



## Germanische Altertumskunde Online

Hrsg. v. Beck, Heinrich / Brather, Sebastian / Geuenich, Dieter / Heizmann, Wilhelm / Patzold, Steffen / Steuer, Heiko

Reallexikon der Germanischen Altertumskunde

Band 30

Herausgeber: Heinrich Beck, Dieter Geuenich, Heiko Steuer

De Gruyter (Berlin, New York) 2005

10.1515/gao\_RGA\_5544

### Subaerate Prägungen

Michael Nick

**Themenschwerpunkte:** Handel und Verkehr

#### § 1. Begriff

S. P. sind das Resultat eines hauptsächlich in der Ant. angewendeten Verfahrens zur Herstellung von Münzen, die lediglich eine äußere Haut aus Edelmetall besitzen, darunter (*sub*) aber einen unedlen Kern (Anima) aufweisen. Dieser besteht in der Regel aus einer Kupferlegierung (*aes*). Ist der Kern aus Eisen (*ferrum*), spricht man von ‚subferrat‘. Der Begriff *subaeratus* ist aus der Ant. durch Aulus Persius Flaccus (34-62 n.Chr.) überliefert (Pers. Sat. 5,106), während ‚subferratus‘ eine Neuschöpfung unserer Zeit darstellt. Alternativ wird auch von ‚plattierten‘ (‚Plattierung‘) oder ‚gefütterten‘ (‚Fütterung‘) Münzen gesprochen (Gefütterte Münzen; Münzfälschungen).

#### § 2. Technik

Aufgrund der Tatsache, daß sich die Münzbilder scharf abzeichnen, besteht in der Forsch. weitgehend Konsens darüber, daß die Plattierung vor dem eigtl. Prägevorgang stattgefunden haben muß (11, 228; 15, 200. 204; 18, 35). Grundsätzlich kommen daher folgende Möglichkeiten der Herstellung in Betracht:

Zur Herstellung subaerater Silbermünzen (Silbergeld) brachte man auf den unedlen Kern ein Hartlot (Lot § 2b) auf, welches aus einer Silber-Kupfer-Legierung nahe der eutektischen Zusammensetzung - also des Mischungsverhältnisses, bei dem der Schmelzpunkt am niedrigsten ist - besteht. Dieser wird bei einem Ag-Cu-Verhältnis von 72 zu 28 bei 780 °C erreicht (3, 11). Anschließend legte man um die linsenförmige Anima oben und unten je eine Halbschale aus dünnem Silberblech, die zuvor mittels einer Patriz (Patrizen und Matrizen) in die gleiche Form gebracht worden waren. Das Ganze erhitzte man über 780 °C, jedoch unter 960 °C, den Schmelzpunkt von Silber, so daß sich die Silberfolie mit dem Kern verband.

Eine weiteres Verfahren ist die sog. ‚Sheffield-Plattierung‘, die ohne Hartlot auskommt und bei der die Silberfolie direkt auf den Kern geschmolzen wird (11, 228). Auch bei der Verwendung von Goldfolie legte man zwei linsenförmige Halbschalen um den Kern, polierte sie aber auf. Unsicher ist allerdings, ob diese erhitzt wurden, um die Haftung zu verbessern. Auch Lote oder Klebstoffe kommen hierfür in Frage. Diese entbehren bisher jedoch des Nachweises (15, 200 ff.).

Nachgewiesen ist auch die Feuervergoldung (Vergolden) (3, 15; 24). Die Anwendung des Amalgamations-Verfahrens (Amalgamation) bei gefälschten Silbermünzen, zumal der Ant., wird hingegen heftig diskutiert (3, 48 f.). Ob Feuervergoldung oder Amalgam-Versilberung (Versilbern), beide Verfahren arbeiten nach demselben Prinzip. Auch hier kennt man, zumindest für die Vergoldung, zwei verschiedene Techniken. Man brachte entweder ein pastöses Gemisch aus festem Gold-Amalgam und Quecksilber auf die Anima auf, oder man benetzte sie mit Quecksilber und legte anschließend Blattgold darauf, wobei sich das Goldamalgam erst dort bildete (Blatt-Feuervergoldung). Zur Herstellung subaerater Silbermünzen wurde der unedle Kern mit einem Silberamalgam überzogen. Bei beiden Techniken war es anschließend notwendig, den Schrötling (Schrötlingsformen) auf über 357 °C, den Schmelzpunkt von Quecksilber, zu erhitzen, damit dieses verdampfte und nur das Edelmetall an der Oberfläche zurückblieb (3, 8 f. 12; 11, 230 f.; 15, 206 f.). Die vorgeschlagene Methode der kalten Amalgamvergoldung (15, 205), bei der das Quecksilber bei Raumtemperatur verdampfte, ist bisher nicht nachgewiesen und wird von Anheuser für nicht möglich gehalten (3, 44 f.).

