

# Das Reinigen von Silbermünzen auf elektrolytischem Wege

Autor(en): **Binkert, August**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Münzblätter = Gazette numismatique suisse = Gazzetta numismatica svizzera**

Band (Jahr): **4-6 (1953-1956)**

Heft 21

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-170480>

## **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.



# SCHWEIZER MÜNZBLÄTTER

## *Gazette numismatique suisse*

Herausgegeben von der Schweizerischen Numismatischen Gesellschaft

*Publiée par la Société suisse de numismatique*

*Redaktions-Comité:* Dr. Colin Martin/Lausanne, Prof. Dr. Schwarz/Zürich, Dr. H. A. Cahn/Basel

*Redaktor der Schweizer Münzblätter:* Dr. Herbert A. Cahn, Rüttimeyerstraße 12, Basel

*Administration:* Friedrich Reinhardt AG., Basel 12

---

Erscheint vierteljährlich · Abonnementspreis: Revue trimestrielle · Prix d'abonnement: Fr. 10.-  
Fr. 10.- pro Jahr (gratis f. Mitglieder der Schweizer. par an (envoi gratuit aux membres de la Société  
Numismatischen Gesellschaft) · Insertionspreis: suisse de numismatique) · Prix d'annonces: Un  
Viertelseite Fr. 30.- pro Nummer, Fr. 90.- im Jahr. quart de page Fr. 30.- par numéro, Fr. 90.- par an

---

### Inhalt - Table des matières

*August Binkert:* Das Reinigen von Silbermünzen auf elektrolytischem Wege, S. 1 | *Colin M. Kraay:* Gegenstempel auf überprägten römischen Münzen, S. 4 | *Niklaus Dürr — Hans Bögli:* Halbvictoriaten Julius Caesars, S. 7 | *Raoul Kraft:* Un essai inédit d'Augustin Dupré, p. 9 | *Jean Tricou:* Les séries suisses du cabinet des médailles de Lyon, p. 10 | *Florence Guggenheim-Grünberg:* Münzumlauf in der Grafschaft Baden im Jahre 1759, S. 12 | Der Büchertisch, S. 13 | Florilegium numismaticum, S. 17 | Münzfunde, S. 17 | Neues und Altes, S. 19 | Résumés, p. 24

---

## AUGUST BINKERT

### DAS REINIGEN VON SILBERMÜNZEN AUF ELEKTROLYTISCHEM WEGE

In jeder Münzsammlung finden sich Stücke, die durch dunkle Flecken, zusammenhängende, schwarze Schichten, graue Krusten, oft auch durch Grünspan entstellt und in ihrer Wirkung beeinträchtigt sind. Besonders bei Münzen aus Funden ist dies der Fall, was oft so weit gehen kann, daß das Münzbild völlig verdeckt ist.

Diese Verunreinigungen bestehen bei Silbermünzen meist aus dem Chlorid und Sulfid des Silbers, vermischt mit Kalksinter, oft auch Eisen- und Kupferverbindungen, je nachdem, wie die Münzen vergesellschaftet, in was für Behältern sie vergraben, in welcher Art Grund sie gelegen und im Laufe der Zeit den jeweiligen Bodenverhältnissen ausgesetzt waren.

Seit langem bemüht man sich, diese Verunreinigungen zu entfernen, den Münzen ihr ehemaliges Aussehen wiederzugeben, und die verschiedenen Arbeitsmethoden sind in alle Handbücher der Numismatik eingegangen. Da wird vor allem empfohlen, diese Verunreinigungen mechanisch durch Bürsten mit weichen Metallbürsten, auch Abheben der Schichten durch Erhitzen, zu entfernen oder chemisch durch Behandeln mit Säuren, Lau-

gen oder Salzlösungen, wodurch nicht nur die Verunreinigungen entfernt, sondern auch die Oberfläche der Münze unweigerlich zerkratzt oder von den Chemikalien angegriffen und zerfressen wird.

Schonender, aber langwierig und nicht immer zum Erfolg führend, ist das galvanische Verfahren, das vor allem bei Bronzemünzen empfohlen wird und darin besteht, daß die Münzen, in Stanniol eingewickelt oder zwischen Zinkbleche gelegt, in Natronlauge ein galvanisches Element bilden und der dabei entstehende elektrische Strom die Verunreinigungen zersetzt und leichter ablösbar macht.

Von dieser Grundlage aus dürfte die Arbeitsweise, die der Amerikaner Colin Fink 1925 und 1934<sup>1</sup> publiziert hat, ihre Anregung erhalten haben, die von der Überlegung ausgeht, die Bildung der Korrosionsprodukte sei ein elektrolytischer Vorgang, also sollte auch die elektrolytische Umkehrung möglich sein, und zum Ziele hat, die sog. Bronzekrankheit, d. h. das Ausblühen von Grünspan an Kupfergegenständen, zu entfernen und zu verhindern.

