicht mehr bücken muß, kommt sicher der Gesundheit und der Verbesserung der Arbeit in gleicher Weise zustatten.



**Abb. 16. Tongefäß in Form eines Pinienzapfens**

(Originalaufnahme)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Das Gefäß stammt aus Ägypten und ist der hellenistischen Zeit zuzuschreiben. Es diente zum Transport oder zur Aufbewahrung von Quecksilber. Wie das einmalige und bisher unbekannte Stück in die Sammlungen zur Bergbaugeschichte gekommen ist, ließ sich nicht ermitteln.

Das Gefäß ist aus dickwandigem Ton ohne Standfläche mit nur bleistiftstarker Öffnung. Es ist nicht glasiert, die Kerbung ahmt einen Pinienzapfen nach, — es ist also sicher nicht genuin ägyptisch.



**Abb. 18. Syrische Gefäßformen aus der Zeit der XIX. Dynastie**

um 1325 v. Chr. Har-em-hab. Ostwand zwischen 9. und 10. Pylon von Karnak. (Aus WRESZINSKI: Atlas zur altägyptischen Kulturgeschichte, Band II Tafel 38.)

Die Einzelerläuterungen zu den verschiedenen Gefäßformen sind auf Seite 91 bereits gegeben. Ergänzend sei bemerkt, daß diese Abbildung syrischer Metallarbeiten vom Betrachter natürlich die Abstraktion von der Steinplatte verlangt, auf der sie jetzt stehen. Nur dann, wenn man das blinkende Metall dieser Kunstwerke vor sich sieht, wird man den richtigen Eindruck sich verschaffen können.

Es handelt sich um Formen, die sehr häufig belegt und bei WRESZINSKI a. a. O. nachgewiesen werden, der z. B. für die Trinkschale mit den Papyrusblüten 31 Belege beibringen konnte.

Sehr schwierig ist natürlich die Frage, ob der ägyptische Künstler die syrischen Formen nicht doch „ägyptisiert“ hat. Davon unabhängig ist aber die Feststellung, daß diese Metallarbeiten, abgesehen von dem Aufschluß, den sie über den hohen Stand der technischen Entwicklung geben, wenigstens indirekt bezeugen, daß die syrische Metallarbeiterschaft ihrem Berufsstand eine geradezu „internationale“ Bedeutung zu verschaffen wußte, was nicht ohne günstigen Einfluß auf ihre soziale Stellung in der Heimat bleiben konnte.



**Abb. 32. Darstellung einer Schmiede mit vornehmen Besuchern auf einer attischen Amphora, gefunden in Orvieto, aus der Zeit um die Wende des VI. zum V. Jahrhundert**

Aus HOWALD: Kultur der Antike, Abb. 36.

Unsere Abbildung zeigt eine der ältesten, und wie wir zugleich sagen müssen, eine der besten und aufschlußreichsten griechischen Darstellungen einer Schmiedewerkstatt.

Am linken Bildrand ist wohl der Schmiedeofen skizziert, von dem der „Meister“, kenntlich am Kranze, den er auf dem Haupt trägt, halb verdeckt wird. Er hält mit einer Zange ein grobes Schmiedestück auf dem Amboß fest, damit der „Gehilfe“ beidarmig den schweren Vorschlaghammer fassen kann. Die eigentliche Schmiedearbeit verrichtet ein kräftiger nackter Mann, den der bedeutende Künstler in dem gedrunghenen Schwung der Bewegung des muskulösen Körpers ausgezeichnet erfaßt hat.

Da der Vasenmaler mit der Perspektive nicht ganz fertig geworden ist, — der Arbeiter steht ja viel zu nahe am Amboß und der Schlag müßte vorbeigehen, — darf wohl seine „Darstellungsabsicht“ interpretiert werden: Wahrscheinlich steht der Arbeiter seitlich, müßte also frontal gezeichnet werden, wodurch freilich der Eindruck der Körperbewegung leiden würde. Die Besucher sehen ihm wohl nicht von hinten zu, sondern von der Seite, wie der Beschauer des Bildes.

Bewundernd beobachten die vornehmen Besucher den Arbeitenden: An der fest um den Hammerstiel geschlossenen Faust pressen sich die Fingerknöchel heraus, der Körper federt in den Kniegelenken, das Anheben der Ferse des linken Fußes zeigt die Energie, die der Arbeiter aufwendet. Von einem niedrigen Sessel blickt der Besucher zu dem Arbeitenden auf, der andere weist auf die Hüfte, die im nächsten Moment einknicken muß. Die Aufmerksamkeit gilt also allein dem Arbeitenden, nicht dem belanglosen Werkstück.

*Dieses rein dem „Arbeiter“ zugewandte Interesse ist soziologisch höchst bedeutsam für die Würdigung des Werkstätigen in der damaligen Zeit.*

Diese Anteilnahme an der Arbeit des Handwerkers ist nicht oft bezeugt, gilt er doch als der „Banause“ (*βαναυσος*), der „unpolitisch“ nur der Erwerbsarbeit lebt und an den Entscheidungen des Staates nicht teilnimmt.

Sonst hat der Künstler den leeren Raum mit Werkzeugen gefüllt, die bezeugen, daß eine solche Werkstatt allerlei Aufwendungen für das Arbeitsgerät machen mußte. Über den Besuchern hängt an der Wand eine Feile, ferner sieht man eine [Metall]säge, Hämmer, Äxte, Zangen, — über dem Kopf des Meisters auch ein Schneidwerkzeug.



Wenn auch die schwere körperliche Arbeit des Schmiedes im Widerspruch zu dem erstrebten Idealleben der *θεοὶ εὐία ζωόντες*, der *leicht lebenden Götter*, steht, so gehört doch der Schmied nicht zu den „armen Leuten“. Die gleiche Feststellung können wir an der folgenden **Abb. 34** machen. Daß eine Schmiedewerkstatt immer ein kleines „Unternehmen“ ist, geht aus ihr noch deutlicher hervor. In **Abb. 32** aber handelt es sich um den Arbeiter selbst. Das „Spiel der Hände“, die Blickrichtung der 3 Personen, der gleichgültige Gegenstand beweisen, daß die Aufmerksamkeit allein dem „Schmiedenden“ gilt.



**Abb. 34. Erzgießerei von einer attischen Trinkschale aus dem V. Jahrhundert**

Aus BRANDT: Schaffende Arbeit und bildende Kunst, Abb. 102.

Die Einzelerläuterungen zu dieser Darstellung haben wir bereits auf Seite 120—121 zu **Abb. 33** gegeben. Hier wäre nur noch zu ergänzen, daß der dunkle Strich, der Hand und Arm der kopflosen Statue trennt, die Gußnaht bezeugt, an deren Beseitigung der Arbeiter (rechts, auf dem unteren Halbbild) mit einem Treibehammer beschäftigt ist.

Wichtiger ist aber, hier den Gegensatz zu der älteren Darstellung auf Tafel 14 herauszustellen. Dort galt das Interesse der Besucher dem „Arbeiter“, hier wird es von der Bewunderung für die „Arbeit“ absorbiert, denn das Kunstwerk der Kolossalplastik ist es, das die Besucher angezogen hat, die Werkstatt aufzusuchen.

Beide Abbildungen aber sind wichtig für unser Anliegen, die soziale Stellung des Metallarbeiters zu erfassen. Sie, die aus der Hand der Werkstätigen selbst kommen, sagen manches aus, was die Texte verschweigen, die aus der Feder der Gebildeten geflossen sind.

Was irgendwie das Gezäh und Geleucht des Bergmannes im Altertum veranschaulichen kann, soll durch die folgenden Abbildungen vorgeführt werden. Dient es doch zur Beurteilung seiner Lage, wenn wir möglichst genau zu erfassen suchen, mit welchen Hilfsmitteln er arbeiten konnte und welche er entbehren mußte.

Abgesehen von den Einzelberichten über die verschiedenartigsten Funde an den zahlreichen Stellen des Mittelmeerraumes, die auf eine bergmännische Produktion hinweisen, gibt es leider nur eine einzige Arbeit, in der *Der älteste Bergbau und seine Hilfsmittel* behandelt wird. Es ist ein Aufsatz des um die Bergbaugeschichte und um die bergbaugeschichtliche Sammlung der Freiburger Akademie höchst verdienten Professors E. TREPTOW in den „Beiträgen zur Geschichte der Technik und Industrie“ — Berlin 1918, vol. VIII, p. 155—191, mit 50 Abbildungen (Bib.Nr. 279).

In seiner Arbeit geht TREPTOW davon aus „beim Studium dieses Sondergebietes sowohl die Ergebnisse der Archäologie als auch diejenigen der Ethnologie“ zu berücksichtigen (p. 156). Da er für die Ethnologie besonderes Interesse hatte, ist dadurch die Darstellung des antiken Gezähes fast ganz weggefallen, es wird nur beiläufig (p. 166/167, Abb. 13) erwähnt. Dagegen hat er das antike Geleucht ausführlich behandelt und gut illustriert (p. 168—172, Abb. 19, 21—30), doch sind einige Lampen der Freiburger Sammlung von ihm nicht publiziert worden, während 5 andere (Abb. 22, 23, 25, 27, 31) jetzt fehlen. Auch die Fahrung, Förderung und Wasserhaltung (p. 173—183) ist von ihm ausführlich dargestellt, jedoch vorwiegend wieder mit ethnographischem Interesse illustriert. Den antiken Hilfsmitteln gelten nur die Aufnahmen 35, 42, 43, 45, deren Stücke sich leider in unserer Sammlung nicht nachweisen lassen, doch sind sie vielleicht nicht vorhanden gewesen, da TREPTOW ein reiches Bildarchiv zur Bergbaugeschichte besaß.

Im übrigen mußte schon TREPTOW beklagen, daß viele Funde, vor allem die um die Mitte des vorigen Jahrhunderts entdeckten, nicht genügend gewürdigt worden sind, was vor allem für die Reste der antiken „Wasserhebungsmaschinen“ gilt. Da diese jedoch erst der römischen Kaiserzeit angehören, sind sie hier nicht zu behandeln.

Die auf Veranlassung Seiner Magnificenz des derzeitigen Rektors der Bergakademie Freiberg, Professor Dr. LEUTWEIN, hier erstmalig veröffentlichten Stücke hat TREPTOW nicht behandelt, sondern höchstens erwähnt. Leider ist in den Jahren nach seinem Tode manches Stück verloren gegangen, manches ist nicht sorgfältig genug konserviert gewesen und hat unter Witterungseinflüssen gelitten. Die vorzüglichen Aufnahmen aber, die den großen Bemühungen von Herrn Michel von der Bildstelle der Bergakademie verdankt werden, sollen nun diese sehr wichtigen Stücke bekannt machen.

Zugleich ist der Versuch zu unternehmen, die griechischen Bezeichnungen für das bergmännische Gezähe den Abbildungen hinzuzusetzen.

Das Gezähe wird von THUKYDIDES (IV 4) *λιθοσυγικά σιδ'ρια* genannt; der *Grubenschmied*, der im pap. Petrie III, 42 d 16 auftaucht, wird vom sonstigen Schmied *σιδιρ-υργός* sprachlich nicht unterschieden (cf. oben S. 126).

Wieweit die Einzelbezeichnungen freilich zur bergmännischen Terminologie, vor allem zur volkstümlichen Bergmannssprache gehört haben, ist nicht immer mit Sicherheit zu sagen, da sie oft Texten entstammen, deren Verfasser nicht genügend mit den Fachbezeichnungen vertraut gewesen sein können. Sie sind aber alle so gut bezeugt, daß ihre Beifügung zu den Werkzeugen philologisch und historisch verantwortet werden kann. Eine Reihe von Worten, unter denen wir uns das gemeinte Werkzeug nicht vorstellen können, mußte natürlich ausgelassen werden. So fehlt uns eine Vorstellung für folgende bergmännisch benutzte Werkzeuge:

*ἔμη* von Goldgräbern gebraucht,

*σάλαξ* bei der Aufbereitung benutztes *Sieb*,

*θέλακος* *Fördersack*, doch cf. die Ledersäcke aus Hallstatt bei TREPTOW Abb. 38.

*κεγγρεύγ* *Erzmühle*

*κοχλία* *Schneckenpumpe*

Was sich ermitteln ließ, ist in der Übersicht S. 249—254 zusammengefaßt.

Aus den Gruben der Insel Thasos stammen die 3 Gezähe auf dieser Tafel, deren Alter bis ins IV. oder III. vorchristliche Jahrhundert hinaufreicht, es kann auch noch ins V. Jahrhundert fallen. Es sind die typischen Gezähe *Schlegel und Eisen*.



**Abb. 39. Schlegel aus Thasos, 2,470 kg**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Einen solchen *Schlegel*, wie ihn **Abb. 39** zeigt, haben die Griechen *τυπίς* genannt.

Das Stück ist ziemlich abgearbeitet und nicht nur einseitig benutzt worden, wie die Spuren am linken Bildrand zeigen, obwohl der Hammerkopf am rechten Bildrande liegt.



**Abb. 40. Großes Bergeisen aus Thasos**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Ein solches *Bergeisen* wie **Abb. 40** bezeichnete der Grieche als *ἐγκοπεύς*.

Das Stück ist weniger abgenutzt; auffällig ist, daß das Loch zu tief sitzt, man also zunächst das Schwerkraft ausbalancieren muß, bis das Eisen gefaßt hat.

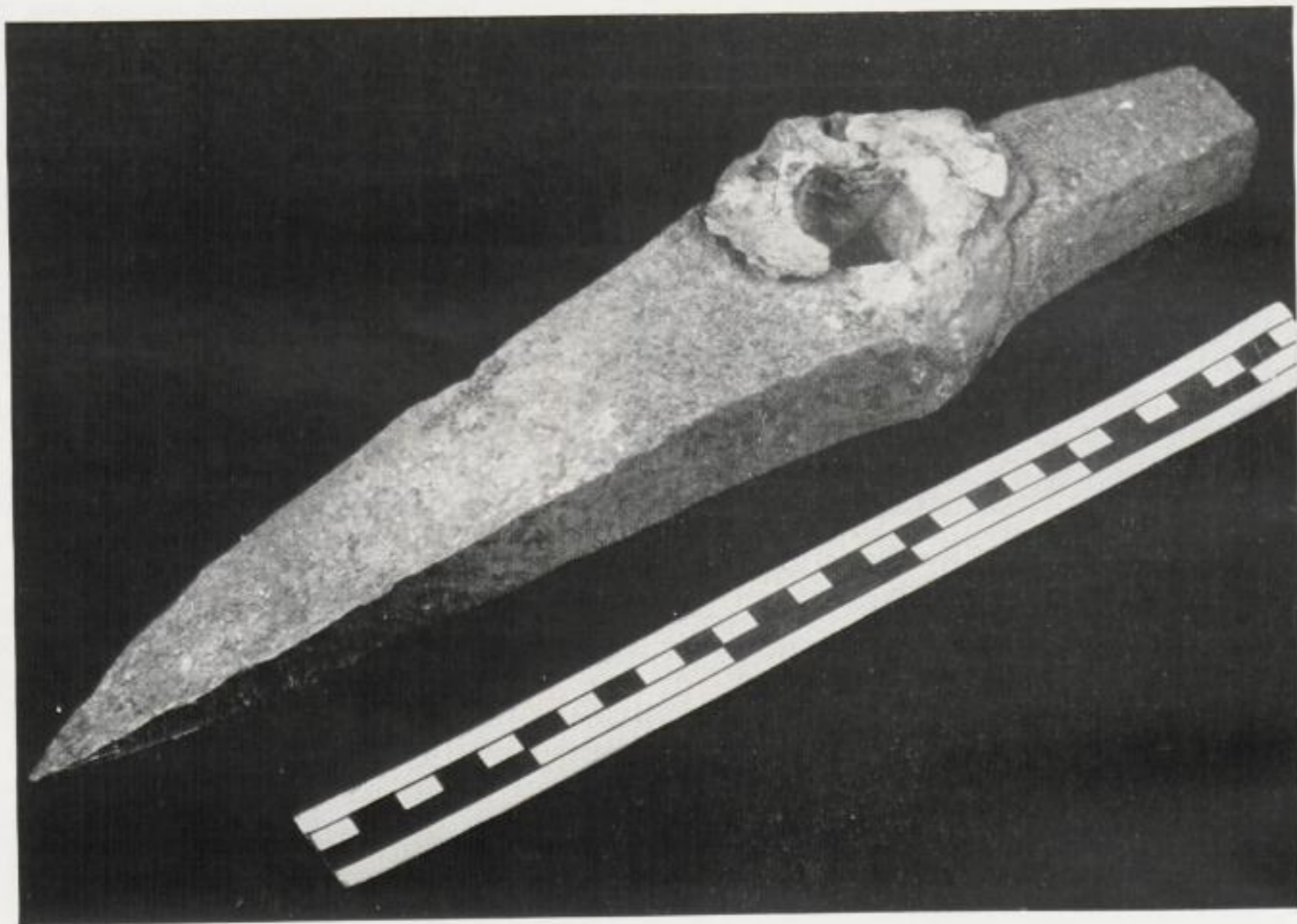


**Abb. 41. Kleines Bergeisen aus Thasos**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Die deutsche Bergmannssprache unterschied zwar zwischen „Eisen“ und „Wölfen“, der Bezeichnung für große Bergeisen; die griechische Sprache hat für ein kleines Eisen vielleicht *ἡ γλαρῆς* benutzt.

Auch dieses Stück ist ziemlich stark verbraucht. In seiner gedrungenen Form erscheint es zweckmäßiger als das obige.



**Abb. 42. Eiserner Schrämmhammer aus Kamareza, Laurion**  
IV. oder III. Jahrhundert v. Chr.  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Das prächtige Stück einer *κροταφίς*, eines *Schrämmhammers*, ist ausgezeichnet erhalten und fast ohne Gebrauchsspuren. Bei einem Gewicht von 2,780 kg hat er als schweres Gezähe sicher gute Dienste leisten können, um das ja nicht allzufeste Gestein hereinzugewinnen. Leider ist wie bei den meisten Stücken der genaue Fundort unbekannt.

Ob das Werkzeug mit kurzem oder langem Stiel gebraucht wurde, ist zwar nicht zu entscheiden, doch spricht das verhältnismäßig kleine Stielloch für einen dementsprechend kurzen Schaft.

Das verwendete Eisen muß vorzüglich gewesen sein, noch heute sind alle Kanten und die Spitze scharf begrenzt.

Gehörte schon der Schrämmhammer aus Laurion zu dem schweren Gezähe, mit dem sich auch im harten Gestein arbeiten ließ, so ist die Spitzhaue aus den spanischen Gruben von Mazarron ein noch wuchtigeres. Ob es die Griechen ebenfalls als *κροταφίς* bezeichnet hätten, ist nicht zu entscheiden, aber doch sehr wahrscheinlich, da das „*κρότρα*“ genannte Werkzeug sowohl zum Schlagen (wie ein Hammer) wie zum Hacken dient, das hier abgebildete aber nur einseitig verwandt werden kann.



**Abb. 43. Spitzhaue aus den Gruben von Mazarron in Spanien.**

III. bis I. vorchristliches Jahrhundert, wohl karthagisch-römischen Ursprungs.

(Originalaufnahme, Sammlung Freiberg.)

Die ausgezeichnete Erhaltung dieses Werkzeuges ist durch den starken Sinterüberzug bisher gewährleistet gewesen; wo dieser abplatzt, treten die unverbrauchten Ränder und die sehr scharfe Spitze gut hervor.

Das starke Zapfloch läßt auf einen ziemlich langen Stiel schließen.

Unter Berücksichtigung des starken Sinteransatzes ist das 23,5 cm lange Werkzeug etwa 2,5 kg schwer.

Breithaue →

Breitkeil →



**Abb. 44. Bergeisen aus den Gruben von Iglesias auf Sardinien**

(Originalaufnahme, Sammlung Freiberg)

↑  
kleines Spitzzeisen

Ein viel leichteres Werkzeug ist die außerordentlich schmale Breithaue: *μάκελλα*, deren Schaftloch abgebrochen ist, vielleicht ist es bei der Arbeit abgerissen worden, als sich das Werkzeug im Gestein festklemmte.

Ebenfalls recht eigenartig ist das ungewöhnlich kleine Spitzzeisen; es ist ein *Keil*, den die Griechen *ὀσφίγ* oder bei den geringen Dimensionen wohl eher *σφιγίσκος* nannten, auch die Bezeichnung *σφιγίσκος* kommt vor.

In der Mitte der Abbildung sehen wir einen Breitkeil: *τόρος*, etwa wie ein Stemmeisen geformt; solche Eisen wurden im antiken Bergbau häufiger als die bergmännischen Locheisen verwendet, wie die ziemlich erhebliche Anzahl von Funden bezeugt, die in einer weit verstreuten Literatur besprochen worden sind.

Alle drei Werkzeuge stammen von der Insel Sardinien und sind dort in den Gruben von Iglesias gefunden worden. Auch sie sind wohl karthagischen Ursprungs, vielleicht aber stammen sie auch erst aus der Römerzeit.

Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum



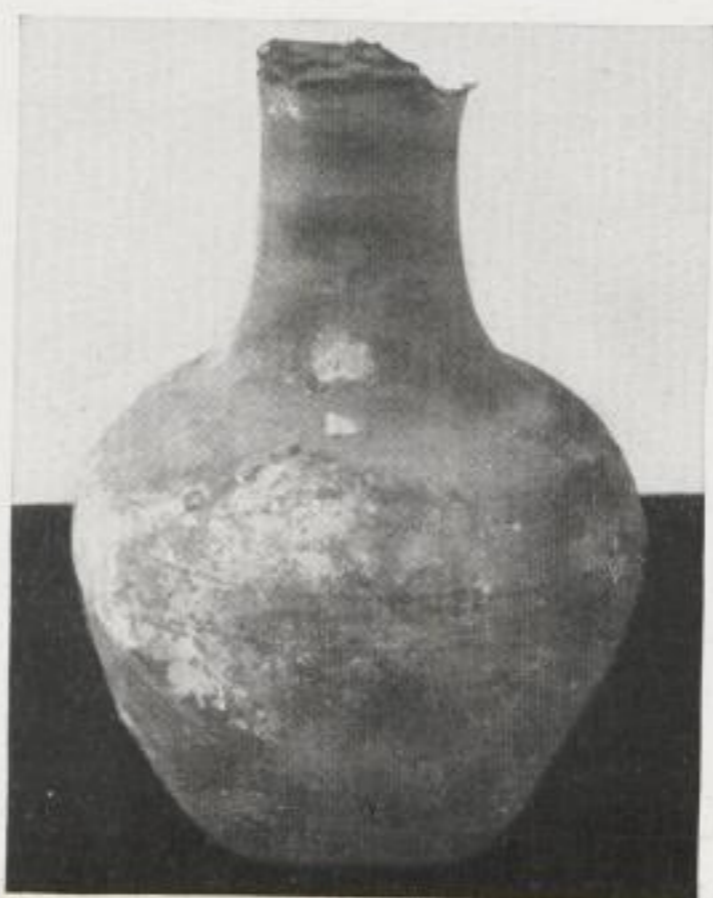
**Abb. 45. Bronzeimer für die Wasserhaltung aus der Grube von Posada, Spanien**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Der Bergbau der Antike hat das in den Gruben anfallende Wasser nicht durch Abzugstollen beseitigen können, da deren Anlage zu umständlich erschien. So bedeutend auch die Wasserleitungen und Brunnenanlagen, die Abzugskanäle und Kloaken nicht nur in der Antike, sondern schon im Orient sind, so hat doch der Bergbau das Wasser nur durch Wasserhebung, nicht durch natürliche Entwässerung, beseitigen können. Dazu diente als einfachstes Mittel der Eimer: γαυλός.

Solche haben wir in großer Zahl aus mancherlei Material erhalten; es wurden abgedichtete Körbe aus Weidenruten oder Espartograss verwendet, Holztröge und Wassereimer wie der obige. Dieser deutet durch seine mit 13 unregelmäßigen Löchern am Rand besetzte Form an, daß er nicht zum Wassertragen, sondern zum „Wasserziehen“ verwendet worden ist. Das bedingt regelmäßigen Grubenausbau, besser gesagt,

Schachtausbau. Ob ein solcher schon von den Karthagern angelegt worden ist, erscheint zwar unwahrscheinlich, ist aber nicht unmöglich. Die Grube Posadas ist bis auf etwa 60 m abgeteuft, es wäre also ein Wasserziehen sehr wohl möglich, jedoch fehlt uns der Einblick in den antiken Schacht. Auch diese Teufe spricht dafür, daß dieser Eimer erst aus der römischen Zeit stammt.



**Abb. 46. Griechische Bronzekanne aus Laurion,  
V.–IV. Jahrhundert v. Chr.**

(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Man mußte nicht nur Wasser aus den Bergwerken entfernen, sondern auch einen kleinen Wasservorrat gegen den Durst in den heißen, stickigen Grubenbauen mitnehmen.

Das sehr schöne, leider am Boden beschädigte Gefäß der Freiburger Sammlung stammt wohl noch aus der besten Zeit der griechischen Kunst, aus dem V. oder IV. Jahrhundert. Es faßt etwa 2 Liter und mag den Flüssigkeitsbedarf für eine „Schicht“ enthalten haben.

Aus diesem einen Stück wird man weniger darauf schließen, die Bergleute seien „wohlhabend“ gewesen; ganz abgesehen davon könnte die Kanne ja auch einem Aufseher gehört haben; — es ist aber doch bezeichnend, daß selbst der Bergmann teil hatte an den edlen und doch so praktischen Formen der Gefäße des Hausrates.



**Abb. 47. Lager einer Gesteinsmühle (?)**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

Dieses Stück ist zweifellos das schwierigste der Sammlung. Es ist gedeutet worden als das Lager einer Gesteinsmühle, da man es für etwas anderes kaum in Anspruch nehmen kann.

Der Fundort ist ungewiß, angeblich Italien?, doch ist es auch möglich, daß es zu den Stücken gehört, die 1914 der stud. rer. mont. de Pian aus laurischen Funden der Sammlung schenkte. Leider ist kein einwandfreier Inventareintrag aufzufinden, es scheint aber zusammen mit der Sklavenkette aus Laurion in die Sammlung gekommen zu sein.

Die Spuren an dem Stück lassen erkennen, daß es als Zapfenlager für eine sehr schwere „Maschine“ gedient hat. Es wäre denkbar, daß es das Lager einer Gesteinsmühle gewesen ist, die etwas anders konstruiert war als die von uns **Abb. 4** auf Tafel 7 abgebildeten Mühlen aus der nubischen Wüste. Hier müßte eine Welle vorhanden gewesen sein, auf der ein Mahlstein aufsaß. Daß diese Welle aus Metall war, ist durch die Schleifspuren wahrscheinlich, die scharfen Einschnitte sind auf der Photographie sogar gut sichtbar, wie auch deutlich wird, daß das ganze Stück wie poliert aussieht, denn es spiegelt das Licht wider.

Wenn auch weder Verwendungszweck noch Herkunft dieses eigenartigen Fundes völlig geklärt werden können, so ist es doch ein sehr interessantes Stück. Wir müssen uns von der Vorstellung freimachen, als hätten die Bergarbeiter des Altertums nur Handarbeit geleistet. Gewisser Hilfsmittel wußten sie sich sehr wohl zu bedienen.



Es ist Sache einer historischen Darstellung der antiken Bergbautechnik, die Konstruktion der „Bergwerksmaschinen“ zu erforschen, die von den Griechen und Römern, von den Indern oder Ägyptern verwendet worden sind.

Wir würden dies schwierige Stück **Abb. 47** gern beiseite gelassen haben, wenn es nicht um eine grundsätzliche, soziologisch besonders wichtige Frage dabei ginge. Es handelt sich aber um das Problem, wie weit ein „Bergingenieur“ in der Antike überhaupt möglich war, wenn wir darunter den Repräsentanten der höchsten bergtechnischen Ausbildung, die über die bloße Erfahrung hinausgreift, verstehen wollen. Der großen Gefahr einer Fehldeutung durch Umsetzung in moderne Ausdrücke und damit verbundene Vorstellungen uns bewußt, müssen wir gleichwohl fragen, ob im Bergbau und im Hüttenwesen Menschen tätig waren, die „Fachfragen“ studierten, also mit einer gewissen theoretischen Grundlage vertraut waren.

Es darf vorweg bemerkt werden, daß die Existenz von „Ingenieuren für Belagerungstechnik“ durchaus glaubwürdig ist, auch wenn wir außer ARCHIMEDES keinen anderen Namen nennen könnten. Auch diese Gruppe Menschen konnte mit der bloßen Erfahrung nicht allein auskommen, auch für ihr „Fachgebiet“ gab es ein Spezialschrifttum, von dem uns wenigstens Teile durch VITRUVS Werk *de architectura* erhalten sind.

Von dem „bergmännischen Fachschrifttum“ der Antike haben wir oben S. 130—132, Anm. 31—38, gesprochen: freilich wissen wir nichts von ihm im einzelnen. Daß es aber eine gewisse Systematik gegeben hat, verrät uns die Zusammenstellung bei POLLUX VII 107, der bei einer Aufzeichnung über die Schritte der Eisengewinnung und Eisenverformung eine sehr klare Übersicht bietet, die keinesfalls von ihm selber stammt, sondern auf „Fachliteratur“ schließen läßt. Als Beispiel einer solchen „Systematik“ möchten wir sie kurz anführen, um unsere Vermutung zu erhärten, daß im Bergbau nicht nur „Praktiker“ tätig waren.

POLLUX unterscheidet das *ὄρζινειν* *naß aufbereiten* [sonst meist *πλύειν*]

*λείειν* *ausschmieden der Luppe und abscheiden der Schlacken*

*συγχωνεύειν* *zusammenschmelzen*

*ἐλάκειν* *schmieden*

*ἐξελάκειν* *austreiben, mit dem Hammer formen, hämmern* (HERODOT I 60)

*τυποῦν* *bilden* [eig. Münzen schlagen, gießen?]

*ἀκονᾶν* *wetzen*

*θήγειν* *schärfen*

*στομοῦν* *schärfen* [zu Stahl machen]

dazu gehört natürlich das *βάπτειν* *abschrecken, ablöschen, härten*

So wird aus dem *μόδος* der Luppe nach Entfernung der *σχορία*, *τροξ* Schlacke das Reineisen *ἐλατρεύς* Schmiedeeisen.

Diese „Systematik“ — anders kann man sie ja kaum nennen — steht allerdings erst am Ende der Entwicklung, den die Bergbau- und Hütten-technik im Altertum erreicht hat. Im zweiten Teil unserer Arbeit muß auf diese Fragen näher eingegangen werden, doch ergibt sich jetzt bereits, daß mit „Bergingenieuren“ in dem oben beschriebenen Sinne, also mit Leuten zu rechnen ist, die, an Berufskennntnissen den einfachen Bergarbeitersklaven weit überlegen, einer wesentlich höheren Sozialstufe angehörten. Ursache zu dieser Heraushebung mancher Individuen, deren juristischer Personenstand durchaus der eines Sklaven gewesen sein kann, war die Notwendigkeit, im Bergbau mechanische Kräfte zu Hilfe zu nehmen, wo die allein von der Kraft der Arme regierten Hilfsmittel *Schlegel*, *Eisen* und *Brechstange*, *τυπίς*, *ἐγκοπείς*, *μόγλος*, *κροταφίς*, nicht ausreichten.

Bevor wir uns dem bergmännischen Geleucht zuwenden, sei nochmals auf die Ausführungen von TREPTOW: *Der älteste Bergbau und seine Hilfsmittel / Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie Berlin 1918*, vol. VIII, p. 168—173 und auf Bemerkungen von LEUSCHNER: Bib.Nr. 173, sowie auf MORTON: Bib.Nr. 198 verwiesen.

Es kommt hier nicht darauf an, eine Entwicklungsreihe der Lampenformen aufzustellen und ihre technische Eignung zu überprüfen, es genügt auch an diesem Objekt zu zeigen, daß eine Vielfalt von Formen vorliegt, die schließlich die praktischsten Lösungen beibehält. Wichtiger ist wohl der Hinweis, daß bei dem schwachen Licht, das diese Lampen geben, die Unfallgefahr sehr groß war.



**Abb. 48. Lampe aus Seriphos**  
(Originalaufnahme.)

[cf. TREPTOW Abb. 21—23.]

Aus der Sammlung der Bergakademie.

Die Lampe ist wohl mit das älteste Geleucht, was die Freiburger Sammlung besitzt, zugleich ist es das am sorgfältigsten hergestellte, es wirkt fast wie ein Einzelstück, während die anderen billigere Massenware darstellen.

Es dürfte aus dem V. Jahrhundert v. Chr. stammen und ist in situ gefunden.

(Leider fehlen die anderen von TREPTOW verzeichneten Stücke nunmehr.)

**Abb. 49. Tiegellampe aus Iglesias auf Sardinien**  
(Originalaufnahme.)

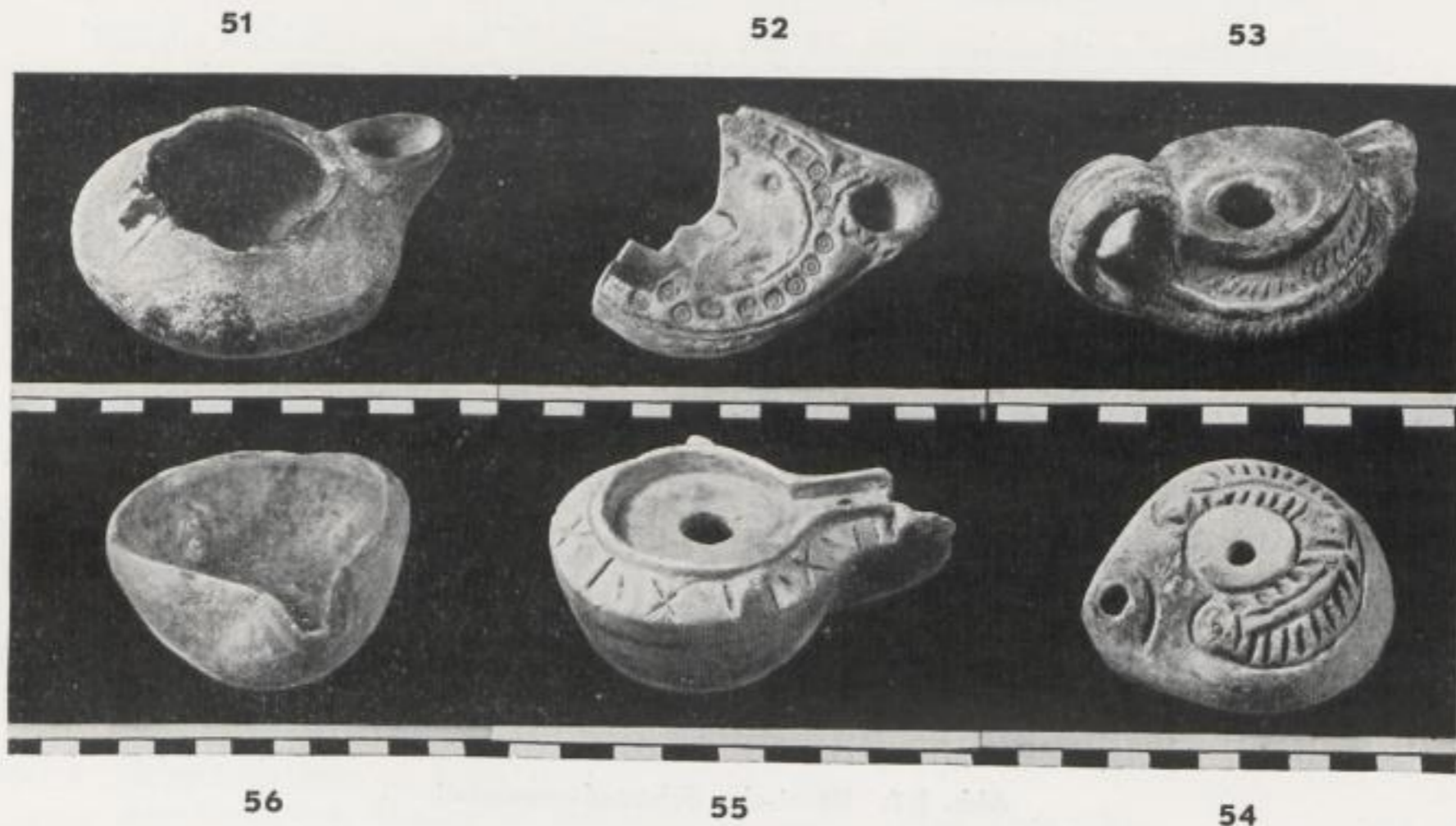
Aus der Sammlung der Bergakademie, karthagisch-römische Zeit, ein sehr schönes Stück.



**Abb. 50. Lampe aus der Grube am Gebel Rsas in Tunis**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie.

Diese Lampe aus doppeltem Bleiblech hat eine Schnuröse, so daß sie festgebunden werden kann.



**Abb. 51–56. Antikes Bergwerksgelucht**  
(Originalaufnahme.)

Aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg.

In der oberen Reihe bilden wir 3 Lampen aus Laurion ab. Davon dürfte **Abb. 51** die älteste, **Abb. 53** die jüngste sein. Sie gehören wohl alle dem IV.—III. Jahrhundert an. Wären sie nicht zufällig in den Silberminen selbst gefunden, würde man sie auch als Hauslampen ansprechen können.

