

Herstellung von Corinthium Aes

Am Anfang dieser Entdeckungsreise in die Vergangenheit der Kunst des Legierens und Patinierens stand die viermonatige Goldausstellung des Bergbau- und Industriemuseums Theuern im Jahre 1996, in der die Studenten der Goldschmiedeklasse der Akademie der Bildenden Künste Nürnberg eine lebende Werkstatt eingerichtet hatten, um praktisches Goldschmieden zu veranschaulichen. Matthias Lehr hatte keltische Münzprägwerkzeuge rekonstruiert, mit denen die Besucher selbst die sogenannten Regenbogenschüsselchen herstellen konnten. Prof. Alessandra Giumlia-Mair, Archäologin und Archäometallurgistin mit Lehrauftrag an der Universität Udine kam zur Goldausstellung, hämmerte los, kam danach mit Matthias Lehr ins Gespräch und schlug vor, gemeinsam an einem Projekt mit antiken Legierungen zu arbeiten.

Wer als Goldschmied noch Inspirationen sucht, sollte das Altertum keinesfalls verschmähen: In jahrelanger Arbeit hatte Alessandra Giumlia-Mair Daten und chemische Analysen, Objekte und zeitgenössische Berichte zusammengetragen und ausgewertet, die keinen Zweifel daran ließen, dass die Umsetzung der antiken Arbeitsanleitungen in die Praxis zur Wiederentdeckung eines verloren gegangenen Werkstoffes führte, der einzigartige Eigenschaften besitzt, dem Corinthium Aes.

Hierzu der historische Überblick von Dr. A. Giumlia-Mair:

Corinthium aes – Korinthische Bronze – war in römischer Zeit der Inbegriff des sündhaften Luxus und Objekt der obsessiven Begierde der Sammler und Liebhaber: nach antiken Quellen gab es Persönlichkeiten, die vor

nichts zurückschreckten, um in den Besitz der Korinthischen Ware anderer Leute zu kommen. So ließen sogar Kaiser Augustus und Cicero manche Sammler proskribieren, um in den Besitz ihrer Corinthia zu kommen. Cicero wurde am Ende selber Opfer eines Übergriffs dieser Art, als er von Markus Antonius proskribiert wurde, der sich seine Sammelstücke aneignen wollte. Nach Plinius war dieses Material kostbarer als Silber und fast wertvoller als Gold. Unerfahrene Sammler wurden des öfteren mit billigeren Imitationen betrogen, andere trugen immer ihre Lieblingsstücke mit sich herum, manche sogar auf dem Schlachtfeld. Kaiser Nero trennte sich nie von seiner Amazonenstatuette aus Korinthischer Bronze.

Zahlreiche antike Texte bezeugen die Schönheit und Kostbarkeit des Corinthium aes und seine magische Aura, aber bis vor wenigen Jahren wusste niemand mehr, was es genau war und wie es aussah. Die meisten Gelehrten dachten, es handle sich um eine der vielen Legenden über die wundervollen und sagenhaften Materialien, die es in der Antike gab und die für immer verloren sind.

Nach langjährigen Studien, Metallanalysen und Suchen nach antiken Quellen hat sich herausgestellt, dass es sich eindeutig um eine ganz besondere Kupferlegierung handelte, die mit kleinen Mengen Gold, Silber und öfter auch Arsen legiert war und, nach einer langwierigen Behandlung mit schwachen Lösungen aus Kupfersalzen, eine satte tiefviolette, bläuliche bis schwarze Patina erhielt. Die Objekte aus dieser Legierung wurden außerdem noch vor dem Pati-

nierungsverfahren mit Gold und Silber tauschiert, um durch die dekorativen Motive kontrastreiche Effekte zu erzielen. Die Besonderheit der Patina ist, dass sie sich von selbst wieder bildet, wenn sie beschädigt oder zerkratzt wird. Ähnliche Legierungen sind, unter dem Namen Shakudo, aus dem modernen Japan bekannt, wo Manufakte aus diesem Material heute noch von Liebhabern gesammelt werden. Auch hier müssen diese, wie in römischer Zeit, billigere Imitationen vom Original unterscheiden können.

Die Legierung scheint ihre Wurzeln in der altorientalischen alchimistischen Tradition Mesopotamiens zu haben. Hethitische Texte erwähnen dunkelblaue Kupferlegierungen, die für kostbare Objekte verwendet wurden, aber die bisher ältesten wissenschaftlich identifizierten Exemplare stammen aus Ägypten. Es sind dies die Portrait-Statuette des Pharaos Amenemhat III. (Genf, Privatbesitz, Ortiz-Sammlung) und das Krokodil aus el-Faiyum in der Ägyptischen Sammlung in München, beide ca. 1850 v. Chr. datiert (s. Abb.).