Statt den elektrischen Strom galvanisch zu erzeugen, wird er von außen zugeleitet, die kranke Bronze bildet die eine, ein Platin- oder Eisenblech die andere Elektrode, als Elektrolyt verwendet Fink Natronlauge oder Sodalösung. Wird nun Gleichstrom durch die Lösung geleitet, und zwar so, daß die Bronze den negativen Pol, die Kathode, bildet, so kommt es im Endeffekt zu einer Elektrolyse des Wassers, einer Zerlegung des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff, wobei der Wasserstoff sich an der Bronze gasförmig abscheidet und, wie man das nennt, in statu nascendi, außerordentlich stark reduzierend wirkt und dabei in unserm Falle die Grünspanverbindungen zersetzt und die Bronzeoberfläche für weitem Angriff unempfindlich macht. Das Verfahren gibt ausgezeichnete Resultate, hat nur den Nachteil, daß nicht nur der Grünspan und unerwünschte Verbindungen, sondern auch die echte Patina und die darunterliegende, für die Echtheit der Stücke so charakteristische rote Kupferoxydulschicht mit entfernt werden.

Im folgenden soll nun gezeigt werden, was sich mit dieser elektrolytischen Reinigungsmethode erreichen läßt, wenn sie auf Silbermünzen angewendet wird. Auf technische Einzelheiten und die Versuche über Stromstärke, Spannung, Elektrodenmaterial, Zusammensetzung des Elektrolyts usf., zur Ermittlung der besten Resultate, kann hier nicht weiter eingegangen werden; es sollen nur einige wenige, aber prinzipielle Gesichtspunkte erwähnt und vor allem die Ergebnisse und Anwendungsmöglichkeiten dieser Methode hervorgehoben werden.

Von einer Patina kann beim Silber nicht gesprochen werden. Der schöne, gleichmäßige, dunkelbraune Überzug von Hornsilber (Silberchlorid), wie er sich beim Liegen im Boden über lange Zeiträume bisweilen gebildet hat, sollte, wenn er nicht zu dick ist und dadurch das Münzbild verunstaltet, nicht entfernt werden. Auch die grauviolette Anlauf Farbe von Altsilber, die verhältnismäßig bald beim Liegen an der Luft auftritt, sollte belassen werden; beide Überzüge bilden für die Münze einen vortrefflichen Schutz. Hingegen sollten einzelne Flecken, dunkle und helle Schichten und Krusten entfernt werden. Da diese zum Teil oft aus Silberverbindungen bestehen, deren Silber aus der Münze stammt und beim mechanischen oder chemischen Reinigen entfernt werden, fehlt dieses Silber in der Münze und deren Oberfläche kann rau und löcherig aussehen.

Nicht so beim elektrolytischen Reinigen; da werden alle Silberverbindungen vorerst in metallisches Silber zurückverwandelt und dieses wandert mit dem elektrischen Strom auf die Münzoberfläche zurück, wo es herkam. Dies ist ein ganz wesentlicher Punkt, und daher sollte eine Silbermünze, bevor etwas daran herumgereinigt wird (außer dem Waschen mit Seife zur Entfernung von Schmutz), elektrolysiert werden, um wenigstens zu erhalten

<sup>1</sup> Metal Ind. (New York 1925) 23, 272 und Industrial and Engineering Chemistry 26, 234 (1934).



a) vor der elektrolytischen Reinigung, b) nach der elektrolytischen Reinigung

und zu restaurieren, was sich noch retten läßt. Das soll natürlich nicht heißen, daß jede verkrustete Münze nach dem Elektrolysieren stempelfrisch aussehen wird; abgeschliffene Stücke oder solche, die von korrodierten Stempeln stammen oder sonstwie verletzt waren und überkrustet sind, werden auch durch diese Behandlung nicht besser. Es kann daher nie mit Gewißheit vorausgesagt, sondern nur vermutet werden, wie der Münze das elektrolytische Reinigen bekommt, weil man ihren Zustand unter den Krusten erst erkennt, wenn diese entfernt sind. Wesentlich dabei ist ferner, daß, je weniger vom Münzbild man sieht und je dicker die Verunreinigungen aufliegen, man um so schonender und langsamer vorgehen muß, unter beständiger Verfolgung des Reinigungsprozesses mit der Lupe.

Nicht alle Flecken und Krusten lassen sich elektrolytisch entfernen, oft führt nur noch die nachträgliche chemische Reinigung zum Ziel, die aber große Erfahrung in den anzuwendenden Mitteln braucht — damit die Silberoberfläche in keiner Weise angegriffen wird — und immer wieder eine Anpassung an die vorliegenden Verhältnisse verlangt; daher kann kein allgemeingültiges Rezept angegeben werden.