Die Lampen der unteren Reihe sind bereits von TREPTOW a. a. O. als Abb. 29 (**Abb. 54**), Abb. 24 (**Abb. 55**) und Abb. 19 (**Abb. 56**) publiziert.

**Abb. 54** stammt aus den karthagisch-römischen Gruben von Ortiguera (Asturien), gehört aber wohl erst der römischen Zeit an, als auch die benachbarten Reviere von Aramo wieder in Betrieb genommen wurden.

**Abb. 55** ist wohl die späteste von allen, sie stammt aus Gruben der Kaiserzeit bei Zalathna in Siebenbürgen. Sie zeigt, daß sich das Gelucht nur wenig entwickelt hat, obwohl ein Vergleich mit der danebenstehenden

**Abb. 56** Lampe aus Iglesias auf Sardinien beweist, daß auch hier der Bergmann im Altertum auf Verbesserungen bedacht war. Die Lampe aus Iglesias, die sicher aus karthagischen, wenn nicht aus vorkarthagisch-einheimischen Grubenrevieren stammt, ist in ihrer Form die primitivste.

Sie unterstreicht noch einmal, daß der Bergmann im Altertum seine schwere Arbeit unter denkbar ungünstigen Bedingungen leisten mußte.



**Abb. 57. Römische Schmiedewerkstatt**

Aus P. BRANDT: Schaffende Arbeit und bildende Kunst, Abb. 140.

Diese Abbildung führt uns im Grunde bereits in den Bereich des zweiten Teiles dieser Arbeit, der die Lage der Bergleute und Hüttenmänner in der römischen Kaiserzeit darstellen soll. Das Bild kann aber zur Illustration unserer Inschriften aus republikanischer Zeit gut herangezogen werden und erläutert in seiner Weise die Texte auf den Seiten 187 bis 189.

Es zeigt die gleichen, persönlicheren Einzelzüge, die deutlich werden, wenn man sein Augenmerk auf die „Nebenperson“ richtet, den kleinen Jungen, der den Vater am Rock mit sich fortziehen möchte.

Sachlich ist nur wenig zu erläutern, der „Meister“ wiegt offenbar an einer Balkenwaage das Gewicht des fertigen Stückes ab, was wir auch aus den Texten wissen. Metallwaren wurden nach Gewicht verkauft, — ein Zeichen dafür, daß wenigstens ursprünglich das Material viel wertvoller war als die Arbeitsleistung bei der Verformung zu Gefäßen und Geräten.

Natürlich hat sich dieser einfache Schmied keine künstlerisch hoch qualifizierte Reliefplatte leisten können, daher ist, auch abgesehen von der Zerstörung, manches im einzelnen nicht ganz deutlich. Doch sieht man ja zwei Arbeiter, wie üblich, beim Schmieden, während ein dritter offenbar damit zu tun hat, ein Gefäß zu polieren.

Die Wand ist behängt mit den Erzeugnissen der Werkstatt, Schalen, Schüsseln, Eimerchen, kurz mit den Waren des täglichen Bedarfs.

So unterstreicht dieses Bild noch ein zweites Moment, das in der vorliegenden Arbeit zum Ausdruck kommen mußte: die enge Verbindung der weiterverarbeitenden Berufe mit den metallgewinnenden.

## Nachweis der Abbildungen auf den Tafeln und im Text

Für die Genehmigung zum Wiederabdruck bin ich den verschiedenen Verlagsanstalten  
zu Dank verpflichtet

- Abb. 1 *Goldbergwerk in der Bischari-Wüste bei Schelläl*  
Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944,  
4. Aufl., Titelbild . . . . . Seite 198 Tafel 5
- Abb. 2 *Ansicht des Goldbergwerks aus der Ferne*  
Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944,  
4. Aufl. Abb. 128 oben . . . . . Seite 129 Tafel 6
- Abb. 3 *Ein Kupferbergwerk in der Bischari-Wüste bei Schelläl*  
Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944,  
4. Aufl. Abb. 129 unten . . . . . Seite 200 Tafel 7
- Abb. 4 *Gesteinsmühlen zur Goldaufbereitung aus der Bischari-Wüste bei Schelläl*  
Aus: VON DER ESCH, Weenak — Die Karawane ruft — Leipzig 1944,  
4. Aufl., Abb. 128 unten . . . . . Seite 200 Tafel 7
- Abb. 5 *Karte der Goldbergwerke*  
Aus: SCHAEFER, Von ägyptischer Kunst — Leipzig 1930, 3. Aufl.,  
Abb. 197. . . . . Seite 29 Text
- Abb. 6 *Bergarbeiterhütten im Wadi Maghara auf dem Sinai*  
Aus: OLMSTEAD, History of Syria and Palestine — New York 1931,  
fig. 17 nach PETRIE, Researches in Sinai, fig. 42. . . . . Seite 201 Tafel 8
- Abb. 7 *Der Oberfeingoldmacher Ptah-maj*  
Originalaufnahme der ägyptischen Sammlung an der Universität  
Leipzig . . . . . Seite 201 Tafel 8
- Abb. 8 *Die Darstellung der Metallhandwerker im Grabe des Ipu-im-Re*  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst. — Leipzig 1927,  
Abb. 37 . . . . . Seite 202 Tafel 9
- Abb. 9 *Haspelanlage zur Förderung des anfallenden Gesteins beim Abteufen eines  
Schachtes*  
Aus: Norman de Garis DAVIES, Five Theban Tombs — London 1901,  
tab. 39 . . . . . Seite 42 Text
- Abb. 10 *Metallarbeiter im Grabe des Tj*  
Originalaufnahme der ägyptischen Sammlung an der Universität  
Leipzig. . . . . Seite 48 Tafel 1
- Abb. 11 *Metallarbeiter zur Pyramidenzeit um 2400 v. Chr.*  
Aus: ERMAN-RANKE, Ägypten und ägyptisches Leben — Tübingen 1923  
Abb. 231. . . . . Seite 49 Tafel 2
- Abb. 12 *Photographische Wiedergabe der Zeichnung Abb. 11*  
Aus: WRZINSKI, Atlas zur ägyptischen Kulturgeschichte — Leipzig  
1934, vol. III, tab. 38. . . . . Seite 49 Tafel 2
- Abb. 13 *Metallarbeiter aus dem Grabe des Rech-mj-Re.* . . . . . Seite 203 Tafel 10
- Abb. 14 *Ein weiterer Ausschnitt aus den Darstellungen der Metallhandwerker im  
Grabe des Rech-mj-Re*  
Beide Abbildungen (wie 11) aus: ERMAN-RANKE, Nr. 13 = Abb. 232,  
Nr. 14 = Tafel 37, Abb. 1 . . . . . Seite 204 Tafel 10
- Abb. 15 *Metallarbeiter aus der Grabkammer des Nebamun und Apuki*  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst. Farbtafel 1  
nach Aufnahme von Nina de Garis DAVIES . . . . . Seite 205 Tafel 11

Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum

- Abb. 16 *Tongefäß in Form eines Pinienzapfens*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg. Seite 206 Tafel 12
- Abb. 17 *Syrisch-phönizische Gefäßformen um 1325 v. Chr.* Seite 91 Text
- Abb. 18 *Syrische Gefäßformen aus der XIX. Dynastie*  
um 1325 v. Chr. Har-em-hab. Ostwand zwischen 9. und 10. Pylon  
von Karnak.  
Beide Abbildungen aus: WRESZINSKI, Atlas zur altägyptischen Kultur-  
geschichte Band II, Tafel 38 . . . . . Seite 207 Tafel 13
- Abb. 19 *Die Inschrift vom Siloah-Kanal in Jerusalem*  
Aus: DIRINGER, Le iscrizioni antico-ebraiche palestinesi-Firenze 1934,  
tavola XI . . . . . Seite 98 Text
- Abb. 20 *Das „Fallen“ (schematisches Diagramm)* Seite 113 Text
- Abb. 21 *Das „Steichen“ (schematisches Diagramm)* . . . . . Seite 114 Text
- Abb. 22 *Unterwerksbau (schematisches Diagramm)* . . . . . Seite 114 Text
- Abb. 23 *Arbeit ins „Hangende“ (schematisches Diagramm)* . . . . . Seite 114 Text
- Abb. 24 *Querschnitt eines Unterwerksbaus (schematisches Diagramm)* . . . . . Seite 115 Text
- Abb. 25 *Strossenbau (schematisches Diagramm)* . . . . . Seite 115 Text
- Abb. 26 *Gangbau (schematisches Diagramm)* . . . . . Seite 116 Text
- Abb. 27 *Pinax aus Penteskuphia: Bergmann mit Breithaue (Doppelaxt?)*  
um 600—550 v. Chr.  
Aus: Blümner, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste  
bei Griechen und Römern — Leipzig 1886, Abb. 9 . . . . . Seite 117 Text
- Abb. 28 *Innenbild einer Vase. „Bergmann“ in einer Tongrube (?)*  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst — Leipzig 1927,  
Abb. 81 . . . . . Seite 117 Text
- Abb. 29 *Pinax aus Penteskuphia. Erzschnmelzer mit Hochofenstange vor dem*  
*Schnmelzofen*  
Aus: BLÜMNER, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste  
bei Griechen und Römern — Leipzig 1886, Abb. 11 . . . . . Seite 118 Text
- Abb. 30 *Pinax wie Abb. 29, aber mit Beilpicke oder Schürhaken*  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst — Leipzig 1927,  
Abb. 76 . . . . . Seite 118 Text
- Abb. 31 *Vasenbild eines Schmiedeofens*  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst — Leipzig 1927,  
Abb. 87 . . . . . Seite 119 Text
- Abb. 32 *Darstellung einer Schmiede mit vornehmen Besuchern auf einer attischen*  
*Amphora*  
Aus: HOWALD, Kultur der Antike — Potsdam 1934, Abb. 36 . . . . . Seite 208 Tafel 14
- Abb. 33 *Außenbild einer Trinkschale. Erzgießerei*  
Aus: BLÜMNER, Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste  
bei Griechen und Römern — Leipzig 1886, Tafel V . . . . . Seite 120 Text
- Abb. 34 *Erzgießerei auf einer attischen Trinkschale*  
aus dem V. Jahrhundert.  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst, Abb. 102 . . . . . Seite 209 Tafel 15
- Abb. 35 *Bergmann im Schacht mit Spitzhaue*  
Pinax vom Berge Penteskuphia bei Korinth, etwa aus der Zeit um  
600—550 v. Chr. . . . . Seite 138 Tafel 3
- Abb. 36 *Erzgewinnung vor Ort*  
Pinax von Penteskouphia bei Korinth, etwa aus der Zeit um 600  
bis 550 v. Chr.  
Beide Abbildungen aus: Antike Denkmäler des archäologischen Instituts  
Berlin . . . . . Seite 138 Tafel 3

- Abb. 37 *Sklavenkette mit Resten des Fußknochens aus Kamareza (Laurion)*  
in der Bergbaugeschichtlichen Sammlung der Bergakademie Freiberg.  
Inv.Nr. VIII B 79. Wahrscheinlich IV. Jahrhundert v. Chr. . . . . Seite 139 Tafel 4
- Abb. 38 *Wie oben in etwas anderer Ansicht*  
Beides Originalaufnahmen . . . . . Seite 139 Tafel 4
- Abb. 39 *Schlegel aus Thasos, 2,470 kg*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 211 Tafel 16
- Abb. 40 *Großes Bergeisen aus Thasos*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 211 Tafel 16
- Abb. 41 *Kleines Bergeisen aus Thasos*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 211 Tafel 16
- Abb. 42 *Großer eiserner Schrämhammer aus Kamareza*  
IV. oder III. Jahrhundert v. Chr.  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 212 Tafel 17
- Abb. 43 *Spitzhaue aus den Gruben von Mazarron in Spanien*  
III. bis I. vorchristliches Jahrhundert, wohl karthagisch-römischen Ur-  
sprungs.  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 213 Tafel 18
- Abb. 44 *Drei Bergeisen aus den Gruben von Iglesias auf Sardinien*  
Originalaufnahmen aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg. . Seite 213 Tafel 18
- Abb. 45 *Bronzeimer für die Wasserhaltung aus der Grube von Posada, Spanien*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 214 Tafel 19
- Abb. 46 *Griechische Bronzekanne aus Laurion*  
V.—IV. Jahrhundert v. Chr.  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 215 Tafel 20
- Abb. 47 *Lager einer Gesteinsmühle (?)*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 216 Tafel 21
- Abb. 48 *Lampe aus Seriphos*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 218 Tafel 22
- Abb. 49 *Tiegellampe aus Iglesias auf Sardinien*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg, kar-  
thagisch-römische Zeit . . . . . Seite 218 Tafel 22
- Abb. 50 *Lampe aus der Grube am Gebel Rsas in Tunis*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 218 Tafel 22
- Abb. 51—53 *Geleucht aus Laurion*  
Originalaufnahmen aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . Seite 219 Tafel 23
- Abb. 54 *Lampe aus einer karthagisch-römischen Grube von Ortiguera (Spanien)*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 219 Tafel 23
- Abb. 55 *Lampe aus Zalathna (Siebenbürgen). Kaiserzeit*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 219 Tafel 23
- Abb. 56 *Lampe aus Iglesias auf Sardinien*  
Originalaufnahme aus der Sammlung der Bergakademie Freiberg . . Seite 219 Tafel 23
- Abb. 57 *Werkstatt eines römischen Kupferschmiedes*  
Aus: BRANDT, Schaffende Arbeit und bildende Kunst — Leipzig 1927,  
Abb. 140 . . . . . Seite 220 Tafel 24

## Stellenverzeichnis

Zahlen hinter dem Punkt der Seitenziffer bedeuten Anmerkung

### 1. Texte und Bilder aus ägyptischen Gräbern

<p>Ti (Saqqara) 44 44.78 Tafel 1 Abb. 10 46.81          Mereruka (Saqqara) 45.80 Tafel 2 Abb. 11 u. 12 46          Ibdw 31.15          Anch-ma-Hor (Saqqara) 46.81          Bbj (el-Kab) 63.125          Irtj-sn 49.50          Men-cheper-Re-seneb (abd el-Gurna 86) 42.68          46.83          Rech-mj-Re (abd el-Gurna 100) 41.57 42.65          42.66 42.67 42.68 Tafel 10 Abb. 13 und 14          47.87 47.89 48.93 203 204          Im } nedjeh (abd el-Gurna 84) 40.51          Merj (abd el-Gurna 91) 46 46.86          Neb-Amon I (abd el-Gurna 90) 40.55 17) 41.59          Ipu-im-Re (abd el-Gurna 39) 35.33 Abb. 8          Tafel 9 202</p>	<p>Ptah-maj 42.68 Abb. 7 201          Neb-Amon und Apuki 42.65 Tafel 11 Abb. 15          Amun-mese (abd el-Gurna 89) 40.52          Zenone (abd el-Gurna 76) 40.54 90          Tatj (drah abu n-Nagga 154) 42.70          Pesj-wr (Theben 106) 48 48.90          Nefer-rompet (abd el-Gurna 178) 46 46.85          Theben, Grab Nr. 18 36.40 67.146          „ „ „ 106 siehe Pesj-wr          „ „ „ 126 36.40 67.146          „ „ „ 165 36.40 67.146          „ „ „ 267 36.40 67.146          „ „ „ 70/758 37          „ „ „ 00 36.40 67.145          Memphis (PORTER-MOSS p. 145) 36.40 67.145</p>
--	---

### 2. Texte und Bilder von ägyptischen Grabsteinen und Stelen

<p>Abydos cf. Cairo 20526          Berlin 7309 38.46          Leiden K 15 37          London 288 38.46          338 38.46          Paris (Louvre) C 14 49 [Irtj-šn]          C 38 34          C 59 34          (Guimet) E 2485 38.46          Wien 46 38.46          Kairo 20103 38.46          20271 36.40          20285 36.40</p>	<p>Kairo 20560 bis 38.46          20630 36.40          20654 38.46          20689 36.40          20526 und 20515 36.40          37108 104.80          Stele aus el-Chargeh 41.64          „ von Kubban 38.49          „ „ „Hungersnotstele“ 34.30          „ des biertrinkenden Syrrers 42.66          „ aus Abydos 596 37          „ „ „ 1052 37          „ „ „ 1078 37</p>
--	--

### 3. Sonstige Inschriften und Texte

<p>Hammamât-Inschriften 12 52.102          19 51.99          57 60.120          113 51.100          119 51.100          LEPSIUS, Denkmäler III. 24 67.145          III. 40 63.128          III. 219 52.103</p>	<p>SETHE, Urkunden AR I 31 Nr. 16 63.125          Inschrift des Chenti-cheti-hotep (Sinai) 51.98          „ „ Sobek-herj-heb (Sinai) 100*          „ „ Sen-wsert senebw          = swket (Sinai) 100*          Inschrift des Ameni v. Beni-Hasan 51          Inschrift von Denderah 30 57.65          Ostraka Berlin III,38 49</p>
--	--

### 4. Texte und Bilder aus Tempeln

<p>Karnak 9./10. Pylon          Syrische Tribute (unter Haremhab) Abb. 17 u. 18          S. 91 u. Tafel 13 S. 207          Karnak Tempel (Thutmosis III.) 35.34          kl. Tempel in Theben 35          Amun-Tempel in Theben 34.35</p>	<p>Theben 49b Text 80 31.17          Tempel vom Wadi Abbâd 33.26 34 38.44          „ von Heliopolis 34 35          „ „ Memphis 34 35          Tempeldekret von Nauri 34.29</p>
---	--



## 5. Papyri

## a) Ägyptische Papyri und literarische Texte

Pap. Abbott	48.92	65.136	Pap. med. Hearst	32	
„ Amhearst	48.92		„ med. Leiden	32	
„ Harris	34.31		„ med. London	32	
„ Harris 6, I	57		Literarische Pap.		
„ Mayer A	48.92		Duauf	48.91	
„ Mayer B	48.92		Ptahhotep	31.17	
„ med. Berlin	32		Unamun	105.87	105.88
„ med. Ebers	32				

## b) Aramäische Pap.

Pap. Cairo Nr. 37108 lin 18—19 104.80

## c) Griechische Pap.

Pap. Fayum 112,11	123	Pap. Tebtunis I 103,33	127	128
„ klein. Form. 134.1	123	„ Tebtunis I 121,18		128
„ „ „ Nr. 899, 941, 944	127	„ Petrie III 17e	128	
„ London III 10	174.39	„ Petrie III 42 C 11	172.31	
„ London IV 1215	128	„ Petrie III 43 3	172.25	173.36
„ London IV 1419	128	„ Petrie III 64—76	173.36	
„ Oxyrrhynch. Nr. 85	127	„ Petrie III 117 e 16	174.39	
„ Oxyrrhynch. IV 806	128	„ Petrie III 119 a	174.39	
		„ Petrie III 119 a verso	128	

## 6. Keilschrift-Quellen

el-Amarna	92.3	Fara, Wirtschaftstexte		
4 9 16 18—22 25	67.147	Nr. 19	81.76	
16 18—22	92.4	Gudea [Paris, Louvre]		
33—39	105.87	A 16.28	83.95	
35	105.88	B 6 lin 12/13	79.64	
77	92.8	Kupanta-KAL 23	89.118	
91	92.6	Murasu Sons of Nippur 149	87 88	
112	92.7	Parrot-Dossin, Mari I		
Bogazköy-Texte I Nr. 14 lin 20	89.119	Nr. 21	87.108	
Budge-King Assurnasirpal	91.2	Nr. 38	87.105	
British Museum Text Nr. 103000		R [Rawlinson, Cuneiform texts of Western Asia] IV R t 59.2 lin 18	79.63	
col. V 11.18	87.112	Rost, Tiglatpileasar III lin 154	91.2	
Codex Hammurabi		Strassmeier Nr. 990	87.113	
§ 234 § 257 § 258 § 261 § 273		Taylor-Zylinder vol. III lin 34	91.2	
§ 275	85.104	Tablettes cappadociennes Golénicheff		
§ 274 § 275	85	Nr. 15	84.99	
CT [Cuneiform texts in the British Museum]		Tello (de Genouillac) Nr. 755 Nr. 795	80.70	
CT VI t 25a	106.95	TU (Reissner) 128.24	81.77	
CT XV t 41	81.75	VAT 12625,6	81.78	
CT XX t 49.1,36	81.74	Waterman 91 lin 8	87.110	
CT XXIX t 48 lin 7	79.63	566 R 1	86.106	
Ebeling, Neubabyl. Briefe		632 lin 5/6	86.106	
Nr. 62	86.105	1194 R 4	79.64	
Nr. 74	87.109	1194 R 9	86.111	

## 7. Indische Quellen

Arthaśastra II 12.30 bis II 13.31	72 73 74	Mahabharata III 11234 bzw. 12805		
Aśoka: Rock Edicts II, XIII	76.55	bis 13122	156	
Brhat Samhita	75.33	Mānava Dharma Śastra VIII 39 — 40	72	
		Varta-Śastra 72		

## 8. Corpus Inscriptionum Semiticarum

CIS 1.1	103.74	CIS 331.2	102.61 c)
CIS 1.11	103.74	CIS 333	103.64
CIS 3.6—7	103.74	CIS 335	103.65
CIS 9	103.74	CIS 338	103.73
CIS 10	103.74	CIS 351	103.75
CIS 22	103.74	CIS 1293	102.60
CIS 45	124 u. 103.68	CIS 3014	102.58 a)
CIS 64.3	103.70	CIS 3275	102.58 b)
CIS 67	102.59	CIS 3275	102.61 a)
CIS 67	106.89	CIS 3914,2	103.67
CIS 86 A 14	103.71	CIS 3914.9	103.69
CIS 90.1	103.66	Lidsbarski, Altsemitische Texte	
CIS 134	103.74 244	Nr. 42	102.56
CIS 274	103.71	Nr. 93	102.57
CIS 325	103.71	Lidsbarski, Ephemeris III p. 38.5	103.67
CIS 327	103.63	III p. 125	103.76
CIS 328 und 329	103.62 a—b	Cooke, Text Nr. 22	103.72
CIS 330.3	102.61 b)	Ugarit Nr. 5.10 Nr. 5.12 Nr. 5.13	92.9

## 9. Stellen aus dem hebräischen Schrifttum

II. Mose 5.16—17	63.128	Hiob 28.1—5	96—97
II. Mose 31.4—5; 5	95.26	Jesaia 5.5	97.34
V. Mose 8.9	95.20	Jesaia 44.12	96.28
Richter 5.8	95.22	Daniel 2.31—45	155*
I. Samuelis 13.20	95.21	Hesekiel 27—28.1	96.31
I. Könige 5.29	97.36	Nehemia 2.13	97.34
I. Könige 7.13—50	95.27	Nehemia 3.8	104.81 104.82
I. Könige 9—10	96.31	Maleachi 3.3	96.33
II. Könige 20.20—21	98.38	LXX zu Genesis 4.22	127
II. Chronik 3.12—30	95.27	LXX zu Sapienza Salomonis 15,9	123 129
II. Chronik 32.30	98.38	Siloah-Inschrift	97—98
Esra 3.7	97.36		

## 10. Sinai-Inschriften

Nr. 20 (hieroglyphisch)	50	Nr. 349 (sinaitisch)	99* 100*
Nr. 28 (hieroglyphisch)	100*	ohne Nr. (aus der Zeit Amenem-	
Nr. 57 (hieroglyphisch)	100*	hets III.)	50

## II. Corpus Inscriptionum Graecarum

CIG 150 B 15	128	CIG 9220	127
CIG 230	124 246	CIG 9358	122
CIG 297 a	216	CIA II 650	251 253
CIG 927	127	CIA II 780	156.112 163.153
CIG 930.1	128	CIA II 782	163.153
CIG 1553—1555	149.86 159.139	CIA II 782 lin 12—14	165.160 165.163
CIG 1583—1589	163.150	CIA II 814 lin 36	129
CIG 3154	122 128 129	CIA II 1340	152.97
CIG 3306	127	CIA III 3860	128
CIG 3639 add.	127	CIA IV 1 (= IG I 35b)	152.97
CIG 4258	128	CIA IV 441e	151.91
CIG 4716 add.	127 128	IG I 35b (= CIA IV 1)	
CIG 6226	128	IG II 553	152.97
CIG 9167	127	IG II 1275	150.89
CIG 9167	128	IG IV 530	126
CIG 9219	127		

## 12. Sonstige griechische Inschriften

Dittenberger, Sylloge Nr. 162	75.45	inscr. Delos	128	148.78	148.79
„ „ Nr. 874	153.101	„ Memphis Nr. 6	130		
„ „ Nr. 875	152.99	„ Palmyra	129		
„ „ Nr. 1203	153.104	„ Perinth	130		
„ Or. Gr. Insc. Nr. 132	175.41	„ Sidon	129		
„ „ „ „ Nr. 165	175.44	„ Smyrna	129		
Kalinka, Phil. Woch.-Berlin 1932	130	„ Thyateira	128	130	
Preisigke, Pap.-Urk. Nr. 6045	175.43	„ Cairo 31108	128		
Oikonomos, Athen. Mitt. vol. 35	163.150				
Reinach, Rev. étud. Gr. 1889	166.169				

## 13. Corpus Inscriptionum Latinarum

CIL I <sup>2</sup> , 3	70.15	CIL III 1307	83.24
CIL I <sup>2</sup> , 561	70.16		

## 14. Sonstige lateinische Inschriften

Grabschrift des		M. Orbelius Vo... = Gummerus	
G. Atilius Euhodus = Gummerus		Text 129	188.47
Text 97	187.44	Nicephorus Crassus = Gummerus	
P. Monetius Philogenes = Gummerus		Text 133	188.48
Text 105	188.49	D. Segulius Alexa(nder) = Gummerus	
L. Maecius P(h)ilotimus = Gummerus		Text 146	188.50
Text 121	188.46	officina Emiliana	186.36

## Verzeichnis der griechischen und römischen Schriftstellern entnommenen Quellenbelege

<b>AELIAN</b> (175—235 p. C.)		<b>ANTHOLOGIA</b> Planudiana	107	128
historia animalium V 27	153.105	<b>APOLLONIOS RHODIOS</b> (295—215 a. C.)		
V 14	111	Argonautica II	1007—1010	134.2
<b>AGATHARCHIDES</b> (210—130 a. C.)	100*	IV		
137 178		Scholion zum Vers 761		151.93
fragm. 28	124 125	Apostelgeschichte (ca. 110 p. C.)		
bei DIODOR III 12	123	19.24		122
[= PHOTIOS 12.2	177	<b>APPIAN</b> (100—160 p. C.)		
cod. 250]	12.3	bellum civile IV	105	110
	12.5		106	110
	12 bis 14	<b>ARETAIOS</b> der Arzt (ca. 150 p. C.)		
	13.1	Therapie I	40.20	126
	13.2	<b>ARISTOPHANES</b> (446—385 a. C.)		
	13.3	BT Friedensfest, Prosopa	124	
	13.4		546	125
V 38	149.88		548	124
bei PHOTIOS 448,1	126		1255	125
<b>AISCHINES</b> (390—315 a. C.)		....		126
Timarchosrede (Reden I 97)	147.76	Frösche	131	152.97
<b>AISCHYLOS</b> (525—456 a. C.)			1087	152.97
fragm. 195	122	Ritter	1091	Scholion zum Vers
Prometheus 714	126	Vögel	445	125
<b>ANTHOLOGIA</b> Palatina			490	127
XIV 92.5 (Demophon v. Kyllene)	129		491	123
VII 34	127		1106	144.59
XIV 50	123	fragm. bei POLLUX VII, 100		124
		Lysistrate	408	128



- ad Dionysium Perihegeten vers. 529 142.34  
vers. 764 110 126
- GALENOS (129—199 p. C.) 108.8
- HARPOKRATION (140—200 p. C.)  
lexikon de X oratoribus 125 250
- HERODOT von Halikarnass (484—425) 75 158 168
- |      |             |                |
|------|-------------|----------------|
| I    | 25          | 136.8          |
| I    | 50          | 250            |
| I    | 60          | 217            |
| I    | 68          | 127 250        |
| III  | 57          | 110            |
| III  | 57 und 58   | 142.33         |
| III  | 94 und 95   | 75.37          |
| IV   | 200         | 127            |
| VI   | 46          | 110            |
| VI   | 46 und 47   | 110 und 142.37 |
| VI   | 47          | 142.38 143     |
| VII  | 27 bis 29   | 155            |
| VII  | 38 und 39   | 155            |
| VII  | 112 und 113 | 110            |
| VII  | 144         | 158.124        |
| VIII | 98          | 152.97         |
| IX   | 75          | 110            |
- HESIOD (750—700 a. C.) 108.7 151  
Werke und Tage vers. 109—216 156  
Theogonie vers. 866 253
- HESYCHOS von Alexandrien (450—500 p. C.)
- |                    |     |                     |     |
|--------------------|-----|---------------------|-----|
| <i>Λαίρεια</i>     | 110 | <i>σιδηροπλότης</i> | 126 |
| <i>ἀργυρολάτης</i> | 122 | <i>χαλκεός</i>      | 127 |
| <i>θυλακοφόροι</i> | 124 |                     |     |
- HIPPOKRATES (460—370 a. C.)  
corpus I. 644 123
- HOMER (750—700) 108.7 122 151
- |         |          |                           |        |
|---------|----------|---------------------------|--------|
| Ilias   | <i>Δ</i> | IV 110 [Schol. z. Vers]   | 129    |
| Ilias   | <i>Δ</i> | IV 187                    | 127    |
| Ilias   | <i>Ε</i> | V 158 [Schol. z. Vers]    | 129    |
| Ilias   | <i>Ι</i> | IX 391                    | 127    |
| Ilias   | <i>Μ</i> | XII 295                   | 127    |
| Ilias   | <i>Ο</i> | XV 309                    | 127    |
| Ilias   | <i>Σ</i> | XVIII 470                 | 119.22 |
| Odyssee | <i>γ</i> | III 25                    | 128    |
| Odyssee | <i>γ</i> | III 425                   | 128    |
| Odyssee | <i>δ</i> | IV 618                    | 102.55 |
| Odyssee | <i>ο</i> | XV 425                    | 102.55 |
| Odyssee | <i>σ</i> | XVIII 27 [Schol. z. Vers] | 124    |
- HYPEREIDES (389—322 a. C.) 147 159 160 163
- |                 |       |            |
|-----------------|-------|------------|
| Euxenippos-Rede | 42,20 | 165.161    |
| Euxenippos-Rede | 43,23 | 162        |
| Euxenippos-Rede | 44,15 | 162        |
| Euxenippos-Rede | 46    | 165.165    |
| fragm. Nr. 29   |       | 144.56 160 |
| fragm. Nr. 165  |       | 147.76     |
- KALLIMACHOS von Kyrene (310—240 a. C.)  
Hymnus an Artemis vers. 46 151.93.  
Hymnus an Zeus vers. 76 151.93.5
- KRATINOS (470—422 a. C.)  
fragm. bei POLLUX VII 103 122
- LIBANIOS (314—393 p. C.)  
Leben des Demosthenes (p. 293.19) 125
- LIVIVS (59 a. C.—17 p. C.) 137  
ab urbe condita lib. XLII 12,52 170.20  
XLIV 21 181.9 189.52  
XLV 18.3 169.15 168.14 169.16  
XLV 29.11 168.14 169.16
- LUCANUS (39—65 p. C.)  
Pharsalia [bellum civile] IV 298 141.31
- LUKIANOS von Samosata  
(120—180 p. C.) 136
- |                      |    |       |
|----------------------|----|-------|
| Dialog Charon        | 12 | 129   |
| Dialog Lexiphanes    | 7  | 137.9 |
| Göttergespräche XV   | 3  |       |
| [Hermes-Apollon]     |    | 127   |
| Göttergespräche XVII | 2  |       |
| [Apollon-Hermes]     |    | 127   |
| Götterkonzil         | 7  | 128   |
| sacrif. 6            |    | 124   |
| sacrif. 11           |    | 110   |
| Der zitternde Zeus   |    | 128   |
- LUCRETIVS (100—5a. C.)  
de rerum natura VI 808—815 135.4 141.31
- LYKURGOS (390—325 a. C.) 136  
pseudo-PLUTARCH Redner-  
biographien 34 148.82 153.100  
Rede gegen Leokrates 117 162 253
- LYSIAS (445—380 a. C.)  
bei HARPOKRATION: 125  
bei POLLUX: VII 155 123
- MANETHO (310—250 a. C.)  
Geschichte Ägyptens IV 259 75.44
- MEGASTHENES (340—290 a. C.) 71 71.27 75.42 76
- MENANDER (342—292 a. C.) 154
- MOIRIS (IV. od. V. Jahr. p. C.)  
p. 201 124  
p. 213 253
- NIKEPHOROS (750—829 a. C.)  
zu HESIOD, Kommentar 129
- OROSIUS (360—420 p. C.)  
historia adversus paganos V 9,5 145.61
- OLYMPIODOR von Alexandria (500—550 p. c.)  
Kommentar zu ARISTOTELES Meteorologica 132.34
- PASIPHON bei PLUTARCH Nikias 4 146.64 146.65
- PAULUS von Aigina (640—670 p. C.)  
Arzneikunde 58,12 125
- PAUSANIAS (130—200 p. C.)  
Reisebeschreibung I. 1 166.177  
III. 12.10 136.7  
VIII. 14.2 250  
IX 41.1 136.7  
X 11 108  
X 11.2 110 142.35  
X 38.5 136.7
- PEREKRATES (465—400 a. C.)  
bei ATHENAIOS VI (p. 269 C) 124 128  
fragm. [ed. Kock] 154.108
- PHILON der Physiker (zwischen 300—100 a. C.)  
Der Bergbau 131.31 132.37

- PHILOXENOS (460—530 p. C.)  
 glossarium (vielleicht aber später kompiliert)  
 sub voce ἀκονητής 122  
 ὄρεπανοποιός 124  
 κλειδοποιός, κλειθραποιός 125  
 σπαθοποιός 216  
 χρυσελλεκτής, χρυσεψητής 129
- Photios der Patriarch (822—898 p. C.)  
 bibliotheke cod. 96 [Georgios, vita des Chry-  
 sostomos] 124  
 cod. 250 [Agatharchides] 124 125 17524.  
 cod. 250 (= ed. BEKKER, p. 448.1) 126  
 lexikon sub voce Κίβδων 124
- PHRYNICHOS der Tragiker (540—470 a. C.)  
 oder doch der Komiker? (450—390 a. C.)  
 fragm. 52 124  
 bei POLLUX VII 103 122
- PINDAR (518—442 v. C.)  
 Nemea IV 82 251
- PLATON (427—347 a. C.) 1087.136  
 Dialog EUTHYDEMOS (p. 301 C) 127  
 Dialog GORGIAS (p. 486 D) 153.105  
 156  
 Dialog KRATYLOS (p. 397 E—398 B) 156\*  
 Dialog KRITIAS (p. 116 B) 253  
 Dialog Politicos (p. 272 B) 156\*  
 Politicos (p. 303 D/E) 123  
 153.105  
 Dialog PROTAGORAS (p. 319 D u. ö.) 127  
 Dialog SOPHISTES (p. 267 E) 250  
 STAAT Buch III (p. 413 E) 153.105  
 156\*  
 III (p. 414 A) 153.105  
 Buch V (p. 468 E) 156\*  
 Buch VIII (p. 546 D—548 B) 156\*  
 GESETZE Buch III (p. 678 D) 125  
 Buch IX (p. 920 D) 151.94
- pseudo-PLATON  
 de virtute p. 378 E) 122
- PLAUTUS (245—184 a. C.)  
 Pseudolus vers. 688, miles gloriosus 660 u. ö.  
 108.7
- PLINIUS (24—79 p. C.) 23 108.8 132  
 naturalis historia  
 III 20,24 (138) 179.2 179.3  
 IV 12,21 ( 64) 110  
 VII 56,57 (200) 110  
 XXXI 3,28 ( 49) 141.29  
 XXXIII 4,21 ( 69) 123  
 XXXIII 4,21 ( 70—77) 116.13 179.3  
 [arrugiae] XXXIII 4,21 ( 70) 185  
 [gangadia] XXXIII 4,21 ( 71) 185  
 [corrugi] XXXIII 4,21 ( 73) 185  
 [agagans] XXXIII 4,21 ( 76) 185  
 [balux, palacarna] XXXIII 4,21 ( 77) 185  
 XXXIII 4,21 ( 78) 179.3 185.34  
 XXXIII 6,31 ( 97) 140.21  
 XXXIII 6,31 ( 98) 141.31  
 XXXIII 7,40 (118) 185.32  
 XXXIV 1, 2 ( 3) 76.49 186.40
- XXXIV 14,41 (142) 114.11  
 XXXIV 17,49 (165) 184.27  
 XXXIV 18,50 (167) 119.19  
 XXXVI 16,25 (128) 111  
 XXXVII 4,15 ( 57) 110
- PLUTARCH (45—120 p. C.) 134.1 136 140.22 141.31  
 Vitae:  
 Aristides 25 146.63  
 Crassus 2 183.18  
 Kimon 14 153.105  
 Nikias 4 146.64  
 Nikias u. Crassus 1.1 140.22 141.31 146.64  
 Pelopidas 12 125  
 Perikles 12 126 144.54
- Moralia:  
 de claris mulieribus (p. 262 B) 155\*  
 de cupiditate (p. 527 C) 126  
 de genio Socratis (p. 598 D) 125  
 de gloria Atheniensium (p. 348 E) 129  
 „ „ „ (p. 348 F) 123  
 de Pythiae oraculis (p. 395 C) 128  
 de vitando aere alieno (p. 830 E) 128  
 praecepta gerendae reipublicae (p. 820 B) 128  
 quaestiones convivalium (p. 658 D) 128
- pseudo-PLUTARCH  
 vitae decem oratorum: Lykurg (p. 843 D) 148.82  
 153.100
- POLLUX Polydeukes (125—200 p. C.)  
 onomasticon I 49 124  
 I 84 126  
 I 149 125  
 III 78 173.33  
 VII 97 123 125 129 250  
 VII 99 124 252  
 VII 102 128  
 VII 104 128  
 VII 105 126 127 151.91  
 VII 107 213  
 VII 154 126  
 VII 155 123 125  
 VII 156 125  
 VIII 42 155  
 X 149 125
- POLYAINOS (100—170 p. C.)  
 VIII 42 155\*
- POLYBIOS (201—120 a. C.)  
 III 57.3 153.105  
 XXVI 10.3 122 126  
 XXXIV 10.10 153.105
- POMPONIUS MELA (20 a. C.—45 p. C.)  
 choreographia II 3 166.176
- PROKLOS (410—485 p. C.)  
 Kommentar zu PLATONS Parmenides (p. 251) 124
- PYTHEAS von MASSILIA (360—290 a. C.)  
 im Scholion zu APOLLONIOS RHODIOS IV 761  
 151.93  
 im Scholion zu KALLIMACHOS Artemishymnus 46  
 151.93
- Scholion A/B zu HOMER Ilias V 158 129  
 Scholion A/V zu HOMER Ilias IV 110 129



Für die vorstehend aufgeführten Autoren wurden die Textausgaben der BIBLIOTHECA TEUBNERIANA so weit wie möglich benutzt. Für folgende Autoren war ich auf ältere Ausgaben angewiesen, die sich in der alten Gymnasialbibliothek Freiberg befinden.

