Zeitschrift: Jahresbericht der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte (Société suisse de préhistoire)

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte

Band: 2 (1909)

Artikel: Über Behandlung und Conservierung von Bronzeobjekten

Autor: Fröhlich, L.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-109464

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ANHANG 3.

Über Behandlung und Conservierung von Bronzeobjekten.

Von Dr. L. FRÖLICH, Direktor, Königsfelden.

Die Metalle, aus welchen die alte Bronze besteht, Kupfer, Zinn, Blei, Zink etc. sind der Einwirkung des Sauerstoffes sehr zugänglich; sie oxydieren leicht und unter der Mitwirkung von Wasser und Kohlensäure bildet sich im Lauf der Jahrzehnte der bekannte grüne Überzug, der aus Hydraten und Karbonaten des Kupfers und der andern Metalle besteht und unter dem Namen Patina bekannt ist. Wenn dieselbe in gleichmässiger Schicht die Objekte überzieht, ohne deren Form zu ändern, ist sie nicht nachteilig, sogar geschätzt. Sie kann aber unter Umständen doch kleine Ornamente, Email- und Metalleinlagen, Stempel und Schriften vollständig verbergen.

Recht häufig bildet diese Oxydschicht eine ungleichmässige Kruste, die mit Sand, Erde, Steinchen zusammengebacken, die Objekte vollständig überdeckt, oft unkenntlich macht und namentlich bei Münzen die Schrift und das Münzbild gänzlich verhüllt.

Es ist daher die Sorge eines Jeden, der mit Altertumsfunden sich beschäftigt, solche sonst wertlosen Stücke zu restaurieren und zu retten, was noch zu retten ist. Namentlich bei Münzfunden ist es ja oft sehr wichtig, dass unbestimmbare Stücke wieder kenntlich gemacht werden. Zu diesem Zwecke sind verschiedene Verfahren vorgeschlagen worden, welche fast alle darauf beruhen, die Oxyde und Karbonate durch ein Reduktionsverfahren wieder in Metalle zurückzuführen. Es ist nicht meine Absicht, diese Verfahren, die in Handbüchern nachgelesen werden können, hier aufzuführen. Die rationellste und sicherste Methode ist wohl die Reduktion mittelst eines konstanten elektrischen Stromes. Sie ist aber umständlich und erfordert Einrichtungen, wie sie nicht Jedermann zu Gebote stehen.

Ich möchte daher auf ein Verfahren aufmerksam machen, das, wie ich mich überzeugte, den meisten Kollegen, die in Archäologie arbeiten, unbekannt ist und das ich auch in den Handbüchern vermisse. Ich las es vor Jahren in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift, deren Namen mir nicht mehr erinnerlich ist. Es wurde von einem griechischen

Konservator empfohlen. Schon oft hat es mir, speziell zur Restaurierung von sonst ganz wertlosen und unbestimmbaren Münzen, vorzügliche Dienste geleistet. Es ist einfach und erfordert wenig Zurüstungen.

Wenn man metallisches Zink mit Salzsäure übergiesst, bildet sich Chlorzink und Wasserstoffgas. Der Wasserstoff besitzt die Eigenschaft, reduzierend zu wirken. Wenn er mit oxydierten Stoffen, z. B. Kupferoxyd zusammenkommt, entzieht er ihnen unter gewissen Bedingungen den Sauerstoff und reduziert das Kupferoxyd zu metallischem Kupfer. Diese Eigenschaft kommt dem Wasserstoff in erhöhtem Masse zu im Moment, da er sich bildet, in statu nascendi, wie der fachmänniche Ausdruck heisst, also in dem Augenblick, wo das Wasserstoffmolekül durch die Einwirkung der Salzsäure auf das Zink frei wird. Auf dieser Eigenschaft des nascierenden Wasserstoffs beruht die Methode.

Zinkblechabfälle, die bei jedem Spengler erhältlich sind, werden in kleine Stücke zerschnitten. Die zu behandelnden Bronzestücke legt man in ein Glas- oder Tongefäss (Metallgefässe sind zu vermeiden), umgibt sie auf allen Seiten mit den Zinkschnitzeln und übergiesst sie mit verdünnter Salzsäure. Es genügt die gewöhnliche, rohe Salzsäure, verdünnt mit vier bis sechs Teilen Wasser. Es entwickelt sich nun unter Aufbrausen reichlich Wasserstoff. Wenn die Säure erschöpft ist und die Gasentwicklung aufgehört hat, wird die Flüssigkeit abgegossen, neue verdünnte Säure zugegeben und dies fortgesetzt, bis der Reduktionsprozess beendigt ist, was je nach der Dicke der Oxydkruste 1/2 bis mehrere Stunden dauert.