Die Technik scheint im 15. Jh. v. Chr. von Ägypten nach Mykenai gekommen zu sein: die berühmten mykenischen Dolche, Zeremonialwaffen mit dunklen Einlagen und Tauschierungen aus Edelmetall im Athener Nationalmuseum sind den letzten Analysen nach ebenfalls aus einer künstlich patinierten edelmetallhaltigen Kupferlegierung.

In römischer Zeit wurde dieses Material „Korinthisch“ genannt; anscheinend gab es in Korinth eine Werkstatt, die auf die Herstellung von Objekten aus dieser Legierung spezialisiert war. Tatsächlich brachten die in den vierziger Jahren auf der Agora in Korinth durchgeführten Grabungen eine Bronzewerkstatt ans Licht, die durch Kanäle mit dem Wasser der Quelle Peirene versorgt wurde. Nach Aussage des Pausanias (2. Jh. n. Chr.) wurde glühende Korinthische Bronze in das Wasser der Quelle eingetaucht, um ihre schwarzviolette Patina zu erhalten.

Die Kostbarkeit und Seltenheit der Objekte aus diesem Material, sowohl in der Antike als auch im modernen Japan, sind nicht nur durch die Beschaffenheit des Materials und



Das Krokodil der Staatlichen Sammlung Ägyptischer Kunst, München. Die Statuette mit einer Länge von 20 cm ist schwarz patiniert, mit Elektrum tauschiert und wurde aufgrund der schwarzen Oberfläche als frühes Beispiel von Niello betrachtet. In Wirklichkeit handelt es sich um ein Objekt aus ägyptischem hnti km, ausgesprochen: „henti“ (schwarze Bronze). Die Draufsicht zeigt die üppige Tauschierung, die Panzerschuppen auf dem Rücken des Krokodils darstellt.

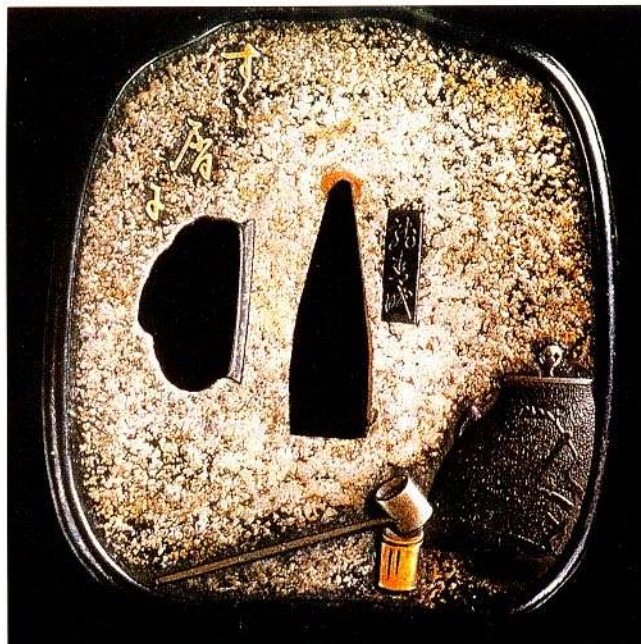


die dazu notwendige Handfertigkeit der Hersteller zu erklären. Aus den Texten der alexandrinischen Alchimisten, die auf Altgriechisch überliefert sind, geht hervor, dass in der Antike nur jene, die in die hohe Kunst der Alchimie eingeweiht waren, den Prozess der Iosis – der Violettfärbung – durchführen konnten, und dieser war als höchste Stufe der alchimistischen Geschicklichkeit angesehen und ein streng gehütetes Geheimnis. Das ist auch der Grund, warum am Ende der Antike, mit dem Zusammenbruch der alten heidnischen Kultur, diese Kenntnisse aus unserem Erdteil vollkommen verschwanden.