- AGATHARCHIDES: fragm. in: Geographici Graeci minores ed. Müller — *Paris 1855-1861*  
 ARETAIOS: opera in: Medicorum Graecorum opera 24 ed. Kühn — *Leipzig 1827*  
 BASILEIOS: opera in: Patrologia Graeca ed. Migne — *Paris 1855*  
 CLEMENS ALEXANDRINUS: opera ed. Staehlin — *Leipzig 1905-1909*  
 COLUMELLA: opera ed. Gesner — *Mannheim 1781*  
 DINARCHOS: opera et fragmenta ed. Thalheim — *Berlin 1887*  
 DIOGENES LAERTIUS: opera ed. Heubner — *Leipzig 1830-1831*  
 DIONYSIOS PERIHEGETES: opera ed. Bernhardy — *Leipzig 1820*  
 DIOSKOREIDES: materia medica ed. Junta — *Florenz 1518*  
 ETYMOLOGICUM MAGNUM: ed. Sylburg — *Heidelberg 1594*  
 EUSTATHIOS: eine Ausgabe war unerreichbar  
 HARPOCRATION: ed. Bekker — *Berlin 1833*  
 HESYCH: ed. M. Schmidt — *Jena 1867*  
 HIPPOKRATES: medicorum Graecorum opera 1-20 ed. Kühn — *Leipzig 1820-1827*  
 KALLIMACHOS: ed. Spanheim — *Leiden 1697*  
 MEGASTHENES: fragm. ed. Schwanbeck — *Leipzig 1846*  
 MOIRIS: ed. Bekker — *Berlin 1833*  
 NIKEPHOROS: in Corpus scriptorum historiae Byzantinae ed. Meineke und W. Dindorf — *Bonn 1836*  
 und 1827  
 OROSIOS: historia ed. Jean Petit — *Paris 1510*  
 PAULUS von AEGINA: ed. Kommer — *Basel 1538*  
 PHILOXENOS: ed. Götz und Gudemann — *Leipzig 1888*  
 PHOTIOS: bibliotheca ed. Höschel — *Augsburg 1601*  
 lexicon ed. Porson — *Leipzig 1823*  
 POLLUX: ed. Bekker — *Berlin 1846*  
 POLYAINOS: ed. Maasvig — *Leiden 1691*  
 PROKLOS: Parmenides-Kommentar ed. Stallbaum — *Berlin 1839*  
 STEPHANUS BYZANTIUS: de urbibus ed. Gronovius — *Amsterdam 1678*  
 SUIDAS: ed. Bernhardy — *Halle/Braunschweig 1853*  
 TERENCE—Scholien: Bib. Teub.  
 THEMISTIOS: in rhetores Graeci ed. W. Dindorf — *Paris 1832*  
 THEOPHRAST: ed. Furlanus et Turnebus — *Hanoviae 1605*



## Personennamen-Verzeichnis

1. Namen, die im voranstehenden Stellenregister bereits genannt sind, werden im Namensregister nicht wiederholt.
2. Pharaonennamen sind, chronologisch geordnet, unter dem Stichwort Pharaonen zusammengefaßt.
3. Namen in Kapitälchen verweisen auf herangezogene Autoren.
4. Sonstige Namen erscheinen in einfacher Schrift, mythologische Namen sind eingeklammert.

- Adad-nirari III. von Assyrien 91.2  
 Agathokles 73. 10  
 AGRICOLA 23 23.1 24.2 107.1 133  
 Ahiram von Byblos 99.43  
 ALBRIGHT 92.3  
 (Aletes) 180.6  
 Alexander der Große 72 75 170 171  
 Alexander II. von Epirus 76  
 ALFORD 28 28.1  
 ALTHEIM 71.24 71.27 71.30 75 75.33 75.34  
 75.41 75.44 167.2 170 170.22  
 Alyattes I. von Lydien 136  
 Ámm (Gott) 82 83  
 Amun (Gott) 84  
 ANDERSSON 68 68.2 69.10  
 ANDREADES 158.127  
 ANDREE 132.39 133  
 Antigonos von Makedonien 76  
 Antiochos II. von Syrien 76  
 Anu (Gott) 81.74  
 Apuki 43.76 205  
 ARDAILLON 107.4 111 112 118.17 118. 18 139.19  
 139.20 140.21 140.24 140.25 140.26 141.27  
 141.30 131.32 143.17 143.50 154.42 147.69  
 157.123 160.142 163.152 176.49  
 Argisti I. von Urartu 78  
 ARNDT 111  
 ARNE 68. 68.3 77.59  
 ARNOLD 107.1  
 Artaxerxes I. von Persien 88  
 Artaxerxes II. von Persien 104  
 Aśoka 76. 55  
 Assurbanipal von Babylon 69.5  
 Assur-nadin-ahe von Assyrien 92.4  
 Assur-nasir-pal II. von Assyrien 91.2 106.95  
 Assur-uballit I. von Assyrien 92. 4  
 Athene 150. 151  
 Atotas 166  
 Augustus, Kaiser 76.48  
 AUTHENRIETH-KAEGI 102.55  
  
 BAILEY 132. 35  
 Baldauf 112  
 BALL 30 30.8  
  
 BANERJEE 71.29-  
 Barkiden 180.6  
 BARNETT 75.35  
 Bar-rekub von Senqirli 99.43  
 BARROIS 30 30.8  
 BARROW 143.48  
 BAUMGÄRTL 57.107  
 BEADELL 102.54  
 BECK 111 133  
 BELOCH 143.46  
 Bel-šalit-Nannar (Prinzessin von Babylon) 69.5  
 BERTHOLET 104.81  
 BESNIER 133 179.3  
 BETHE 186.30  
 BEUTHER 181.7  
 Bezaleel 95  
 BEZOLD 79.65 91.2  
 BHAGAVAT 72.28  
 BINAGHI 180.5  
 BINDER 111  
 v. BISSING 94.17 106.95 180.5  
 BLANCKENHORN 30 30.8  
 BLEICHSTEINER 24.2 80.68  
 BLÜMNER 107.5 108.6 110 117 118 122 127  
 133 141.31  
 BOECKH 111 123 133 143.43 158 159 163.152  
 BOEHL 84.102  
 BOISACQ 76.46 135.5  
 BOISSIER 87.113  
 BORCHARDT 37.41  
 BORLASE 106.95 180.6  
 BOROFFKA 77.57  
 BOSON 80.68  
 BOSSERT 77.57 77.60 90.1 93.11 106.95 122.25  
 BOUCHÉ-LECLERCQ 173.33 173.36  
 BRANDT 117 119 202 205 209 220  
 BRANDENSTEIN 104.84  
 BREASTED 31.14 33.27 33.28 35.34 36.37 41.64  
 53.104 59.111  
 BREASTED-RANKE 36.37  
 BRELOER 72 72 31 74.32 75.42  
 BRUGSCH 34.30 37.43  
 BRUNNER 29.6  
 BRUNS 122.25

- BUCHER 133  
 BÜCHSENSCHÜTZ 111 133  
 BUDGE-KING 91.2  
 Burnaburiaš von Babylon 92.4  
 BURNS 133 102.55  
 BUTIN 101.53
- CALHOUN 111 133  
 CAMBRESY 111 148.83  
 CARPENTER-ROBERTSON 71.28 132.12 132.39  
 133  
 CARRILLO Y LASO 107.1 184.30  
 CARTER-MACE 61.121  
 CARY 133 168.10  
 CARYOPHILUS 107.1 133  
 CASAUBONUS 132.34  
 CASCEL 82.85  
 CASSON 106.93  
 Cato 181.9 184 184.26  
 ČERNÝ 50.96 100.47  
 CHABAS 28.3 53.104  
 Chandragupta 71 72 76  
 Ch'in 68.1  
 CHUNG YU WANG 70.14 133  
 Ch'ou 68.1 69 70.13  
 CICCOTTI 143.48  
 COHN 182.12 182.14 182.16  
 CONTENAU 81.77 106.95  
 COOKE 103.72  
 COOWARASWAMI 75.35  
 CORDELLA 111 112 141.28  
 COUYAT-MONTET 51.99 51.100 52.102 60.120  
 CRASSUS 140.22 146.64  
 CRIVELLI 102.55 112  
 CURTIUS 144.57
- (Daktylen v. Ida) 151  
 DAUBRÉE 186.35  
 O. DAVIES 106.90 107.4 168.8 168.9  
 W. DAVIS 71.28 133  
 DAY 30 30.8 96.32  
 DECHELETTE 186.35  
 DEGEN-KOWALEWSKI 77.60  
 DEIMEL 79.65  
 Demetrius v. Phaleron 109 166.172  
 Demetrios I. 71.30 170  
 DENNER 156\*  
 DESCH 77.59  
 DESJARDIN 186.35  
 DHORME 92.3  
 DIEHLS 113 133  
 DIETZ 75.56 77.57 77.59  
 Diodot II. 170  
 DIRINGER 97.35 97.37 98 39  
 DITENBERGER 75.45 152.99 153.101 153.104 175.41  
 175.44  
 DOANIDES 110 112  
 DORNSEIFF 75.45  
 DÖRPFELD-REISCH 149.85  
 DORY 180.6
- DOSSIN 24.2 68.105 87.108  
 DUBUC 106.95 181.7  
 DÜMICHEN 30.9 65.138  
 DUNAND 93.13  
 DUSSAUD 93.10 93.15  
 DYKMANN 30 30.13 36.36 53.104
- Ea (Gott) 81.74  
 EBELING 86.105 87.109  
 EHELOLF-KOSCHAKER 81.76  
 EISSFELDT 92.9 96.27a 96.30 106.95  
 EISLER 99\* 100\* 101.53  
 EISSER-LEVY 81.75 81.76 81.77 83.98  
 Enlil (Gott) 81.74  
 ENSSLIN 180.7 181.8  
 Entemena von Lagaš 85  
 Epikrates 162 165.165  
 ERB 145.62  
 ERKES 68.1  
 ERMAN 31.16 36.36 48.90 48.91 52.103 53.104  
 105.87  
 ERMAN-GRAPOW 30.9 41.59 52.103 53 58 65.135  
 65.137  
 ERMAN-RANKE 30.11 34.31 35.35 36.39 37.41  
 38.49 41.60 41.61 42.67 48.92 53.104 203—204  
 V. ERNST 111  
 VON DER ESCH 28 28.1 198 199 200  
 ESSER 145.62  
 Euergetes I. 172.25  
 Euergetes II. 174  
 Euergos 161.145  
 Euhemeros 145  
 Eukratides 75.34 170  
 Eumenes von Kardia 170  
 Euthydemos II. 71.30 170
- FELDHAUS 111 113 133  
 FIMMEN 106.95  
 FITZLER 26.5 31.19 32.23 32.24 33 36.36 51.98  
 53 60.119 76.51 107.4 124 125 163.152  
 167.1 170.18 171.23 172.24 172.25 172.27  
 172.28 173.33 173.35 173.36 174.37 175.40  
 175.45 176.49  
 FLADE 182.13 190  
 DE FLORENCOURT 107.2 111 133  
 FLOYER 176.48  
 FORBES 24 80 107.4  
 FRANCOU 111 133 150.89 163.152  
 FRANK 186.35  
 FRANTZ 24.2  
 FREISE 77.60 106.95 107.5 108.6 111 117 118  
 132 133  
 FRIEDRICH 83.97 89.118 93.10 100\*  
 FURLANUS 137.10
- GALLING 93.12  
 GARDINER 28.3 36.39 36.38 41.63 59.113 64  
 64.129 64.132 65 66.141 99\* 170.22  
 GARDINER-PEET 101.50  
 GARLAND 54.106

- DE GENOUILLAC 80.70  
 GEORGIADIS 168.11  
 GERNET 161.145  
 GJERSTADT 106.94  
 GLASER 82.85  
 Glaukos von Chios 136.7  
 GLUECK 96.28 96.31  
 GOBANTZ 111  
 GODARD 77.59  
 GOETHE 107.1 122  
 GOETZE 77.61 93.10  
 GOMME 143.48  
 GOODALE 133  
 GORDON 92.3  
 Gorgos 75 75.45  
 GOUILLAUME 111 133  
 GOVIN 180,5  
 GOWLAND 70.20  
 GRAPOW 31.16 31.17  
 GRIFFITH 34.29 36.39  
 GRIMME 100\* 101.53  
 GROHMANN 82.84 82.85  
 GROSS 106.95 132.39 133  
 GSELL 54.106  
 Gudea von Lagaš 79.64 81 83 84  
 GUMMERUS 187.44 188.46 188.47 188.48 188.49  
 188.50  
 GUNN-GARDINER 33.26 38.48  
 Gutenberg, Johann 49.94  
 GÜTERBOCK 92.3  
  
 HADFIELD 132.39 133  
 Hadrian, Kaiser 117—138 135  
 HALL 142.34  
 Hammurabi von Babylon 85 86  
 HAMPE 112  
 Han (Dynastie I und II) 68.1  
 Hannibal 180.6  
 HANSEN 111  
 Harmachos 172  
 HARRIS 244  
 HASEBROEK 145.62  
 Hathor (Göttin vom Sinai) 100\* 101/102 101.50  
 Hattušiliš (Hethiterreich) 89  
 HAUPT J. 95.23  
 HAUSMANN 133  
 HEHN 133  
 HEICHELHEIM 106.95 185.23  
 HELLING 100\*  
 Hephaistos 119.23 150 151 151.92 152  
 HERBIG 94.17 186.30  
 Hermogenes 172  
 Herodes Atticus 175  
 HERZOG 159.135  
 Hethiter 77  
 HEYNER 107.3  
 HILLEBRANDT 133 184.30  
 HILLER 133  
 HILLS 106.91  
 HILPRECHT-CLAY 88.114  
  
 Hipponikos 144.54 146 147.68  
 Hiram I. von Tyrus (König) 95.27  
 Hiram von Tyrus (Erzgießer) 95  
 Hiskija von Juda 98  
 HOMMEL 79.63  
 HOPPENSACK 133 184.30  
 HORN 107.3  
 HOWALD 208  
 Hsia 68.1  
 HUE 23 24 25 66 132.39 176.49  
 HUET 111  
 HUME 30.8  
 Hurriter 77  
 HYMAN 131. 31  
 Hypereides, Aischylides & Dikaiokrates Sohn  
 (Firma) 165.160  
  
 Iberer 180.5 181  
 Isis (Göttin) 83  
 Iti-'amra (Südarabien) 82.85  
  
 JACOB 133  
 JACOBSTHAL 186.35  
 JAHN 119.24  
 Jambulos 145  
 JARVIS 102.54  
 Jasmah-Addu (Regent in Mari) 86.105 87.108  
 JEQUIER 50.96  
 Jesaia 96  
 JOHANNSEN 133  
 JUNGE 75.39  
 JUNGIUS 107.3 133  
 JUNKER 63  
  
 (Kabiren) 151  
 Kadašman-Harbe von Babylon 92.4  
 KALINKA 130.26 130.27 130.30  
 Kallias 144.54 146 146.63  
 KAHRSTEDT 145.62 164.155  
 KARAJIAN 77.60  
 Karibi-ilu (Südarabien) 82.85  
 KARLGRÉN 69.10  
 Kautilya 71 72 73 74 75  
 KEES 33.25 34.29 36.36 39.50 53.104 59.111  
 63.126 66.143 92  
 Keniter 100\*  
 KENT 75.39  
 KERSCHENSTEINER 156\*  
 Kilamuwa [Sençirli] 99.43  
 KITTEL 95.25  
 KLEBS 40.56 43 43.71 43.72 43.73 43.74 43.95  
 43.76 43.77 44.78 46.81 59.115 59.116  
 KLEINGÜNTHER 136.6  
 KLUGE 112 121  
 KLUGE—LEHMANN-HARTLEBEN 112  
 KNÖTZSCHKE 107.3  
 KNUDTZON 67.47 92.3 92.4 92.6 105.87  
 KOBERT 141.31 184.28  
 KOCK 111 154.108  
 KRANTZ 132.36

- KÜMMEL 69.4 69.6 69.9 69.11 69.12 70.13  
 Kupanta-KAL 89.118  
 (Kyklopen 151)  
 Kypselos 138
- DE LACY O'LEARY 82.83 82.85  
 LAKE-STARR 99.46  
 V. LANDAU 106.89  
 LANDSBERGER 83.98 84 84.100 84.101  
 LANGDON 82.84  
 DE LAUNAY 180.5  
 LAPEYRE-PELLEGRIN 94.17 186.30  
 LEGER 179. 3  
 LEIBOVITSCH 99.46  
 LENZ 11 133  
 LEPSIUS 52.103 53.104 53.106 63.128 67.145  
 LETRONNE 143.44  
 LEUSCHNER 133 218  
 LEUTWEIN 26 139.18  
 LIDSBARSKI 102.56 102.57 103.67 103.76  
 LIEBLEIN 62.124  
 VAN DER LIECK 159.135  
 V. LIPPMANN 88.115  
 LIPSIUS 163.152  
 Livia (Kaiserin) 185.40  
 LOMMER 107.2 111  
 LORET 51 51.97  
 LUCAS 32 37.41 53.104 54.106  
 LUCAS-ROWE 57  
 LUCKENBILL 103.78 106.95  
 LUDWIG 104.85  
 LUENGO 180.6  
 Lü pu wei 69.7  
 LURIA 145.62 171.23  
 Lü ta lin 69.6  
 Lykurg 144.54 153
- MACKAY 71.23  
 Magas von Kyrene 76  
 MAHAFFY 173.33  
 MALTEN 151.92  
 Manetho 75.44  
 MARIETTE 30.9  
 Maurya 71 72 76  
 MAYER, H. 100\*  
 MEINEKE 184  
 MEISSNER 79.63 81.74 81.79 106.95  
 Menander 170  
 MENDELSON 84.102  
 Mentor 137  
 V. MERHARDT 77.57  
 Mesilim (von Kiš) 85  
 MEYER, Ed. 66.143  
 MEYER, J. J. 72 72.31 73 74.32  
 Ming 70.18  
 Mitanni 77  
 Mithridates (von Pontus) 77  
 MITTEIS-WILCKEN 150.89 173.30 173.33  
 MŁAKER 83.97  
 Mnesikles 160 161.145 165.161
- MÖLLER 54.106  
 MOMMSEN 169.17  
 MONTANUS 111 133  
 MONTET 47.89a 93.13  
 MOORTGAT 77.59 88.116  
 MORENZ 31 31.17 55 63.127 64.133 65.139  
 MORITZ 82.84  
 MORTON 218  
 Moses 100\*  
 MÜLLER 93.11  
 MÜNZER 132.35  
 Murašu & Söhne (Firma) 87  
 Muršiliš (Hethiterreich) 89.118
- Naram Sin (von Akkad) 84.102  
 NASSE 111  
 Neb amun 209  
 Nefer Hor 48  
 NEOGI 71.28  
 NESTLE 132.36  
 NEUBURG 107.4 176.48 182.11 185.35  
 NEUBURGER 111 113 133  
 NEUMANN, B. 47.89a 71.26 132.39  
 NEUMANN, C. 54.106 107.4 118 133  
 NEWBERRY 47.87 48.93 51.101  
 NEWHALL-STILLWELL 138.12  
 San NICOLÒ 107.5 128 150 150.89 174.38  
 NIES 132.35  
 Nikeratos 147  
 Nikias 140 140.22 144.54 146 147 147.69  
 Nikobulos 161. 145  
 Ninazal (Göttin) 81.74  
 Ninegal (Göttin) 93  
 Nintudkamma (Göttin) 83 84  
 Niqmad von Ugarit 92,9
- ODERNHEIMER 179.4  
 OERTEL 145.62 150.89 164.155  
 OEHLER 150.89  
 (Oholiab) 95  
 OIKONOMOS 111 152.98 163.150  
 OLMSTEAD 103.78 106.95 201  
 ORTH 107.5 140.23 176.48  
 OSE 89.117  
 OTTO 81.82 133
- PANKRATOWA 77.57  
 Pantaleon 71.30  
 Pantainetos 147 147.71 148.81 159 161 162 164  
 PARTINGTON 88.115  
 PARTSCH 160.144  
 PASSOW 55  
 PAULY-WISSOWA 25.4 75.45 76.54 82.85 (Grohmann) 93.11 (Eißfeldt) 104.84 (Brandenstein) 107.5 (Orth) 111 (Kock) 131.32 (Regenbogen) 132.34 132.37 133 136.7 136.8 140.23 (Orth) 145.61 (Wotke) 147.70 150.89 151.91 152.92 (Malten) 161.145 165.168 168.12 176.47 (Schwartz) 176.48 (Orth)
- PEET 48.92

- Peisistratos 109  
 Periander von Korinth 141  
 Perikles 109 144.54  
 PERNICE 138.12  
 Perserkriege 109  
 Perseus V. von Makedonien 168 169  
 PETRIE 29.6 46.82 54.106 99\* 175 201  
 PETRUCCI 69.8
- Pharaonen AR**  
 Semempses-Semerchet 30 30.12  
 Djoser 30.12 34  
 Sa-Nacht 30.12  
 Snofru 30.12  
 Cheops 30.12  
 Mykerinos 37  
 Sahu-Re 30.12 37  
 Ni-user-Re 30.12 j  
 Men-kau-Hor 30.12 31  
 Djed-Kau-Re 30.12  
 Isesi 30.12  
 Phiops I. 30.12  
 Phiops II. 30.12
- Pharaonen MR**  
 Mentuhotep I. 51  
 Sesostris I. 51  
 Amenemhet III. 50 51 100  
 Sesostris III. 51  
 Amenemhet IV. 50  
 Hyksos-Zeit 99\* 101.48
- Pharaonen NR XIX. Dyn. (203)**  
 Thutmosis III. 35. 42.68 46 47.87  
 Amenophis II. 40. 46. 47. 47.87  
 Thutmosis IV. 40  
 Amenophis III. 40  
 Amenophis IV. 92.4  
 Tut-anch-amun 28 54.1p6 61.92  
 Haremheb 41 91  
 Sethos I. 33 34 36 38 48  
 Ramses II. 28 33 38 41 48 89  
 Ramses III. 35 48  
 Ramses IV. 30.12 51 53  
 Ramses VI. 30
- Pharaonen Gr**  
 Psammetich I. 47
- Phasad (Metallschmelzer) 102.56  
 Philipp von Makedonien 165.161 168  
 Philippos & Nausikles (Firma) 165.60  
 Philomonides 147.68  
 de Pian 139 216  
 Pichare (Metallarbeiter) 48  
 PIEPER 31.16  
 Pikamun (Metallarbeiter) 48  
 PIOTROWSKI 78.62  
 PIRENNE 65.134  
 PLACE 81.80  
 v. PÖHLMANN 145.62
- Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum
- POLAND 130.29 130.30 150.89  
 Polymelos 153.104  
 POPE-AKERMAN 77.58  
 PORTER-MOSS 36.40 48.90 67.145 67.146  
 Pot-amun 75  
 PREISIGKE 175.43  
 PRINGSHEIM 160 161 161.145 246 247  
 Prometheus 151  
 PRZEWORSKI 77.60  
 Ptah (Gott) 83  
 Ptah-maj 42.68 201  
 Ptolemäer 41 47 100\*  
   Ptolemaios II. Philadelphos 76 [284—246]  
   Ptolemaios III. Euergetes I. 172.25 [246—221]  
   Ptolemaios VI. Philometor (176) [164—146]  
   Ptolemaios VII. Physkon 176 [164—116]  
   Ptolemaios VIII. Euergetes II. 175 [116—108]  
   Ptolemaios X. Soter II. 175 [84—72]  
 (Pygmäen) 151  
 (Pythes) 134 155  
 (Pythopolis) 155
- QUIRING 180.6**
- RAWLINSON 94.19**  
 Sir Henry Rawlinson 79.63  
 Rech-mj-Re 203 204  
 REGENBOGEN 131.32 132.34 132.35  
 REIL 107.5 122 124 125 126 127 128 129  
   150.89 174  
 REINACH 166.169  
 REISSNER 81.77  
 REITEMEIER 107.1 108.6 111 132.39 133  
 REITZENSTEIN 75.44  
 REVILLOUT 65.134  
 Rhoikos 136  
 RICKARD 28.1 107.4 107.5 133  
 RIX 135.5  
 ROEDER 34.30 47.89a  
 ROHRER 110 112  
 ROLOFF 186.30  
 ROSE 132.36  
 ROSE-NEWMAN 133  
 ROSENBERG, A. 145.62  
 ROSENBERG, M. 54.106  
 ROSS 143.41  
 RÖSSING 132.39 133  
 Conti ROSSINI 82.85  
 ROST 91.2  
 ROSTOVTZEFF 23 167 167.2 172.29 184.25  
 RUBEN 71 71.25  
 RUPPEL 49.94  
 RUSSEGER 28.1
- SAGUI 88.115**  
 Salmanassar III. von Assyrien 106.95  
 Salomon von Palästina 95 96 96.31  
 Šamši-Addu von Assyrien 86 87  
 SANDARS 180.6  
 Sanherib v. Assyrien 82.85 91.2

- SANDFORD 145.62  
 SARASWATI 71.28  
 Sardur I. von Urartu 78  
 Sardur III. von Urartu 78  
 Sargon I. von Akkad 84. 102  
 Sargon II. von Assyrien 82.85 91.2  
 Saul von Palästina 95  
 SAYCE 81.78  
 SCHACHERMEYER 94.18 179.4  
 SCHADEWALDT 102.55  
 SCHAEDEL 35 36.36  
 SCHAEFER 38.47  
 SCHAEFER-MÖLLER 37 54.106  
 174  
 SCHAMP 171.23  
 SCHEFTELOWITZ 104.79  
 SCHEIL 47.89a 81.77  
 SCHMIEDER 131.32 131.33 137.10  
 Schneider? 131.32  
 SCHÖNBAUER 111 157.114 157.116 157.117  
 157.120 158.125 158.127 158.128 158.129  
 159.130 159.132 159.134 159.136 159.138  
 160 161.145 163.152 164.155 165.160 165.166  
 SCHÖNICHEN 113.9  
 SCHRADER 91.2  
 SCHRÖDER 92.3  
 SCHUBART 24 66.143 122 130.30 145.62 157.118  
 174  
 SCHUCHARDT 133  
 Suppiluliuma (Hethiterreich) 92.9  
 SCHWAHN 159.135  
 v. SCHWARZ 71.25  
 v. SCHWARZ-DANNEMANN 133  
 SCHWARTZ 176.47  
 SCHWEINFURTH 28 28.1  
 SCHWENZNER 85  
 SEDGWICK 133  
 SEIDL-SCHARFF 65 65.134  
 SELBACH 113  
 Seleukos I. Nikator von Syrien 71 76  
 SETHE 35.34 60.118 63.125  
 Shaishunaga-Dynastie 71  
 SEYRIG 90.1  
 Shang 68.1  
 SHAW 71.26  
 Shih Huang Ti 69  
 Skythen 77  
 SMITH, A. 69.112  
 SMITH, R. 81.80b 133  
 SMITH, V. 71.26 76.55  
 SOLON 109  
 Sopeithes von Indien 77  
 Sosias 143 144.54  
 Spartacus 145.61  
 SPECK 175  
 SPIEGELBERG 36.38 62.124  
 SPRENGLING 101.51 52  
 STAVE 96.28  
 STEIN 72.31  
 STEINDORFF 42.66 44.78  
 STEUER 32.21  
 STOECKLE 123 150.89  
 STRECK 77.60  
 STROMBOLI 179.4  
 STROMER VON REICHENBACH 28 28.1  
 Sulla 188  
 SUNDWALL 153. 153.103  
 Sung 70.18  
 TÄCKHOLM 185.33  
 Taduchepa (Prinzessin von Mitanni) 92.4  
 Tammuz (Gott) 88.116  
 Tang 70.18  
 TARN 145.62 170.22  
 Tartaros 154  
 TARVIS 71.30 .75 .75.33 75.40  
 TAYLOR 91.2  
 (Telchinen) 151  
 Themistokles 158 164  
 Theodoros von Samos 172  
 Theomnestos 147.76  
 THIEL 159.135  
 THOMAS 72.31  
 THOMPSON 65 88.115  
 THORNDIKE 88.115  
 (Thubalkain) 95 244  
 THUREAU-DANGIN 92.3  
 Tiberius, Kaiser 14—37 76.48 183.22  
 Tiglatpilesar III. von Assyrien 91.2  
 Tigranes von Armenien 77  
 TITIUS 107.3  
 TOLL 30.8  
 TREPTOW 70 71.2 71.22 111 113.10 132.39  
 133 181.7 210 218 219  
 TURNEBUS 137.10  
 Tušratta von Mitanni 92.4  
 UMEHARA 68.1  
 Ur-amur 105.87 105.88  
 UNGNAD 79.64  
 Urukagina von Sumer 86 95.104  
 DE LA VALLÉE-POUSSIN 72.31  
 VASSEL 103.77  
 VEREECKE 131.31  
 VERNIER 42.67  
 DE VILLARS 186.35  
 Vindusara, König von Indien 76  
 VIROLLEAUD 93.14  
 VIVES Y ESCUDERO 94.17 184.30  
 VOGEL 133  
 VOGT 94.18 181.7  
 VOLTEN 63 63.125  
 VÖLTER 99\*  
 WACH 100\*  
 WAINWRIGHT 94.17 95.25 96 96.32 104.83  
 WALKER 81.80b 133

WALLON 143.45  
 WALTZING 150.89  
 WARMINGTON 76.47 bis 76.52  
 WATERMANN 79.64 86.106 87.110  
 WATZINGER 96.29  
 WEBER 70.17  
 WEED 106.92  
 WEHRLI 132.36  
 WEIDNER 92.3  
 WEIGELT 24  
 WEILL 29.6 53.104 54 100\* 101.50  
 WELTZ 113.2  
 WHITE 111 133  
 WILHELM 111 159.135  
 WILLMOTT 106.95  
 WITTER 133b  
 WOLF 42.65  
 WOOLLEY 81.81 88.116

WRESZINSKI 35.33 40.51 50.42 40.54 40.55  
 41.57 41.58 41.59 42 42.65 42.68 42.69 42.70  
 43.75 45.80 46.81 46.83 46.85 47.86 47.87  
 47.88 53.104 90.1 91 207 — Abb. 12, 17, 18  
 Wu Ti 69

Xerxes von Persien 168.6

YADMUR Malik, König von Südarabien 82

YANESKE 71.26

Yu li 69.6

Yü an 70.18

Zaraj (Metallarbeiter) 48

ZIEBARTH 150.89

ZIMMERN 88.115

ZIPPE 132.39 133

ZIPPELIUS 133

(Zu) 81.75

ZYCHA 157.119 157.120 159

## Ortsnamen-Verzeichnis

Geläufige geographische Bezeichnungen sind nicht aufgenommen, wenn sie in den betreffenden Sachabschnitt gehören. Nur wenn z. B. „Ägypten“ außerhalb des Kapitels II — Bergbau in Ägypten — genannt wird, sind die Stellen verzeichnet.  
Kursive Zahlen weisen auf Abbildungen

- Wadi **ABBAD** 33 34 38  
**ABYDOS** 102  
 (Adamah) 96.27a  
**ADEN** 82  
**ÄGYPTEN** 87.112 [mi-sir] 144.53 167  
**AINYRA** 142  
 Wadi **ALAKI** 29.4 30.7 50 102.54 176 177 178  
 (Aldaba) 79.63  
**ALMADEN** [auch Sisapo] 184.30  
**el-AMARNA** 41 59 67.147 92 105.87 105.88  
**ANATOLIEN** 77  
 Antoniana [Grube] 184.27  
 Aphrodisiakon [Grube] 163.153  
 Apolloniakon [Grube] 152  
**AQUITANIEN** 185  
 monte **ARGENTANO** 179.4  
**ARGENTANUM** 179.3  
 Artemisiakon [Grube] 152  
**ASSYRIEN** 83 84  
**ATHEN** 144 145 149 151 152 153 172  
 Athenaikon [Grube] 152  
**ATTIKA** 166  
**AURIGERA** [Ariège] 185 185
- Baebelo** [Grube] 180.6  
**BAIGORY** 185  
**BAKTRIEN** 170  
**BILBAO** 181  
**BISCHARI-Wüste** (bei Schellâl) 28 198 199 2  
 200 3 und 4  
**BOGAZKÖY** 89.119  
**BOURGES** 185  
**BRAURONIUM** 166  
**BRUTTIUM** 180  
**BYBLOS** (Djebeil) 93.13
- CALDANA** 180.3  
**CARTAGENA** [auch Neu-Karthago] 180.6 181  
 monte **CALVI** 115  
**CEFERINA** [Grube bei Bilbao] 181  
**CERNO di Santo ESPIRITU** 115  
**CHANG TE FU** (Honan) 68  
**el-CHARGEH** (Oase) 41  
**CHIOS** 136  
**CHORSABAD** 81.80  
**CYPERN** 105.88 106.95 175 175.44 243
- DALMATIEN** 184.24  
**DAMASKUS** 91.2  
 Chor **DEHMIT** 28
- DEKELEIA** 109 144 145  
**DELHI** 71.26  
**DELOS** 148.78 148.79 149.86  
**DELPHI** 142  
 Demetriakon [Grube] 152  
**DENDERAH** 30.9 65.138 175.43  
 Dionysiakon [Grube] 152  
 Diphileion [Grube] 153.100  
**DJEBEIL** cf. Byblos  
**DRAH** abu n-Nagga 41.58 42.70
- EDFU** 38  
 ekajate cf. **EŠURANIB**  
**ELBA** 179.3  
**ELEPHANTINE** 34. 55 104  
**EPHESUS** 184  
**EPIRUS** 76  
**EŠURANIB** (im Wadi 'Alaki) 30 30.10  
**ETRURIEN** 179 180  
 Eudoteion [Grube] 153
- FARA** 81.76  
 Wadi **FAWACHIR** 29.4 29.5 50
- GALLEHUS** 70  
**GALLIEN** 185 186  
**GANDARIS** 75  
 Wadi **GASSUS** 37.41  
**GRIECHENLAND** 70.19 106.95  
**GUBLA** cf. Byblos  
 Wadi **HALFA** 30.7
- Wadi **HAMMAT** 28 51 57  
**HELIOPOLIS** 34  
 Hephaistiakon [Grube] 152  
 Hermaikon [Grube] 152  
 Hesperiakon [Grube] 152  
**HIT** 80
- IDALION** 100  
**IGLESIAS** (auf Sardinien) 214 44 218 49 219 56  
**INDIEN** 132 156\* 170  
**IRAN** 156\*  
**ITALIEN** 182 183 184 185 187
- KAMAREZA** (Laurion) 109 139 37 und 38  
**KAPPADOKIEN** 81.76 131.33 171  
**KARKEMIS** 91.2  
**KARMIR-BLUR** 78 78.62  
**KARNAK** 35.34 41.58 207 18