Seite: 99

Für die Vergoldung von Silber wurde auch die sog. Diffusionsvergoldung angewendet (3, 8; 15, 204 f.). Hierbei polierte man Blattgold oder Goldfolie unter Hitzeeinwirkung (ca. 300 °C) auf den Silberkern auf, so daß an der Grenzfläche der beiden Metalle eine Diffusionsschicht entstand, welche das Gold fest mit dem Silber verband. Erhitzte man zu stark, so diffundierte das Silber an die Oberfläche und bewirkte dort ein Ausbleichen des Goldes. Die Methode ist bei

Münzen nur selten nachgewiesen, hat die geringe Dicke der oberflächlichen Goldschicht doch zur Folge, daß durch Abrieb in nur kurzer Zeit der silberne Kern sichtbar wird.

Gefälschte Silbermünzen, die mittels Cliché-Technik hergestellt wurden, besitzen einen Kern aus Zinn und/oder Blei (11, 231). Eine echte Münze diente hierbei als Stempel. Man plazierte sie zw. zwei Silberfolien, um die wiederum je eine Schicht weichen Bleis gelegt wurde. Anschließend schlug man mit dem Hammer darauf, damit sich Vorder- und Rückseite der Münze in der Silberfolie abdrückten. Das Blei diente dabei als Puffer, um die echte Münze und die Silberfolie nicht zu zerstören. Im nächsten Arbeitsgang wurden die beiden Silberfolien mittels eines Weichlotes (Zinn und/oder Blei) verbunden.

Das Eintauchen der unedlen Kerne in flüssiges Silber (Täuchversilberung) ist zwar theoretisch möglich, wird jedoch aus verschiedenen Gründen für unpraktisch gehalten (3, 12; 11, 229 f.).

### § 3. Vorkommen

#### a. Griechenland

Bereits für die Frühphase der Münzprägung ist Plattierung nachgewiesen. Die Unters. lydischer Elektronmünzen des 7./6. Jh.s v. Chr. erbrachte Silberkerne, die in der Art der Diffusionsvergoldung mit einer Elektronschicht überzogen worden waren (8, 531; 16, 153 ff.). Auch liegt ein Nachweis für eine subaerale lydische Silbermünze vor. Die Silberfolie war wahrscheinlich mittels eines Hartlotes mit dem Kupferkern verbunden worden (8, 531 f.).

Ein athenisches Gesetz von 375/74 v. Chr. regelt die Qualitätskontrolle att. und fremder Silbermünzen. Die dort verwendeten Termini *hypochalcon* (silberplattiertes Kupfer) und *hypomolybdon* (silberplattiertes Blei) zeigen, daß zu dieser Zeit mit zahlreichen S. P. zu rechnen ist (20, 211 f.). Berufsmäßige Tester überprüften deshalb verdächtige Münzen mittels Einbiegen und zogen falsche Münzen aus dem Verkehr (Münzprüfung).

Auch für die hellenistische Zeit sind plattierte Gold- und Silbermünzen belegt, obwohl die Subaeratenherstellung damals anscheinend etwas zurückging (18, 35). Bes. kamen die Methoden der Folienvergoldung/-versilberung und der Diffusionsvergoldung zur Anwendung, während Feuervergoldung für die hellenistische Per. bisher nicht nachgewiesen ist (6; 11, 228; 15, 201 ff. Nr. 1-3 und 21. 206).

#### b. Kelten

Aus der Mittel- und Spät-LTZ kennen wir zahlreiche Beispiele, welche die Technik der Plattierung für die Kelten belegen (Münzwesen, keltisches). Bes. unter den Siedlungsfunden treten gehäuft S. P. auf, nur vereinzelt sind sie in Deponierungen anzutreffen. Ob es sich bei den S. P., wie von Burkhardt vorgeschlagen (5, 72 f.), um gezielte Maßnahmen der Emittenden handelt, wie es etwa bei den Legierungsverschlechterungen und Gewichtsreduktionen der süddt. Regenbogenschüsselchen (Münzwesen, keltisches § 3a) anzunehmen ist (22, 109 ff.), oder aber um Fälschungen von anderer Seite, muß offenbleiben.

Die gängige Technik dürfte die Folienvergoldung bzw. -versilberung gewesen sein (15, 200 ff. Nr. 4-18). Aber auch Feuervergoldung konnte an britischen Münzen sowie an einem süddt. Regenbogenschüsselchen aus Manching nachgewiesen werden (15, 206 f. Nr. 24-25; 24). Aus den

Seite: 100

Hg-Werten von über 4 %, die bei zwei kelt. Quinaren aus der Siedlung auf dem Basler Münsterhügel festgestellt wurden, schloß Burkhardt auf Amalgamversilberung (5, 65. 90 Nr. 155 und 189). Wenn dem so wäre, würde es sich hierbei um die ältesten Belege dieser Technik in Europa handeln, die ansonsten erst seit dem ausgehenden MA zu finden ist. Anheuser gibt jedoch zu bedenken, daß die Quecksilberanteile bei einer echten Amalgamversilberung wesentlich höher, etwa zw. 10 % und 40 %, liegen müßten (3, 48).