Das Geheimrezept wurde jedoch auf sonderbare Weise von häretischen Mönchen, den Monophysiten, die im 6. Jh. vom christlichen Byzantinischen Reich verbannt wurden und nach Syrien und Persien flohen, in den Osten hinübergerettet. In islamischen Ländern gründeten sie berühmte Akademien, wo sie die Wissenschaft der Antike, Philosophie, Astronomie, Mathematik, Medizin und Alchimie lehrten. Die Rezepte des Alchimisten Zosimos, einer der bekanntesten alexandrinischen Alchimisten, wurden von ihnen vermutlich im 12. Jh. ins mittelalterliche Syrische übersetzt und im 15. Jh. noch einmal kopiert. Das Manuskript existiert noch, und diese Texte sind die einzigen, die das Verfahren zur „Herstellung der Korinthischen Bronze bzw. des schwarzen Metalls“ besprechen und manche Details angeben. Die Missionstätigkeit der Monophysiten in China brachte sie mit taoistischen Mönchen in Kontakt, die ebenfalls „die Kunst des Gelb und Weiß“ – die Alchimie – ausübten. Die Technik zur Herstellung dieser Legierung kam höchstwahrscheinlich auf diese Weise, durch Wechselbeziehungen zwischen westlichen und östlichen Gelehrten, während des späten Mittelalters nach Yünnan, wo man zu dieser Zeit anfang, schwarzpatinierte und tauschierte Objekte herzustellen, und dann von hier nach Korea und nach Japan, wo sie bis zur Perfektion weiterentwickelt wurde und bis heute überlebte.

Unsere Absicht war, den umgekehrten Weg zu gehen, Materialproben herzustellen, in ihren Zusammensetzungen zu variieren, Alchimist zu spielen, mit den verschiedenen Rezepten zu experimentieren und die Reaktionen abzuwarten, um so letztendlich das antike Metall mit seiner bestechenden Patina zu reproduzieren.

Die Herstellung von Corinthium Aes gliedert sich in drei Schritte, die sich eigentlich in jeder gutausgerüsteten Goldschmiedewerkstatt nachvollziehen lassen: Erstens die Herstellung der Legierung, die man beliebig oft wieder ein-



Schwertstichblatt aus der Legierung „Shakudo“ in der japanischen Metallkunst. Die „Tschuba“ zeigt neben Schriftzeichen eine Regentonne und Cartousche



Detailaufnahme des Sichelschwertes von Balata-Sichem (19. Jh. v. Chr.). Tauschierung mit Elektrumfolie und Elektrumdraht

schmelzen kann und die dabei ihre Eigenschaften behält. Zweitens die sorgfältige Oberflächenbehandlung, wobei eine größtmögliche Verdichtung erreicht werden soll, und drittens die anschließende Behandlung im Lösungsbad, die eigentliche Patinierung.

Wir begannen mit vier Grundlegierungen, die sich in ihrer Zusammensetzung geringfügig unterschieden, daneben Industriekupfer, als Vergleichsmaterial – jeweils Proben à 10 g, die ich zu ca. 30 cm langen Streifen auswalzte. Nachdem wir Beobachtungen zu Schmelz- und Erstarrungsverhalten, den mechanischen Eigenschaften Schmiedbarkeit und Duktilität in Abhängigkeit von unterschiedlichen Zwischenbehandlungen gemacht hatten, teilte ich jeden Streifen viermal. Für den darauf folgenden Patinierungsversuch hatten wir vier Lösungen nach unterschiedlichen Rezepten vorbereitet, und nun konnten wir von jeder Legierung jeweils eine Probe einer bestimmten Lösung zuordnen und das Verhalten vergleichen. Am Abend dieses Tages hatten wir unter 45 un-

scheinbaren Kupferstreifen in einem Labor, in dem sich ein unbeschreiblicher Geruch nach geraspelttem Rettich, Kupfersalzen und Essig ausbreitete, drei Exemplare einer jahrtausendealten Legierung, die in zartesten Farbnuancen erahnen ließen, dass die überlieferten Texte Recht hatten.

Conrinthium Aes ist nicht nur faszinierend, sondern in gewisser Weise scheinbar unlogisch. Es verlangt einem modernen Goldschmied schon viel ab, teures Feingold in einem Tiegel mit flüssigem Kupfer verschwinden zu sehen.

Es ist ein unangenehmes Gefühl, wenn beim Legieren das Edel- von den Unedelmetallen verschluckt wird. Ich musste ins Ungewisse legieren, denn die gewünschten Eigenschaften kannte ich nur aus der Überlieferung – keine Tabellen oder Nachschlagewerke, geschweige denn eine Scheideanstalt, bei der man sich wegen schlechter Qualität hätte beschweren können.