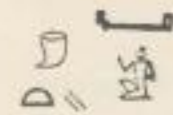


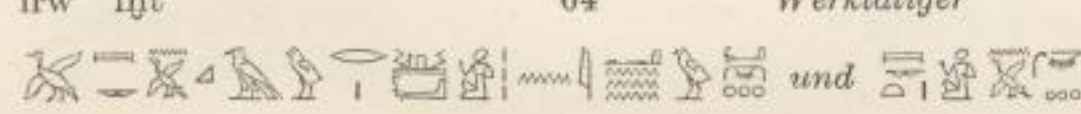


- KARTHAGO 94 145.61  
(Neu-KARTHAGO cf. CARTAGENA)  
birket KARUN (Fayum) 172  
KERKYRA 144  
KISWADNA 89  
KIŠ 85  
KITION (auf Cypern) 103.68  
KITZO (Laurion) 148  
KLEINASIEN 151  
KNIDOS 176  
KOINYRA 142  
KOPTOS 28  
KORINTH 138 138.12 138.17 35 und 36 142 166  
691  
KORSIKA 180  
KRENIDES 168  
KRETA 106.95  
Ktesiakon [Grube] 153  
KYRENE 76
- LAGAŠ 79.64 85 86  
LARNAX LAPITHOU 106  
LAURION (nur die wichtigsten 115 118 139  
Stellen sind aufge- 145.62 149 150  
nommen) 152 154 154 156 161 164  
165 165.168 166 167 183 212 — 37  
38 42 46 51 52 53  
LEONTINOI 144  
Leukippeion [Grube] 153  
LINARES 180.6  
LYDIEN 134.1 136
- Wadi MAGHARA (Sinai) 51.98 201 6  
MAKEDONIEN 76 166 167 168 169 181  
bab el-MANDEB 82 83  
MARI (am Euphrat) 86 87.108  
MARONEIA (Laurion) 161.145 164  
MAZARRON 213 44  
MELUHHA (Südarabien?) 79.64 82 83  
MEMPHIS 34 35 36.40 67.144 57.145  
MISRIFEH [cf. auch Qatna] 93  
MOHENJO-DARO 80.69  
(mykenisch) 41
- Wadi NASSIB 28.6  
Wadi NATRUN 57  
NAUKRATIS 175  
NERAC 186.37  
Neu-KARTHAGO cf. CARTAGENA  
NIPPUR 87  
NORDAFRIKA 106.95  
NUBIEN 30 40 55 56 57 58 100 132 149 178  
NUHAŠŠE 243
- OLYMP 151  
OMAN 82  
ORTIGUERA 219 54  
(Orvieto 208 32)
- [\*Panchaia 145]  
PANGAIOS 168 168.6
- PARTHIEN 171  
PATALIPUTRA 71 76  
PATHYRIS 174  
PAULI GERREI (auf Sizilien) 103.74  
PENTESKUPHIA 138 35 und 36  
PERINTH 150.89  
PERSEPOLIS 75  
Persischer Golf 76  
Philemoniakon [Grube] 153 153.104  
PHILIPPI 168 168.4  
POPULONIA 79.3 179.3 180  
POSADA 214 45  
PRAENESTE 70  
Prospaltiakon [Grube] 153  
PUL-i DARUNTAH 102  
PUNT 58  
PYDNA 169
- QATNA cf. Misrifeh
- RAS SAMRA 92 92.9 93.10  
ROM 184 186 187  
gebel RSAS 218 50  
ROSTOW 130.27
- SABINA 187.50  
via SACRA 186  
SAMOS 136 137 144  
SAMOTHRAKE 142  
SAQQARA 44 10 45 11 und 12  
SARDINIEN 106.95 180  
SCHECH ABD el-GURNA 35.33 40.52 40.54  
40.55 41.57 42.68 46.83 46.85 46.86  
47.87 47.88]
- Wadi Scheich 57.107  
SCHELLAL cf. Bischari-Wüste  
SERABIT el-CHADIM 29.6 99\*  
SERIPHOS 218 48  
SEWANGA-See 78  
SIBIRIEN 77  
SIDON 122 170 170.21  
SILOAH (Kanal) 97 98 99  
SINAI 29.4 29.5 29.6 30.12 50 51 58 99 100  
101 102.54 180 210 6  
SIPHOS 141 142 143 167  
SISAPO 184.30  
SIZILIEN 180  
SKAPTE HYLE 116 134.4  
SOS 185.37  
SOWJETARMENIEN 78  
SPANIEN 106.95 132 141.31 166 167 180 183.19  
181.24 183 184  
SÜDRUSSLAND 132  
(Sukkoth) 96  
SYRIEN 40 41 55 56 58 76
- (Tabal) 95.25  
TAINARON 142.39  
TAXILA 102  
TELLOH 80

- TEMESA 179.3  
 THAMASOS 106  
 THASOS 122 134.4 142 143 211 39 40 41  
 THEBEN 34 35 36.40 67.146 90.1  
 THORIKOS 149 166  
 THRAKIEN 166 167 168  
 Rio TINTO 113  
 „Topasinsel“ 76.51 175  
 TOSKANISCHES Erzgebirge 115 179.4  
 TRANSKAUKASIEN 77.61  
 TUGGA 102.57  
 TYRUS 96.31
- el-UBAID 80  
 UGARIT cf. Ras Samra  
 UR 80 81.81 85 88
- URARTU 77 78 89.120  
 URMIA-See 78  
 URUK (Warka) 81.76
- VAN-See 78  
 VERCELLAE 84  
 VIPASCA 181 187
- WARKA cf. Uruk  
 WESTTURKESTAN 71.30
- Djebel ZABARA 174 175  
 Zagros 77  
 ZALATHNA 219 55  
 (ZARTHAN) 96

## Wörterverzeichnis

### Zur ägyptischen Terminologie

špr	37.42 44	„Amboß“ oder Metallplatte, die ausgeschlagen werden soll
h} . t, hw	62	Bergwerk
hmw . t, k} . w . t	59	Gewerkschaft, Künstlerschaft
mr w' r . t n nbj . w	58 59	Zunftobermeister (Gildenvorsteher) der Goldschmiede
ir n bj} n p . t	60	Grubenschmied
kw r . w, kr . w	58	Hüttenleute
	38	Kupferschmied
	49	Kupfersachen, vielleicht Werkzeug
	37.44 48	Metallarbeiter allgemein, wohl aber meist „Metallgraveur“
šw} . w	64	Proletarier
irw iht	64	Werkstätiger
	37.43	(mißdeutete Titel)

### Zur hebräisch-phönizischen Terminologie

פרץ	97	„abteufen“ ~ (eine Mauer) auseinanderreißen
לכסף מוצא	96 98	das „Ausgehende“ einer Silberader, Siloah-Inschrift 5: „Mundloch“
פעל קסם	103.68	„Bechermacher“: Töpfer oder „Kupferschmied“ ?
חצב	95	„bergmännisch gewinnen“, aushauen, steinmetzen
Subst.	97.36	Steinmetz
במעבה האדאמה	96.27 a	[gießen in] „dickem Erdreich“ ?
הארץ נסך ברזל	102.59	„Eisenwerker“
נחשת	95	„Erz“ Nicht erörtert wurde die Frage des Zusammenhanges zwischen dieser Bezeichnung für Erz und dem nordsyrischen Ländernamen NUḤAŠŠE, der aus den Texten von Boğazköy und el-Amarna sowie aus assyrischen Königsinschriften bekannt ist, da die geographische Lage des Landes NUḤAŠŠE nicht genau anzugeben ist. Es könnte eine Parallele zum Namen der Insel CYPERN vorliegen: NUḤAŠŠE = Erzland; ähnlich unser „ERZGEBIRGE“
כמו-אש	97	„Feuersetzen“
מסכ	103.10	„mischen“ oder doch $\sqrt{\text{נסכ}}$ : gießen

ממלח	103.74	„Pfännerschaft“! ? wohl kaum nur: Salzgrube Der ganze Passus in CIS 134 heißt: אכלין ש ח? סגם אש בממלחת übersetzt: <i>Kleon, Sklave der . . . plur., die bei der Saline sind</i> סגם? ח, falls so zu lesen, entzieht sich der Deutung. Ein Eigennamen, wie zuletzt noch HARRIS: <i>Grammar of the</i> <i>Phœnician Language — New Haven 1936</i> wollte, ist unmöglich
cf.	103.75	„Pfänner“ oder „Salzarbeiter“
מעפר ברזל	96	„Raseneisenstein“ ~ „Staub, Erde“ des Eisens
נחל	97	„Schacht“ eigentlich nur: „Bachbett“
זקק	96.33	Gold <i>schlämmen, waschen</i>
חרש I	95.24	„schmieden I“ ~ „pflügen“, mit Metall arbeiten, Metall bearbeiten
חרש Subst.	103.71	„Metallarbeiter“ Künstler, Handwerker, „Steinmetz“
חרש עגלה	103.72	„Wagner“ Wagenschmied
בעל חרש	103.69	„Obermeister“ } beide Stellungen sind nur gehobene,
רב חרש	103.70	„Vormeister“ } nicht hohe
כתת II	95.24	„schmieden II“ ~ „kastrieren“, eigentlich: zerstoßen, zer- schlagen, aushämmern, umschmieden cf. S. 248: <i>seco</i>
קין = קין III	82.94 95.25	„Thubalkain“; dazu aber das Südarabische!
	100*	Nicht erörtert ist die Frage, wie weit die sogenannten Keniter, eigentlich „Kaini“, als „Kainsleute“ → „Schmiede“ auf- gefaßt wurden
רבנאבנס (?)	99*	„Steinbruchsvorsteher“ keinesfalls!
רבר הנקבה	98.42	„Stollendurchschlag“ als Begründung eines „Berichtes“
שפן (?)	101.52	„Stollenhäuer“ keinesfalls!
בן	104.81	„Zunftgenosse“ der Goldschmiede

## Zur akkadischen Terminologie

ABAN <sup>a</sup> jašpu	80	Jaspis	} Entlehnungen ins Deutsche
ABAN <sup>b</sup> burallu	80	Beryll	
nap̄tu	80	Naphtha	
amél hubši	84	proletarische Arbeiterschaft	
umanatê	84	Facharbeiterschaft	
taputu oder šutapu	84	Genossenschaft	
eškaru	84	Arbeitspensum	
nappâhu	79.64	Schmied	
nappâh hurâši oder kutimmu	79.64	Goldschmied	
rab nappâh hurâši	79.64	Obergoldschmied	
tabêru	84	Metallarbeiter	
dammuqu	87	Metallpolierer	
AN BAR = parzillu	81.80a	„Himmelsmetall“ = ägypt. bj} n p.t Eisen	
ANNA = nakum	81.76	sowohl Blei wie Zinn; letzteres auch amutu	
ḥabalkinnu	81.80b	Stahl. Das Wort mag aus einer Sprache Klein- oder Hoch- asiens stammen	
šuripu	87.108	„Eis“ (?) in Mari-Texten vielleicht Kupfer	
samru	86	falls hebräisch: מקמר = Nagel	

## Zur indischen Terminologie

ākarika	74	<i>Bergmann</i> (die weitere Differenzierung der Berufe ist aus den Darlegungen auf S. 72—74 leicht zu entnehmen)
aksasala	74	<i>Edelmetallschmiede</i> (staatliches Monopol)
saraka-pāṃsu-dhāvaka	74.32	<i>Edelsteinwäscher</i> (nicht: „Staubwischer“)
śulba-śāstra	72	<i>Erzader-Kunde</i> , also: „Lagerstättenkunde“
sattva	73	<i>Feingehalt</i> durch eine „Lötrohrprobe“ (?) ermittelt
rasa-pāka	72	<i>Hüttenkunde</i> , eigentlich „Erzkochen“
dhatu-śāstra	72	<i>Metallkunde</i> , also: „Metallurgie“
ākara-dhyakṣa	72 73	<i>Oberberghauptmann</i> , als höchster aufsichtführender Staatsbeamter für die Verwertung der hohen Metalle
lohā-dhyakṣa	73 74	<i>Oberberghauptmann</i> , als höchster aufsichtführender Staatsbeamter für die Verwertung der niederen Metalle
lavaṇa-dhyakṣa	73	<i>Obersalinendirektor</i> , als höchster aufsichtführender Staatsbeamter für die Pfännerschaft
lakṣaṇa-dhyakṣa	73 74	<i>Oberwardein</i> , als höchster Beamter des staatlichen Metallhandels und Münzwesens
viṣṭi	74	<i>Zwangsarbeiter</i>

## Sonstige Worte

shang fang (chin)	69	<i>Amt der edlen Geräte</i> . Hofamt im China der Han-Dynastie
gurg (pers)	75.45	<i>Wolf</i> vielleicht im Personennamen Γόργος
angeblich: 'ginza' (iran) in zweifelhaftem בעלת גוזים	100*	angeblich <i>Herrin der Schätze</i>
méin — meian — mwyn (kelt)	187.39	entlehnt als <i>Mine (Mineral)</i>
balux, balucca (iber)	184	<i>Nuggets</i>
palaga, palacurna (iber)	184	<i>Goldklumpen</i>
gangadias (iber)	184	eine Gesteinsart besonderer Festigkeit
arrugiaie (iber)	184	<i>Stollen</i> im Goldbruchbau
corrugi (?) (iber)	184	<i>Wasserstollen</i>
agagans (?) (iber)	184	<i>Wasserstollen</i>
„Zypern“ = župar (elam)		
= SU U BAR (sum)	104	= Κύπρος = cuprum = <i>Kupfer</i>
„Zypern“ = alašija	104	=            aes       : <i>Kupfer</i>
Nuḥašše (Land in Nordsyrien)	243	<i>Erzland</i>
Kassiteriden (Inseln im Westen)	76.45	<i>Zinnland</i>
CTHI (kopt.)	55	= στυμ = stibium = <i>Antimon</i>

## Griechische Wörter, die der Erläuterung bedürfen, aber nicht unmittelbar zur Terminologie des Bergbaus gehören.

Ἀθηναῖα Ἐργάτις	151	Die Werkstätigen Athens haben die Auffassung der Hauptgottheit als <i>Athene, Schützerin der Arbeit</i> für sich in Anspruch genommen
ἀποφορά	147	speziell die Abgabe der selbständig wirtschaftenden Sklaven an den Sklavenhalter, <i>Profit aus der Sklavenhaltung</i>

ἀρχισωματοφύλαξ	175	etwa „Gardeoffizier“, jedoch auch oft zum Zivildienst verwendet
βάνανσος	135 136 151 208	„Banause“, dem man Mangel an politischem Interesse, an Bildung und an staatsbürgerlicher Tatbereitschaft vorwarf
Γλαύκου τέχνη	136	eine auffällige Bezeichnung: <i>Glaukostechnik</i> , nach dem Erfinder der Eisenschweißung
γραμματεῖον πράσεως	160	„Verkaufsurkunde“, deren Ausfertigung erst den Kauf rechtskräftig machte
γραμματεῖον ὑποθήκης	160	<i>Hypothekenbrief</i>
γυμνασίαρχος	152 175.44	Ehrenamt reicher Bürger, die für die Kosten eines Sportplatzes oder Sportfestes aufkommen mußten. Es wurde trotz der enormen Ausgaben nicht ungern übernommen, bot es doch Gelegenheit, die Volksgunst zu erwerben. Der Gymnasiarch hatte ein Aufsichtsrecht über die Wettkämpfer, Trainer, Sportlehrer, (ein wesentlich griechisches Amt)
διαγραφὴ	160.139	<i>Katastereintrag</i> , für Bergwerke vorgeschrieben und von den Poleten besorgt
δημοῦργος	135.5	<i>Handwerker</i> , dessen Arbeit schöpferisch und gemeinnützig ist
ὁ ἐπὶ τῶν ἀλλῶν [CIG 230]	103.74	man könnte in ihm den <i>Salinendirektor</i> (cf. indisch lavana dhyaksa) sehen; der lat. u. phön. Kontext deuten aber an, daß der Setzer der Inschrift ein <i>Sklave</i> gewesen ist. Sonst ist der Titel nirgends belegt.
ἐπιστάτης τῶν ἀργυρείων	146.66	<i>Obersteiger</i> , wenn nicht gar <i>Bergwerksdirektor</i> , obwohl es sich um einen Sklaven handelt
ἐργάτης	135.5	<i>Arbeiter</i> , sofern seine Arbeit Kraft erfordert und entlohnt wird
ἐφεστηκότες	182.21	<i>Aufseher</i> , sonst nie von Sklaven, sondern in Positionen, die Sachkenntnis verlangen
ἔφηβος	150.89	der <i>Herangewachsene</i> , etwa vom 16. Jahre an, in Athen die jungen Männer von 18—20 Jahren, die gemeinsam während der zweijährigen Militärpflicht lebten und daher einen engen Zusammenschluß fürs Leben gewannen, der sich auch politisch auswirkte
ἡλικία	130	<i>Jugendgenossen</i> , „Jahrgänge“. Beide Worte gehören eng zusammen!
τὰ Ἡφαιστεία	152	Neben diesem großen <i>Hephaistos-Fest</i> gibt es die Staatsfeiertage für die „Panathenäen“, „Dionysien“, „Lenäen“ und die Familienfeste wie die „Apaturien“. Daneben feiern die Anhänger der Mysterien noch die „Eleusinien“, ferner begeht man an den „Munichien“ die Salamisfeier.
ἱεροποιός	152	<i>Opferaufseher</i> . Das Fehlen eines Dogmas bewirkte, daß der griechische Priester kein „Theologe“ war. Gottesdienstliche Verrichtungen waren also kein Privileg, sondern Laien, also jedem Bürger, möglich.
ἐπ' ἰσοτελείᾳ	157.115	Der Nichtbürger wurde in Athen mit Sondersteuern belegt, mit Ausnahme jener <i>unter gleichen Steuerbedingungen</i> lebenden Fremden, die zwar noch kein Bürgerrecht hatten, aber begünstigt waren.
καταβολή	159.137	<i>Zahlungstermin</i> , auch <i>Bezahlung</i> , vor allem wiederkehrender Leistungen (Pacht). Natürlich hat es Geschäftsabschlüsse auf Ratenzahlung gegeben, cf. PRINGSHEIM p. 378, 526, aber nie erscheint bei solchen <i>καταβολή</i> in der Bedeutung „Ratenzahlung“.
μισθωσις	151.145	Die Besonderheit des Darlehnsgeschäftes in der Pantainetos-Rede hängt, wie ich vermute, mit der Besonderheit des „Kaufes“ von Bergwerken zusammen; es bedarf diese Rede einmal einer eingehenden Behandlung.
νεώτερος/πρεσβύτερος	130	Als Altersklasse bedeutet das erstere jene Jahrgänge, die auf die Ephebenjahrgänge folgten, letzteres die „Alten“.

- πρατήρ  
πραχθέντες 160 *Verkäufer* — Zu dem gesamten Fragenkomplex ist unersetzlich PRINGSHEIM, der vor allem das papyrologische Material in weitestem Umfang als scharfsinniger Historiker erschlossen hat.
- πωληται 157 Die Behörde der „Poleten“ hatte für die Verpachtung der Zölle und die Vergebung von Staatsaufträgen an den Mindestfordernden zu sorgen. Die Ausbietung der laurischen Silbergruben war eine ihrer wichtigsten Aufgaben. Ihr Verfahren war schriftlich, so daß wir eine ganze Anzahl von „Poleteninschriften“ besitzen, von denen sich einige umfangreiche auf laurische Bergwerke beziehen.
- Σκαπησύλη 135.4 Diese Bergstadt auf dem Pangaios ist offenbar die Stadt der Gruben schlechthin, wozu natürlich ihr Name *Grubenwalde* entscheidend beigetragen hat.
- σχοίνα 172 Abgesehen von der Größe dieses Maßes ist für uns wichtig, daß die Berechnung der Fronleistung „im Gedinge“ erfolgte; also nahm der Staat die unbezahlte Arbeitskraft nicht nur für gewisse Zeit in Anspruch, sondern zwang die Fronarbeiter darüber hinaus zur Anspannung aller Kräfte!
- τριήραρχος  
ὑποτριήραρχος 173.36 Unter einem „Trierarchen“ versteht man sowohl den ‘Kapitän’ einer ‘Triere’ als auch denjenigen reichen Bürger, der auf seine Kosten ein Kriegsschiff auszurüsten hatte. „Trierarchie“ und „Gymnasiarchie“ sind ähnliche Leistungen, die Athen von seinen Wohlhabenden fordert.  
Im Ptolemäerreich, von dem mit Rücksicht auf den Papyrus auszugehen ist, kann es sich aber nur um eine „Kommandantenstelle“ handeln, zu der dann der „Hypotrierarch“ der „Leutnant“ wäre. — Es ist aber möglich, daß beide Bezeichnungen in übertragenem Sinne, ohne amtliche Bezeichnung zu sein, verwendet wurden.
- ἐποθήκη 161 Die Abweichungen des griechischen und des heutigen Hypothekenrechts können nicht besprochen werden. PRINGSHEIMS Ausführungen p. 461 Anm. 1 zeigen, daß die Sicherungsklausel, die auch bei Hypotheken erscheint, das Sicherheitspfand, nicht die geschuldete Summe, sichern will. Dadurch wird die S. 161 vorgetragene Auffassung gestützt, daß die „Verkaufsurkunde“ über ein „volkseigenes“ Bergwerk sich den Rechtsanschauungen anpaßt, ohne damit das eigentliche Eigentum Athens in Privathände zu überantworten.
- ὄνη 161 *Kauf*, — die Bedeutung des griechischen Worts ist von PRINGSHEIM weithin geklärt, in vielen Fällen ist nicht „Kauf“, sondern „Bezahlung, Preis“ gemeint.
- ὄνητής 160  
161 *Käufer*, — in manchen Fällen aber sicher nur der „Bezahler“ (zugunsten eines anderen wie Mnesikles im Pantainetos-Prozeß!).
- τὰς ὄνας ἔχειν 161 [speziell bei Bergwerken in Laurion nur:]  
*die Konzession innehaben*
- ὄνητής ἐγγεγραμμένος 161 [speziell bei Bergwerken in Laurion nur:]  
*der eingetragene Konzessionsinhaber*  
Das „Volkseigentum“ bleibt also auch durch eine ὄνη unveräußerlich! — Dieses Ergebnis aus PRINGSHEIMS Werk ist für uns wichtig. BOECKH hat 1815, noch befangen in feudaltzeitlichen Überlieferungen, in den Rechtsvorgang eine „Erbpacht“ hineingedeutet. SCHÖNBAUER traf aus den kapitalistischen Rechtsanschauungen heraus, die weit eher anwendbar sind, mit den Begriffen „Staatsdomäne und Konzession“ eher das Richtige. Uns erst ist die Unveräußerlichkeit des Volkseigentums verständlich, daher können wir die Ergebnisse PRINGSHEIMS nun richtig erfassen.

**Lateinische Begriffe.** Solche werden vor allem in Teil II der Arbeit zu besprechen sein, daher ist hier nur die notwendigste Auswahl gegeben

arenifodina	189.40	<i>Sandgrube</i>
argentifodina	189.40	<i>Silbergrube</i>
aurifex	187	<i>Goldschmied</i>
damnatio ad metalla	187	<i>Verurteilung zur Bergwerksarbeit.</i> Über diese Strafmaßnahme, die in der römischen Kaiserzeit sehr oft angewandt wird, werden die wichtigsten Angaben erst in den Untersuchungen über Bergleute und Hüttenmänner in der römischen Kaiserzeit gemacht werden können, wenn im Zusammenhang die einschlägigen Stellen besprochen werden können.
fertilitas	179.1	<i>Fruchtbarkeit, Ergiebigkeit, bergmännisch: reiche Ausbeute</i>
instituo	181.9	<i>neu festsetzen</i> — Der Wortgebrauch beschränkt sich auf Situationen, die einen „Wandel“ der bisherigen bedeuten.
lavo	123	<i>(Erz) waschen.</i> Die Verwendung des üblichen Wortes wie im Griechischen und im Deutschen.
necessis [gen. sing.!]	135.4	<i>nötig</i> (vgl. die Angaben zur Stelle)
margaritarius	189.45 190	<i>Juwelier, Perlenhändler; die zweite, eigentliche Bedeutung ist zurückgetreten.</i>
molo	123	<i>mahlen</i> [die PLINIUS-Handschriften überliefern auch mollio: <i>auflockern</i> (z. B.: Erdschollen) doch ist 'molere' sachlich wahrscheinlicher als 'mollire']
odor	135.4	<i>Hüttenqualm</i> („Hüttenrauch“ ist ein fester Begriff, daher als Übersetzung nicht benutzbar!)
publicanus	178	<i>Pächter von Staatseinkünften, Privatmann</i> (aus dem Ritterstand — dem I. Stand der Senatoren war dies Gewerbe untersagt), der meist mit anderen kapitalkräftigen Standesgenossen gegen Vorauszahlung des gesamten Steuerbetrages einer Provinz das Recht erhielt, die Beträge mit einem gewissen Aufgeld im einzelnen einzukassieren. Dazu mußte er einen „Beamtenapparat“ unterhalten, wollte natürlich Geschäfte machen und beutete daher die Provinz meist in unverschämtester Weise aus.
scrutor	135.4	<i>durchwühlen, aber auch methodisch: durchforschen.</i> Daher scrutator auri: <i>gierig nach Gold die Erde umwühlen, und mineralogisch nach Gold forschen.</i>
seco	135.9	<i>anschneiden (schneiden überhaupt), wie hebr. כָּתַח, kastrieren, [medizinisch: „bloßlegen“ ist nicht belegt.] ritzen.</i> Auch die deutsche Bergmannssprache spricht von einem „unverritzten“ Gebirge.
uro	123	nicht nur „ <i>verbrennen</i> “, sondern vor allem <i>mit Feuer behandeln!</i> usta: <i>gebrannter Ocker</i> [VITRUV VII 11,2] könnte darauf hinweisen, daß die zweite Bedeutung genuin bergmännisch ist.
vascularius	186.5	<i>Silberschmied, Bechermacher.</i> Der gleiche Wandel der Bedeutung, der sich bei 'margaritarius' feststellen läßt, findet sich hier. Dies kann auch als Hinweis für die geringen Silberpreise angesehen werden, da offenbar „Becher“ aus „Silber“ nicht aus Kupfer oder Ton üblich sind.
vectigal	181.9	<i>Abgabe an den Staat, sofern es indirekte Steuern sind, die sich von dem 'tributum', der direkten Abgabe, und dem 'onus', sonstige Lasten, sachlich kaum, sondern nur hinsichtlich der Beitreibung unterscheiden.</i> Doch kommt vectigal auch als direkte Staatseinforderung vor.





vena	135.4	<i>Ader</i> . Wie im Deutschen und Griechischen das gleiche Wort: die entsprechende „Anschauung“ dürfte aus dem Griechischen stammen.
via Sacra	188	<i>die heilige Straße</i> , eine Hauptstraße im alten Rom, die auf das Capitol hinaufführte und wohl der alte Prozessionsweg war. Sie galt als teuerster Straßenzug und war daher vorwiegend mit Läden besetzt, deren Waren eine entsprechende Ladenmiete vertrugen.

### Zusammenstellung zur griechischen berg- und hüttenmännischen Terminologie

Da es weder eine deutsch-griechische noch griechisch-deutsche Zusammenstellung der berg- und hüttenmännischen Ausdrücke gibt, mußte eine solche — der unabwiesbaren Bedenken ungeachtet — hier angeschlossen werden.

Nachstehendes Verzeichnis erstrebt keine Vollständigkeit, sondern eine allgemeine Übersicht über das Vorhandene und bezeichnenderweise Fehlende. Es verzichtet auf die Terminologie der weiterverarbeitenden Berufe, läßt also die Ausdrücke für *punzen*, *ziselieren* usw. fort, ebenso Worte des allgemeinen Gebrauchs wie *Gold*, *Bergwerk* u. a.

Schmerzlich ist mir jedoch, daß ich die Terminologie der Hüttenleute in der späteren Kaiserzeit nicht gleich hier hineinarbeiten konnte. Diese nämlich zeigt eigentlich erst, wie unglaublich weit die Antike gekommen ist, wenn es galt, für pharmazeutische Zwecke Nebenprodukte der Hüttentechnik wie *weiße Zinkblume*, *grauen Hüttenrauch (Arsen)*, *Kupferoxydul*, *Grünspan* oder *Silberschaum* und vieles andere mehr herzustellen. Das meiste hat DIOSKORIDES uns überliefert, von seiner „*materia medica*“ steht mir aber nur die Junta von 1518 zur Verfügung, während selbst AGRICOLA eine modernere Ausgabe benutzen konnte. So muß diese Lücke in Band II nachgeholt werden.

Von vornherein ist zu nachfolgender Aufstellung im Auge zu behalten, daß die Terminologie durchaus nicht festliegt, sondern von Schriftsteller zu Schriftsteller und von Jahrhundert zu Jahrhundert wechselt. Wenigstens an einem Beispiele ist dies angedeutet, indem für den Begriff *schmelzen* eine kleine Auswahl der Belege vorgeführt wird.

<i>ablöschen, abschrecken</i>	217	<i>βάπτω</i>
<i>Abschreckung</i> (angebliche des Kupfers)	119	<i>βάφη, βάψις</i> <i>βάψις χαλκοῦ</i>
<i>abteufen</i>	114	<i>ἀνασάττω</i>
<i>abgeteufte Schacht</i>	163	<i>κατατομή</i>
<i>abzuteufender Schacht</i>	163	<i>καινοτομία</i>
<i>abtreiben [kupellieren]</i>	118	<i>ὄβρονζον γενέσθαι</i>
<i>alter Mann (taubes Gestein)</i>	116	<i>ἐκβολάδες</i>
[Amalgamation]	116	dazu benutzte Erde <i>στυπεριώδης γῆ</i> STRABON III (p. 146) — im Latein. klarer
<i>auflassen (Gruben aufgeben)</i>	155*	<i>καταλύω</i>
<i>auftun (neue Gruben)</i>	165	<i>καινοτομέω</i>
<i>Ausbeutezeche</i>	163	<i>μέταλλον ἐργάσιμον</i>
<i>zur Ausbietung fällige Gruben</i>	159.131	<i>τὰ προθέντα μέταλλα</i>
<i>ausschmelzen</i> siehe <i>schmelzen</i>	217 118 123	<i>λύω, τήκω, ἐκτίκω</i>
<i>austreiben</i>	217	<i>ἐξελαίνω</i>
<i>Bergbau</i>	115	<i>μεταλλεία</i>
<i>Bergbau treiben</i>	114 115	<i>μεταλλεύω</i> <i>ὀρύττω</i> <i>σκάπτω</i> <i>γεωρυχέω</i>

<i>Bergbautechnik</i>	134	μεταλλική τέχνη
<i>Bergeisen</i>	211 217	κοπεύς ἐγκοπεύς γλαρίς
<i>Berggegenbuch</i>	160.139	[διαγραφή]
<i>Bergmann</i>	114	μεταλλεύς
<i>Bergschöppenstuhl</i>	162	μεταλλικόν δικαστήριον
<i>Bergwerk</i>	114 163	μέταλλον
<i>Bergwerks- und Hüttenwesen</i>	133	πικr STRABON, aber mehrfach σιδηρουργεία
<i>Bergwerksklagen</i>	149.84	δίκη μεταλλική
<i>Bergwerksmechanik</i>	131 132	μεταλλικά μηχανήματα
<i>bewettern</i>	117	ἀναψύχω Etymologicum magnum p. 819.22
<i>Brecheisen (Breachstange)</i>	217	μόχλος
<i>Breithaue</i>	117 219	μάκελλα
<i>Dünste (der Schlacken)</i>	141.31	λίγνος ἐκβόλων
<i>durchschlägig machen</i>	114	διορύττω
<i>durchschürfen</i>	134.2	γατομέω
<i>Eimer (zur Wasserhaltung)</i>	117 214	γανλός
<i>Eisen (gut oder schlecht) ausschmieden</i>	121	HERODOT I 68 u. a. σιδηρον ἐξελαίνω
<i>Eisenkern (Reineisen)</i>	217	ἐλατρεύς
<i>Eisenlötung</i>	136.8	σιδήρον κόλλησις
<i>ersticken (ersaufen)</i>	131.33	πνίγομαι
<i>Erzgang, Erzader</i>	114	φλέψ bei DIODOR beide Worte ῥάβδος (II. 36/V. 37)
<i>Erzwäsche (oder Erzdarre)</i>	118	καθαριστήριον so HARPOKRATION sub voce πλῆσμα κέγχρος
<i>Fehler im Schmiedeeisen</i>	121	διπλόη PLATON, Sophistes (267 E)
<i>First</i>	114	ἀετός
<i>fördern</i>	131.33	ορύττω
<i>Förderung in Säcken</i>	117 127 210	θύλακος, σάκος
<i>freigefahrene (?) Grube</i>	163	μέταλλον παλαιόν ἀνασάξιμον
<i>Fronarbeitergruppe</i>	172.25	πλήρωμα [zu S. 130]
<i>fündig werden</i>	155*	μέταλλον αἰρέω [αἰρέω: ertappen!]
<i>Gebälse (Blasebalg)</i>	119	φῦσα
<i>geologisch/mineralogisch untersuchen</i>	123	διακρίνω Pollux VII 97
<i>Gezähe</i>	116 210	λιθουργικά σιδήρια
<i>gießen</i>	120	χέω χωνεύω καταχέω HERODOT I 50 διαχέω PAUSANIAS VIII 14, 2
<i>Gießler</i>	119	χωνευτής [zu S. 129]
<i>Gießerei</i>	119	χωνεῖον χωνευτήριον

<i>Gießkappe</i> (?)	121	<i>κόνη</i> (?)
<i>Goldgießerei</i>		<i>χρυσοχοεῖον</i>
<i>Goldwäscherei</i>	117	<i>χρυσοπλυσίον</i>
<i>Grubenholz</i>	115	<i>ξύλον</i> cf. DEMOSTHENES XXI 167 (p. 568)
<i>Grubenschmied</i>	210 60.119	<i>σιδηρουργός</i>
<i>Haldensturz</i>	116 166	<i>ἐκβολάδες</i>
<i>hämmern</i>	115	bergmännisch: <i>εἰλάνω</i> , <i>πλήττω</i> nicht bergmännisch: <i>σφυρόω</i>
<i>Hammerschlag</i>	217	<i>λεπίς</i>
<i>Handscheidung</i>	117 153.105	durch Handscheidung auslesen: <i>ἐκκαθαίρω</i> , <i>διακρίνω</i>
<i>härten</i>	217	<i>βάπτω</i> , <i>στομόω</i>
<i>herausklauben</i>	137.10	<i>ἐξαιρέω</i>
<i>Hüttenmann</i>	124	<i>κίβδων</i>
<i>Hüttenwerk</i>	118 163	<i>ἐργαστήριον</i> [meist plur.] <i>κάμινοι</i> [nur plur.]
<i>Hüttenwesen</i>	118	<i>καμινεία</i> THEOPHRAST, historia plantarum V 9,6
<i>Keil</i>	213	<i>σφήν</i>
<i>Keilhaue</i>	117	<i>σκαλῆς</i>
<i>kleiner Keil</i>	213	<i>σφηνάριον</i> <i>σφηνίσκος</i>
<i>Kluft</i>	137.6	<i>διαφυσή</i>
<i>Krummhülserarbeit</i>	138.11	<i>ὕπτιον ἢ πλάγιον ὄρύττω</i>
<i>Kunstofofen</i>	119	<i>φιλοτέχνος κάμινος</i>
<i>Kupferarbeit</i>	121	berg- u. hütten- <i>χαλκεύω</i> männisch: <i>χαλκουργέω</i> <i>χαλκοτυπέω</i> Kupferschmiede- arbeit: <i>ἀποχαλκεύω</i> <i>ἐπιχαλκεύω</i> nur bergmännisch <i>χαλκορυγέω</i> Kupferschrott wieder einschmelzen: <i>καταχαλκέω</i> <i>συνχαλκέω</i>
<i>Kuppellierung</i>	119	<i>ὄβρουζα</i> Scholion zu THUKYDIDES II 13
<i>läutern</i>	119	<i>ἔψω</i> PINDAR: Nem. IV 82 STRABON III 216 IV 208 <i>ἀφέψω</i>
<i>Läuterung</i>	118	<i>κάθαρσις</i>
<i>legieren</i>	121	<i>κολλάω</i> <i>ἐπιτήκω</i> <i>ἐπιχωνεύω</i>
<i>Legierung</i>	121	<i>κρᾶσις</i>
<i>löten</i> (?)	121	<i>ἐπιχωνεύω</i> inschriftlich CIA II 650 A 43: <i>ἐπιτήκω</i>
<i>Luppe</i>	217	<i>μύδρος</i>
<i>mahlen</i>	118	<i>ἀλήθω</i>
<i>Mahl(Poch)werk</i>	118 210	<i>κεγγρεών</i>

252	Wörterverzeichnis	
<i>Meißel</i>	116 211	γλαρίς, κοπεύς, τόρος
<i>Messing</i>	108	ὄρειχάλκος
<i>Mundloch</i> (bei Stollen und Schacht)	114	στόμιον pseudo-ARISTOTELES mir. ausc. 52,6 (p. 834 A)
<i>niederbringen</i> (=Schacht)	114	ἀνασάπτω
<i>nieten</i>	121	καθηλόω
<i>Niethammer</i>	121	ῥαιστήρ
<i>Ofen</i> ( <i>Hochofen</i> )	108 135	κάμνος, θέρμαστρον βαῦνος
( <i>Kunstofen</i> )	119	φιλοτέχνος κάμνος
( <i>Treibofen</i> )	119	κάμνος
<i>Ofenzuschlag</i>	119	λίθος πυρίμαχος μάγμαρος μυλίας λίθος λατύφη
<i>pochen</i>	123	κόπτω τύπτω
<i>polieren</i>	121	λεαίνω
<i>prägen</i> (Münzen)	122	χαράσσω [auch κόπτω, τύπτω]
<i>Probierstein</i>	137	βάσανος
mit dem <i>Probierstein</i> prüfen	153.105	βασανίζω
<i>Probieramt, Wardeinamt</i>	137	βασανιστήριον
den <i>Probierstein</i> streichen		παραιρίβω
<i>Revieramt</i> [Berghauptmannschaft]	156 157	οἰκίαι δημόσιαι περὶ τὰργύρεια
<i>Reviergrenze</i>	115	ὄρμος
<i>rösten</i>	118	καίω
<i>Rötelgrube</i>	131.33	μιλτωρηγία
<i>Salband</i>	137.6	ἄστήρ
<i>Schaber</i>	120	ξύστρον
<i>Schacht</i>	114	φρέαρ
<i>schärfen</i>	217	θήγω στομόω
<i>Schlacke</i>	157 217	κιβδηλῖς von κίβδος in Laurion σκώρια von Eisen κονιορτός von Silber κέγχρος von Silber bei POLLUX VII ἀδαμάς von Gold 99 wohl Irrtum κάθασμα von Kupfer τρούξ seltener
(Münzen) <i>schlagen</i>	217	τυπόω
<i>schlämmen</i> siehe: waschen		
<i>Schlegel</i>	211 217	τύπις

<i>schmelzen</i>	118	1	τήκω	seit HESIOD, Theogonie 866
		2	ἐντήκω	DIODOR, II 8
		3	περιτήκω	PLATON, Kritias (p. 116 B)
		4	ἐπιτήκω	löten CIA II 650 A 43
		5	ἐκτήκω	
		6	χόω	attisch lt. MOERIS 213
		7	χωνεύω	gemeingriechisch lt. MOERIS 213
		8	χωνεύω	DIODOR, V 35
		9	συγχωνεύω	LYKURG 117 und DEMOSTHENES XXIV 177 (p. 755)
		10	ἀναχωνεύω	
		11	καταχωνεύω	
		12	χοανεύω	
		13	ἔψω	
		14	ὀπτάω	
		15	καμνεύω	
<i>schmieden</i>	217		ἐλαύνω	
			σιδηρεύω	
<i>Schneckenpumpe</i>	117 210		κοχλίας	
<i>Schrämmhammer</i>	212 213 217		κροταφίς	
<i>Sieb</i>	210		σάλαξ	
<i>Erzklein sieben</i>	123		διασήθω	
			διαθέω	
<i>Silberbergbau treiben</i>	110		ἀργυρεύω	STRABON III (p. 147) DIODOR V 36
<i>Spitzhammer</i>	213		κέστρα	
<i>Spitzhaue</i>	117		ὄρνξ, ὄρνκτής	
<i>Stollen siehe Strecke</i>				
<i>Strecke</i>	114		ὑπόνομος	
			διάδνσις	
			διῶρνξ	
			ὄρνγμα	
			σύριγξ	
<i>streiken</i>	172.32		ἀναβαίνω	
			ἀναχωρέω	
<i>Stützfeiler</i>	115 116		μεσοκρίνευς	
			ὄρμος	
<i>taubes Gestein (alter Mann)</i>	116		ἐκβολάδες	
<i>verhütten, zugute machen</i>	119		καμνεύω	DIOSCOREIDES V 84
<i>abermals verhütten</i>	166.175		ἀναχωνεύω	
<i>Verlagszeche</i>	163		μέταλλον ἀνασάξιμον	
			μέταλλον συγκεχωρημένον	
<i>vermessen</i>	169		ἐκμετρέω	
<i>verräuchern</i>	148.81		τόφω	
Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum				

<i>Erz waschen</i>	123 213 217	πλόνω σύρω ύγραίνω	nur Strabon
<i>Wasserhaltung</i>	117		
<i>Wetterschacht</i>	117	ψυχαγωγία	Etymologicum magnum p. 819.22 Öffnungen in Bergwerken, die zum Be- lüften gemacht wurden: αἱ θύραιδες τῶν μετάλλων αἱ πρὸς τὸ ἀνα- ψύχειν γενόμεναι
<i>Zange</i>	119	καρκῖνος	
<i>Zementation</i> siehe <i>Amalgamation</i>			
<i>Zubeißezeche</i> siehe <i>Verlagszeche</i>			
<i>Zunft</i>	129 130	συντέλεια	
<i>zusammenschmelzen</i>	217	συγχωνεύω	
<i>(Ofen) Zuschlag</i>	119	ὄελις: Erde zu Kupfer	THEOPHRAST de lapidibus § 47

## Sachregister

Die Stichworte sind alphabetisch geordnet. Bei Untergliederung der Stichworte ist die Zusammengehörigkeit der Teilbegriffe für die Einordnung maßgebend gewesen; so sind teilweise chronologische Anordnungen getroffen, teilweise Einreihungen nach der logischen Abfolge. Beispiel: *Arbeitsbedingungen* wird die Anordnung erkenntlich werden lassen. Die Untergliederungen sind zumeist kurz, so daß das Aufsuchen ohne Zeitverlust möglich ist.

