

DIE SCHWARZ- UND ROTFIGURENMALEREI IN DER ANTIKE

EINE EINFÜHRUNG IN DIE GESCHICHTE DER GRIECHISCHEN VASENMALEREI

Autor: Michael Bormann

© KI Keramik-Institut GmbH, D 01662 Meißen, Ossietzkystr. 37a

Ihren Ursprung hat die Schwarzfigurenmalerei nach heutigem Forschungsstand im 7. Jh. v.Chr. in Korinth. Von hier aus gelangte sie um 630 v.Chr. nach Attika und erreichte dort im 5.Jh. v.Chr. ihren Höhepunkt.

Die Rotfigurenmalerei wurde erst um 530 v. Chr. in Attika entwickelt und erreichte ca. hundert Jahre später ihren Höhepunkt. Im Zuge der sogenannten Kolonisation brachten griechische Siedler die rotfigurige Vasenmalerei nach Süditalien. Hier fertigten die Werkstätten anfangs noch nach griechischen Vorbildern. Diese verloren jedoch im Laufe der Zeit an griechischem Einfluss, so dass bis zum 4. Jh. V. Chr. ein eigener Stil entstand.

Vor allem die attische Keramik genoss durch ihre sehr gute Qualität und ihre Feinheit eine besondere Wertschätzung und war damals einzigartig. Sowohl in ihrer Dekorationstechnik, als auch in ihrem Herstellungsprozess, gab es in der Antike nichts Vergleichbares. Das diese Keramik schon in jener Zeit sehr beliebt war, zeigt ihre Verbreitung. So werden heute in nahezu allen Mittelmeerländern in Fundhorizonten, der ausgehenden Bronze- und frühen Eisenzeit Scherben und Gefäße bemalter attischer Keramik gefunden. Dies beweist, dass Athen zu dieser Zeit eine führende Position in der Herstellung und im Handel mit bemalter Keramik einnahm.

Im Lauf ihrer Entwicklung zeigt sich diese Keramik in einer großen Vielfalt. So reichen die Formen und Größen vom Kyx (kleine Schale mit Fuß) bis zu großen Bauchamphoren und Kratern. Nicht nur die Gefäßgröße, auch die Verwendung, war sehr unterschiedlich, so gab es Keramiken für den täglichen Gebrauch, für Spiele und Vergnügungen und die meist größeren Gefäße für Repräsentationszwecke. Am Vielfältigsten war jedoch die Dekoration. Ihre Motive reichten von einfachen Ornamenten, über Einzelbilder, bis zu umfangreichen Bildgeschichten. Diese beinhalten meist Szenen des Alltags und des Handwerks, sowie der griechischen Mythologie mit ihrer Verbindung von Götterwelt, Heldensagen und Geschichte. Aber auch andere Themen des Lebens, wie Sport, Spiele, Jagd, Feste und Erotik waren beliebte Bildmotive.

Charakteristisch für attische Keramik ist die Verbindung von Form, Motiv und bildlicher Darstellung. Sie erst gibt den Gefäßen ihre ästhetische Note. Man könnte mei-

nen, die Gefäßform stellt den Rahmen zu den Bildern dar und verleiht diesen so mehr an Ausdruckstärke.

Heute gehören die Bilder auf den Rot- und Schwarzfigurenvasen mit zu den wichtigsten Quellen der antiken Geschichte. Sie sind eine unersetzliche Hilfe beim Verständnis des Zusammenhangs von Mythologie und gesellschaftlichen Lebens. Aber auch bestimmte Gegenstände und Erscheinungen sind uns nur durch die Bilder dieser Keramik überliefert. Sie geben so nicht selten Antworten auf Fragen in der antiken Forschung. So auch bei der Erforschung der antiken Vasenmalerei. Viele Teile der verwendeten Technik und der Herstellungstechnologie sind uns durch bemalte Vasen und Weihetafeln überliefert.

DIE HERSTELLUNG ANTIKER VASEN

An Hand verschiedener historischer Überlieferungen, sowie moderner Analysen und Forschungsmethoden, lassen sich die einzelnen Schritte von der Tongewinnung bis zum Brennen der vollendeten Vase weitestgehend nachvollziehen. Die ersten Untersuchungen zur antiken Vasenmalerei führte Theodor Schumann (1942) durch. Weitere folgten von Adam Winter (1959) und Joseph V. Noble (1965).



Abb.1 Teil einer Hydria

Links wird auf einer Töpferscheibe eine Vase gedreht und ganz rechts ist ein Arbeiter am Ofen beschäftigt.

Abb.1 (Teil einer Hydria) zeigt den Alltag in einer antiken Töpferwerkstatt. Der gut gekleidete Herr in der Mitte dürfte der Töpfermeister sein, der sich auf dieser Hydria wahrscheinlich extra porträtieren lies. Er überwacht die Arbeiten. Links wird auf einer Töpferscheibe eine Vase

Die Tongewinnung



Abb.2 Tonabbau – korinthisches Bild von Penteskofia

Die Auswahl der Tongrube, aus welcher der Ton abgebaut wurde, erfolgte nach verschiedenen Kriterien. Für die Schwarz- und Rotfigurenmalerei war die Farbe des Tones von besonderer Bedeutung. Je nach Höhe des Fe_2O_3 -Anteils variierten die Farben des gebrannten Gutes zwischen gelborange und tief-

rot. Der korinthische Scherben war nach dem Brand orangerot, der attische dagegen mehr dunkelrot und so der Mode entsprechend, wesentlich begehrter. Weiterhin sollte der Ton möglichst frei von Verunreinigungen wie organischen Substanzen, Salzen und Steinen sein, denn das Reinigen war sehr aufwendig.