Doch dann stellte sich eine alchimistische Regel, die besagt, dass der Erfolg der Arbeit

nicht nur von der Sorgfalt und der Aufwendigkeit des Prozesses, sondern letztlich von der Geduld abhängt, als zutreffend heraus.

Beim nächsten Versuch fügten wir den Legierungsproben, die eine deutlichere Reaktion gezeigt hatten, ungewöhnliche Zutaten wie Eisen, Blei und Zinn hinzu und verfahren in gleicher Weise wie vorher. Der Versuch, Kupfer und Eisen zu legieren, kostet nicht nur viel Energie und Zeit, sondern auch eine Menge Nerven; in manchen Mischungsverhältnissen ist diese Arbeit so effektiv wie das Aneinanderlöten zerbrochener Sägeblätter.

Doch gerade in diesem Fall hatte es sich gelohnt, die Anwesenheit von Eisen in manchen antiken Objekten nicht als Verunreinigung zu interpretieren, sondern als bewusste Zugabe, deren Wirkung auf die Patinabildung den alten Meistern bekannt war.

Als ich einmal spät abends in der Werkstatt herumexperimentierte und nur noch wenig Zeit zum Arbeiten blieb, musste ein drastischeres Mittel zur Hand. Da schien mir die beschriebene Pausanias-Methode einen Versuch wert. Ausgerechnet die eisenhaltige Legierung sprach direkt auf dieses Verfahren an: Statt der sonst eher undefinierbaren rotbraunen Oberfläche bildete sich hier eine dichte, sehr dunkle und einheitliche Patina.

Wie aber war auf den anderen Probestücken eine solche Patina zu erreichen und würde sich unter gleichen Bedingungen

nicht doch auch auf reinem Kupfer eine ähnliche Veränderung vollziehen? Bis heute haben wir 24 Legierungen genauestens untersucht, und es ist jetzt klar, dass bei diesem Verfahren des Metallfärbens ein kontrolliertes Eingreifen in den Patinierungsprozess von Zeit zu Zeit nötig ist – im Allgemeinen um eine bestmögliche Patina zu erreichen, aber auch, um die Legierungen farblich voneinander abzugrenzen.

Man kann leider nicht, während die Objekte munter in der Lösung köcheln, spazieren gehen und die Arbeit sich selbst überlassen, sondern muss den Prozess der Patinabildung geduldig beobachten und die Proben immer wieder aus dem Bad nehmen, spülen und bürsten, damit die Kristallbildung homogen verläuft.

Als ich das nach langem Probieren erfahren hatte, konnte ich zu meiner Überraschung feststellen, wie sich durch die unterschiedlichen Zusammensetzungen auch ganz unterschiedliche Farbtöne entwickelten.

Am besten lässt sich die Patinabildung kontrollieren, wenn man gleichzeitig Probestücke verschiedener Legierungen unter denselben Bedingungen behandelt (in diesem Fall bewährte sich wiederholtes Eintauchen der Proben in die heiße Lösung) und alle Veränderungen beobachtet, die sich allmählich vollziehen.

Dieses Metall verhält sich äußerst sensibel, und es lohnt sich, alle Schritte und jede noch so kleine Veränderung im Gesamtprozess zu durchdenken. Schon Zeitunterschiede in den Behandlungsintervallen können sich nachteilig auf das Ergebnis auswirken. Auch das Material der Gefäße, in denen man die Lösungen aufbewahrt, bis hin zu den Zangen, mit denen man die Objekte entnehmen will, spielen eine nicht zu unterschätzende Rolle. Corinthium Aes ist jedoch ein Forschungsgebiet, auf dem sich Experimentierfreudigkeit durchaus bezahlt macht, denn bei allen Regeln und Anleitungen hat dieses geheimnisvolle Material eben die Eigenschaft, auf eine Vielzahl von Faktoren zu reagieren. Wer sich auf dieses Spiel einlässt, kann die wundersamsten Entdeckungen machen.

In den folgenden Wochen und Monaten teilte sich die Arbeit in zwei Bereiche: Den experimentellen Legierungs- und Patinierungsversuchen, zu denen Dr. Giumlia-Mair stets weitere hilfreiche Entdeckungen und Ideen beisteuerte und gleichzeitig die Umsetzung der bereits gewonnenen Erkenntnisse in die Tat, denn mich interessierten ja besonders die gestalterischen Möglichkeiten dieses „neuen“ Materials.

