

Zur Prägetechnik und Metrologie

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Schweizerische numismatische Rundschau = Revue suisse de numismatique = Rivista svizzera di numismatica**

Band (Jahr): **55 (1976)**

PDF erstellt am: **14.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

4. Zur Prägetechnik und Metrologie

Es gibt keine anderen Münzen aus der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts, die mit ebensoviel Sorgfalt und technischer Kunstfertigkeit hergestellt worden sind wie die Augustalen. Da ihre Ränder, im Gegensatz zu den meisten Tarenen, nicht eingerissen sind, dürften sie in heißem Zustand geprägt worden sein³³. Abgesehen von einigen frühen Typen (E 33/B 1 und E 35/B 4), die in der Rs.-Umschrift statt des F ein I aufweisen, gibt es keine Schreibfehler, und selbst das unziale € der Vorderseite und das lateinische E der Rückseite wurden nie verwechselt. Die Stücke sind stets gut zentriert, und Doppelschläge treten nur selten auf. Die relative Stempelposition (↓) wurde so genau eingehalten, daß eine Art Führungsmechanismus für den Oberstempel existiert haben muß. Aus dem Verhältnis der bekannten Vs.- und Rs.-Stempel (= 64 : 94)) und aus dem Umstand, daß zahlreiche Augustalen-Rückseiten leicht konkav ausgebildet sind, ist zu folgern, daß die Porträtseite vom Unter- und die Adlerseite vom Oberstempel geprägt wurden.

Da es mehrere Augustalen gibt, die sich nur äußerst geringfügig voneinander unterscheiden, obwohl sie eindeutig von verschiedenen Stempeln stammen, muß angenommen werden, daß bei der Stempelherstellung von Patrizern ausgegangen wurde, mit denen man die Hauptkonturen – vor allem des Porträts – auf mehrere Matrizenstempel absenkte, und daß diese dann nachgraviert, gepunzt und gehärtet wurden (Abb. 18).



Abb. 18
Zwei Augustalen
(Kat.-Nrn. 101 und 62), mit
verschiedenen Beizeichen,
deren Vs.-Stempel offensicht-
lich von derselben Patrizie
stammen (zweifach ver-
größert).

Im allgemeinen wurden kleine Punzen nur für Buchstaben und bestimmte Details (Punkte, Ringel, Federn) benutzt. Aber bei zwei Vs.-Stempeln, so scheint es, hat man auch das Kaiserbild selbst weitgehend aus Einzelpunzen zusammengeschlagen – genau so, wie es bei den Münzen von Bergamo geschah (Abb. 19).

Aus unserem *Verzeichnis der Stempelkopplungen* geht hervor, daß die Münzer in Messina und Brindisi mit jeweils etwa vier Vs.- und sechs Rs.-Stempeln gleichzeitig gearbeitet haben und diese sukzessive gegen neue austauschten. Einige der späteren Augustalenvarianten zeigen eine körnige Oberfläche, was auf Stempelkorrosion

³³ L. Brunetti S. 97, nimmt als Prägetemperatur 800 ° C an (?).

schließen läßt. Wahrscheinlich handelt es sich um Stempel, die bereits ausgeschieden waren und dann später, vielleicht unter Manfred, erneut in Benutzung genommen wurden. Die bei recht vielen Exemplaren erkennbaren kleinen Einschnitte oder Einhiebe rühren offenbar von Echtheitsprüfungen skeptischer Handelsleute her.



Abb. 19

Gepunzte Münzprofile. Vs. des Augustalis Katalog-Nr. 384 (zweifach vergrößert) und zweier Grossi aus Bergamo – zu 4 und zu 6 Denaren – in natürlicher Größe (s. a. Abb. 4). Bei allen drei Münzen, besonders deutlich am Auge und Hinterkopf, erkennt man, daß das Porträt nicht graviert, sondern aus Einzelpunzen zusammen geschlagen wurde.