Neben Kernen aus Kupfer- bzw. Bronze verwendeten die Kelten nur selten auch solche aus Eisen (5, Nr. 162; 9, Nr. 520i; 23, Nr. 130), da diese sich schwerer plattieren ließen. Letztere sind lediglich bei Silbermünzen nachgewiesen.

#### c. Rom

Von den Römern kennen wir eine ganze Reihe von Techniken (Römisches Münzwesen). Die Plattierung unter Verwendung von Metallfolie ist ebenso bekannt wie die Cliché-Technik (6; 11, 228. 231). Es existieren selbst Fälschungen republikanischer Serrati (Bigati und Serrati), die mittels Eintauchen in ein Bad geschmolzenen Silbers hergestellt wurden (11, 229 f. pl. 1, 2). Trotz des größeren Arbeitsaufwandes sind ebenfalls für die Zeit der Republik eine Reihe plattierter Denare (Denar § 1) mit einer Anima aus Eisen nachgewiesen (2; 26, 229). Wir kennen selbst kaiserzeitliche Sesterzen mit Eisenkern, wobei hier wohl von offiziellen Prägungen ausgegangen werden muß (25). Bis vor kurzem existierten keine Nachweise von Feuervergoldung vor dem 3. Jh. (15, 206 f. Nr. 26-35). Nun konnte aber ein in dieser Technik vergoldeter Denar des Tiberius nachgewiesen werden (4). Röm. Münzen, die eine Amalgamversilberung aufweisen, sind gänzlich unbekannt (11, 230). Für die Herstellung der silbernen Oberfläche von Antoninianen des 3. Jh.s wird ein elektrochem. Verfahren (Eintauchen in Silberchlorid) diskutiert, wo für der Nachweis aber noch aussteht (3, 12; 15, 210 f.). Diese Münzen werden in der Regel aber nicht als subaerat bezeichnet.

Die Entdeckung einer röm. Falschmünzerwerkstätte der Zeit um 200 n.Chr. in Augst, Kant. Basel-Landschaft (Kaiseraugst), erbrachte neue Erkenntnisse zum Herstellungsprozeß subaerater Denare. Peter postulierte hier aufgrund der Funde (Segmentstäbe, Segmente, Schrötlinge mit und ohne Überzug) ein simples Verfahren unter bloßer Verwendung von Metallkügelchen aus einer Silber-Kupfer-Legierung, die lediglich auf die bronzenen Kerne aufgeschmolzen wurden (17, 28 f.). Der Autor diskutiert daneben die von anderer Seite vorgebrachte Möglichkeit offizieller Prägungen, spricht sich jedoch dafür aus, daß von staatlicher Seite keine subaeraten Münzen ausgegeben wurden (17, 74 ff.). Ein ähnlicher bronzenener Segmentstab kam im röm. *vicus* von Wederath-Belginum (Gem. Hinzerath, Ldkr. Bernkastel-Wittlich) zutage, dessen Verwendung im Zusammenhang mit der Herstellung subaerater Münzen aber noch nicht gesichert ist (13).

#### d. Byzanz, MA

Während uns ma. Edikte zeigen, daß in dieser Zeit mit zahlreichen Fälschungen zu rechnen ist (12), sind die Fälschungstechniken des MA bisher noch wenig erforscht. Neben der Plattierung (7; 10; 19, 185 Nr. 133) begegnen auch Gußfälschungen aus minderem Metall (21) sowie geprägte Nachahmungen von Silbermünzen aus Bronze oder geringhaltiger Legierung (19, 178 ff. Nr. 4 Nr. 20-25 Nr. 30-31 Nr. 113).

Für Byzanz und die MZ kennen wir die Feuervergoldung (15, 208 f. Nr. 34 ff. Nr. 41 ff.). Ein Denar Pippins des Jüngeren aus dem 8. Jh. galt bis vor kurzem als ältester Beleg einer Amalgamversilberung auf europ. Münzen. Bei einer erneuten Unters. stellte sich jedoch heraus, daß die Plattierung durch das Aufschmelzen einer Silberfolie erzeugt worden war (1). Auch die

Seite: 101

übrigen von La Niece (11, 230) aufgeführten ma. Münzen wurden nach Ansicht Anheusers nicht mittels Amalgam versilbert. Anheuser bezweifelt sogar generell, daß es irgendwann Amalgamversilberungen auf Münzen gegeben habe (3, 49). Hingegen kennen wir in Cliché-Technik gefälschte ma. Silberpfennige (11, 231; 12).