Natürlich müssen die Bronzeobjekte vorher mit Wasser und Bürste gut gereinigt und Krusten, die sich mechanisch entfernen lassen, beseitigt werden.

Während der Prozedur nimmt man die Stücke ab und zu aus dem Bad und bürstet sie im Wasser ab, da sie sich zuweilen mit einem schwarzen Pulver bedecken. Oft kann man auch gelockerte Krusten mechanisch entfernen. Da mit den Wasserstoffblasen auch Säuredämpfe aufsteigen, tut man gut, das Gefäss ins Freie oder in ein Kamin zu stellen.

Der chemische Prozess ist der, dass durch die Säure die Metalloxyde und Karbonate gelöst und im gleichen Moment durch den nascierenden Wasserstoff zu Metallen reduziert werden. Ein Teil derselben wird als schwarzes Pulver ausgeschieden, ein anderer Teil, namentlich das Kupfer, schlägt sich als metallische Schicht auf dem noch vorhandenen Metallkern nieder. Natürlich löst die Salzsäure auch allfällige Kalk-

krusten auf. Nach Beendigung des Prozesses und nach Reinigung mittels Seife und Bürste haben die Gegenstände je nach der Art der Bronze entweder ein metallisches oder ein grauschwärzliches Aussehen, wie im Kurs befindliche Kupferstücke.

Sehr wichtig ist, dass die reduzierten Objekte nachher tagelang und unter öfterem Wechseln des Wassers ausgewässert werden, um alle noch vorhandenen Säurereste auszuziehen. Auch nur Spuren von Säure, die zurückbleiben, bewirken später eine allmähliche Zerstörung der Bronze. Man spüle erst mit heissem Wasser. Dem zweiten und dritten Spülwasser setzt man zweckmässig etwas Salmiakgeist zu, um die Säure zu neutralisieren.

Wenn an einem Bronzestück nur einzelne Partien incrustiert sind, überdeckt man die nicht zu behandelnden Partieen mittelst eines Pinsels mit heissem Paraffin, nachdem man vorher den Gegenstand etwas erwärmt hat. Das Paraffin lässt sich durch Einlegen in Benzin, in dem es sich löst, leicht wieder beseitigen.

Einzelne störende Krusten auf Münzen z. B. entferne ich, indem ich auf dieselben feines Zinkpulver aufstreue und die Säuren mit einem kleinen Pinsel auftupfe, nachdem ich die unversehrten Teile der Münze durch Paraffin gegen die Einwirkung der Säure geschützt habe.

Zinkpulver verschafft einem der Droguist oder Apotheker.

Die fertig restaurierten Objekte trocknet man gut, am besten in einem Ofen und überzieht sie nachher mittelst eines Pinsels mit sog. Zapon. Es ist dies eine Lösung von nitrierter Zellulose im Amylacetat, eine wasserhelle Flüssigkeit, von Glycerin-Konsistenz, die jeder Droguist beschaffen kann. Die Zaponschicht schützt den Gegenstand gegen fernere Einwirkung von Sauerstoff und Feuchtigkeit und ist zur Konservierung von allen Bronzegegenständen und auch von Silbermünzen sehr zu empfehlen.

Von dem geschilderten Verfahren muss man natürlich, wie überhaupt von allen Reduktionsverfahren, nicht zu viel erwarten. Einer Münze, die, schon als sie verloren ging, abgeschliffen war, vermag keine Methode wieder ein deutliches Münzbild zu geben, und Bronzegegenstände, die unter ungünstigen Verhältnissen im Boden lagernd, vollständig durchoxydiert sind, vermag kein Verfahren zu retten. Wenn gar kein Metallkern mehr vorhanden ist, sind die Gegenstände als verloren zu betrachten. Mit einiger Übung findet man leicht die Stücke

heraus, bei denen noch Erfolg zu erwarten ist. Man wird dann aber auch oft die Freude erleben, vorher wertlose Stücke nachher der Sammlung einverleiben zu können. In der Vindonissa-Sammlung ist ein kleiner Bronzeadler, der, als er gefunden wurde, ein formloser grüner Klumpen war. Nach der Behandlung enthüllte sich ein prächtiges Stück, an dem noch alle Einzelheiten der Befiederung wieder sichtbar geworden waren und zahlreiche, ganz unbestimmbare Münzen konnten nur auf diese Weise gerettet werden.