Abgesehen von vier besonders stark abgenutzten Stücken (unterhalb von 5,10 g) liegen alle mir bekannten Augustalengewichte zwischen 5,15 und 5,35 g, und der Mittelwert von 176 Exemplaren beträgt 5,258 g. Mit 1 % Zuschlag für die Abnutzungsverluste errechnet sich hieraus ein theoretisches Sollgewicht von 5,311 g. Zu dem gleichen Ergebnis gelangt man über das Gewichtsspektrum (Tabelle 1), dessen Verlauf ebenfalls gegen 5,31 g konvergiert, sowie über das Durchschnittsgewicht von 57 Halbaugustalen (= 2,626 g).

Tabelle 1 *Gewichtsspektrum für 180 Augustalen*

Gewicht in g	Anzahl der Exemplare
bis 5,10	4
über 5,10 bis 5,15	2
über 5,15 bis 5,20	12
über 5,20 bis 5,25	62
über 5,25 bis 5,30	93
über 5,30 bis 5,35	7

Im damaligen Gewichtssystem ausgedrückt, sollte ein Augustalis $\frac{1}{5}$ Unze = 6 Trappesi wiegen. Aus der Gleichsetzung mit 5,31 g ergibt sich:

1 Gewichts-Tari (= Trappeso)	= 0,885 g
1 sizilische Unze	= 26,55 g
1 sizilisches Pfund	= 318,6 g

Wenn man von diesen Werten ausgeht und mit Hilfe der Umrechnungstabelle von Pegolotti die Gewichte anderer mittelalterlicher Pfunde (bzw. Mark) bestimmt –

zum Beispiel von Köln, Troyes, Florenz oder Venedig –, zeigt sich eine sehr gute Übereinstimmung mit den aus der Literatur bekannten (und auf andere Weise erhaltenen) Zahlenwerten ³⁴.

Über die vorgeschriebene Zusammensetzung der Münzmetalle für die Augustalen, Tarenen und Denare sowie über die Geschäftspraktiken der staufischen und angevinischen Münzstätten sind wir sehr genau durch das sogenannte «Formelbuch der Könige von Sizilien» unterrichtet. Es handelt sich um Auszüge aus den sizilischen Münzregistern der Jahre 1220 bis 1280, die man – gemäß A. Sambon – für den Kardinal Gerhard von Parma zusammengestellt hatte. Dieser war seit 1285 päpstlicher Legat bei Robert von Artois, dem Regenten des Königreichs Neapel während der Gefangenschaft Karls II. ³⁵.

Nach dem Formelbuch sollten die Tari $16\frac{1}{3}$ und die Augustalen 20,5 Karat fein sein und als Legierungszusätze jeweils drei Teile Silber und einen Teil Kupfer enthalten. Demzufolge bestand eine viertel Unze Tarenengold (= 7,5 Tari)

aus 102,08 Gran Gold, 35,94 Gran Silber und 11,98 Gran Kupfer
und ein als gleichwertig geltender Augustalis

aus 102,5 Gran Gold, 13,125 Gran Silber und 4,375 Gran Kupfer.

Bei ausschließlicher Berücksichtigung des Goldes war somit der Augustalis um 0,4 % wertvoller. Zieht man allerdings auch den Silberwert in Betracht und rechnet mit der damals in Europa gültigen Silber/Gold-Relation (etwa 1:10), so kommt man auf

105,67 Gran Goldäquivalent für eine viertel Unze Tarenengold und

103,8 Gran Goldäquivalent für den Augustalis.

Nach dieser Berechnungsart wäre der innere Wert des Augustalis also um 1,8 % niedriger gewesen als der einer viertel Unze Tarenengold. Um festzustellen, inwieweit Friedrichs Goldmünzen diesen theoretischen Werten entsprechen, wurden Analysen durchgeführt. Da sie absolut zerstörungsfrei sein mußten und zudem die Gesamtheit der Münzen und nicht etwa nur ihre Oberfläche erfassen sollten, wurde eine Kombination von Neutronenaktivierungsanalyse und Dichtebestimmung gewählt ³⁶.

Wenn man die Angaben des Formelbuchs in Prozentwerte umrechnet, sollten die Augustalen

85,5 % Gold, 10,9 % Silber und 3,6 % Kupfer
enthalten und demzufolge eine Dichte von 17,03 g/cm³ aufweisen.

³⁴ H. Kowalski (I) S. 150. Die Umrechnungstabelle bei F. B. Pegolotti S. 168 f., A. Nagl S. 255, W. Jesse Nr. 355.