## Literatur

- 1 Anheuser, K.: Silver plating on a Carolingian denier of Pepin III reconsidered, Num. Chron, 156, 1996, S. 237-239
- 2 Ders., : Silver-plated-on-Iron Roman coins, in: W. A. Oddy, M. Cowell (Hrsg.), Metallurgy in Numismatics, 4, 1998, S. 134-146
- 3 Ders., : Im Feuer vergoldet. Gesch. und Technik der Feuervergoldung und der Amalgamversilberung, 1999
- 4 Botrè, C.; Hurter, S. M.: The earliest Roman counterfeit by means of gold/mercury amalgam, Schweizer. Num. Rundschau, 79, 2000, S. 107-111
- 5 Burkhardt, A.: u. a., Kelt. Münzen aus Basel. Num. und metallanalytische Unters., 1994.
- 6 Campbell, W.: Greek and Roman Plated Coins, 1933
- 7 Cinthio, M.; Malmer, B.: Falskmynting för 1000 år sedan? Preliminär rapport om ett myntliknande kopparföremål funnet i kvart S:t Clemens i Lund, Svensk Numismatisk Tidskr. 1993, H. 2, 28-31.
- 8 Cowell, M. R.: u. a., Analyses of Lydian electrum, gold and silver coinages, in: wie, 2, S. 526-538
- 9 Dannheimer, H.; Gebhard, R.: (Hrsg.), Das kelt. Jt., 1993.
- 10 Gilles, J.: Eine karol.-ottonische Münzfälscherwerkstatt in Trier?, Funde und Ausgr. im Bez. Trier 15, 1983 (= Kurtrierisches Jb. 23), 35-42.
- 11 La Niece, S.: Technology of silver-plated coin forgeries, in: M. M. Archibald, M. R. Cowell (Hrsg.), Metallurgy in Numismatics, 3, 1993, S. 227-239
- 12 Lafaurie, J.: The novi denarii and forgery in the ninth century, in: Studies in Numismatic Method (Presented to Ph. Grierson), 1983, 137-146.
- 13 Loscheider, R.: Ein Halbfabrikat zur Münzherstellung und metallurgische Produktionsreste aus Belgium, Trierer Zeitschr, 61, 1998, S. 93-99
- 14 Oddy, W. A.; Archibald, M. M.: The technique of some forged medieval silver pennies, in: W. A. Oddy (Hrsg.), Scientific Studies in Numismatics, 1980, S. 81-90
- 15 Oddy, W. A.; Cowell, M. R.: The technology of gilded coin forgeries, in: wie, 11, S. 199-226
- 16 Pászthory, E.: Investigations of the early electrum coins of the Alyattes type, in: D. M. Metcalf, W. A. Oddy (Hrsg.), Metallurgy in Numismatics, 1, 1980, S. 151-156
- 17 Peter, M.: Eine Werkstatt zur Herstellung von subaeraten Denaren in Augusta Raurica, 1990
- 18 -Alföldi, M. R.: Ant. Num. 1-2, 1978
- 19 Stoess, Ch.: Die Münzen, in: E. Wamers, Die frühma. Lesefunde aus der Löhrrstrasse (Baustelle Hilton II) in Mainz, 1994, S. 177-190
- 20 G. J. Varoufakis, Quality control of silver coins in antiquity, in: wie [2], 1998, 208-222.
- 21 Zedelius, V.: Hochma. Falschmünzen aus Aachen, in: T. Hackens, G. Moucharte (Hrsg.), Proc. of the XIth International Num. Congress, 3. Monnaies Byzantines, Monnaies Médiévales et Orientales, 1993, S. 101-104
- 22 Ziegauß, B.: Der Münzfund von Großbissendorf. Eine num.-hist. Unters. zu den spätkelt. Goldprägungen in S-Bayern, 1995
- 23 Ders., : Die Fundmünzen aus der jüngerlatènezeitlichen Siedlung von Eggfling, BVbl. 65, 2000, 39-83 Taf. 1-10.
- 24 Zwicker, U.: Unters. an goldplattierten kelt. und griech. Münzen, Jb. für Num. und Geldgesch, 23, 1973, S. 115-117
- 25 Ders., ; Dembski, G.: Technisch-chem. Unters. an subferraten Sesterzen, Mitt. Österr. Num. Ges, 28, 1988, S. 12-17
- 26 Ders., : u. a., Roman techniques of manufacturing silver-plated coins, in: S. La Niece, P. Craddock (Hrsg.), Metal Plating and Patination, 1993, S. 223-246

---

---

## **Zugang bereitgestellt von: De Gruyter / TCS**

Copyright © 2011-2016 by Walter de Gruyter GmbH

Präsentiert von PubFactory