Das Sachregister stützt sich auf die Verzeichnisse der Stellen, der Personen- und Ortsnamen und vor allem auf die Wörterverzeichnisse. Was dort gebucht ist, konnte hier nicht wiederholt werden.

*Kursive Zahlen* verweisen auf Abbildungen, T auf die Tafeln, Zahlen hinter dem Punkt bedeuten Anmerkungen.

- Abbau, bis zur Erschöpfung 199  
 —, folgt Erzader 199 Abb. 1, 198 Abb. 3, 200  
 —, expeditiionsweise 51  
 Abbauarbeiten, des Fronarbeiterkommandos 172  
 Abbautechnik, ersichtlich aus Bild des Goldbergwerks Abb. 1, 198 Abb. 3, 200  
 Aberkennung der Konzession 163  
 Abgaben aus Eisen- bzw. Silbergruben 181  
 Abhängigkeit der laurischen Verhältnisse von der athenischen Demokratie 141  
 Abkommandierung von Militär zum Bergbau (Transport) 66  
 Absinken der Produktion zur Massenware 94  
 Absolutismus, fürstlicher 84.102 85  
 Abteufen (= auseinanderreißen) 97  
 — von Schächten 96  
 Abwehr der Ausbeutung 155 *Exkurs* 171 172 173  
 Abwiegen von Material 40.56 45  
 Abzugsstollen (fehlen meist) 214  
 acheteur et propriétaire temporaire 160  
 [Käufer und zeitweiliger Eigentümer]  
 administratives Personal 178  
 Alamate (aus pharaonischer Zeit?) 28  
 Alexanderzug, befördert Lagerstättenkunde 76  
 altassyrische Handelskolonien 83.98  
 'alter Mann' (Bergeversatz) 116 144  
 Alter der Bergleute (in Laurion) 156  
 älteste Bergwerksbilder 138 Abb. 35 36  
 Amarna-Briefe *siehe Stellenverzeichnis* 41.61  
 Amboß (Amboßstein) 37.42 Abb. 10—12 T1/2  
 Abb. 9, 202 Abb. 14, 204  
 „Amt der edlen Geräte“ (chin) 69  
 Anleitung für Berg/Hüttenmänner 72 73 74 88  
 131 132 186 217  
 Anpassungsfähigkeit syrischer Werkleute 94  
 Anrecht des Unternehmers auf Belassung der Konzession 157 161  
 Anreicherungsarbeiten für das Haufwerk 118 141  
 Ansehen, soziales 136 151 189  
 Anteil am geistigen Leben 94  
 antiker Protest gegen Kinder/Frauenarbeit 176  
 Anzahl der Bergarbeiter 52 144 177.52  
 — — — auf Expeditionen 31 50 51 52  
 — — — in Laurion 143  
 Anzahl der Bergbauprodukte 90  
 Arbeit der freien Bergleute 165  
 —, eigene in Kleinbetrieben 156 166.169  
 —, Lohnarbeit (?) 165.168  
 „Arbeiter“ *Begriffsbestimmung* 62 84 135/136  
 Arbeiter der Goldschmiedewerkstätten 37  
 — im AR 63  
 —, Lage im karthagischen Bergbau 180  
 — — — Pharaonenreiche 62  
 — Seiner Majestät 51  
 — im Dienste der Ägypter 99 *Exkurs*  
 Arbeiterbevölkerung der Unterstadt Athens 151  
 Arbeiterbewegung im Pharaonenreich 62  
 Arbeiterfreundlichkeit 148  
 Arbeiterinschrift 99 *singulär*  
 Arbeiterorganisationen (Bewußtseinsfrage) 59  
 Arbeiterverbände 58  
 Arbeiterwohnungen 29.4 142.36 178  
 Arbeitsausfall (hitzebedingter) 65  
 Arbeitsbedingungen (s. Lagerstättenkunde) 26  
 —, nur archäologisch zu ermitteln 140  
 —, gleiche für Unternehmer und Sklaven 183  
 — in Kleinbetrieben (Laurion) 183  
 — in privaten Großbetrieben 149  
 — in Staatsbetrieben 183  
 — der Metallarbeiter 42 43 Abb. 10, T I Abb. 11  
 bis 12, T II Abb. 8, 202 Abb. 13, 203 Abb. 14,  
 204 Abb. 15, 205  
 —, Verbesserungen der — 43 Abb. 10 T I Abb. 11  
 T 2 (Blasrohr)  
 Arbeitsgerät 78  
 —, Eigentum der Nekropolenverwaltung 49  
 — — von Priestern 49  
 Arbeitskommando 172  
 Arbeitskraft jedes Untertanen 63  
 Arbeitsleistung, begrenzte f. Fronarbeiter 65 172  
 Arbeitslohn gezahlt an Sklavinnen 36.39  
 — (*siehe auch* „Tarif“) 74 85  
 Arbeitsmann 64  
 Arbeitspausen 147 176  
 Arbeitspensum (Fronarbeiter) 84 173.35  
 Arbeitsprozeß 60—61 80.66 217  
 nur Teilszenen dargestellt 45  
 —, Differenzierung 45

- Arbeitsstätten ägypt. Bergleute 29 30 Abb. 1-3  
198 200
- Arbeitsteilung 43 44 47 78 95
- Arbeitsteilung und Sozialstufen (Arbeiter-Künstler-Beamter) 45
- Arbeitsunfähigkeit (Invalidität) 149
- Arbeitsverhältnisse (in Spanien) 181
- Arbeitsweise (d. Bergleute) 42
- Arbeitswerkzeuge 49  
nicht Eigentum der Arbeiter 49  
Abbildungen: *siehe* „Gezähe“  
— Aufwendungen dafür 208
- Arbeitszeit (f. Sklaven) 147  
— (f. Fronarbeiter) 173.35
- archimedische Schraube *siehe* „Schraubenpumpe“  
*arete* [ἀρετή] Tüchtigkeit 156 *Exkurs*
- Armeeschreiber (b. Expeditionen) 52
- Asiaten als Bergleute 65  
— als Bergspezialisten 50
- Aufbereitung des Goldes in Ägypt. 30  
— nasse (Waschen) 30  
— trockene (Erzmühlen) 200
- Aufbereitungsarbeiten 58
- Aufbringung des Kapitals 165
- Aufbohren (eines Schachtes) 99
- Auflösung der Tempelwirtschaft 85
- Aufschwung des Bergbaus (um 330) 165.165
- Aufseher 46 47  
— der Graveure 37
- Aufsichtsbeamter 47 Abb. 13 230
- Aufsichtsbehörde (chin.) der kaiserl. Bronzwerkstätten 69
- Aufsichtsorgan 71.27 143 163
- Aufzeichnung der Arbeiterschaft 98
- Aufzeichnungen der Praktiken  
der Metallarbeit 88
- Ausbeute [an Gold] aus Nubien 62
- Ausbeuteabgabe 72 142 157 157.123 159 168
- Ausbeuteschwankungen 143
- Ausbeutezeche 163 164
- Ausbeutung, staatliche der Arbeiter  
— — — Gefangenen 178  
— — — Sklaven 148 183  
— — — Verbrecher 178  
— der Metallarbeiter durch händlerische Interessen 94  
— durch Unternehmer  
— der Lohnarbeiter 85  
— — Sklaven 160 169 183  
— — Arbeiter wenig wahrscheinlich auf Abb. 15 205  
— — Werkträgern durch untertarifliche Entlohnung 85
- Ausbeutermethoden der publicani 169
- Ausbeutung der Gruben direkt durch den Pharaon 32  
— — Kleinfundstätten 32
- Ausbietung, auktionsmäßige 159.131
- Ausbildung des Sklaven 146.66 147
- Ausbringen des Bleigehaltes 166  
— des Kupfers (auf Cypern) 105.97 106
- Ausdehnung der Metallbenutzung (Dyn. VI) 45
- Ausdrücke für Erze, Gesteine und Mineralien 54-57
- Ausgehendes (einer Silberader) 96 113 Abb. 20
- Ausländer im Bergbau 37.43 166  
— in äg. Diensten 41 42 202 204  
— — als Kriegsgefangene 41  
— — als Freiwillige 41  
— bei Metallarbeiten 42 Abb. 8 202 Abb. 14 204  
(„fronende Juden“) 42.65
- Ausschlagen des Metalls Abb. 8 202 Abb. 14 204
- Außenminister (Ägyptens und Cyperns) 105.87
- Auszeichnungen, staatliche f. Handwerker 63
- Autonome Städte (im Seleukidenreich)  
als Bergoberherren 170
- Bachbett (= Schacht) 97
- Banause (soziale Würdigung) 135.5 151 209
- Barreners 41.59 61
- Basis der Arbeitsleistung 63 107 108
- Bau einer Wasserleitung 98
- Bauern, Behandlung der 63
- Bauherr und Arbeiter 63
- Bauten in Laurion 152
- bauwürdige Strecke 163
- Beamter (für Bergbau und Metalltechnik) 48 69 72  
73 74 175
- Beamtenapparat 35 184
- Beamtentitel 35 37
- Bechermacher 103.68 187.45
- Befreiung von der Fronarbeit 65
- Begriffsabgrenzungen 25 26 *siehe besondere Wortregister*
- Behinderung des Bergbaus  
Sklavenarbeit 108  
Kapitalmangel 164  
Konkurrenzkämpfe 166  
Neid 165  
Sklavenmangel 108
- Beibehaltung alter Betriebsformen 26
- Beitragslisten des attischen Seebundes als Quelle  
für Ertragsberechnungen 143
- Belassung der Konzession 157
- Belegschaftsziffern  
—, Goldwäscher in Ägypten 34 = *Abteilung*  
— einer Erzgießerei 121 Abb. 33-34, 120 u. 209  
— einer Grube 138 Abb. 36 Tafel 3  
— in Laurion allgemein 143  
— — — Großunternehmen 143  
— in Spanien 143 182  
— in Vercellae 185
- beneficial owner [*nutznießender Eigentümer*] 160
- Beraubung der Gräber 48 88
- Berechnungsversuche (*siehe auch Belegschaftsziffern*)  
— der Rentabilität der Sklavenwirtschaft 147-148  
— der Silberausbeute 158  
— der Sklavenzahl 143
- Bergarbeiter (nur die wichtigsten Stellen)  
Quellenmangel



- Bergarbeiter, soziale Zusammensetzung  
 „Barbaren“ 140.22 167 (Atotas)  
 Kriegsgefangene 177  
 Unterworfenene 180  
 Verbrecher bzw. Verurteilte 177  
 als Lohnarbeiter am Sinai 102.54  
 in Laurion fraglich 165.168  
 Freie und Sklaven überhaupt  
 Selbstbezeugungen, in bildlichen Darstellungen  
 138 Abb. 36 *Tafel 3*  
 — — in Dokumenten 172  
 Bergarbeiterelend in nubischen Goldgruben 30 178  
 — durch Fesselung 139  
 Bergarbeiterhütten am Sinai 201 Abb. 6  
 — auf Siphnos 142  
 Bergarbeitersiedlungen, auf der Karte der Gold-  
 bergwerke 29.4 50  
 — im Wadi Alaki 29.4  
 — im Wadi Fawachir 29.4  
 — auf dem Sinai 29.4  
 Bergarbeiter-Komödie (griechische) 154  
 Bergarbeiterleben, in ausführlicher Darstellung  
 aus der Antike 175  
*Bergbau* (nur die wichtigsten Stellen)  
 —, Entwicklung und Wandel 57 139  
 — als Machtbasis *siehe* *Machtposition*  
 —, Umfang 43  
 — als Strafe *siehe* *Strafgefangene*  
 — als Zwangsarbeit (bzw. Fronleistung)  
 Bergbauarchäologie 133  
 Bergbauareal 164  
 Bergbaubetriebsrecht (Hilfsbegriff)  
 — in Ägypten 33 36  
 — in Indien 72  
 — in Laurion *siehe auch* „Konzession“ 157–161  
 — in Makedonien 168  
 — im Ptolemäerreich 172  
 — im Seleukidenreich  
 a) Provinzialverwaltung 170  
 b) Stadtverwaltung 170  
 — in Spanien 181  
 Bergbaudistrikte *siehe auch Ortsnamenverzeichnis*  
*ägyptische*, ungünstige Wüstenlage 28 52  
 Wiederentdeckung 29  
 antike Karte 29 Abb. 5  
 außerhalb der Reichsgrenzen 31  
 ptolemäische 172 175  
*etruskische* 180  
*griechische*, überhaupt 110–111  
 athenisch-laurische 109 140 167  
*indische*, soweit Privatbetriebe mit Abgaben-  
 zahlung 75.42 sonstige 73  
*keltische*, in Gallien 186  
 in Oberitalien 185  
*sardinische* 180  
*seleukidische* nicht feststellbar 170  
*spanische* 181  
 am Sinai 99 *Exkurs*  
 Karte der — Kleinasiens, Verweis 77.61  
 Bergbauerlaubnis 73 [3]  
 Bergbauertrag 72 158  
 Bergbaufreiheit 159  
 Bergbaugenossenschaften [Lehnschaften] 165.160  
 Bergbaugeschichte  
 —, Begründung und Begründer 23 107  
 —, Einzelgebiete  
 Antike 107.1  
 Gallien 186.35  
 Spanien 184.30  
 —, gesellschaftspolitische Bedeutung 24  
 —, Gefahr der bloßen Konstruktion 167  
 Bergbaumonopol  
 — in Athen 143  
 — in Indien 74  
 — karthagisches in Spanien fraglich 182  
 — der Pharaonen fehlt 66  
 — nach römischer Auffassung fehlt 183  
 Bergbauordnung für Italien, fehlt 179.3  
 Bergbaupraktiker, daneben theoretisch Vorgebildete  
 217  
 Bergbauprodukte 53 67  
 Handel *siehe Metallhandel*  
 medizinische Verwendung 54 55 56 108.8 119 243  
 Bergbauprozesse 109 161  
 Bergbaurecht 157 als Recht, einen Bergbau zu be-  
 treiben  
 (s. a. „Bergrecht“, als Gesamtbegriff)  
 Bergbauspezialisten  
 —, „Asiaten“ 50  
 —, Sklave 146.66 s. a. „Grubendirektor“  
 — als reine Bergleute von der Feder 181 217  
 Bergbautechnik *allgemeine Skizze* 113–119  
 —, Verlust der Spezialwerke 132  
 — in spanischen Gruben, höhere 181  
 —, Studium der — nicht unglaubhaft 217  
 —, Einzelheiten: Feuersetzen 97 147.81  
 — im Kriegsfall 185  
 — der Inder 75  
 — auf Thasos 142 Abb. 39 40 41 211  
 Bergbauwesen, Chef des ptolemäischen 175  
 Bergbruch  
 — durch Erdbeben 116  
 —, tötet Gefesselten 140  
 — infolge von Raubbau 148  
 —, Pinge bei Kitso 148  
 „Berge in denen man das Gold wäscht“ 29  
 Bergeisen *siehe auch* „Gezähe“ 116 Abb. 39 40  
 41 42 43 44 210 211 213 214  
 Bergeversatz (in antiken Gruben selten) 116 144  
 Bergfreierung (nicht erwiesen) 157  
 Berggegenbuch 163 164  
 Berggeister *siehe Namensverzeichnis unter* Daktylen,  
 Kabiren, Kyklopen, Pygmäen, Telchinen und  
 Hephaistos  
 Berggerichtsbarkeit (in Athen) 157  
 Berghauptmann  
 — in Indien 72  
 — im Ptolemäerreich 175  
 Berghauptmannschaft [Revieramt] 156.113 157  
 159 164

- Bergherr, in Makedonien 168 169  
 Bergingenieur *siehe auch* „Bergbautechnik“ 177 217  
 Bergknaben 138 Abb. 36 *Tafel 3* 176  
 Bergleute (*siehe Bergmann*)  
 —, hörige in Ägypten 33 172  
 —, kleinasiatische einheimische — 84  
 —, sinaitische einheimische — 50  
 —, Behinderungen der — durch Seuchen 105  
 — durch „ungünstige Zeit“ 89  
 Bergmann  
 —, Begriffsabgrenzung 25  
 — als Steinbrecher/Erdarbeiter 198 199  
 — in der Literatur und bildenden Kunst *siehe Darstellung*, künstlerische  
 Bergmannsbräuche 151  
 Bergmannserzählungen, sozialkritische Tendenz in solchen 155 *Exkurs*  
 Bergmannsfeste 151  
 Bergmannsgeschichten (Anekdoten) 156 *Exkurs*  
 Bergmannslieder 150.90  
 Bergmannssagen 150 153  
 Bergmannssitten 151  
 Bergmannssprache *siehe auch* *termini technici!* deren Eindringen in die Literatur 31 155  
 Bergpolizeivorschriften 164  
 — Todesstrafe für Übertretung 148  
 Bergrat (Titel) 175  
 Bergrecht, terminologische Fragen 33 72 157 182  
 —, Verhältnisse in Kleinasien und im Hethiterreich 84 89  
 —, griechisch-athenisches — 167  
 Bergregal, unanwendbarer Begriff 33 157.117 182  
 Bergschöppenstuhl (in Athen) 149 149.84 162  
 Bergseggen (aufgefaßt als Gottesgabe) 152  
 — Neid auf solchen 165  
 Bergstadt 135.4 168  
 Bergstrafrecht (in Athen) 157.117  
 Bergwerk  
 —, Bezeichnungen, äg. 62  
 — — gr. 114 163  
 — im Gemeineigentum des Volkes  
 — — — — in Athen 142 157 160 182  
 — — — — in Siphnos 142  
 — am Sinai 62  
 — im Altertum, Bild dazu Abb. 1 2 3 198 199 200  
 Bergwerke  
 — der Barkiden in Spanien 181  
 — der Makedonen 168  
 — und Steinbrüche im Besitz der Pharaonen 32  
 — im Besitz der Tempel 33  
 Bergwerksarbeit, fluchbeladene Quälerei (im Urteil der Antike) 134 135 177  
 — als Strafe 41 189  
 Bergwerksbeamte, ptol. 175  
 Bergwerksbeschreibung  
 — des Agatharchides 176  
 — des Theophrast 137  
 Bergwerkseigentum 182  
 —, Anwendbarkeit des Begriffs 33  
 —, nur zeitweiliges Eigentum 160  
 Bergwerkseigner *siehe auch* „Monopolisierung“  
 — in Ägypten: Pharaon — Tempel — Privatleute 32  
 Bergwerksgefälle (Makedonien) 169  
 Bergwerksgesetze der römischen Kaiserzeit 190  
 Bergwerkskommissar (nur Nebenamt) 172.28 175.41  
 Bergwerksmaschinen 117 181. 185.35 216 217  
 Bergwerksnamen, religiöse 152  
 —, profane 153  
 Bergwerksprofite (Überlieferung) 140.22  
 — (Berechnung) 147–148  
 Bergwerksprozesse 164  
 Bergwerksschenkungen 33  
 Bergwerkssklaven *siehe* „Sklaven“  
 Bergwerksspezialisten *siehe* „Bergbauspezialisten“  
 Bergwerksunternehmer  
 —, private — 35  
 —, Großunternehmer 146 147.68 183  
 —, Kleinunternehmer 156 165  
 Bergwerksurkunden 163.150  
 Bergzehnt (*siehe auch* „Vierundzwanzigstel“)  
 — der Siphnier an das Apollonheiligtum in Delphi 142  
 — — Iberer an die Karthager 181.8  
 Berichte *siehe* „Stellenverzeichnis“  
 — Steinbruchsarbeiten (älter) 31  
 — Bergwerksunternehmen (jünger) 31  
 — Tunnel und Kanalbau durch die Arbeiter selbst 82 97–99  
 — Kupferproduktion 84 105  
 — eigener Besichtigungen von Bergwerken  
 Agatharchides 175  
 Herodot 142  
 Plinius, Polybios 180  
 Theophrast (?) 135  
 — über Bergseggen (Profite) 146 147  
 — — Vermögensverfall durch Bergbau (Phainippos) 162 166.169  
 Berufsdifferenzierung 37 43 58 122–130  
 Berufsfragen, Überlieferung fehlt 49 *siehe aber* „Genossenschaften“  
 Berufsgottheit („Schutzheiliger“) 83.96 101 102 151 152  
 Berufsstand der Hüttenmänner  
 (gehobener als der der Bergleute) 59  
 Berufswissen *siehe* „Fachkenntnisse“  
 beschicken [Öfen] 59 118 (Ofenbrust)  
 beschlagen (überziehen) 60 61  
 Beschränkung der Arbeiterzahl, staatl. 185  
 — — Sklaverei in Ägypten 64 172  
 Beschwerdebrief (von Fronarbeitern) 172  
 bestreichen (mit Gold, Goldpaste) 61  
 Betriebserlaubnis (?) für Hüttenwerke  
 (ob Staatsmonopol?) 161  
 Betriebskosten (Faktoren) 147  
 — (Minimum bei Verwendung von Verurteilten) 178

- Bewirtschaftungsformen  
*siehe* „Fronarbeiter“  
*siehe* „Privatbetrieb“  
*siehe* „Staatsregie“  
*siehe* „Verpachtung“  
 – zur Zeit der Barkiden in Spanien 181  
 Bewohner des Sinai = „Kupfergrubenleute“ 58.109  
 Bewohnerzahl (in Bergarbeiterhäusern) 50  
 bibliographische Hilfsmittel 24  
 Bildgießerofen 112  
 Bildhauergraveur 37.44  
 Bildungsprobleme der Metallarbeiter 27 81 83 99  
 100 *Exkurs* 189  
 Bildungsstreben (römischer Metallarbeiter) 189  
 bituminöse Stoffe 80  
 Blasebalg  
 a) Mundgebläse *siehe dieses*  
 b) Balgengebläse 43 80 119 Abb. 8 202 13  
 203 31 119 33 120 34 209  
 Blasebalgtreter 45 46 47 74 Abb. 33 120 34  
 209  
 Blasrohr *siehe* „Mundgebläse mit Tondüse“  
 Blattgold 61.122  
 Blech 37.42  
 Blecharbeiter [πεταλλουργός] zu 126 [Zeile 5/6]  
 cod. Justin. X 66.64  
 Blei (von Zinn nicht geschieden) 81.76  
 Monopolisierung des athenischen Bleis 166.171  
 spanische Bleigruben, Hauptlieferanten 184  
 Bleivergiftung 184  
 Bor? [gšfn], ophthalmologisch verwendet 56  
 Bossierung Abb. 15 205  
 Vorrichtung dazu: *siehe* „Werkbank“  
 Bodenrecht als Grundlage des Bergrechts 182  
 Bodenschätze, nutzbare in ihrer Anzahl unter-  
 schätzt 31 54–57  
 Brennmaterial [= Holzkohle, *siehe* aber Ausnahme  
 119]  
 Bronze  
 (hauptsächliches Leistungskriterium infolge Ver-  
 lust der Edelmetallarbeiten  
 und der technischen Herstellungsschwierig-  
 keiten)  
 chinesische 69  
 signierte chinesische 70  
 Riesenplastiken, chinesische 69  
 sakrale chinesische 69  
 – ägyptische Abb. 8 202 (Räucherarm)  
 aus Luristan 77  
 aus Urartu 78  
 Bronzearbeiter aus Phönizien 96  
 – Freigelassener in Griechenland 149  
 Bronzesammlungen, chinesische, kaiserliche 69.6  
 Bronzewerkstätten, chinesische, kaiserliche 69  
 –, assyrische in Mari 86  
 Bruchbau 116  
 Brunnenbau (zur Hebung der Goldproduktion)  
 38 82  
 Buchstabenschrift (Erfindung der Bergleute?)  
 101.53
- Bühnendichtung (Stoffe aus der Bergmannswelt)  
 154  
 Bürokratismus (der Ägypter) 48
- Chef des ptolem. Bergbauwesens 175  
 chemische Analysen (ägypt. Metallarbeiten) 32  
 chemisch-technische Rezepte (babyl.) 88  
 Chronologie, Probleme der 192  
 codex Hammurabi 85  
 „Cypern“ = *Kupferland* 104
- Darstellung, künstlerische 62 205 (Abb. 15)  
 – von Metallarbeitern 45 46 47 205  
 –, literarische der Bergmannsarbeit 97 134.2  
 135.3 135.4 137  
 – – – Schmiedearbeit 96  
 – persönlicher Züge Abb. 57 220  
 –, Realismus in der 43  
 – *siehe* „Reliefs v. Persepolis“  
 der *Arbeitenden*, nicht der *Arbeit* 208 Abb. 32  
 datierte chin. Bronzen 69  
 Datierungsfragen 192  
 Datierung Kautilya's 72  
 Dauerarbeit (Tarif dafür) 85.104  
 Dauerbetrieb der Goldschmiedewerkstatt des Amun  
 35  
 – auf dem Sinai fehlt 51  
 – *siehe* „Expeditionsbetrieb“  
 Deklarationspflicht für Ausbeute 162  
 Demosthenes, Bergbau-Prozeßreden 162  
 Deutung von Metallarbeiten, religiöse 69.7  
 – – –, rationale 69.7  
 Diagraphai-Inschriften 160 160.139  
 dichterischer Stoff aus Bergbau- und Schmiede-  
 arbeit 154  
 Dienstbefreiung 65  
 Dienstverhältnis 66  
 Differenzierung des Arbeitsprozesses 45  
 – – Privateigentums 35.35  
 Diphilos-Prozeß 148 162  
 Distribution der Metallwaren, (Staatsmonopol) 74  
 dokumentarische Äußerung der Arbeiter 99  
 Drehplatte (bei Werkbank) Abb. 15 205  
 Duckelbau 113 209  
 durchschlägig machen (in der Antike vermieden)  
 114
- Edelmetallschmiede 74 [1]  
 Edelsteinarbeiter, von der Via Sacra 187 189  
 Edelsteinexport 76  
 Edelsteingruben 76  
 Edelsteinsucher, Formation in Kolonnen 175  
 –, Frondienstpflichtige 175  
 –, Überwachung 76  
 Edelsteinwäscher 74.32  
 Eigenart der syrischen Bergbauverhältnisse 90  
 eigene Arbeit der Unternehmer 156  
 Eigentumsrechte an Gruben 32 160  
 (Verhältnis des Staates zum Unternehmer)

- Einfasser 74  
 „eingetragener Konzessionsinhaber“ 161  
 Eingriffe, römische in Grubenbetriebe  
 —, Makedonien 168  
 —, Sardinien/Sizilien 180  
 —, Spanien 182 183  
 Einkaufsgenossenschaft der Kesselflicker 127  
 Einkommensverhältnisse, nirgends bestimmbar 36  
 einlegen (Metall in Metall) 61  
 Einnahmequelle  
 — der Staatskasse Athens 164  
 —, „nie versiegende“ der Bürger Athens 166  
 Einsatz von Militär (bei Expeditionen) 52  
 Einschätzung der Bergmannsarbeit 177  
 — — Metallarbeiter 208–209 zu Abb. 32 und 34  
*siehe auch* „Ansehen“  
 Einschmelzstelle 96  
 Einschreibung der Grubenbezirke 157  
 Einzelfaktoren der Betriebskosten 147  
 Eisenbergwerk (Eisengrube) [nur *Besonderes*]  
 von Bourges 186.38  
 spätägyptisches 29 175  
 toskanisches 179.2  
 bei Tainaron 142.39  
 auf Seriphos 111 143 Abb. 48 218  
 Eisenguß (*Kutub*-Säule) Erfindung 71  
 Eisenherstellung der Hethiter 89  
 Eisenkultur Innerasiens 71  
 Eisenluppen 81.80a  
 Eisenquantitäten (144 t) 106.95  
 — (160 t) 81.80a  
 Eisenschmied (Freigelassener) 149  
 Eisenschweißung 136  
 Eisenwarenhandel, staatliches Monopol 74  
 Elektron 81.75  
 Enge der Strecken in Laurion 139 140  
 Entwicklung der Metalltechnik (Allgemeines) 67  
 Entwicklungshemmungen der — durch  
 Mängel der naturwissenschaftlichen und techni-  
 schen Basis 107  
 Sklavenarbeit 108  
 Entwicklungsstadien des Bergbaus (Allgemeines)  
 57 107  
 Ephebenvereinigungen 150 246  
 Ephebie 150 246  
 Epidemie unter cyprischen Bergarbeitern 105  
 Epikratie der Karthager 181  
 Erbitterung der Proletarier 172  
 [Erbpacht, unzutreffender Ausdruck] 161  
 vielmehr sind die sogenannten „Erbpacht-  
 gelder“ für Grubenkonzessionen „Ausbeute-  
 abgaben“ 158  
 „Erbsälzer“ *siehe* „Pfännerschaft“  
 Erdarbeiter, Bergleute oft nur — 88  
 Erdölgewinnung 80  
 Erfassung der Bergbauprodukte 58 73 74  
 „Erfindung“ der Sinaischrift vielleicht durch Berg-  
 leute 100  
 „Erfindungen“ (*siehe auch* „Selbstbewußtsein“)  
 50 136  
 Ergiebigkeit der Gruben von Cartagena 181  
 Erhebungen der Bergwerkssklaven Athens 145  
 Erholungspausen 147 176  
 Erliegen der Hüttenwerke 145 166  
 Erneuerungspflicht für Grubenkonzessionen 158  
 Eröffnung eines Grubenbetriebs (Formalitäten und  
 Kreis der Berechtigten) 157  
 Errichtung des Bergschöppenstuhles in Athen 148  
 149  
 Ersaufen der Gruben auf Samos 131.33  
 — — — — Siphnos 142  
 Erschließung der makedonischen Gruben 180  
 — entlegener Metallvorkommen durch die Staats-  
 gewalt 30  
 Erschließungszeit von Kamareza 109  
 — — Maroneia 164  
 Erschöpfung der Sinai-Gruben 30.12  
 — Laurions 166  
 — italischer Gruben 179.3  
 Erschwerung der Bergmannsarbeit  
 Enge der Strecken 140  
 Temperatursteigerungen 141  
 matte Wetter 141  
 mangelndes Gezäh und Geleucht 210  
 Erwerb von Grubenanlagen [*siehe auch* „Er-  
 öffnung“] 183  
 Erwerbsgesellschaften 165  
 „Erz der Sechsheit“ (Zeugnis für Legierungs-  
 technik) 59  
 Erzabgabe (Ausbeuteabgabe) als Normalleistung  
 des Bergbautreibenden 157.123 159  
 „Erzader-Wissenschaft“ (= Lagerstättenkunde) 72  
 Erzarbeiter (Allgemeines) 38 89  
 Erzarmut und Expansion 30 (Sinai) 85 (Handels-  
 expansion) 180 (römische)  
 Erzausbeute 62  
 Erzblock (Handelsform) 57  
 Erzeugung verschiedener Goldsorten 59  
 Erzgießerei, Arbeiten im einzelnen: Abb. 33 120  
 Erzguß (Erzgestaltung in der Antike) 112  
 „Erzkochen“ (= Hüttenkunde) 72  
 Erzlieferung an den Staat als Bergherren 157.123  
 159 an den Tempel als Bergherren 34 35  
 Erzmühlen *siehe* „Gesteinsmühlen“  
 Erzschmelzer 58  
 Erzvorkommen, in Indien systematisiert 73 (Erd-  
 erz-Gesteins-erz-Wassererz)  
 Erzwäschchen 30 118.18 141  
 Eselspfad (zum Erztransport) 199 zu Abb. I 198  
 Expansion *siehe* „Erzarmut“  
 Expeditionsberichte, älteste nur über Steinbruchs-  
 arbeiten 34  
 Expeditionsbetrieb (*siehe auch* „Dauerbetrieb“) 50  
 51  
 Expeditionsstärken 31 50 51 52  
 Experimente, technische (als unwirtschaftlich  
 unterlassen) 108  
 Export 40 84 103