³⁵ Von diesem Formelbuch existiert je eine Abschrift in Marseille und im Vatikan. Auszüge bei L. Blancard S. 225 f., W. Jesse Nr. 208 und A. Sambon (IV) S. 86 f.

³⁶ Siehe Kowalski-Reimers. Dichtebestimmungen allein können hier nur hinweisende Angaben liefern, da ein Dreistoffsystem vorliegt. Bezüglich der zwischen blaßgelb und rotgold variierenden Metallfarbe der Augustalen und Realen siehe H. Kowalski (II) S. 129.

Unsere Analysen von 8 Augustalen (Kat.-Nrn. 39–44, 48, 226) ergaben:

Gold: 84,0 bis 86,4 ‰, Mittelwert 85,48 ‰

Silber: 11,1 bis 14,7 ‰, Mittelwert 12,34 ‰

Kupfer: 1,0 bis 3,3 ‰, Mittelwert 2,18 ‰

Dichte: 17,06 bis 17,29 g/cm³, Mittelwert 17,16 g/cm³.

Die mir insgesamt bekannten 38 Dichtewerte liegen zwischen 17,0 und 17,4 g/cm³ (Mittelwert: 17,22 g/cm³). Die Übereinstimmung mit den Angaben im Formelbuch ist also überraschend gut, insbesondere hinsichtlich des Goldgehaltes. Ein Augustalis enthält demnach 4,54 g Feingold, genau so viel wie die frühen Solidi und Dinare, beziehungsweise die zeitgenössischen Hafsid-Doppeldinare. Der Silberanteil liegt etwas höher als vorgesehen und folglich auch die Dichte.

Da im Königreich selbst kein Gold gewonnen wurde, mußten die Münzer das dem Staat durch die Hafsid-Tribute und den Fernhandel zufließende Gold unterschiedlicher Provenienz und Zusammensetzung einschmelzen und umlegieren³⁷. Daß es ihnen trotzdem gelungen ist, die Feingehaltsvorschriften bei den Augustalen derart genau zu befolgen, zeugt von einer ausgezeichneten Beherrschung der Wäge-, Analysen- und Legierungstechnik.

Bei den Tarenen zeigten sich größere Abweichungen. Nach dem Formelbuch sollten sie aus 68 ‰ Gold, 24 ‰ Silber und 8 ‰ Kupfer bestehen (und demzufolge eine Dichte von 14,93 g/cm³ haben). Unsere Analysen von 6 Tari Friedrichs II. ergaben: 64,7 bis 67,5 ‰ Gold, 22,5 bis 35,2 ‰ Silber, unter 1 bis 10,2 ‰ Kupfer und eine mittlere Dichte von 14,8 g/cm³. Ihr mittlerer Goldgehalt liegt demnach bei nur knapp 16 Karat und ihre Zusammensetzung schwankt sehr viel stärker als die der Augustalen³⁸.

Das Formelbuch liefert auch Angaben über Münzkosten und -gewinn. Danach belief sich der gesamte Aufwand – das heißt Metall- und Prägekosten zusammen – für eine Unze Tarenengold (= 30 Trappesi) auf 28 Tari $\frac{2}{3}$ Gran und für eine Unze Augustalen (= 4 Stück) auf 27 Tari 18 Gran. Der Regierung blieb also ein Gewinn von rund 2 Tari je Unze (= 6,7 ‰). Daß die Augustalunenze trotz ihres um 1,8 ‰ niedrigeren Metallwertes um nur $\frac{2}{3}$ Gran (= 0,48 ‰) billiger zu stehen kam als eine Tarenenunze, erklärt sich aus den wesentlich höheren Prägekosten für die in jeder Hinsicht anspruchsvolleren Augustalen³⁹.

³⁷ Daß damals tatsächlich verschiedene Goldsorten zusammen verarbeitet wurden, zeigt der Befehl Karls I. vom 15. März 1281, aus 200 000 Unzen Doppeldinaren, Tarenen- und sonstigem Gold *Saluti d'oro* herzustellen (A. de Boüard S. 178). Während die Fatimiden Ägyptens einen großen Teil ihres Goldbedarfs in Nubien deckten, bezogen die nordafrikanischen Staaten ihr Gold aus Ghana und vom Senegal (Westsudan). Siehe H. H. Abdelwahab III, S. 16 und R. A. Messier S. 31 f. Letzteres wurde unter der Bezeichnung «*aurum de paleola*» auch in Europa gehandelt. Siehe W. Jesse Nr. 353.