Nach dem Reinigen haben die Münzen gewöhnlich ein silberhelles Aussehen, was bisweilen etwas störend wirkt und durch kurze elektrolytische Oxydation, d. h. durch Umpolen des Stromes behoben werden kann, wodurch eine hauchdünne, dunkle Schicht von Silberoxyd erzeugt wird. Meist ist dies aber gar nicht nötig, das blanke Silber läuft beim Liegen an der Luft so bald von selbst wieder an, daß nach wenigen Wochen die zu silbrige Oberfläche den mattgrauen Altsilberglanz angenommen hat.

Anhand von 2 Beispielen sollen die Erfolgsmöglichkeiten dieser elektrolytischen Reinigungsmethode belegt werden. Es sind 2 griechische Silbermünzen, Tetradrachmen von Rhegion und Himera-Thermai im Fundzustand, an denen nichts herumgereinigt worden

war und die z. T. mit dicken Krusten, Flecken und Ausblühungen bedeckt waren. Sie wurden nach der geschilderten elektrolytischen Methode gereinigt; das Resultat geht aus der Gegenüberstellung des Zustandes vor und nach der Prozedur hervor.

Die Leistungsfähigkeit dieser Methode tritt besonders beim Vergleich von Details klar hervor; der Unterschied zwischen vor- und nachher wäre noch viel auffälliger und der Beweis, wie schonend und einwandfrei Silbermünzen nach diesem Verfahren sich reinigen und restaurieren lassen, noch deutlicher, wenn die Reproduktionen farbig vorgelegt werden könnten.

*Anmerkung der Redaktion:* Der Verfasser hat sich bereit erklärt, für Interessenten die Durchführung der elektrolytischen Reinigung von Silbermünzen vorzunehmen und wird den Erlös aus diesen Arbeiten in vollem Umfange dem Publikationsfonds der Schweizerischen Numismatischen Gesellschaft zum Ausbau ihrer Zeitschriften zukommen lassen (vgl. S. 24). Alle Anfragen über Aussichten der Reinigung, Zustellung von Münzen, Tarif sowie weitere Auskunft sind an den Redaktor der Schweizer Münzblätter, Herrn Dr. H. Cahn, c/o Münzen und Medaillen AG., Basel, Malzgasse 25, zu richten. Wir empfehlen Ihnen, von diesem Angebot zu Ihrem und dem Nutzen unserer Gesellschaft recht ausgiebig Gebrauch zu machen.

COLIN M. KRAAY

#### GEGENSTEMPEL AUF ÜBERPRÄGTEN RÖMISCHEN MÜNZEN

Fast zu allen Zeiten wurden alte Münzen als Schrötlinge für neue Stücke verwendet, mit oder ohne vorherige Tilgung der ursprünglichen Münzbilder. Die frühe römische Kaiserzeit war keine Ausnahme. Die Wiederverwendung alter Münzen brachte indessen damals eine besondere Schwierigkeit mit sich: auf viele augusteische Münzen waren Gegenstempel eingeprägt worden; diese waren so tief in das Metall geschlagen, daß sie relativ scharf blieben, auch wenn das Münzbild sich durch Zirkulation ganz verschliffen hatte. Wenn solche gegengestempelte Schrötlinge umgeprägt wurden, konnten die Stempel des neuen Münzbildes nicht so tief greifen, daß sie die Gegenstempel auslöschten oder stark veränderten. Nur scheinbar sind in solchen Fällen die Gegenstempel auf das neue Münzbild eingeprägt. In Wirklichkeit gehören sie zur alten Münze. Ein solches Zusammentreffen kann die Zeitbestimmung des Gegenstempels auf falsche Geleise führen. Mir sind drei Beispiele bekannt:

1. As des Drusus minor im Cabinet des Médailles, Paris, veröffentlicht von R. Mowat, Rev. Num. 1911, 346 (T. VIII, 9). *Abb. 1.*

Av. Unbekränzter Kopf des Drusus I. DRVSVS · CAESAR · TI · AVG · F · DIVI · AVG · N

Rv. PONTIF · TRIBVNICIA · POTESTA · ITERO, links unten beginnend, um S · C Gegenstempel AVG in Rechteck.

Verschiedene Einzelheiten zeigen, daß es sich nicht um ein normales Produkt der Münzstätte Rom handelt. Der Kopf des Prinzen hat zwar die bekannten Bildniszüge, ist aber nicht so sorgfältig modelliert wie sonst, die Reverslegende beginnt links unten statt rechts oben, wie manchmal auf solchen anomalen, aber nicht barbarischen Geprägten. Ferner ist die Inschrift anders als die übliche PONTIF · TRIBVN · POTEST · ITER: hierin sah Mowat den Grund für die Contermarkierung. Er glaubte, daß damit der Münze eine offizielle Bestätigung gegeben werden sollte, das As hätte sonst wegen seiner ungebräuch-