- Facharbeiter 48 52  
 — kaum Sklaven, wenn Träger von „Titeln“ 60  
 — als „Klasse“ 84  
 — als „Beute“ 92
- Fachkenntnisse 59 73 88 146 217  
 für den leitenden Beamten erforderlich:  
 geologische, metallurgische, metallographische 72  
 soziale Überlegenheit durch. — 81 83
- Fachkräfte 146
- Fachschrifttum, antikes *siehe auch* „Laienberichte“  
 — babylon.-assyrisches: „Tor des Ofens“ 88  
 — griechisches 130–133 134 217  
 — indisches 72–74
- Fachsprache der Steinhauer 97 (ohne literarische  
 Überlieferung)
- Fackellauf 152 (beim Hephaistos-Fest)
- Fahrt 138 Abb. 36 T. 3
- Fahrung 117
- „Fallen“ [Tiefenrichtung der Erzader] 113–117  
 Abb. 20 113
- Familien, zum Bergbau verurteilt 177
- Familienleben der Sklaven 150
- Feingehalt 73
- Feingold 95.23
- Fellachenbevölkerung als Fronarbeiter im Bergbau  
 172
- Fernhandel mit Metallen 40 41 58 77 84 103
- Fesselung  
 Kriegsgefangener 63  
 der Sklaven, archäologisch bezeugt: 139 Abb. 37  
 und 38 auf T. 4  
 — — literarisch bezeugt: 140.22 (Plutarch) 176  
 (Agatharchides)  
 — —, nur in Sonderfällen wahrscheinlich 140  
 — — gegen Fluchtversuche 139 176  
 — — als „Strafe“ 139  
 — — an den Arbeitsplatz 139  
 — — an die Fördergeräte 140  
 — — während der Arbeit 140  
 — — während der Freizeit 140
- Fest der Metallarbeiter 151
- Feste der unteren Volksschichten 151 (literarisch  
 dürftig bezeugt)
- Festigung der sozialen Stellung der Bergleute 151
- Festzug (beim Hephaistosfest staatlich geordnet)  
 152
- Feuersetzen (als Bergbautechnik) 97 148.81
- Feuerstein, Feuersteinbergwerke 57.157
- Feuerstelle *siehe* „Schmelzofen“
- ficoronische Kista 70
- finanzielle Oberherrschaft 166
- Finanzverwaltung 37.45
- fiskalischer Bergbau 183 (*siehe auch* „Staatsregie“)
- Flottenbau aus Bergwerkserträgen 158 (in Athen  
 483/82 v. Chr.)
- Fluchtversuche der Sklaven, Maßnahmen dagegen  
 140 176
- Fördergefäß 138.14 Abb. 36 T. 3
- Fördergut 186.35
- Förderjungen 138 176 Abb. 36 T. 3
- Förderkörbe 186.35
- Fördermann 138 Abb. 36 T. 3
- Fördermittel, Fördergerät 42 Abb. 9 (Winde) 138  
 Abb. 36 (Ledertasche)  
 Säcke, Körbe 43 117 148
- fördern 60
- Förderung (Darstellungen) Abb. 9, 42 Abb. 36  
 T. 3 138
- Förderungsmechanik Abb. 9 42 Erläuterung: 43
- Formen der Abgabepflicht 64 157 168 181  
 — — Dienstleistung 64
- Formenreichtum syrischer Metallarbeiten 91  
 Abb. 17, 91 Abb. 18, 207
- Fortschritte der geistigen Entwicklung 101
- Frauen in Bergwerken 178  
 — antiker Protest dagegen 177 [III 13.3]  
 — an Gesteinsmühlen 149  
 — — Mörsern 177
- Freie  
 als Techniker 178  
 im Dienste Freigelassener 188  
 — Werkstätige als Lohnarbeiter 66 85  
 — — in Metallarbeiterberufen 37 70 77 87 103 187
- ins Freie gefallene Grube 163
- Freifahrung einer Grube (?) 163 [nur Neuaus-  
 bietung belegt]
- Freigelassene  
 aus Metallarbeiterberufen 149 187 188 189  
 einer Metallwerks-Sozietät 188  
 einer Pfännerschaft 103.74
- Freiheitsbewußtsein 99
- Freiheitsgedanken 65 144 145
- Freilassung von Bergarbeitersklaven nirgends be-  
 zeugt 149
- Freizeit 64 148
- „Fremdarbeiter“ (Ausländer, aber ob Sklaven  
 fraglich) 64 204 Abb. 14
- „Fremdenlegion“ (Begriff unzulänglich) 37.43
- Fron (Begriffsbestimmung) 65 84
- Fronarbeiter (exakt nur im ptolemäischen Ägypten  
 faßbar)  
 Arbeitszeit, Arbeitspensum 173  
 Beschwerdebrief 172  
 Fellachen als — 172  
 Kolonnenführer 172  
 Mißbrauch der — 173  
 Streiks der — 172 173  
 Gesundheitsfürsorge für — 173.34  
 Begrenzung der Verpflichtungen für — 173.35  
 Vertreter ihrer Rechtsansprüche bei Vorgesetzten  
 173.36  
 Vorgesetzte 172 173
- Fronarbeiterleben, Schilderung aus der Antike 176
- Frondienste (etwa 30 Ausdrücke für; — ein-  
 fordern; — tun; — ununterbrochene) 64–65  
 84 172

- Fronknechte der Tempel, bei Expeditionen 52  
 — — — , deren Leistungen 34  
 Fronvögte (ohne bergbautechnische Ausbildung?)  
 172.27  
 Fund- und Schürfrecht 36  
 in der Antike nicht fixiert und nicht mehr  
 fixierbar  
 Fürsorge, humanitäre 38  
 —, für Tempelsklaven 42  
 Fürst von Theben, Expeditionsteilnehmer 52
- Galeerensklaven (irriges Auffassung!) 173.35  
 Gang, Gangbau 61 116 Abb. 26  
 Garantieschein 87  
 Gaufürst (als Expeditionsleiter) 51  
 Gebläse *siehe* „Blasebalg“  
 Gebrauchsgegenstände 78 220 Abb. 57  
 Gebrauchsmetalle (der IV. Wertklasse) 73  
 Gebühren für Rechtsformalitäten 157.136 159  
 Gefährdung der Arbeitenden *siehe* „Gesundheits-  
 schäden“  
 Gefäß zur Quecksilberaufbewahrung 47 174 206  
 Abb. 16  
 Gefäßmacher 74 *siehe auch* „Bechermacher“  
 gegenseitige Hilfe der Vereinsmitglieder 150.89  
 „Geheimklubs“ der Sklaven 149  
 Gehilfen *siehe* „Meister“ oder „Hilfskräfte“  
 Geistiges Leben der Bergleute 100 154  
 — — — Metallarbeiter 48 68 77 88 93/94  
 120/121 154 187—189  
 Gelegenheitsarbeit (Tarif) 85.104  
 Geleucht 116 218 Abb. 48, 49, 50 219 Abb. 51  
 bis 53, 54, 55, 56  
 Allgemeines 116—210 186.35  
 Einzelheiten: Laurion 219 Abb. 51, 52, 53  
 — Sardinien 180 Abb. 49 und 56  
 — Spanien 181 Abb. 54  
 — Tunesien 181.7 Abb. 50  
 Gemeinwirtschaft, beschränkte 164  
 Genossenschaft *siehe auch* „Gewerkschaft“, „Ver-  
 ein“, „Zunft“  
 — der Handwerker 58 84 129 130  
 — — Kaufleute 83  
 — — Unternehmer 165  
 Bürgergenossenschaft als Bergbauunternehmer  
 153.101  
 Pfännergenossenschaft als Arbeitgeber von  
 Sklaven 103.74  
 Silberschmiedegenossenschaft als Freilasser von  
 Sklaven 188.49  
 Geognostik in der Antike 131  
 geologische Anfangsstadien 30  
 Gesamtarbeitsprozeß, dafür fehlen  
 literarische Darstellungen 108.8  
 künstlerische — 45  
 Gesamtwerk eines Bronzegießers 70  
 Gesamtzahl aller Bergarbeiter 52 144 177.52  
*siehe auch* „Berechnungsversuche“  
 Geschäftsurkunden 82 87.112  
 Gesellschaftskapital, Höhe 165.162
- Gesellschaftsordnung, Probleme allgemein 64 77 190  
 gesellschaftspolitische Bedeutung *siehe* „Bergbau-  
 geschichte“  
 Gesellschaftsschichtung, vielstufig 63  
 Gesteinsformationen, Darstellung 138.13 Abb. 35  
 und 36 T. 3  
 Gesteinsmengen, in der Antike bewegte 111 116  
 Gesteinsmühlen 28 30.11 117 174 186.35 200  
 211 216 (zur Trockenaufbereitung)  
 —, Form 200  
 ägyptische — 200 Abb. 4  
 griechisch-römische — (?) 216 Abb. 47 (?)  
 Gesteinsproben, Napf für 30  
 Gesteinsstaub *siehe* „Gesundheitsschäden“  
 Gesundheitsschäden (soweit in der Antike als  
 solche erkannt!)  
 — *Bergarbeiter* 140.22 141.31 (Arbeit unter Tage)  
 — — 131.33 (Ersticken, Ersaufen)  
 — — 38 173 (Wassermangel)  
 — *Hüttenarbeiter* 119.19 (Bleivergiftung)  
 — — 184 (Quecksilbervergiftung?)  
 — — 134.2 135.4 (Rauchvergiftung) 135.4 (Ge-  
 steinsstaub?)  
 — *Metallarbeiter* 205 (Verbrennungen, Atmungs-  
 organe)  
 Abhilfe gegen — 38 173.34 205  
 Gewährfrist *siehe* „Garantieschein“  
 Gewerbedichte 122—130 174  
 Gewerbefreiheit (in röm. Zeit) 179.3  
 Gewerbekrankheiten *siehe* „Gesundheitsschäden“  
 Gewerbesteuer, Verpachtung an „Steuerpächter“  
 — der Eisenschmiede 174  
 — — Goldschmiede 174.39  
 Gewerkschaft 58/59 84 104  
 Gewinnsucht (Todesstrafe dafür) 148  
 Gewinnung, bergmännische 60 95  
 —, — naturwissenschaftlich beschrieben 137 (Ocker-  
 gruben mit Krummhälserarbeit) 177 (Gold-  
 bergwerke im Gangbau)  
 Gezähe *siehe* „Wortregister“ (Fachausdrücke)  
 — allgemein 116 210  
 — Abbildungen von — Abb. 27 und 28 117;  
 Abb. 39—44 210—213  
 Gießbecher *siehe* „Schmelztiegel“  
 Gießler 45 46 47 Abb. 10 T. 1 102 103 120 202  
 Abb. 8 (3 und 4) 203 Abb. 13 (11 und 12)  
 — mit Hilfgießler 46 Abb. 11 und 12 T. 2  
 Gießerei, Gießhaus 80.67  
 Gießkappe 204 Abb. 14  
 Gießmeister 44 121  
 Gieß-Tüllen 203 Abb. 13  
 Giftgase *siehe* „Gesundheitsschäden“  
 „Gildenvorsteher der Goldschmiede“ 58  
 „glätten“ des Erzes 61 96  
 Glaubersalz (äg. Produkte) 32.22  
 Gleichstellung der Arbeiter mit den Herrschenden  
 27 99  
 Gold [es sind nur jene Worte aufgenommen, die  
 für die *Sonderstellung* der Goldarbeiter Be-  
 weise liefern]

- Gold, Vielzahl der Ausdrücke 54 79.64 95  
 —, als verliehenes Geschenk 66.143  
 — ausschlagen 45 Abb. 11 und 12 T. II  
 Goldarbeiter 48  
 —, mit Namen bekannt 58  
 —, Gräber von — 67  
 Goldberge (auf Landkarte eingezeichnet) 29 Abb. 5  
 Goldbergwerke (altägyptische) 28 Abb. 1 und 2  
 198–199  
 — (nubische) 172.27 (30)  
 Goldblech 61.122  
 Goldbruch 54  
 Expedition, um — zu holen 51  
 Goldforderungen ausländischer Fürsten 67 92  
 Goldgewinnungsarbeiten 49 67  
 Goldgießer 37  
 — (aus Phönizien) 96 103.62 103.63  
 Goldhandel und Goldwarenhandel 93.15 103.64  
 Goldhandwerker 37 [1–9, 16–20] 74 102 103 187  
 — Überwachung der — 74  
 Goldhorn von Gallehus 70  
 Goldhunger 38  
 Goldimport, ägypt. 40 sum. 79.64  
 —, steuerfreier der Tempel 34  
 Goldlieferanten (Ägyptens) 40  
 Goldmengen (in den Amarna-Briefen) 92  
 Goldpaste 61.121  
 Goldpolitik, ägyptische 39 40 92  
 Goldprägungen (Münzen) 75 169  
 Goldproduktion 49  
 — Hebung der — 38 39  
 Goldquellen der Tempel 34 35  
 —, in Indien systematisiert: Berggold, gediegen  
 Gold, Waschgold 73  
 Goldschatzschreiber 35.33  
 Goldschiff (des Osiristempels) 33  
 Goldschläger 37 Abb. 10 T. 1 45  
 Goldschmelzer 58 67  
 Goldschmied 34 37 43 49 74 79.64 95.24 96  
 103 174 189  
 — freigelassener 149 189  
 — in kleinsten Orten 174 188.50  
 — der Tempelverwaltung 34  
 — von der „via Sacra“ 188  
 —, Verein 150.89  
 Goldschmiedearbeiten 54.106  
 Goldschmiedewerkstatt 37.45  
 — der Tempel 65  
 Goldschreiber 37  
 Goldwährung, makedonische 166  
*siehe auch* „Goldprägung“  
 Goldwarenindustrie 67  
 Goldwäschen *siehe auch* „Waschgold“  
 — auf der „Karte der Goldbergwerke“ 29  
 — am Ganges 75  
 Goldwäscher 34 58  
 — Abteilungen 33  
 Götter der Bergleute und Schmiede *siehe* „Namens-  
 verzeichnis“: Hathor, Athena, Ergane, Prometh-  
 theus, Hephaistos u. a.  
 Götterfest, Teilnahme der Metallarbeiter daran 48  
 Götternamen als Grubenbezeichnungen 151–152  
 Göttin der Türkisminen *siehe* „Schutzgottheiten“  
 101 102  
 Grabbilder (mit Darstellungen der Metallarbeit) 45  
 Gräber von Metallarbeitern 36  
 — — Goldarbeitern 67  
 Grabräuberpapyri (Metallarbeiter als Diebe) 48  
 Grabstein 187–189  
 — des Atotas 166  
 — — Nikephorus 188  
 — von Metallarbeitern 49  
 Graveur 37  
 gravieren 61  
 griechisch-baktrische Herrscher 170  
 griechisch-indische Herrscher 170  
 Grobschmied 96  
 Großbetrieb 140.22 142.51 146  
 Größe des Grubenfeldes 156 157  
 Großmachtstellung durch Metallreichtum *siehe*  
 „Machtposition“  
 Großunternehmer *siehe* „Großbetrieb“  
 —, Rückschläge der — 165  
 Grube, Privateigentum 182  
 — Staats(Volks)eigentum 164  
 Grubenaufschlüsse durch Phönizier 106.95 109  
 122  
 Grubenbeleuchtung *siehe* „Geleucht“ 97  
 Grubenbezeichnungen *siehe* a) „Kataster“  
 b) „Grubennamen“  
 Grubenbezirk (im Fayum) 172  
 Grubenbilder  
 — auf japanischen Rollbildern 71.22  
 — auf korinthischen Pinakes 117 Abb. 27 138  
 Abb. 5  
 Grubendirektor (Obersteiger) [Sklave!] 146  
 Grubenholz 115  
 Grubenskapital 147 159 165.162  
 Anteil der Sklaven daran 147  
 Grubenkataster 157  
 Grubenkonzession 156 157 158 159 160 160.141  
 163  
 (bedingte Überantwortung des Bergwerks auf  
 Zeit)  
 — kein Grubenverkauf 164  
 Grubenlampe *siehe* „Geleucht“  
 — fraglich 138.16  
 Grubennamen, profane 153  
 —, religiöse 152  
 — als Vorstellungskomplex 153  
 Grubenschmied 60  
 Grubenwalde [*Skapte Hyle*] d. h. Bergbauort über-  
 haupt 135.4  
 Grubenziffern (Laurion) 143 (Rio Tinto) 113  
 Guß einer Bronzetür 203 Abb. 13  
 Gußform 44 Abb. 10 T 1 80  
 Gußnaht 209 Abb. 34  
 Gußpfanne 59  
 Gußtiegel *siehe* „Schmelztiegel“  
 Gutachten eines „Prospektors“ 75

- „Güter- oder Warenlehre“ 72  
 Güterrecht – Fund- und Schurfrecht 36  
 Güterverwalter, deren Behandlung 63  
 Gymnasialbildung, antike (!) 150.89  
 „Gymnasiarch“ *siehe Wörterverzeichnis* 246
- Haldensturz, Wiederverhüttung des – 109  
 Hammerschmied 45 46 47  
 Handel *siehe auch* „Metallhandel“, „Export“, „Metallgeschäfte“  
 – mit ägyptischem Alaun 87.112  
 – mit indischen Bergbauprodukten 76  
 – mit Südindien 76.48  
 –, mykenischer – 41  
 – zur Gudea-Zeit 82  
 Handelsform kapitalistisch 83  
 Handelsgenossenschaft, –kompanie 83 87  
 Handmühlen (aus Granit) *siehe* „Gesteinsmühlen“  
 Handscheidung 117  
 Handwerker (nur wichtigste Stellen!) 42 63.125  
 74 82 83 83.96 84 85 114 119–121 122–130  
 135.5 170 174 187–189  
 klerikale – 42 85  
 griechische Auffassung von der sozialen Stellung der – 135 136  
 – als Unternehmer von Staatsaufträgen 129  
 Handwerkerschaft 58 129  
 Hangendes 138 Abb. 35 T 3 Abb. 36 T 3  
 Haspelknecht (Haspelzieher) 43 Abb. 9, 42  
 Hauer vor Ort 138 Abb. 35 und 36 T 3  
 „Häuser der Goldarbeiter“ (auf der Karte der Goldbergwerke) 29  
 Hausvorsteher (als Leiter der Metallwerkstätten) 45  
 Heizen (der Brennöfen, Töpferöfen) 59.114  
 Heizer (?) 74  
 Hemmnis für die Weiterentwicklung *siehe* „Entwicklung“  
 Henkeltasche *siehe* „Fördergefäße“  
 Hephaistosbilder 119.23  
 Hephaistosfest (staatliche Ausgestaltung) 152  
 Herabsetzung der Ausbeuteabgabe 168  
 Herrschaft der Ägypter am Sinai 50  
 Herrschaftsansprüche auf den Bergbauertrag 72  
 Herstellervermerke 70  
 Hieroglyphenbeischriften zu Metallarbeiten  
 Abb. 10 T 1 Abb. 11–12 T 2 Abb. 8 202  
 Abb. 13 203  
 Hilfskräfte 43 45 Abb. 11–12 T 2 52 74 119  
 121 202 8 203 13 204 14 208 32 209 34  
 Historische Arbeiten zur Metallgewinnung in Ägypten 53.106 54  
 – und philologische Erforschung  
 der Bergbaukunde 23 107 184.30 186.35  
 – Rechtsstudien 107.3  
 Hochblüte der Sinai-Minen 101.48  
 Höchstzahl-Festsetzung für Grubenarbeiter 185  
 Hofamt, chines. *siehe* „Aufsichtsbehörde“  
 Hofschmiedemeister 82.94  
 Höhe der Strecken 138 (Abb. 35) 139  
 Hohlguß, angeblicher Erfinder 136
- Holzarmut Ägyptens 40 51  
 Holzbedarf der laurischen Gruben 115  
 Holzkohlen 203 Abb. 13 204 Abb. 14  
 Hörige, als Bergleute 33 *siehe* „Fron“  
 –, abteilungsweise dem Tempel überschrieben 34  
 –, als Handwerker des Tempels 34 83  
 Hortung des Goldes 40  
 des Eisens 81.80a  
 Humanismus und Naturwissenschaft 23  
 Humanitätsideal, der Ägypter 62  
 Aneignung des – durch römische Metallarbeiter 189  
 Hüttenbetrieb (b. Populonia) 180  
 Hüttenkunde 72 (als „Fach“)  
 Hüttenmann bzw. Metallarbeiter 44 45 58  
 [Kumpel?] 84 87 117 Abb. 10 11 12 T 1 und 2  
 –, soziale Abstufung der – 36 37  
 Hüttenwerke, griech. Bezeichnungen 163  
 Hymnen (beim Hephaistosfest) 152
- Iberische Terminologie des Bergbaues 185  
 Imperium, römisches 76.48 77  
 Import von Rohmaterial und Goldwaren 40 79.64  
 Ingenieur (*siehe auch Bergbautechnik*) 183.21  
 Initiative der Arbeitnehmer 58  
 –, privatwirtschaftliche 164  
 inkrustieren 61 87  
 Innung (*siehe auch Genossenschaft, Zunft*) 170  
 Inschriften, römischer Metallarbeiter 186 187  
 188 189 190  
 –, hebräischer Steinmetzen 97 98 99  
 –, auf Metallarbeiten 69 70  
 –, von Vispasca 181 190  
 Inschriftengraveur 37.44  
 Institution des athenischen Bergschöppenstuhles 164  
 Interesse, nur sachliches am Bergbau, nicht menschliches am Bergmann 134 *aber* 208  
 –, museales 69  
 –, an Rohmaterial, an Rohstoffquellen gering 92  
 –, an Weiterentwicklung der Technik gering 108  
 Internationale der Sklaven 145  
 Intervention, staatliche 164  
 Invalidenfürsorge 145.62 (fehlt sonst)  
 ionische Naturwissenschaft 136  
 Isotele *siehe Metöken*: 246 Wortregister  
 – (Bürgerklasse in Athen) 157.115
- Jahresdividende (aus Gemeineigentum) in Athen 158  
 Jahresertrag (thrakischer Goldgewinnung) 166.173  
 Jahresgewinn (Durchschnittsprofit von Sklaven) 148  
 Juden, fronende 47  
 –, unter Metallarbeitern 188 189  
 junge Mannschaft 64  
 jugendliche Arbeitertruppe 64



- „Jugendverein“ (?) 130 150.89  
 Juweliere 37  
 – in kleinsten Orten 174 189
- „Kämpfer des Pharao“ (= Arbeiter) 51  
 Kapitalanteil, Verhältnis Betriebswert zum Wert der Sklaven 147  
 kapitalarme Unternehmer 156  
 Kapitalaufwand 164  
 Kapitalgesellschaften 165  
 – der publicani 184  
 Kapitalherren 146  
 Kapitalmangel 109 164  
 Kapitalverluste (im Bergbau) 166.169  
 kappadokische Tontafeln 83  
 Karte der Goldbergwerke (älteste Karte) 28.2 29  
 Abb. 5  
 Kasten, indische 71  
 kastrieren = „schmieden“ *siehe Wörterverzeichnis* 244 heb., 248 lat.  
 Kataster 157  
 –bezeichnung 163.150  
 –register in Bergbausachen 163 164  
 „Kauf“ von Bergwerken = Konzessionserwerb 159  
 Kaufmannsgenossenschaft 83  
 „Kaufpreis“ für Grubenkonzessionen 156 157.123  
 158 159 160  
 Käufer, „eingetragener“ 160  
 (in die Käuferlisten der Poleten)  
 Keil (Bergeisen) *siehe* „Spitzeisen“ 213 Abb. 44  
 Keilhaue 138 Abb. 36 T 3  
 Kinderarbeit *siehe auch* „antiker Protest“ 176  
 – in Bergwerken 138 178  
 Klassenkampf 145 145.62 164.155  
 [nur latent] *siehe* „Revolution“  
 Klaubejunge 138 Abb. 36 T 3  
 Kleinbetriebe, kaum unterstellt der Zentralgewalt 35  
 – in Laurion 156 159  
 Kleinfundstätten 32  
 klerikale Gemeinschaften 83.96  
 klerikale Handwerker *siehe* „Handwerker“  
 – Wirtschaftsorganisationen 83  
 Kluft (zwischen Herr: Diener) 62  
 – im Gestein 98 Textzeile 5  
 Knaben (*siehe* „Bergknaben“) 138 176 Abb. 36 T 3  
 Knabenagon (beim Hephaistos-Fest) 152  
 Kohle  
 – als Brennmaterial bei der Metallschmelze 131.33  
 Bergbau auf – 111  
 Kolonnenführer (einer Fronarbeitergruppe) 172  
 Kolossalplastik, *siehe* „Bronzewecke“  
 Kommissar, ptolemäischer, *siehe* „Berghauptmann“  
 Kompetenzen des Bergschöppenstuhles 162  
 Könige Makedoniens: Bergoberherren 168  
 – in Indien: – 72  
 – in Kleinasien: – 84  
 – im Pharaonenreich: Anwendbarkeit des Begriffes Bergoberherr begrenzt  
 – im Seleukidenreich  
 königl. Bergwerke (Indien) 72  
 königl. Metallwerkstätten (assyrr., heth.) 86 89  
 – „verschlossenes Haus“ (= Magazin) 89  
 Königsgräber, ihr Metallreichtum 28 81 85 93  
 Königsinschriften  
 –, ägyptische *siehe Stellenverzeichnis*  
 –, assyrische, über Metallraub 90  
 Königtum, absolutes 85  
 –, theokratisches (Wesensüberlegenheit) 66  
 Konkurrenzkampf in Laurion 150.89 163.151  
 Niederlage Athens im – gegen das spanische und makedonische Silber 109 166  
 Kontakte im Laurion 112  
 Kontrollorgan, offizielles *siehe* „Sykophanten“ 163.151  
 – zur Erhebung der Ausbeuteabgabe 158.127  
 – zur Überwachung der Arbeitenden 48 74 140  
 175 176  
 Konventionalstrafe *siehe* „Garantieschein“  
 – bei versäumter Deklaration der Ausbeute 159  
 Konzession *siehe auch* „Bergbaukonzession“  
 Aberkennung der –, freiwillige Aufgabe der –, Neuverleihung der – 163  
 Instanz für –fragen 161  
 Konzessionseintragung 161  
 Konzessionsfrist 157  
 – für Ausbeutezechen: 3 Jahre  
 – für Zubeuzechen (Neuaufschlüsse): 10 Jahre  
 Konzessionierung 165  
 Körbe (als Transportmittel) 40.53 117 210  
 Korrespondenz  
*siehe Stellenverzeichnis*: el Amarna-Briefe  
 – ägyptischer Arbeiter mit Vorgesetzten 47 99  
 Korridor (im Bergbau) 61  
 Kosten und Profit der Sklavenwirtschaft im Bergbau 146  
 – (Aufwendungen) für Arbeitsgerät 208  
 Kostgeld (Lebensmittelpreise) 148  
 Kriegsgefangene als Bergarbeiter 177  
 – – – nur zu vermuten 41  
 – = „lebende Erschlagene“ = Sklaven 63  
 Krummhälserarbeit, Beschreibung durch Theophrast 137–138  
 Kulturträger = formgebende Verarbeiter, daher Sklaven als solche ausgeschlossen 77 78  
 Kultverein von Messerschmiedern 170  
 [Kumpel] *siehe zu Seite* 58  
 Kunst, Eigenart der ägyptischen (*siehe auch* „Darstellung“) 44 62  
 Künstler (in China) [Begriff] 70  
 (in Indien) [‘Kaste’] 74  
 (in Ägypten) [Erfinder] 50  
 Künstlersignatur 69 136  
 künstlerischer [musischer] Wettstreit [Agon] für Knaben *siehe* „Knabenagon“  
 Kupfer [nur die wichtigsten Stellen sind aufgenommen, vgl. auch *Bronze*]  
 Bergwerk auf – 28 Abb. 3 200  
 „asiatisches“ – 41  
 legiertes – (Kupfer/Zinn) 81.77 (Bronze 81.78)  
 raffiniertes – (gutgemachtes) 81.77

*Kupfer*

- Rohkupfer 81.77 84 87  
 —, pharmazeutisch verwendet 54 56 248  
 Kupferarbeiter 38 49  
 Kupfererz 40  
 Kupfergeräte (Arbeitswerkzeuge) 49  
 Kupfergruben Salomons 96  
 im Fayum 96 172  
 von Nérac 186  
 auf Cypern 105 106  
*Kupfergrubenleute* = Bewohner der Sinai 58.109  
*Kupferland* = Cypern 104 oder Nuḥašše 243  
 Kupferschmied, äg. nicht lesbar 38  
 — gr. = *Schmied* überhaupt 122  
 — ind. 74  
 „Kupferschreiber“ [einziger Titel unter Kupferarbeitern] 45  
 Kypselidentyrannis (Korinth) 138
- Lagerstätten, Analyse 137  
 Lagerstätten, Aufsuchen der — *siehe* „Lagerstättenindiz“  
 Lagerstätten, Übersicht 58 110 111 179  
 Lagerstättenindiz 72 114  
 Lagerstättenkunde 25 27 72 73  
 lagerstättenkundliche Ermittlungen 111  
 Lagerstättenverhältnisse 198 200  
 — ersichtlich aus *Abb. 1*, 198 *Abb. 3*, 200  
 Laienberichte, antike (*siehe Fachschrifttum*) 97 108  
 Landesaufnahme, geographische (?) 28  
 Landkarte, älteste überhaupt 28 *Abb. 5*, 29  
 Lampenruß 141  
 läutern 79 96  
 Laurion-Literatur 111  
 Leben der Bergarbeiter in den Sinaigruben 101  
*Abb. 6*, 201  
 — des ägypt. Metallarbeiters 43  
 — der Fronarbeiter 64 65  
 Lebensmittelpreise 148  
 Legierung 44 59  
 Lehnschaften [Gewerke] 165  
 lehrbuchmäßige Anleitung 73  
 Lehre des Duauf: Warnung vor dem Metallarbeiterberuf 48  
 Lehrlings- und Gesellenbünde 130 150.89  
 Leistungsfähigkeit des Metallhandwerks *siehe Garantieschein*  
 Leiter der Festspiele beim Hephaistosfest 152  
 — der Sklavenarbeit 165  
 Lieblingsinschrift 120 121 *Abb. 33*  
 Liebingsklaven 41.60  
 Liegendes 138 *Abb. 35 T 3*  
 Liegenschaften der Tempel 34 35  
 Lohnarbeit 48 85  
 — in Sinaigruben 102.54  
 — für Tempel 34  
 — in Laurion 165.168  
 Lohnarbeiter, freie 74 85 89 102/3 156  
 Lohnvorschriften (*siehe auch Tarif*) 74
- Lokalgeschichte 108  
 Lötrohrprobe (!) 73  
 Lücken der Überlieferung 27  
 Luftschächte *siehe auch* „Wetterwirtschaft“ 141  
 Luppenfeuer, abgelöst durch Schachtöfen 131.33
- Machtposition durch Metallreichtum Ägypten 39.50  
 — *siehe auch* „Erzarmut“  
 —, kleinasiatische Reiche (Hethiter, Urartäer, Pontiden, Armenier) 77  
 — Cypern 105  
 — Athen 164  
 — Makedonien 168  
 — Karthago 181  
 — Rom 179  
 Mahlgut 186.35  
 Mangel an Selbstzeugnissen der Werkstätigen 27 48  
 Markscheider 182 172.27 173  
 „Marxistisches Programm der Antike“ 145  
 maschinelle Anlagen 144  
 Massenanfertigung von Nägeln 86  
 Massensklaverei (Besitz: 1000 Sklaven) 145  
 — (Einsatz: 40000 —) 182  
 Mastaba *siehe Stellenregister*  
 Materialwert (überwog Arbeitsleistung) 220 *Abb. 57*  
 Matrosen (beim Transport benötigt) 51  
 mechanische Hilfsmittel (im Bergbau und in der Hüttentechnik) 42 216 217 *Abb. 9* 42 *Abb. 47* 217  
 Medizin und Bergbau 23 108.8  
 — verwendet Hüttenprodukte 23 54 56 108.8 246  
 „Meister“, Mitarbeit des — 121  
 — und Gehilfe (nicht Herr und Sklave) 121 139 208 *Abb. 32 33 34*  
 Meister der Handwerker des Heiligtums 42.68 46  
 Meister der Metallplastik, chines. 68 69  
 Mentalität der Bergleute 100 153  
 Messerschmiede (in Sidon) 170  
 Messing 108.7  
*Metall* (nur die wichtigsten Begriffe)  
 Metall, in Barren und Kugeln 41  
 Metallarbeiten  
 — zum Eigenbedarf 94  
 — zum Export 93.94  
 — sumerische 85  
 — syrisch-phönizische 92 93  
 —, — am Tempel Salomons 95.27  
 —, Spiegel der Kultur  
 — im skythisch-sibirischen Bereich 77  
 — — syrischen Bereich 92 93  
 — als Exportartikel („Anpassung“ an fremde Kulturen) 93  
 Metallarbeiter, ägypt. Berufsübersicht 37  
*siehe* „Darstellungen“, sonst 35 36 43  
 — etruskische 179 180  
 — indische (unwürdig behandelt) 74  
 — hebräische 96  
 — hethitische, Sonderstellung 89

- Metallarbeiter, phönizische, Berufsübersicht 102  
bis 103 sonst 96
- syrische, soziale Stellung 90 93 203
  - sumerisch-akkadische 84
  - griechische in Baktrien 170
  - – überhaupt, Berufsübersicht 122–130
  - – und römische in Dörfern 174 188
- Metallarbeiterstadt (Sidon) 122 129 170  
Metallarbeiterverein 130  
Metallexport, nach (!) Indien 76.49  
Metallgewerbe 43  
Metallgraveur 37.44  
Metallgeschäfte, assyrische 83 87.112  
Metallguß (in dickem Erdreich?) 96.27a  
Metallhandel (von Tyrus) 96.31  
– (in Ägypten) 28 90 [103.65  
Metallhändler in phönizischen Inschriften 103.64  
Metallimport nach Assyrien 77 84  
Metallkenntnis 54.106 71 74 80 108.7  
Metallkuchen 43 Abb. 14 204  
Metallkultur (ohne schriftliche Tradition) 68 77  
Metallkunde, systematisiert in Indien 72  
Metallkunst *siehe Literaturverweise in der Arbeit*  
Metalllieferungen, Produktionsauflagen der Hörigen  
34.31  
– Steuersummen der Hörigen 34.31  
„Metallmenschen“ (mythische) 156 *Exkurs*  
Metallmythos (im iranischen Bereich) 156 *Exkurs*  
– (bei den Griechen) 154 156 *Exkurs*  
Metallplastik (nur Besonderheiten)  
– chinesische nur religiös 70  
[daher nicht von Sklaven hergestellt!]  
fehlendes ästhetisches Interesse an der – 70  
Metallpolierer 87  
Metallproduktion Innerafrikas, von Ägypten auf-  
gesogen 41 Hochasiens 77  
Metallreichtum, Anreiz zu  
a) Metallraub 91.2 103.78 106.95  
b) Annexionen 30.12 179 180  
– in Königsgräbern 28 80 85 93  
– Kleinasien 77 89  
Metallspiegel oder Amphora (?) 91 Abb. 17.3  
metalltechnisches Sammelwerk (babyl.) 88.115  
Metalltechnik, urartäische 78  
–, zu Zeiten Homers 112  
–, in Privatwerkstätten 45 Abb. 10  
–, sonstiges 41 59 67 75 77 85 89 93 120  
112 (!) 119–121  
Metalltribut  
– an Äg. von Nubien 40  
– – Äg. von Syrien 40 90  
– – Assyr. v. Syrien 90 91.2 106.95  
– – Karth. v. Spanien 181  
– – Rom v. – 182  
– – Rom v. Makedonien 168  
– – Persien v. Indien 75  
Metallurgie, chines. 69.12  
–, indisch. 71  
*siehe „Legierung“, „Erz der Sechsheit“*  
Metallverlust durch Verrauchen 119
- Metallwaren nach Gewicht (Überwiegen des Ma-  
terialwertes über Lohn) 220 Abb. 57  
Metallwarenexport Korinths 138.17  
– als Handelsgüter 90  
– – Wirtschaftsfaktor 94  
Metallwaren-Herstellung, in den Werkstätten  
großer Herren 45  
–, syrische zum Export 90 Abb. 17 207 Abb. 18  
Metallwerkstätten, Personal 44 45 46 Abb. 9,  
202 Abb. 10 T. 1 Abb. 11 und 12 T. 2 Abb. 13  
203 Abb. 14 204 Abb. 15 205  
„Metallwert“ [symbolisch]  
– der Zeitalter 156 *Exkurs*  
– – einzelnen Menschen 156 *Exkurs*  
Metöken als Bergwerksunternehmer 157  
– Parallele: Italiker 183  
–, isotele in Laurion 183 246  
Mietsklaven, Zeichen des Kapitalmangels 165  
Militär beim Bergbau 66  
Minderbewertung der Arbeiter und Aufsichts-  
beamten 74  
Mine [altkeltisches Wort] 185.39  
*hier vermieden: siehe „Bergwerk“, „Grube“*  
Minenbesitzer (bürgerlich gleichgestellt) 162  
*sonstige Zusammensetzungen: siehe „Berg-“,  
„Gruben-...“*  
Mineral in Brocken 41  
Minerale *siehe „Pharmazie“*  
Mineralogie als Forschungsobjekt  
– des XVI. Jahrhunderts 23  
– früheste in der Antike 131 132.35  
Mißwirtschaft der publicani 184  
– athenischer Grubenherren auf Kosten der  
Sklaven begrenzt 144.58  
Mitbeteiligung ärmerer Schichten  
am laurischen Bergbau 165  
„Modellkollektion“ 121 Abb. 34 220 Abb. 57  
Monopol  
nicht in Ägypten 66  
in Indien angestrebt (Produktion und Distri-  
bution) 74  
in Athen nur am Grund und Boden des Berg-  
baubereichs 157  
Monopolisierung, Gefahren der – 165  
– des Bleiexports 166.171  
– der Zinnoberfabrikation 184  
Montangesellschaften 150.89  
Montanmagnaten 146  
Mundgebläse *siehe auch „Tondüse“* 202 Abb. 8  
204 Abb. 14 205 Abb. 15 44 Abb. 10 T. 1 45  
Abb. 11 und 12 T. 2  
Mundloch (eines Stollens) 98 138 Abb. 36 T. 3  
Münzen 71.30 75 76.48 83.85 87.112 ( $\frac{1}{2}$ -siqlu  
Stücke) 170 *siehe „Goldprägung“*  
Münzergenossenschaft (?) 188.49  
Münzprüfer 74  
„Museum“ einer Prinzessin 69.5  
– chin. Kaiser 69.6  
Mutung *siehe „Schürfrecht“*  
Mythos der Bergleute 151