³⁸ Allerdings ist die Analysengenauigkeit bei den in Gewicht und Form sehr unterschiedlichen Tarenen geringer als bei den Augustalen. Grierson-Oddy S. 132 f. geben von 26 friderizianischen Tarenen die Dichtewerte. Sie liegen zwischen 14,06 und 15,27 g/cm³, und ihr Mittelwert (= 14,92 g/cm³) entspricht genau dem theoretischen Wert!

³⁹ A. Schaubé S. 560.

Wie aus dem Formelbuch ebenfalls hervorgeht, konnten damals Private ihr Gold auf eigene Rechnung in den staatlichen Münzstätten vermünzen lassen, und zwar zu recht vorteilhaften Bedingungen. Denn für den dem Fiskus entgangenen Gewinn mußten sie nicht etwa 6,7 ‰, sondern je Unze nur 15,5 Gran (= 2,6 ‰) abführen und – soweit sie nicht selbst die für die Prägung notwendigen Kosten bestritten – weitere 4,5 Gran (= 0,75 ‰) als Prägegebühr an die Münzstätte zahlen ⁴⁰.

Auf die naheliegenden Fragen, warum die Tari, die unter den Arabern aus gutem Gold bestanden hatten, von den Normannen seit Ende des 11. Jahrhunderts nur noch mit etwa 16 Karat geprägt wurden, und warum Friedrich II. für seine Augustalen gerade 20,5karätiges Gold wählte, sind erst in den letzten Jahren überzeugende Antworten gefunden worden.

Ph. Grierson nimmt an, daß Robert Guiskard, der bekanntlich beabsichtigte, auch Byzanz seiner Herrschaft zu unterwerfen, den Goldgehalt seiner Tari – sozusagen vorsorglich – dem des byzantinischen Histamenons angeglichen hat, das im Jahre 1072, als die Normannen Palermo eroberten, auf 16–17 Karat abgesunken war ⁴¹. Was die Augustalen betrifft, so führt M. F. Hendy ihren Goldgehalt ebenfalls auf den byzantinischen Münzen, und zwar der Hyperpera, zurück. Diese wurden von 1092, dem Jahr der Reform von Alexios I., bis zu Johannes III. Vatatzes (1222–1254), dem Schwiegersohn Friedrichs II., mit 20–21 Karat geprägt und spielten zusammen mit den islamischen Feingoldmünzen eine hervorragende Rolle im gesamten Mittelmeerraum und darüber hinaus ⁴².

Dadurch, daß Friedrich II. seine Augustalen im Feingehalt den Hyperpera anpaßte und sie zudem mit dem gleichen Metallwert ausprägen ließ, den die Doppeldinare besaßen, vereinigte er in ihnen wesentliche Charakteristika der byzantinischen und islamischen Münzen und machte sie somit für den internationalen Handels- und Geldverkehr besonders gut geeignet ⁴³.

5. Fälschungen

Obwohl Falschmünzern im Mittelalter besonders harte Strafen drohten – die Konstitutionen von Melfi sahen Konfiskation des Besitzes und Hinrichtung vor – trieben sie, wie eh und je, auch damals ihr Unwesen. In mehreren Münzsammlungen (z. B. in London, Paris, Wien) befinden sich zeitgenössische Nachahmungen staufischer und angevinischer Tarenen aus unedlem Metall, an deren Oberfläche noch Reste

⁴⁰ Die Möglichkeit, gegen Zahlung einer Gebühr eigenes Metall vermünzen zu lassen, boten damals auch die Hafsiden in Tunesien. F. Dachraoui S. 369.

⁴¹ Grierson-Oddy S. 127.

⁴² M. F. Hendy S. 16.

⁴³ Für die Münzpraxis mag auch die Tatsache von Bedeutung gewesen sein, daß beim Zusammenschmelzen gleicher Mengen Feingold und Tarenengold eine Legierung entstand, deren Zusammensetzung recht genau der des Augustalengoldes entsprach.