Ich begann dazu mit dem Gießen kleinerer Objekte und deren Tauschierung mit Gold und Silber. Dabei entstanden einige Tierfigu-



Tintenfass aus Corinthium Aes mit Feingold und Silber tauschiert, Deckel geöffnet. Silberne Tusche-feder. Arbeit von Matthias Lehr, 1997. Abb. rechts: Das Tintenfass mit geschlossenem Deckel



Ring aus Corinthium Aes mit Feingold tauschiert. Arbeit von Matthias Lehr, 1997



Trinkgefäß aus Corinthium Aes mit Blattvergoldung. Arbeit von Matthias Lehr, 1999

ren, ein Ring und ein Tintenfass im Sandguss. Sandgießen wählte ich wegen seiner langen Tradition, der Einfachheit des Prinzips und seiner materialfreundlichen Eigenschaften.

Corinthium Aes besitzt vorzügliche Gießeigenschaften, wenn auch der Schmelzpunkt sehr hoch liegt (nahe bei reinem Kupfer). Nach dem Gießen folgte der vorher bereits erwähnte Schritt der Oberflächenverdichtung. Hier ist alles erlaubt, vom Schmieden bis zum Druckpolieren (besonders günstig sind Poliersteine, weil sie keine metallischen Spuren hinterlassen), auch Sandstrahlen ist vorstellbar. Nach meinen Versuchen hat sich herausgestellt, dass möglichst intensiv bearbeitete Flächen die bestmögliche Patina bilden.

Dann tauschierte ich, von den alten Vorbildern geleitet, mit Feingold und Feinsilber. Dieses Material ist dazu prädestiniert; durch die dunkle Patina erhalten die Tauschierungen Kontrast zum Untergrund und die Patina selbst einen besonders warmen Glanz. Die Zusammensetzung des Lösungsbades muss so ausgewählt werden, dass gleichzeitig das Grundmaterial möglichst rasch die Patina annimmt, andererseits die Tauschierungen nicht in der Farbe beeinträchtigt werden.

Diesem Problem widme ich gerade die meiste Zeit, um das optimale Abstimmen dieser Zutaten zu ergründen. Zukünftig

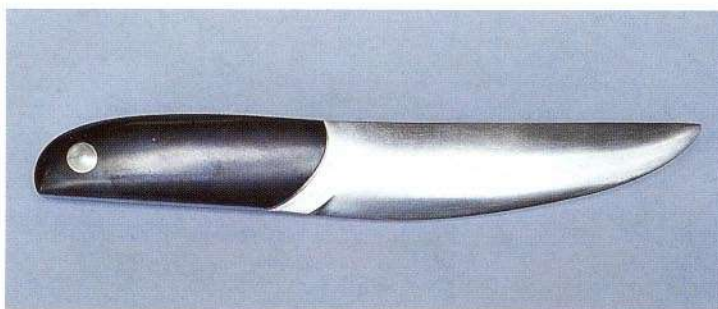
möchte ich an der Entwicklung spezieller Lote und an der Herstellung von Blechen aus dieser Legierung arbeiten.

Zusammengefasst, Corinthium Aes lässt sich leicht herstellen, gut bearbeiten und wieder einschmelzen. Was diese Legierung neben dem historischen Wert aus gestalterischer Sicht interessant macht, ist, dass sich ihre charakteristische Patina selbst regeneriert, indem sie auf äußere Einflüsse, vor allem durch Hautkontakt, mit Schwarzfärbung reagiert. Das bedeutet, daß ein Kunstgegenstand, dessen Patina an einer Stelle verletzt wird (z. B. durch Zerkratzen) bald wieder eine Patina bildet, wenn man ihn in den Händen hält. Diese Eigenschaft macht es demnach möglich, dass eine beabsichtigte Oberflächenfärbung nicht wie gewohnt bei Patinierungen durch das „Handhaben“ immer weiter abgetragen wird, sondern gerade dadurch erhalten bleibt.

Die „magische“ Fähigkeit, sich von selbst wieder zu bilden, die faszinierenden Eigenschaften der behandelten Oberflächen, welche irisierend und glänzend, matt und samtig oder strukturiert und in warmen Tönen sein können, erklären leicht, warum dieses Material in der Antike als geheimnisvoll und mysteriös galt. **E**

Matthias Lehr, Rilkestraße 14,
90413 Nürnberg, Tel. 09 11 / 55 16 13.

*Messer aus
Edelstahl
geschmiedet,
mit Griff aus
Corinthium Aes
und Silberniete*



Fotos: Matthias Lehr



Schale aus Corinthium Aes mit Feingold tauschiert, von Matthias Lehr, 1998