- Nachmessung der Arbeitsleistung 172  
 Nacktheit der Arbeiter (griech.) 138 Abb. 35 und  
     36 auf Tafel III  
 — — — (ptolem.) 176  
 — — — (nicht ägypt.)  
 Nägelfabrikation 86  
 Napf für Gesteinsproben 30  
 Naphtha-Gewinnung 80  
 Naßaufbereitung 37.41 62 118  
     *siehe auch* „Erzwäschen“  
 Natron (wesentl. Bergbauprodukt) 32.21  
 Nekropolenarbeiter 49 63.125  
 Neuaufschließung (von Gruben) 157 159  
 Neuerungen (technische) anonym [bis auf Irtj-sn  
     50 und Glaukos 137]  
 Neugründung von Philippi als Bergstadt 168  
 Neuverleihung der Konzession 163  
 Nickel (Westturkestans) 71 71.30  
 Nomaden der Sinai-Halbinsel 100  
 Notlage laurischer Gruben 165  
     — makedonischer Gruben 168  
 Nuggets 75.38  
 nutzbare Mineralien 57  
 Nutzung spanischer Bergwerke 180  
  
 Oberarbeiter der Goldschmiedewerkstätten 37  
 Oberberghauptmann, der hohen Metalle 72 73 74  
     —, der niederen 72 73  
 Obereigentum *siehe* „Bergrecht“  
 Oberfeingoldmacher des Aton-Tempels 34 37  
     42.67 Abb. 7, 201  
 Obergoldschmied 37 46  
 Oberjuwelier 37  
 Obermeister der Werkleute (phöniz. Titel) 103.69  
 Oberpriester des Reiches als Expeditionsleiter 51 52  
 Obersalinendirektor 73  
 Oberschatzmeister als Expeditionsleiter 51  
 Oberst der Bogenschützen 37.43  
 Obersteiger (Grubendirektor) 146  
 Obervergolder 37  
 Oberwardein (Obermünzprüfer) 73 74  
 Ockergruben (auf Samos) 131.33 137  
 Ofenheizer 53  
 Ofenzuschläge 119 131.33  
 öffentliche Häuser des Silberbergbauwesens *siehe*  
     „Berghauptmannschaft“  
     — Mittel für den athenischen Bergbau 165  
 Offizier (als Bergbaubeauftragter) 175  
 Offiziere (der Infanterie, des Marstalls) bei Ex-  
     peditionen 52  
 ökonomische Verwertung handwerklicher Fähig-  
     keiten 94  
 Opferaufseher (beim Hephaistosfest) 152  
 Ophthalmologie (verwendet Bergbauprodukte) 56  
 Ort der blauen Steine 28  
  
 Pächter der staatlichen Gruben in Laurion 157  
     — — — — Spanien 182  
 Pachtfrist, Schäden kurzfristiger Verpachtung 161  
     183  
 Pachtfrist, in Laurion für in Umtrieb stehende  
     Gruben: 3 Jahre 157  
     — — — für Neuaufschlüsse: 10 Jahre 157  
     —, in Spanien, Makedonien für publicani 1 (bzw.)  
     5 Jahre 184  
 Pachtgelder 158.127 158.129 159  
 Pantainetos-Prozeß [wichtigster Bergbauprozeß  
     der Antike überhaupt] 148.81 160  
 Parallelerscheinungen in der Bewirtschaftung lauri-  
     scher und spanischer Gruben 183  
 Perlenarbeiter [= Juwelier] 189  
 Personal der Metallwerkstätten 44 45 46 47  
     Abb. 9 202 Abb. 10 T. 1 Abb. 11, 12 T. 2  
     Abb. 13 203 Abb. 14 204 Abb. 15 205  
     — im Bergbau selbst, administratives und techni-  
     sches 172.27  
     — — — —, in nubischen Minen 178  
 Personenrecht *siehe* „Skaven“ 136  
 Perspektive *siehe* „Sehweise“  
 Pestepidemie, deren Opfer: Bergleute Cyperns 105  
 Pfänner 103.75  
 Pfännerschaft 103.74  
 Phantasie des Bergmanns, dichterische 156 *Exkurs*  
 Pharao, kein Monopol auf Bergbau 32  
     —, nicht Herr der Sinai-Gruben 50  
 Phainippos-Prozeß (zeigt Vermögensverfall der  
     Unternehmer) 166  
 Pharmazie, verwendet Bergbau- und Hütten-  
     produkte 32 53 55 56 108.8 119 245  
 phönizische Erschließung von Bodenschätzen  
     106.95 122 142.39  
 Phylen (politische Bezirke Athens) als Bergbau-  
     genossenschaften 165  
 Pinakes (Tontafeln mit Bemalung) vom Berge  
     Penteskuphia bei Korinth 117 Abb. 27 118  
     Abb. 29 und 30 Abb. 35 und 36 T. 3  
 Pinge bei Kitso 148  
 „Plastizität“ des griechischen Rechts 161.145  
 Poleten *siehe auch* Wörterverzeichnis 109 157 159  
     160.139 161 163.150 247  
 polieren 61  
     —, Vorrichtung dazu 202 Abb. 8 204 Abb. 14  
     205 Abb. 15  
 Polierer 37 45 46 47 61  
 Polierstein 61 202 Abb. 8  
 Politische Gegner, zum Bergbau verurteilt 177  
 Polizisten, bei Expeditionen 52  
 Polybios, als Besucher der Bergwerke 180  
 Praktik, Aufzeichnungen über Legierungs- und  
     Schmelztechnik (begründeten theoretisches  
     Schrifttum) 88  
     —, ohne theoretische Weiterentwicklung 107  
 Preisbehörden 163.151  
 Preisvorschriften 74  
 Priester (bei Expeditionen) 52  
     — *siehe* „Handwerker, klerikale“  
     — *siehe* „Tempelverwaltung“  
 Privatbetriebe, geringer Umfang syr. — 106.95  
 Privateigentum 35.35 66.143  
 Privatisierung des Metallgewerbes 45

- Privatleute, Bergbau der — 32 146 185  
 Privatunternehmer, Zusammenschluß 165  
 Problem der Arbeitsleistung: Transport (nicht Materialgewinnung) 52  
 Produkte, bergmännische *mit Hilfe des Ortsregisters zu erschließen*  
 Produktion, staatliches Monopol 74  
 Produktionsmittel, verstaatlicht 164  
 aber nicht: Produktionsbetriebe 164  
 Produktionsumfang, staatlich überwacht 72  
 Produktionsverhältnisse 83  
 Produktionsziffern zu scheiden von Plünderungsziffern  
 Eisen 160000 kg gefunden in Chorsabad 81.80a  
 Bronze 528000 kg verarbeitet zu Plastiken 69  
 — 10000 Stück Nägel à 50 g 86  
 — 1000 Stück Gefäße 106.95  
 — 5400 kg (Kupfer!) Cypern 105  
 Silber 30 kg im Treibherd 87  
 — 25000 kg jährlich in Laurion 158  
 — 30000 kg jährlich in Cartagena 180  
 Gold 12680 kg jährlich aus Indien 75  
 Produzenten 72 83 85  
 Profit aus Bergbauunternehmen 160 165 183  
 — Sklavenwirtschaft 146  
 proletarische Arbeiter 64 84  
 — Erhebungen 144  
 Proletarier, städtische 64  
 propriétaire temporaire (zeitweiliger Eigentümer) 160  
 Prospektor 75 172.27  
 —, dessen Fachgutachten 75.43  
 Provinzen des Alexanderreiches 167  
 Provinzialverwaltung, seleukidische als Bergoberherr 170  
 Prozeß *siehe* „Bergbauprozeß“  
 Prügelstrafe (nur „Aufseher mit Stock“) 47 63  
 Prügelszenen 172  
 Ptolemäerzeit 41  
 publicani *siehe* *Wortregister*  
 — Beschränkung ihrer Arbeiterzahl 185  
 Pumpen 119 181 186.35  
 punische Metallarbeiten 94  
  
 Quälereien gegen Bergarbeiter 177.52  
 Qualifikation, fachliche (für Berghauptleute in Indien) 72  
 Qualität der Werkzeuge 211 Abb. 39 40 41 212  
 Abb. 42 213 Abb. 43—44  
 Quartier 58 [Handwerkerbezirk]  
 Quecksilberbehälter 47 174 Abb. 16, 206  
 Quecksilberbergbau (in Spanien) 184  
 Quecksilberverarbeitung (in Rom) 185 [Monopol]  
 Quecksilbervergiftung 184  
 Quellen *siehe* *Tendenz der Quellen*  
 Quellenprobleme 25 27  
  
 Raseneisenstein 96  
 Ratenzahlung (?) [*Καταβολή*] 159 159.137  
 Raubbau 148 184  
 Raubbauursachen 184  
 Räucherarm Abb. 8, 202  
 Räuchermittel (zur Bewetterung) 141  
 realistische Kunstauffassung 205  
 Rechnungen (zur Bestimmung der Wirtschaftslage) 36  
 Recht, zu Neuerschließungen 159  
 Rechtsansprüche der Fronarbeiter 174  
 Rechtsbedingungen, gleiche 157.115  
 Rechtsformen, beim Verkauf von Bergwerken 161  
 Rechtsinstitutionen, als Ausdruck gesellschaftlichen Willens 164  
 Rechtspflege in Bergbaubezirken  
 — in athenischen 162f.  
 — — ptolemäischen 178  
 Rechtsstellung des Grubenunternehmers 157 161  
 — — des Hüttenunternehmers 160 161.145  
 Rechtsurkunden in Bergwerkssachen 33  
*siehe* Stellenregister: DEMOSTHENES, HYPEREIDES, LYKURG, pseudo-DINARCH, auch: ARISTOTELES  
 Regierungsanweisungen an Berghauptleute 72 73  
 reichsfreie Städte  
 —, seleukidische als Bergoberherrn 170  
 Reingewinn aus Bergwerkssklaven 147  
 — täglicher 182  
 Reliefs von Persepolis (mit Darstellungen von Waschgold) 75.39  
 religiöse Einstellung des Bergmanns 152  
 — Idealisierung der Grabbilder 62  
 — Grubennamen 152  
 — Vorstellungen *siehe* auch „Schutzgottheiten“  
 Rennherd 203 Abb. 13, 200  
 Rentabilitätsberechnungen 147  
 Reorganisation der Bergwerke 166  
 Reorganisierungsvorschläge 156  
 Reparatur eines eisernen Ofens 87  
 Revierämter 157 164  
 Revolutionen der Sklaven 144 145 166  
 Risikoverminderung im Bergbau 165  
 Roherz (Gold, Silber) 61  
 Rohstoffquellen, Interesse dafür gering 92  
*siehe* „Metallraub“ unter „Metallreichtum“  
 Rollbild (japanisches) 71  
 Rom, Vertrag mit Karthago 180  
 Rückgang des laurischen Bergbaus 109  
 Rückspflichtigkeiten gegen Hörige 65.137 173.34  
 — bei Wasserlosigkeit der Gruben 38 39 173.34  
 Ruderer, als Transporteure der erzhaltigen Mittel 50  
  
*Sch* und *St* sind ausgesondert und an den Schluß gestellt  
 Sack (bevorzugt bei der Gesteinsförderung) 43 zu Abb. 9 42 138  
 sakrale Bronzen 69 202 Abb. 8  
 — Einkleidungen  
 sprachliche 31.17 81.74 187.44  
 funktionelle des Bergmanns 152  
 und Metallarbeiters 34 88.116  
 — — in der Formensprache des „Künstlers“ Abb. 17 91

Wilsdorf, Bergleute und Hüttenmänner im Altertum

- sakrale Einkleidungen im literarischen Bericht 96-97 [Hiob]  
 — — politischer Bestrebungen 151 151.92  
 Salinendirektor (?) 103.74 [73]  
 Salz (Gewinnung, Verwendung) 37 57 58 133  
 Salzarbeiter *siehe* „Pfänner“  
 Sammler von Bronzen 69  
 — — antiquarischen Notizen 69  
 — — „Antiquitäten“ 69.6  
 sanitäre Maßnahmen (*siehe auch* „Gesundheits-schäden“) 184  
 Seeherrschaft (Athens) Finanzierung durch Berg-bauerträge 164  
 Sehweise, künstlerische der Ägypter 44.79 91  
 — auf griechischen Vasenbildern 117 120  
 Selbstachtung *siehe* „Selbstbewußtsein“  
 Selbständigkeit der Bergleute am Sinai, fachliche 50  
 — — — — —, geistige 100  
 — syrischer Metallarbeiter 94  
 — ägyptischer Tempelverwaltungen 35  
 Selbstbewußtsein (Selbstachtung)  
 — der Ägypter = Überheblichkeit 39  
 — ägyptischer Metallarbeiter 49 59  
 — chinesischer „Künstler“ 70  
 — hebräischer Steinmetzen 98  
 — der Könige von Cypern 105  
 — korinthischer Bergleute 138  
 — griechischer Erzgießer 121 136 139  
 — römischer Freigelassener 187 188  
 Selbstbezeugung (im Gegensatz zum Bericht durch Fremde)  
 allgemein 27 49 99 173  
 ägypt. Metallarbeiter 48  
 südarabischer Steinmetzen 82.91  
 hebräischer — 97/99  
 griechischer Bergleute 166 (Grabstein) 171 (Be-schwerde)  
 seigere Teufe 43  
 — — Einzelheiten 88 109 115 186  
 Seilführung, Seilwinde 43 cf. Abb. 9 42  
 seleukidische Bergwerksbezirke und — Bergwerks-verwaltung 170  
 Seriphos, Besonderheiten des dortigen Bergbaus 111 143 218  
 Sicherheitspfeiler 114-116 Abb. 22 23 24 148  
 Silberausbeute, Berechnung der — 158  
 „Silberdiener“ [Sklave einer Dame] 188 189  
 Silbergehalt des Bleiglanzes 112  
 Silbermünzen [Zeichen eigener Berghoheit] 168.12 169  
 Silberschmied 38 104.80 174 189  
 Silberwäscher 37.41  
 Siloah-Inschrift, deren *Sonderstellung* 27.6 97 98 99 Abb. 19 98  
 Sinai-Gruben, ausgebeutet von Pharaonen 30.12 50  
 —, erschöpft 29 30.12  
 —, kein Dauerbetrieb dort 51  
 —, 'Lohnarbeit' der dortigen „Sandbewohner“ für die Expeditionen 50  
 —, „Keniterfrage“ 100 *Exkurs* 244  
 Sinai-Inschriften 27.7 99 *Exkurs*  
 „Sitzen“ bei der Arbeit 43 119.23 120 202 Abb. 8  
 Abb. 10-12 T. 1/2 Abb. 13-15 203-205  
 Abb. 31 119 Abb. 33 120 Abb. 34 209  
 Skapte Hyle *siehe* „Grubenwalde“  
 Sklave  
 [Nur die wichtigsten Begriffe und Stellen sind aufgenommen. Zu be-achten ist die außerhalb des griechisch-römischen Rechtsbereichs un-sichere personenrechtliche Abgrenzung gegen die Begriffe „Diener, Höriger, Leistungspflichtiger, Unfreier“. Grundsätzlich sind Arbeitsver-richtungen, die ein Teilhaben an der Gesamtkultur erfordern, wie et wa die Metallverformung, als Sklavenarbeiten wenig wahrscheinlich.]  
 Sklave und Herr 63  
 —, Arbeitszeit in Laurion 147  
 —, Unterhaltskosten 148  
 — als „Produktionsmittel“ 164  
 — — Spezialisten: unwirtschaftlich ohne Dauer-beschäftigung 49  
 — — — Sonderfall [weil Dauerarbeit erforderlich] 146  
 — — Tempelhandwerker 34  
 — — Theaterbesucher (?) 149  
 Sklavenankauf aus öffentlichen Mitteln 165  
 Sklavenanzahl 51 52 144 177 181 166  
 Sklavenarbeit meist Massenarbeit 49  
 — in äg. Metallwerkstätten (?) 47  
 — im äg. Bergbau wahrscheinlich 41\*  
 — — — nicht bezeugt 48  
 — — gr. — bezeugt 139-166  
 Sklavenaufstände 109 144 145 149 166  
 Sklavenentlohnung 36.39  
 Sklavengrabstein 166 (?) 188  
 Sklavenhaltergesellschaft *siehe* „Hemmnis für den Fortschritt“  
 Sklavenkämpfe *siehe* „Sklavenaufstände“  
 Sklavenketten 139.18  
 Sklavenmiete 147 165 183  
 —, Rentabilität 148  
 Sklavenpreise, Durchschnitt 147  
 —, Maximum 146.66  
 — preisbestimmende Faktoren 147  
 Sklavenstand, Sklavenverhältnis *siehe Vor-bemerkung*  
 Sklaventreiber (Aufseher) 183.21  
 Sklavenverein (wahrscheinlich) 149  
 Sklavenverleih [Laurion] 147  
 — [Spanien] 183  
 Sklaverei, in Ägypten begrenzt 63 64 172  
 Sklavinnen 141.30  
 skytho-sibirische Metallkunst 77  
 — Technik 78  
 — Tierstile 77  
 Smaragdsucher *siehe* „Edelsteinsucher“  
 Smaragdminen, Überwachung 76.51  
 Sohle, Betrieb auf mehreren 115  
 Soldaten, Abkommandierte zur Metallwerkstatt (?) 203 Abb. 13  
 —, der Nekropole als Transportarbeiter 51  
 Sonderexpeditionen 50  
 Sonderfälle, juristische im Bergwesen 162  
 Sonderrechte für Bergbautreibende 164

- Sonderstellung der Bergbautreibenden  
 — erstrebt, aber nicht erlangt 162 164  
 — des hebräischen Volkes 99  
 — des Goldbergbaus 38 67  
 — der „Metallindustrie“ 94.19  
 — — — (Bergbau erweislich) 161.145  
 — — — (Hüttenwerke fragl.) 161.145  
 — — Siloah-Inschrift als *Arbeiterinschrift* 99  
 soziale Maßnahmen 149 178  
 — Spannungen 86  
 Sozialklassen 177 Sozialstufen 38 217  
 Sozietäten, Pfännerschaft (Sizilien) 103 244  
 —, Silberschmiede (?) 188  
 Soziologische Fragen: 30 32—35 38 41 43 46 48—50  
 52 58 62—67 70 74 84 87 97 103 120 135—136  
 138 140 142 144—145 150 151—152 164—166  
 172 175 190 202—205 208—209  
 Spange von Praeneste 70 Speisloch 80  
 Spezialist, phönizischer in Palästina 95.27  
 —, syrische in Ägypten 202 204  
 Spezialwerke über Bergbaufragen *siehe* „Fach-  
 schrifttum“  
 Spitzenstellen der Metallarbeiterberufe 37 201  
 Abb. 7 245  
 Spitz Eisen 118 211 Abb. 40 und 41 213 Abb. 44  
 Spitzhaue 118—213 Abb. 43 138 Abb. 35 T. 3  
 Sprachgebrauch, Besonderheiten 32.21 *siehe*  
*Wörterverzeichnis*  
 Sprichwörter, ägyptische aus der Welt des Berg-  
 manns 31.17  
 Submission 174  
 Subventionierung, staatl. des Bergbaus durch  
 Sklavenkäufe 164  
 Sykophanten 163.151  
 Symbolisierung der Metalle (Weltalter) 156 *Exkurs*  
 — — — (Einzelmenschen) 154 156  
 Synchronismen 82 192  
 Systematik der „Anleitungen f. d. Berg- u. Hütten-  
 mann“ 88.115 217  
 Szenen aus dem Leben der Bergleute *siehe* „Pi-  
 nakes“  
 der Metallarbeiter T. 1 und 2 sowie Abb. 8 13  
 14 15 202—205
- Schachtanlagen, seigere mit Streckenbau  
 in Ägypten selten 30.7  
 in Ur (mit Zimmerung) 88.116  
 auf Cypern (nur Eisengruben) 106  
 in Griechenland:  
 seigere, tonnlägige 109  
 rechteckige, ovale 115  
 unregelmäßig-halbrunde 109  
 Teufe *siehe* „seigere Teufe“  
 Schachtausmauerung 115 Abb. 22 23  
 Schacht, abgeteufter [Rechtsfrage] 163  
 —, abzuteufender [—] 163  
 Schachtöfen (statt Luppenfeuer) 131.33  
 Schachtwand 138 Abb. 36 T. 3  
 Schalengebläse *siehe* „Blasebalg“  
 Schärpen der Werkzeuge 95
- Schatzhausverzeichnis von Qatna 93  
 Schatzmeister (bei Expeditionen) 52  
 Scheibentrommel (bei Förderhaspel) 43 Abb. 9 42  
 Schenkungsurkunden über Bergwerke 33  
 — Fälschungen 34  
 Schichtbetrieb 140 215  
 Schichtungen *siehe* soziologische Fragen  
 Schichtwechsel 140.21  
 Schilderungen, literarische des handwerklichen  
 Lebens der Metallarbeiter 96  
 — — — Bergarbeiterlebens 137 176—178  
 Schlacken *siehe* „Wiederverhüttung“ und *Wort-*  
*register* 45 106  
 — Rückstände 43  
 Schlagsteine (Hämmer) 43 Abb. 11 12 T. 2 202  
 Abb. 8 204 Abb. 14  
 „Schlegel und Eisen“ 211 Abb. 39—41  
 Schließung makedonischer Gruben 169  
 Schlüsselberufe im codex Hammurabi 85  
 Schlüsselindustrie 165  
*schmelzen* (nur die hauptsächlichsten Begriffe)  
 Schmelzer 74  
 Schmelzfeuer, Aufmauerung 202 Abb. 8  
 — auf Untersatz 204 Abb. 14 205 Abb. 15  
 Schmelzkessel 44 Abb. 10 T. 1  
 Schmelzöfen, Bau mit Rücksicht auf Gesundheits-  
 schäden 141  
 Schmelzöfen überhaupt [auch *Schmelzfeuer, Bild-*  
*gießeröfen, Treibeherde, Hochöfen, Kuppellier-*  
*öfen, Schmelzherde]*  
*Abbildungen* 44 Abb. 8 S. 202 45 Abb. 10 T. 1  
 Abb. 11 T. 2 Abb. 12 T. 2 Abb. 13 203 Abb. 14  
 204 Abb. 15 205 Abb. 29 118 Abb. 30 118  
 Abb. 31 119 Abb. 32 208 Abb. 33 120 Abb. 34  
 209  
*Erläuterungen* 44 45 59 72 112 118 119 120 202  
 203 208 209  
 Schmelzprozeß, Hitzeabwehr 43  
 Schmelzprozeß, dabei Personen: vier 202 Abb. 8  
 — — — (zwei) 44 Abb. 10 T. 1  
 — — — sechs 45 Abb. 11—12 T. 2  
 — — — drei 203 Abb. 13  
 Schmelztiiegel mit Tülle 45 Abb. 11—12 T. 2  
 — ohne Tülle 44 57 80 und Abb. 10 T. 1  
 — Form mit Schnabel 202 Abb. 8 203 Abb. 13  
 Schmied (nur das Wichtigste) 37 74 77 84 87 95.52  
 — = Kupferarbeiter 122  
 Schmiedearbeit, als Schwerstarbeit empfunden 96  
 205  
 „Das Schmiedefest“ Komödientitel 151  
 — — als eigentliches Fest 154  
 schmieden = pflügen 95.24 244  
 — = kastrieren 95.24 244  
 — der Werkzeuge 95  
 Schmiedeofermeister 82.94 170  
 Schmiedeofen 209 Abb. 34  
 Schmiedewerkstatt (als „Unternehmen“) 208 209  
 Abb. 32 und 34  
 Schnüre (jeweils durch eigene Schächte abgebaut)  
 114 Abb. 21

- Schönfärberei, soziale der Grabbilder 62  
 Schonung Italiens, angebliche 179.2 179.3  
 Schrämmhammer 208 212 Abb. 42  
 Schraubepumpe 181  
 Schreiber (Mitwirkende in Metallwerkstätten) 45  
 46 47 203 Abb. 13 (I)  
 Schriftschöpfung, mögliche durch Bergleute 100  
 Schürfrecht 36 114 157.115 157.121 163.150  
 Schutthalden 111 181  
 Schutz der Werktätigen durch Tarifnormen 85  
 Schutzgottheiten *siehe auch Namenregister und  
 „Berufsgottheiten“*  
 Hathor der Türkisminen 101 102  
 Hephaistos 151 152  
 Prometheus 151  
 Athena Ergane 151  
 „Schwebender“ [Erzgang im Winkel von 30°] 113  
 Abb. 20 (3) 114 117  
 Schwefelgruben 111  
 Schwenken von Tüchern *siehe „Wetterwirtschaft“*  
 Schwerarbeiter 136 151 *siehe auch Wörter-  
 verzeichnis*  
 Schwerstarbeit (Sklavenarbeit) 49 96 205 (!)  
 Schwertfeger 170  
 Schwundberechnung 74
- „Staat aus dem Stein“ 59  
 staatliche Auszeichnung für Handwerker 63  
 – Bergwerksgefälle 181.9  
 – Bergbauleitung 66  
 – Erschließung von abgelegenen Metallvorkommen  
 30  
 – Grubenverwaltung im Ptolemäerreich 174  
 – Kontrollorgane in Indien 71 72  
 – – *siehe auch „Aufsichtsbehörden“, „Beamte“*  
 Staatsbeauftragte 165  
 Staatseigentum, unveräußerlich 161  
 Staatseinkünfte (Staatsfinanzen) 159 164  
 Staatsform, theokratische 66  
 Staatsgruben, Verpachtung (üblich) 184  
 –, Staatsregie (selten) 184.24 184.26  
 – Submission (ptolemäisch) 174  
 – Konzessionsverkauf (ath.) 157  
 Staatsinteresse am Bergbau 165.165  
 Staatslehre des Kautilya 72 73 74  
 Staatsmittel für den Bergbau 164  
 Staatsmonopol, kein ägyptisches 66  
 –, teilweise indisches 73  
 –, römisches auf Gold 184.24  
 – – – Zinnober 185.31  
 –, athen. auf Blei 166.171  
 Staatsroman, Einfluß auf Sklavenbewegung 145  
 Staatsregie *siehe „Staatsgruben“, „Staatsmonopol“*  
 Staatsschatz, dessen Fundament: Bergbau 72  
 Staatssozialismus, klerikaler 84.102 85  
 Staatstheorie, Einfluß auf Sklavenbewegung 145  
 Staatsverträge des Hethiterreiches 89  
 Stab (zum Umrühren der Legierung?) 202 Abb. 8  
 Stadtgemeinde als Bergoberherr 169  
 Stadtstaat 85 94
- Stahl *siehe auch Wortregister* 245 81.80b  
 Stand, abhängiger *siehe „Sklaven“*  
 ständige Einnahmequelle Athens 168  
 Staub = *Raseneisenstein* 96  
 „Stehender“ = lotrecht stehender Erzgang 113 bis  
 117  
 (für die Antike leicht gewinnbar, z. B. La gran  
 cava S. 115)  
 „Stehendes“ = anstehendes Gestein vor Ort 138  
 Abb. 35 T. 3  
 Steiger (?) 74 183.21  
 „Steiler“ = Erzgang im Winkel über 60° 113 bis  
 117 Abb. 20 (4) 113  
 Stein, kostbarer 56  
 Steinarbeiter (Nekropolenarbeiter) 60  
 Steinbrecher 51 60  
 Steinbruch 60  
 – im ptolemäischen Ägypten 172  
 –, Eigentümer 32.24 36  
 Steinbruchsarbeit 60  
 –, Technik 115 Abb. 25 (*vergleichsweise*)  
 Steinbruchsbelegschaft 60  
 Steindamm-Anlagen 82  
 Steindreher 60  
 Steinhammer *siehe „Schlagstein“*  
 Steinhauer (deren Fachsprache) 97 82.91  
 Steinmetz 50 59 60 62 103  
 Steinpolierer, Steinschleifer 60  
 Steinschlepper 60  
 Steinschneider 60 95  
 Steintische (zur nassen Goldaufbereitung) 30  
 Steinträger 60  
 Stellung der Bergleute-Hüttenmänner-Metall-  
 arbeiter *siehe „soziologische Fragen“*  
 Steueraufkommen (von Eisen/Goldarbeitern) 174  
 Steuerpächter *siehe Wortregister: publicani* 248  
 „Steuerrevision“ 163.151  
 Steuerveranlagung („Zählung des Goldes“) 66.143  
 Stilllegung der Gruben und Hüttenwerke 166  
 „Stock“ = Metallhäufung im Bergbau 61  
 Stollen 117 29  
 – im ägypt. Bergbau selten 29.6  
 – in Ur 88  
 – – Griechenland 114  
 – – Gallien 186  
 – zur Wasserlösung fehlen 115 116  
 Stollendurchhieb 99.44  
 [Stollenhauer] (keinesfalls) 101  
 Strafen für unbefugten Bergbau 73  
 – – Verletzung der Sicherheitsvorschriften 149  
 – – Unterlassung der Ausbeute-Deklaration 159  
 Strafgefangene als Bergarbeiter 41 176 189  
 – politische, Mitverurteilung ihrer Angehörigen 178  
 Strafsummen 159  
 Streckenbau (*Hauptstufe der antiken Entwicklung*)  
 – in Ägypten selten 30  
 – – Griechenland das übliche Verfahren 109 114  
 116 Abb. 26  
 – Enge der Strecken 116 117 139



- „Streichen“ = Himmelsrichtung der Erzader  
113–117 Abb. 21  
– erfordert „Markscheidekunde“ 99.44  
Streiks (ptolemäischer Grubenarbeiter) 171 172  
173  
„Strossenbau“  
im Bergbau selten 116  
im Steinbruch das übliche Verfahren 109 115  
Abb. 25  
Stützpfeiler („Bergfeste“) 115 116 Abb. 22 und 23  
114 Abb. 24 und 25 115 Abb. 26 116
- Tagebau (prinzipiell) Abb. 1 198–199  
– auf Gold in Ägypten 28 198 199  
– – Kupfer in Ägypten 200 Abb. 3  
– – – – Cypern 106  
Tagespreis von Rohmaterial 86  
[ina mahirim]  
Tarif für Metallarbeiter 85 86 z. T. 74  
Tartarosvorstellungen (aus Bergmannserzählungen)  
154  
taubes Gestein 199  
tauschieren 61 69  
technische Ausbildung  
(für Indien gesichert) 71  
(in der Antike fraglich) 217  
technische Ausdrücke *siehe Wortregister* und 79 80  
– Fortschritte 43 80  
– – als Arbeitserleichterung 43  
– – in der Bleiverhüttung 184  
– – gehemmt durch Sklaverei 108  
technisches Personal 178  
Teilnahme an der Arbeit des Werkstätigen (*singular!*) 208  
Teilpacht 73 (4)  
Teilszenen des Arbeitsprozesses 45 (keine Gesamtdarstellung)  
Tempelrechnungen von Delos 148.78  
Tempelverwaltungen im Besitz von Bergwerken 33  
Tempelwerkstätten zur Metallverarbeitung 35  
Temperatursteigerungen im Schacht 141  
Tendenz der Quellen  
Agatharchides 176  
Orosius 145  
Plinius 179  
Polyän 155  
Plutarch 140  
Xenophon 148  
termini technici *siehe vor allem Wortregister*  
– – der Bergleute in literarischen Werken 31 155  
*Exkurs*  
Terminologie, juristische 160.141  
Testamentsverfügungen römischer Metallarbeiter  
187 188  
Teufe *siehe „seigere Teufe“*  
– ewige 166  
– ägyptischer Brunnen 38  
Theater im laurischen Minenbezirk 145  
– Besuch von Sklaven (?) 149  
Theokratie, theokratische Basis 66 84.102
- Todesstrafe für Abbau von Sicherheitspfeilern 148  
Tondüse, feuerfeste 202 Abb. 8 204 Abb. 14  
Tongrube 138.13 Abb. 28 117  
„tonnläufig“ 109 113 Abb. 20 (1)  
Topassucher, Formationen 76.51  
„Tor der Metallarbeiter“ 85  
[Stadtteil in Assur]  
„Tor des Ofens“ 88.115  
[metalltechnisches Sammelwerk]  
Tote, Verunglückte bei Expeditionen 51 52  
– – im Bergwerk 140  
Tradition *siehe Stellenregister*  
– sonst 70  
– lokale 167  
Tragik der Bergleute 25  
Transporteure des Waschgoldes (?) 37.43  
Treibarbeit (kalt oder heiß) 44 Abb. 10 T. 1  
– 204 Abb. 14  
Treibhammer 205 Abb. 15  
Treibherd *siehe „Schmelzofen“*  
Treträder 181  
Tribut *siehe „Metalltribut“*  
–, Ziffern aus Syrien 91.2 106.95  
Trockenaufbereitung 109 118  
– durch Gesteinsmühlen 200 Abb. 4 217 Abb. 47  
Truppe von Arbeitern und Soldaten 66  
Tunnel (im Bergbau) 61  
– als Wasserleitung 82.91 97–99  
– zur „Totenbefreiung“ (?) 88.116  
Turiner Landkarte = *Karte der Goldbergwerke*  
Abb. 5 29  
Türkise 40
- Übergang vom Tagebau zum Schachtbau 62  
Übergriffe des Beamtenapparates 174  
Überheblichkeit der Beamtenschaft 48  
Überlieferungsprobleme 25 27  
Überschreitung der Dienstpflicht 172  
Übersicht der Lagerstätten 58 110 111 179  
Überwachung 76  
–, polizeiliche der Edelsteinsucher 175  
– – – – Goldschmiede 74  
– – – – Bergarbeiter 176  
– – – – Unternehmer 163  
– – – – Münzbeamten 74  
Überweisung höriger Bergleute an ägypt. Tempel  
33  
überziehen, beschlagen (mit Metall) 60 61  
Umfang des Bergbaus 53 79  
– der Bergwerksunternehmen 75  
– – berg- und hüttenmännischen Arbeiten 41  
131.33  
– des Tempelbergbaus 33 34  
Unfallgefahren (durch mangelhaftes Geleucht) 218  
Unfallziffern 51 52  
universales Bildungsproblem der Werkstätigen 27  
Unternehmer, Anrecht auf Belassung der Kon-  
zession 157  
–, Entmutigung der – 165

- Unternehmer, kapitalsarme — 156  
 —, Metöken als — 157  
 —, private — 164  
 —, deren Überwachung 163  
 Unternehmungsgesellschaften, assyrische 83  
 —, kapitalarme 165  
 Unterordnungsverhältnisse, soziale Stufung 71  
 untertarifliche Bezahlung 85  
 Unterwerksbau (in der Antike bevorzugt) 109 114  
 115  
 ununterbrochene Arbeit der Sklaven 147 176  
 unwiderrufliche Schenkungen 33  
 unwirtschaftliche Sklavenhaltung 49  
 Urlaubsgesuch eines Metallarbeiters 48  
  
 Varro: Anleitung für Bergbaulustige 186.42  
 'vente fictive' [Scheinkauf] 160  
 „Verarmung“ *siehe* „Verluste“ 64  
 Verbesserung der Arbeitsbedingungen 205  
 — der Schmelztechnik bot neue Arbeit 166.175  
 Verbrecher als Bergarbeiter 140.22 177  
 Verdienstmöglichkeiten Freier im Bergbau 156  
 Vereinswesen 130.29 150.89  
 — der Sklaven 148 149  
 Verfertiger eiserner Werkzeuge = 'Grubenschmied'  
 60  
 Verflüssigung des Metalls 44  
 Verformung 40.56  
 — als kulturelle Ausdrucksform 69 77 78 102  
 Vergeltungsgedanke, juristischer 177  
 Vergiftung *siehe* „Gesundheitsschäden“  
 Vergolder 37  
 Verhältnisse in griech. Gruben außer Laurion 142  
 143  
 — römischer Metallarbeiter 187 188  
 — soziale *siehe* „soziologische Fragen“  
 Verhüttbarkeit von Erzen 59.117  
 Verhüttung 40.56 72–74 118–119  
 — am Ort der Weiterverarbeitung 62  
 — alter Schlacken 166  
 — von Rohkupfer 84  
 — Prozeß der — 44  
 „Verkauf“ = Konzessionserteilung 160  
 — = Hypothekendarlehn 160 161.145  
 — von Gruben 183  
 Verkupferung von Silber (?!) 106.96  
 Verlagszechen (Zubußezechen) 163 164  
 Verluste an Menschenleben 51 52 139–140 Abb. 37  
 und 38  
 — — Kapital (Phainippos) 162  
 — — — (Wort des Demetrios) 166.172  
 Vermerke (Signaturen) der Hersteller 70  
 Vermietung von Sklaven 147 183  
 Verpachtung indischer Bergwerke 73 (4)  
 — von Bergwerken an die publicani 169 *siehe auch*  
*Wortregister* 248  
 — — Steuern an Private 174.39  
 Verpflichtung zum Bergbau unerweislich 66  
  
 Verpflichtung des Herrn gegen den Arbeiter (bzw.  
 Sklaven) 63 148  
 Verqualmen der Strecken (strafbar) 148.81  
 „verschlossenes Haus“ (Metallmagazin oder Metall-  
 werkstatt d. Hethiter) 89  
 Verselbständigung der Handwerker 86  
 Verstaatlichung der Gruben, nicht geplant, nur  
 Verstaatlichung der Produktionsmittel: 164.155  
*siehe* „Gemeinwirtschaft, beschränkte“  
 — — Kleinunternehmer in Ägypt. unmöglich 35  
 „Verstufung“ ? (bergrechtliche Formalität) 186.36  
 Verurteilte (politische Gegner und Verbrecher) als  
 Bergarbeiter 177  
 Verwalter der Erzbarren 46 47  
 Verwaltungsbeamte (aller Rangstufen) 45 52  
 Verwendung der Sinai-Schrift durch Bergleute 101  
 Verzinsung der Sklavenhaltung 148  
*Vierundzwanzigstel* [= Berg„zehnt“] 157 158  
 „volkseigenes“ Unternehmen 153  
 Volksfest 152  
 „Volkskontrollen“ 163.151  
 Vorarbeiter 64  
 Vorgesetzter 44  
 Vormeister der Werkleute 103.70  
 Vorsteher der Goldgießer 37  
 — — Goldschmiede 37  
 — — — d. Amun 34  
 — — Goldschmiedewerkstätten 37  
 — — Künstlerschaft 49  
 Vorstellungen der Laien in der Antike vom Berg-  
 bau (z. B. 'Hiob') 96 108  
 Vorzugsstellung der Goldarbeiter 38 79 95 103  
  
 Waagemeister 45 46  
 — = „Hausvorsteher“ 45  
 Wachmannschaften in Grubenrevieren 176  
 Wagenlenker (Truppenteil) b. Expeditionen 52  
 Wagenschmied 103.72  
 Wandel in der sozialen Stellung des Bergmanns 139  
 Warenbezug, gemeinsamer der Kesselflicker 127  
 Warnung vor dem Metallarbeiterberuf 48  
 Waschgold 28 75  
 Wasser im Bergwerk 115 116  
 — für Hüttenwerke 109 118  
 — Hebung des Wassers 181  
 a) Wasserziehen 214 Abb. 45 (Wassereimer  
 186.35)  
 b) maschinell [Pumpen] 117  
 Wasserhaltung 210 181  
 — in Spanien erforderte Schichtbetrieb 140.21  
 Wasserkraftanlagen für Hüttenwerke 109  
 (Trinkwasser für die Schicht [Kanne] 215 Abb. 46)  
 „Wege die zum Golde führen“ *siehe* Karte der  
 Goldbergwerke  
 Weiterverarbeitung des Goldes durch den Tempel-  
 fiskus 35  
 Weitungsbau *cf.* Abb. 24 115 (häufige Abbauart)  
 — Flächenausdehnung 115  
 — erfordert Stützpfeiler (Bergfesten) 109

- Die Welt des Bergmannes in der Literatur 31.16  
96–97 134–135 154
- Werkbank mit Drehplatte 205 Abb. 15
- Werke der Metallarbeiter anonym 70
- Werkmeister 47
- Werksanlage 147.72
- Werkstätten
- ägypt. der großen Herren 45
  - – des Pharaos nicht belegt, nur Titel
  - – der Tempel 35
  - babylonische/assyrische 86–87
  - chinesische 69 70
  - indische 72
  - kretische 40 106
  - kyprische 106
  - mitannische 40
  - sumerische 85
  - syrisch-phönizische 122 (Sidon)
  - urartäische 78
- Werkstattpraxis der Etrusker 179.4
- Werkstoffe: die 8 alten Metalle 80
- sonstige: Übersicht 50 54–57
- Werkstätiger, ägypt. Begriff 64
- , griech. Begriff 136 *siehe Wortregister*
- Wertschätzung der Metallarbeiter 43  
*siehe auch „soziologische Fragen“*
- Wesen der ägypt. Religion 63
- Wetterwirtschaft 109 115 117 141
- Wettstreit der Knaben *siehe „Knabenagon“*
- Wiederverhüttung von Schlacken 109 116 166
- Wille, gesellschaftlicher 154
- Willkür der Beamten 172
- Windkanal 118 Abb. 29 und 30 119
- Wirtschaftsformen d. Tempelfiskus 36
- Wirtschaftsgeschichte d. Hellenismus 167
- Wirtschaftslage der Bergleute, Hüttenmänner,  
Metallarbeiter *siehe „soziologische Fragen“*
- Wirtschaftsmethode d. publicani 184
- – Römer in Makedonien 168
  - – – Spanien 181
- wirtschaftspolitische Expansion, d. Ägypter 30
- „Wirtschaftsprüfer“ 163.151
- Wirtschaftsstruktur d. nubischen Goldbergbaus 178
- Wirtschaftstheorien der Antike (betr. Intensi-  
vierung d. Bergbaus) 156
- „Wissenschaft von den Erzadern“ 72
- Wohlstand der Metallarbeiter auf Abb. 15 205
- Wohnbezirk 58
- „Wolf“ [= großes Bergeisen] 211 Abb. 40
- Wortaufgebot infolge mangelnder Terminologie 73
- Würdigung der Werkstätigen 204. *besonders* 208 bis  
209
- Zahl der Sklaven in Laurion 143
- – Gruben in Laurion 113 143
- Zapfenlager (?) 216 Abb. 47
- Zeitpacht 158.129 159
- zeitweiliges Eigentum 160
- Ziele der Sklaven bei ihren Befreiungsversuchen  
144 145 150
- Zimmerleute (vielleicht „Bergmänner“) 50 62
- Zimmerung [Türstockzimmerung] 115
- Zinn, Zinngießer 76 81.77 124
- Zinnoberfabrikation (monopolisiert) 184
- Ziselieren, Ziselierer 37 202 Abb. 8 204 Abb. 14  
205 Abb. 15
- , Vorrichtung dazu 204 Abb. 14
- Zivilplaidoyer (in Bergbausachen) 162 166
- Zubußezeche [Verlagszeche] 163 164
- Zufriedenheit der Arbeitsleute 63
- – Metallarbeiter 49
- zugute machen 60
- Zünfte 59
- im nachexilischen Judentum 104
- Zunftvorsteher 58 129 130
- Zusammenleben, harmonisches von Herrn und  
Diener 62 63
- Zusammenschluß von Geldgebern 150.89
- , gesellschaftlicher 165
- Zusammensetzung, chem. der Bronze geregelt 69
- Zuständigkeit des Bergschöppenstuhls 162
- zu Tage fördern 42
- Zwangsarbeit im Bergbau [nur in ptolem. u. röm.  
Zeit wirklich nachweisbar] für
- a) Kriegsgefangene
  - b) politische Gegner
  - c) Verbrecher 177 178
- Zwangsorganisation (?) der Arbeitnehmer 58
- Zwinge [statt Zange] 204 Abb. 14 205 Abb. 15
- Zwischenunternehmer 174



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<i>Vorwort</i> . . . . .	7—8
<i>Spezialbibliographie</i> . . . . .	9—22
<i>KAPITEL I. Der Stand der Forschung und die Spezialliteratur</i> . . . . .	23—27
<i>AGRICOLA</i> und der Beginn der Bergbaugeschichte im XVI. Jahrhundert . . . . .	23
Die bibliographischen Hilfsmittel . . . . .	24
Die bisherigen Vorarbeiten . . . . .	25
Abgrenzung der Begriffe <i>Bergmann</i> und <i>Altertum</i> . . . . .	25—26
Die Bedeutung der Lagerstättenkunde . . . . .	26
Die Besonderheiten der Quellenüberlieferung . . . . .	27
<i>KAPITEL II. Der Bergmann im Alten Ägypten</i> . . . . .	28—67
Die Bergbaugebiete . . . . .	28—31
Ihre Wiederentdeckung und ihre Erfassung in pharaonischer Zeit . . . . .	28—29 198
Tagebau, Stollen und Schachtanlagen — Bergarbeitersiedlungen . . . . .	29 30 201
Die Sicherung des Metallbedarfs . . . . .	30—31
Gold aus dem Süden, Kupfer aus dem Norden . . . . .	30
Die Expeditionen und die Expansion Ägyptens . . . . .	31
Die Bergmannssprache . . . . .	31
Die Bergbauprodukte . . . . .	31—32
Die Bergwerkseigner . . . . .	32—35
Der Pharao — die Tempelverwaltungen — die Privatleute . . . . .	32—33
Begriffsabgrenzung: Bergbauregal — Bergwerkseigentum — Bergbaubetriebsrecht . . . . .	33
Urkunden über Bergwerksschenkungen an Tempel . . . . .	33—34
Die Metallverarbeitung durch die Tempelverwaltungen: Werkstätten und Personal . . . . .	35
Privatbetriebe . . . . .	35
Die wirtschaftliche und soziale Lage . . . . .	36—39
Preise und Löhne (nicht ermittelbar) . . . . .	36
Die soziale Stellung allgemein . . . . .	36
Die Sonderstellung der „Goldarbeiter“ . . . . .	37
Die Differenzierung ihrer Berufe . . . . .	37
Die Karte der Goldbergwerke . . . . .	38
Brunnenbauten zur Erschließung der Goldvorkommen . . . . .	38—39
Die „Goldpolitik“ der Pharaonen . . . . .	39
Ergebnisse aus dem archäologischen Material . . . . .	40—47 201—205
Import von Metallen und Metallarbeiten . . . . .	40—41
Ausländische Metallarbeiter . . . . .	41—42
Sklaven — Kriegsgefangene — Freiwilliger Zuzug . . . . .	41
Verurteilung zur Bergwerksarbeit . . . . .	41
Abbildung ausländischer Metallarbeiter . . . . .	42 201 204

	Seite
Die Arbeitsbedingungen . . . . .	42—46
Das Abteufen eines Schachtes . . . . .	42—43 198
Die Arbeitsteilung . . . . .	43 203
beim Schmelzprozeß: Hilfsarbeiter . . . . .	43 202
Das „Sitzen“ bei der Metallarbeit . . . . .	43 205
Die Benutzung des Schlagsteins (statt Hammer) . . . . .	43 204
Die Arbeiter im Grab des Tj . . . . .	44 u. Tafel 1
Schmelzer — Gießer — Metallschläger. Die Beischriften . . . . .	44
Die Arbeiter im Grab des Mereruka . . . . .	45 u. Tafel 2
Waagemeister — Gebläsebedienung — Gießer und Hilfgießer — „Hammerschmiede“ — Polierer . . . . .	45
Die Metallarbeit und ihre Organisation durch den „Schreiber“, den aufsichtsführenden Beamten . . . . .	46 201
Weitere Einzelheiten über Belegschaftsstärken . . . . .	46—47
Sonstiges archäologisches Material . . . . .	47 206
 Ergebnisse aus der schriftlichen Überlieferung . . . . .	 48—52
Einzelberichte . . . . .	48
Ein Urlaubsgesuch — Warnung vor dem Beruf des Metall- arbeiters — Metallarbeiter in Grabräuberprozessen . . . . .	48
Sklaven und freie Lohnarbeiter . . . . .	49
Asiatische Facharbeiter bei Expeditionen der Ägypter . . . . .	50
Die Ausbeutung der Sinaiminen durch Expeditionen . . . . .	50 201
Das Fehlen des „Dauerbetriebes“ . . . . .	51
Expeditionsstärken . . . . .	51
Unfallziffern bei solchen . . . . .	52
 Ergebnisse aus lexikalischen Untersuchungen . . . . .	 53—62
Bergbauprodukte . . . . .	53—57
Metalle . . . . .	54
Mineralien . . . . .	55—56
Edelsteine . . . . .	56
Probleme der Entwicklung des Bergbaus und des Umfangs der gewonnenen Güter . . . . .	57
Die Salzgewinnung . . . . .	57
Bergarbeiter — Hüttenleute — Metallarbeiter . . . . .	58—59
Die Goldarbeiter . . . . .	58
Gildenvorsteher (Zunftobermeister) . . . . .	58—59
Hüttentechnik . . . . .	59
Ausdrücke für die Arbeitstätigkeiten . . . . .	60—62
Steinmetz . . . . .	60
Termini der Metallarbeit . . . . .	61
Bergwerksarbeit im Tagebau und Schachtbau . . . . .	62
 Die wirtschaftliche und gesellschaftliche Stellung des Bergarbeiters . . . . .	 62—67
Der Begriff des „Arbeiters“ und die Kluft zwischen Herrn und Knechten . . . . .	62—63
Patriarchalische Verhältnisse im Alten Reich . . . . .	63
Verwendung der Kriegsgefangenen . . . . .	63
Verschärfung der Ausbeutung im Neuen Reich . . . . .	63—64
Die Formen der Fronarbeit . . . . .	64—66
Der „Werkstätige“ — Der Fronarbeiter — Der Proletarier — Der Fremdarbeiter . . . . .	64—65
Die personenrechtliche Stellung der Abhängigen . . . . .	64
Die privatrechtlichen Verhältnisse der „Dienenden“ und „Versklavten“ . . . . .	65

	Seite
Die Existenz freier Werk­tätiger in den weiterverarbeitenden Metallgewerben . . . . .	66
Zusammenfassung . . . . .	67
Die gehobene Stellung der Goldarbeiter . . . . .	
<i>KAPITEL III. Der Ferne Osten und der Alte Orient . . . . .</i>	<i>68—80</i>
<i>A. Der Ferne Osten . . . . .</i>	<i>68—78</i>
Die Quellenlage . . . . .	68
Die Verhältnisse in China . . . . .	68—70
Die Verhältnisse in Japan . . . . .	70—71
Die Bergleute in Indien . . . . .	71—76
Die alten Eisenschmiede Indiens . . . . .	71
Die Bergleute zur Zeit der Maurya-Dynastie . . . . .	71—74
Der König als Obereigentümer aller Bergwerke . . . . .	72
Die staatlichen Anweisungen an die Berghauptleute . . . . .	72
Die fachlichen Qualifikationen der Bergbaubeamten . . . . .	72
Die lehrbuchmäßigen Anweisungen zur Lagerstättenkunde . . . . .	73
Einzelanweisungen zur Verwaltung und Jurisdiktion . . . . .	73—74
Die Stellung der Bergarbeiter und Bergbaubeamten . . . . .	74
Sonstige Nachrichten über indischen Bergbau . . . . .	75—76
Die skytho-sibirischen Räume . . . . .	77
Luristan . . . . .	77—78
Urartu . . . . .	78
<i>B. Der Alte Orient . . . . .</i>	<i>79—89</i>
Der Bergmann im sumerisch-akkadisch-persischen Bereich . . . . .	79
Die Bergbauprodukte und der Umfang der Gewinnung. . . . .	80
Die Metalle . . . . .	81
<i>Exkurs: Die altsüdarabischen Quellen . . . . .</i>	<i>82</i>
Die klerikalen Wirtschaftsorganisationen zur Gudea-Zeit . . . . .	83
Die altassyrischen Texte . . . . .	83—84
Die Schichtung der damaligen Gesellschaftsordnung: Facharbeiter und proletarische Arbeiter . . . . .	84
Die Tarifnormen des codex Hammurabi . . . . .	85
Die Verselbständigung der Handwerker . . . . .	86
Die Massenanfertigung von Metallarbeiten in Mari . . . . .	86—87
Die soziale Lage der Schmiede . . . . .	87
Der Garantieschein eines Goldschmiedes aus persischer Zeit . . . . .	87—88
Die chemisch-technischen Rezepte . . . . .	88
Die Schächte auf dem Königsfriedhof von Ur . . . . .	88—89
Die hethitische Einstellung zum Metallarbeiter . . . . .	89
<i>KAPITEL IV. Der Bergmann im syrisch-phönizisch-palästinensischen Raum und auf Cypern . . . . .</i>	<i>90—106</i>
Die syrisch-phönizischen Verhältnisse, Quellenlage . . . . .	90—94
Ägyptische und assyrische Königsinschriften . . . . .	90
Syrisch-phönizische Metallwaren . . . . .	91 207
Die Tontafeln von el-Amarna . . . . .	92
Die Funde von Ugarit (Ras-Samra) . . . . .	92—93
Phönizische, karthagische und punische Metallarbeiten . . . . .	94

	Seite
Das Alte Testament und die Siloah-Inschrift . . . . .	95—99
Das Alte Testament . . . . .	95—97
Die verschiedenen Nachrichten . . . . .	95
Die literarische Schilderung der Schmiedearbeit . . . . .	96
Die Vorstellungen vom Bergbau im Buche Hiob . . . . .	96—97
Die Siloah-Inschrift . . . . .	97—99
Der Wortlaut . . . . .	98
Ihre Sonderstellung als einzige Arbeiterinschrift . . . . .	99
Die Sinai-Funde . . . . .	99—102
<i>Exkurs Die Thesen von Eisler und Helling.</i> . . . .	99—100
Die Benutzer der Sinai-Schrift . . . . .	99
Ihre soziale Lage . . . . .	101
Ihre geistige Selbständigkeit . . . . .	101—102
Die phönizischen und punischen Quellen . . . . .	102—104
Das epigraphische Material . . . . .	102—103
Metallarbeiten und Metallhandel . . . . .	103—104
Die aramäischen Quellen aus Elephantine . . . . .	104
Cypern . . . . .	104—106
Der Name der Insel . . . . .	104
Cypern in den el-Amarna-Briefen . . . . .	105
Phönizische Inschriften aus Cypern . . . . .	106
Sonstige archäologische Quellen über den Bergbau auf Cypern	106
<i>KAPITEL V. Die Verhältnisse im Bergbau Griechenlands</i> . . . . .	<b>107—166</b>
<i>TEIL I. Vorbemerkungen zur Bergbaugeschichte der Antike.</i> . . . .	<b>107—133</b>
Die Anfänge der bergbaugeschichtlichen Forschung über den antiken Bergbau . . . . .	107
Die Auswirkung der antiken Sklavenwirtschaft im allgemeinen	108
Unterschiede in der Quellenüberlieferung für die griechische und die römische Zeit . . . . .	108
Zeittafel für den Betrieb in Laurion . . . . .	109
Übersicht über die griechischen Bergbaugebiete . . . . .	110—111
Die Ermittlungen für Laurion . . . . .	111
Skizze der antiken Bergbau- und Hüttentechnik . . . . .	113—121
Zur Bergbautechnik . . . . .	113—117
Das Fallen und Streichen . . . . .	113—114
Unterwerksbau, Arbeit ins Hangende . . . . .	114
Strossenbau, Aufsuchen der Lagerstätten . . . . .	115
Gangbau, das Gezähe . . . . .	116 210—213
Geleucht, Wasserhaltung, Wetterwirtschaft . . . . .	117 214 218—219
Zur Aufbereitung . . . . .	117—118 216
Die trockene Aufbereitung . . . . .	117
Die nasse Aufbereitung, Erzwäschen und Wasseranlagen	118
Zur Hüttentechnik . . . . .	118—119
Hochofen, Schmelzöfen, Treiböfen . . . . .	118
Ofenzuschläge, Gebläse . . . . .	119
Zur Metallarbeit . . . . .	119—121
Der Schmiedeofen . . . . .	119 208—209
Eine Erzgießerei . . . . .	120—121
Die Einzelarbeiten . . . . .	120
Die soziale Stellung der Arbeitenden . . . . .	121 208
Übersicht über die Bergbau- und Metallarbeiterberufe . . . . .	122—130
Die Tradition in Sage, historischer Nachricht und archäo- logischem Befund . . . . .	122
Alphabetisches Verzeichnis . . . . .	122—129
Die Handwerksorganisationen . . . . .	129—130



	Seite
Zur Ausbildung der „Bergingenieure“ . . . . .	130 216—217
Überprüfung der antiken Spezialliteratur zu Bergbaufragen	130—133
Die Arbeiten des Theophrast . . . . .	130—131
Straton und Philon . . . . .	132
Die „Bergbauarchäologie“ . . . . .	133
<i>TEIL II. Arbeitsplatz, gesellschaftliche, wirtschaftliche und rechtliche</i>	
<i>Verhältnisse, geistiges Leben der Bergleute und Hüttenmänner . .</i>	<i>134—166</i>
Der literarische Niederschlag des Bergmannslebens . . . . .	134—135
Die Anekdote . . . . .	134
Die Dichtung . . . . .	135
Die Würdigung der Metallarbeit . . . . .	136—137
Die Begriffe „Banause“ und „freischaffender Werkstätiger“	136
Die „Erfinder“ . . . . .	136—137
Der Mangel an individueller Bezeugung und seine Konsequenzen . . . . .	137
Die antike Beschreibung des Gewinnungsprozesses . . . . .	137—138
Die ältesten Bilder der Bergmannsarbeit . . . . .	138 u. Taf.3
Deskriptive Untersuchung der Pinakes . . . . .	138
Schlüsse auf die Lage der Bergleute zur Zeit der Kypseliden im VI. vorchr. Jahrhundert . . . . .	138—139
Die Sklavenarbeit in Laurion . . . . .	139—141
Deskriptive Ermittlungen zu der Sklavenkette mit Knochenresten . . . . .	139 u. Taf.4
Würdigung des Fundes unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse . . . . .	139—140
Dimensionen der unterirdischen Räume . . . . .	139
Die Frage des „Schichtbetriebes“ . . . . .	140
Eine Stimme gegen die Fesselung aus dem antiken Schrifttum . . . . .	140
Die Fesselung nur als Sonderfall möglich . . . . .	140—141
Die Härte der Arbeitsbedingungen in den Gruben von Laurion	141
Die Arbeit der Hüttenmänner in Laurion . . . . .	141
Die einzelnen Arbeitsgänge . . . . .	141
Die Gesundheitsgefährdung . . . . .	141.39
Die Verhältnisse in anderen Grubenrevieren Griechenlands . . . . .	142—143
Die Verhältnisse auf Siphnos . . . . .	142
Die Bergwerke als Gemeineigentum . . . . .	142
Die Arbeitersiedlungen . . . . .	142
Die Verhältnisse auf Thasos . . . . .	143 211
Die Erzbergwerke von Scriphos . . . . .	143 218
Die Anzahl der Bergleute . . . . .	143—145
Die Anzahl der Sklaven — Berechnungsgrundlagen . . . . .	143
Die Sklavenerhebungen . . . . .	144—145
Die Befreiungsversuche 413 v. Chr. . . . .	144
Der Aufstand von 104 v. Chr. . . . .	145
Die Berechnung von Profit und Kosten der Sklavewirtschaft im laurischen Bergbau . . . . .	146—150
Die Überlieferung über die athenischen „Montanherren“ . .	146
Die Vermietung der Sklaven an Unternehmer . . . . .	147
Die Sklavenpreise und die Lebenshaltungskosten . . . . .	147—148
Der Reingewinn . . . . .	148
Der Schutz des Sklaven gegen Ausschreitungen . . . . .	148—149
Die bergbaupolizeilichen Vorschriften gegen den Mißbrauch des „Feuersetzens“ . . . . .	148
Gewährleistung der Grubensicherheit durch Sicherheitspfeiler . . . . .	148—149

	Seite
Die Frage der Freilassung der Bergwerkssklaven . . . . .	149
Urkunden nur für Metallarbeiter vorhanden . . . . .	149
Das Fehlen aller Einzelnachrichten über das Leben der Sklaven in Laurion als Merkmal der Ausbeutungsformen . . . . .	149—150
Die Bedeutung des griechischen Vereinswesens . . . . .	150.89
Das geistige Leben der Bergbautreibenden . . . . .	150—155
Die speziellen Feste und Feiern . . . . .	151
Das Fest der Athena Ergane . . . . .	151
Das Fest des Hephaistos . . . . .	151—152
Der „fromme“ Bergmann und die religiöse Namengebung im laurischen Grubenbezirk . . . . .	152
Die profane Namengebung und die Bedeutung des Bergwerks- namens überhaupt . . . . .	153
Der Bergmann in der griechischen Komödie . . . . .	154
Menander: „Das Schmiedehandwerk“ . . . . .	154
Pherekrates: „Die Bergleute“ . . . . .	154
Bergmannserzählungen und Bergmannssagen . . . . .	154—155
<i>Exkurs: Die Bergmannsanekdote . . . . .</i>	<i>154</i>
<i>Der Metallmythos . . . . .</i>	<i>155</i>
Die Stellung der freien Bevölkerung in Laurion . . . . .	155—164
Die Kleinunternehmer . . . . .	156
Die Arbeit mit Mietsklaven als Zeichen des Kapitalmangels . . . . .	156
Die Rechtsstellung des freien Bergmanns . . . . .	157—163
Die Bergwerke als Gemeinbesitz der Bürgerschaft . . . . .	157
Die Vergebung der Grubenkonzessionen ohne Veräußerung des „Volkseigentums“ . . . . .	157
Die Aufsichtsorgane im Bergbaudistrikt . . . . .	157—160
Revierämter und Berghauptmannschaften . . . . .	157
Das Problem der Ausbeuteabgabe . . . . .	157—158
Die Ausbietung der Gruben . . . . .	159
Die Inschriften der zuständigen Behörde . . . . .	160
Die Rechtsnatur des Übertragungsaktes . . . . .	160—161
Die Bergbaukonzession . . . . .	160
Die Betriebserlaubnis für Hüttenwerke . . . . .	161
Die Institution des athenischen „Bergschöppenstuhles“ . . . . .	162
Zuständigkeit und Tätigkeit nach den antiken Zeugnissen . . . . .	162
Die Führung des Berggegenbuches . . . . .	163
Die Klassifizierung der Bergwerke: Ausbeute- und Verlags- zechen — Abgeteufte und abzuteufende Schächte — Hüttenwerke, Bergwerke und „ins Freie gefallene“ Gruben . . . . .	163
Der Versuch, mit Hilfe des Bergschöppenstuhles über dingliche Bergbaurechte hinaus ein <i>Sonderrecht für</i> <i>Bergleute</i> zu schaffen . . . . .	164
Die Umriss der wirtschaftsgeschichtlichen Ent- wicklung . . . . .	164—166
Die laurischen Bergwerke als Gemeineigentum und die Ver- staatlichung der Einkünfte unter Themistokles . . . . .	164
Die beschränkt gemeinwirtschaftliche Nutzung unter Xeno- phon . . . . .	164
Die nachweisbaren „Lehnschaftszusammenschlüsse“ . . . . .	165
Der Zusammenbruch der Großunternehmen . . . . .	165
Die Arbeit der ärmeren freien Bevölkerung . . . . .	165—166
Das Ende des Betriebes . . . . .	166
<i>KAPITEL VI. Bergbau in den Diadochenreichen . . . . .</i>	<i>167—178</i>
Die Quellenlage . . . . .	167
Das Makedonenreich . . . . .	168—169

	Seite
Das Seleukidenreich . . . . .	170—171
Das Ptolemäerreich . . . . .	172—178
Die Arbeiter in den Kupfergruben des Fayum . . . . .	172
Die Lage der Fronarbeiter überhaupt . . . . .	172—174
Die Ausbeutung durch den Herrscher und seinen Beamten- apparat . . . . .	172
Die Abwehr der Proletarier gegen Übergriffe — Streik . .	173—174
Die Verpachtung der staatlichen Gewerbesteuern an Privatleute	174
Archäologische Einzelfunde . . . . .	175
Inschriften von Bergbaubeamten . . . . .	175
Der Bericht des Agatharchides über die nubischen Goldgruben	176—178
 <i>KAPITEL VII. Der Bergbau im Römerreich bis zum Ausgang der repu- blikanischen Zeit . . . . .</i>	
Die angebliche Schonung Italiens . . . . .	179
Der Bergbau der Etrusker . . . . .	179—180
Bergbau auf Sardinien . . . . .	180 218 219
Die Lage der Bergarbeiter unter der karthagischen Epikratie in Spanien (und Nordafrika) . . . . .	180—183
Die Dürftigkeit der Quellen . . . . .	180
Archäologische Einzelfunde aus Spanien, Sardinien und Nord- afrika . . . . .	181 213 214 218 219
Bergbaumonopol und Bergrecht . . . . .	182—183
Der römische Bergbau in Spanien . . . . .	183
Der Einsatz von Sklavenmassen . . . . .	183
Die Nutzung der Staatsgruben durch Privatpächter . . . . .	184
Der spanische Quecksilberbergbau und dessen Monopolisierung	185
Der keltische Bergbau . . . . .	185—186
Oberitalien . . . . .	185
Gallien vor der Eroberung durch Caesar . . . . .	186
Die Lage der Metallarbeiter am Ausgang der römischen Republik (nach ihren Inschriften). . . . .	187—189 220
 <i>ABSCHLUSS . . . . .</i>	
<i>190</i>	
 <i>ZEITTADEL . . . . .</i>	
<i>192—196</i>	
 <i>BILDSEITEN (Übersicht Seite 197) . . . . .</i>	
<i>197—220</i>	
 <i>Quellennachweis der Abbildungen im Text und auf den Tafeln . . . . .</i>	
<i>221—223</i>	
 <i>REGISTER . . . . .</i>	
<i>224—276</i>	
I. <i>Stellenregister . . . . .</i>	<i>224—231</i>
1. Texte und Bilder aus den Gräbern Ägyptens. . . . .	224
2. Texte und Bilder von ägyptischen Stelen und Grabsteinen	224
3. Texte und Bilder von ägyptischen Tempeln . . . . .	224
4. Sonstige ägyptische Inschriften . . . . .	224
5. Papyri . . . . .	225
a) Ägyptische Papyri — b) Literarische Texte — c) Aramä- ische und griechische Papyri . . . . .	225
6. Indische Quellen . . . . .	225
7. Keilschriftquellen . . . . .	225
8. Material aus dem <i>CIS</i> ( <i>Corpus Inscriptionum Semiticarum</i> ) und sonstige Inschriften . . . . .	226
9. Hebräisches Schrifttum . . . . .	226
10. Sinai-Inschriften . . . . .	226

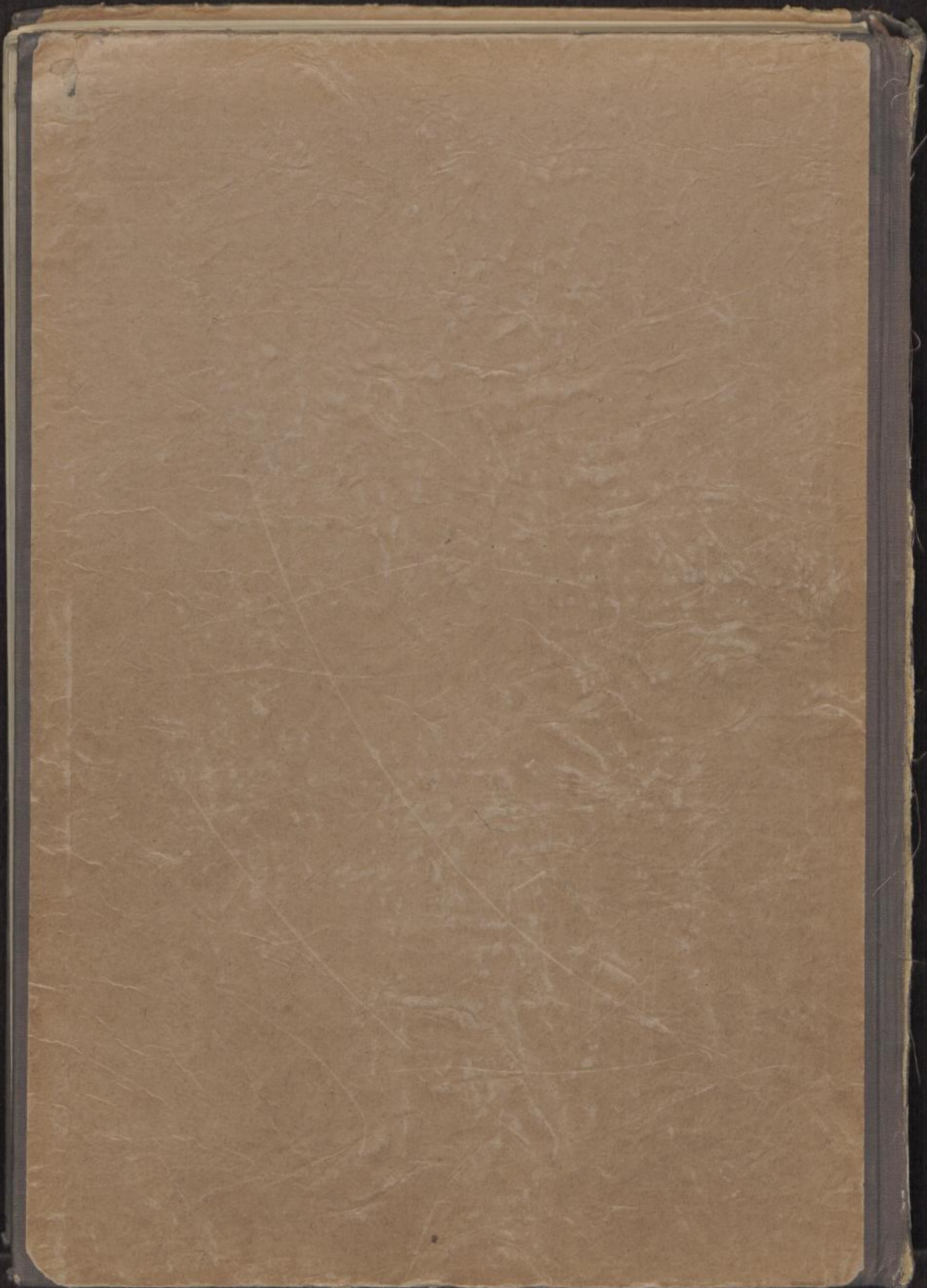
	Seite
11. Inschriften aus <i>CIG</i> (Corpus inscriptionum Graecarum) . . .	226
<i>CIA</i> (Corpus inscriptionum Atticarum) . . .	226
<i>IG</i> (Inscriptiones Graecae) . . . . .	226
12. Sonstige Inschriften: <i>DITTENBERGER Sylloge Inscriptionum</i> Graecarum, <i>Inscriptiones Orientis Graecae</i> . . .	227
13. Inschriften aus <i>CIL</i> (Corpus inscriptionum Latinarum) . . .	227
14. Sonstige lateinische Inschriften . . . . .	227
Stellen aus dem griechisch-römischen Schrifttum . . .	227—232
II. Verzeichnis der <i>Personennamen</i> . . . . .	233—239
III. Verzeichnis der <i>Ortsnamen</i> . . . . .	240—242
IV. <i>Verzeichnis einzelner Wörter der Terminologie des Bergbaus im</i> <i>Altertum</i> . . . . .	243—254
1. Ägyptische Begriffe . . . . .	243
2. Zur hebräisch-phönizischen Terminologie . . . . .	243—244
3. Zur Terminologie der Keilschriftsprachen . . . . .	244
4. Zur indischen Terminologie . . . . .	245
5. Sonstiges . . . . .	245
6. Allgemeine Begriffe . . . . .	245—249
a) Griechische Wörter . . . . .	245—247
b) Zum lateinischen Wortgebrauch . . . . .	248—249
7. Zusammenstellung zur griechischen berg- und hütten- männischen Terminologie . . . . .	249—254
V. <i>Sachregister</i> . . . . .	255—275
VI. Inhaltsverzeichnis . . . . .	277—284

Herausgeber: Der Rektor der Bergakademie Freiberg, Prof. Dr. phil. Friedrich Leutwein. — Verantwortlicher Schriftleiter: Rolf Wendler, Stellvertreter: Ernst-Günther Böhme, beide Freiberg (Sa.), Klubhaus der Bergakademie, August-Bebel-Str. 5, Fernruf: Freiberg 2198. — Verlag: Akademie-Verlag GmbH, Berlin NW 7, Schiffbauerdamm 19 (Fernruf 425571); Postscheckkonto 350 21. Die Zeitschrift „Bergakademie“ erscheint monatlich, Bezugspreis: 1,— DM je Heft; dazu „Freiberger Forschungshefte“ in zwangloser Folge. Preis dieses Beiheftes: broschiert 19,— DM, gebunden 23,— DM. Bestell- und Verlags-Nr. dieses Heftes: 1026 B/D 1. Bestellungen sind an das zuständige Postamt oder eine Buchhandlung zu richten. — Satz, Druck und Bindung: IV/2/14 VEB Werkdruck Gräfenhainichen 303. — Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224 des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik. Printed in Germany.









**SLUB**

Wir führen Wissen.

UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK  
FREIBERG