Ein nicht so entscheidendes Kriterium für die Wahl der Grube, war die Entfernung zur Werkstatt. Wie die Geschichte der attischen Töpfer zeigt, war die Standortauswahl mehr von der Nähe zum Absatzmarkt, als von der Tongrube abhängig. Letztlich dürfte jedoch beides bestimmend gewesen sein, denn Ton ist schwer und wird über lange Wege unrentabel.

Zunächst wurde der Ton aus der Grube bergmännisch abgebaut (Abb.2) und von unverwitterten Materialien und größeren Steinen gereinigt. Diesen vorgereinigten Ton breiteten die Töpfer auf freien Flächen zum Trocknen aus, um ihn anschließend zu zerkleinern, abzusieben und unter Zugabe von Wasser auszuschwemmen. Den so gereinigten und aufbereiteten Ton lagerten sie in abgedichteten Gruben ein, deckten diese ab und ließen den Ton darin längere Zeit sumpfen. Im Laufe der Zeit setzten Fäulnisprozesse in den Gruben ein, dabei bildeten sich Aminosäuren, welche den Ton für die weitere Formgebung besonders geschmeidig machten.

In einem gesonderten Verfahren erfolgte die Gewinnung der Tone für die Dekoration. Da die Dekorationen antiker Vasen einen besonderen Glanz aufwiesen, wird der dafür verwendete Ton heute häufig als Glanzton bzw. unverarbeitet als Glanzschlicker bezeichnet.

Für diesen Glanzschlicker verwendeten die antiken Töpfer nur das im Ton enthaltene Feinkorn mit einer Korngröße $<0,3\mu\text{m}$. In älteren Literaturquellen wird davon ausgegangen, dass dieser Schlicker durch Verflüssigung und anschließendes Sedimentieren des Tones gewonnen wurde. Die Beobachtungen und experimentellen Untersuchungen Adam Winters in den 1960er Jahren, führten jedoch zu neuen Erkenntnissen. In einer Tongrube beobachtete er, dass sich nach starken Regenfällen in einer Senke eine größere Menge Feinkorn abgelagert hatte. Weitere Untersuchungen zeigten, dass dieser ausgewaschene Ton viel feiner war und nach dem Brand einen höheren Glanz aufwies, als Schlicker aus verflüssigtem Ton. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass der Tonschlicker der antiken Vasenmalerei in den Tongruben aufgefangen und nicht auf einem gesonderten Verfahrensweg aufbereitet wurde. Weiterhin stellte Winter fest, dass die aus den Verflüssigern zurückbleibenden

Salze den Glanz negativ beeinflussen. Da die antiken Vasendekore auch nach über 2000 Jahren noch einen hohen Glanz aufweisen, muss angenommen werden, dass die antiken Vasenmaler ohne Verflüssiger arbeiteten.

Da das glänzende Schwarz im Kontrastspiel der Farben nicht als der ästhetisch aufwertende Teil zu sehen war, lag der Wesensgehalt mehr auf dem roten Farbton. Dieser wurde vor allem durch den Anteil an Fe_2O_3 im Ton bestimmt. Wie hoch der Anteil des Eisenoxides in den athenischen Vasen war zeigt Tabelle 1.

Al_2O_3	SiO_2	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	TiO_2	Fe_2O_3
20%	52-55%	5-8%	3%	0,5-1%	2,5-3,5%	1%	9-10%

Tabelle 1 Chemische Analyse verschiedener antiker attischer Scherben

Das Formen der Gefäße

Der abgelagerte Ton wurde bis zur erforderlichen Konsistenz mit den Füßen durchgeknetet und zu runden Batzen geformt. Anschließend zentrierte der Töpfer den Batzen auf der Töpferscheibe und begann mit dem Drehen der gewünschten Form. Für die Herstellung größerer Gefäße wurden zunächst mehrere Teilabschnitte gedreht, anschließend zusammengefügt und im Ganzen fertig gedreht. Die Spuren antiker Tongefäße weisen darauf hin, dass zum Drehen Schablonen, wahrscheinlich aus Holz, eingesetzt wurden. Weiterhin ist an Einschnitten früherer Vasen zu erkennen, dass der fertige Scherben mit einer Sehne abgetrennt wurde.

Die Töpferscheibe, eine der wichtigsten Einrichtungen zur Herstellung attischer Vasen, war mit Sicherheit keine griechische Erfindung. Archäologische Belege für den Einsatz der Töpferscheibe reichen bis 3200 v. Chr., in Mesopotamien zurück. Weitere Funde in Ägypten und auf Kreta liefern Beweise für die ersten fußbetriebenen Töpferscheiben. Einen ersten Beleg über die Kenntnis und somit auch die Existenz der Töpferscheibe auf griechischem Gebiet lieferte Homer in der Ilias (XVIII. Gesang 600/601).

Die antike Töpferscheibe war meist eine Steinplatte mit einem Durchmesser von bis zu 1 m mit einer angearbeiteten Säule. In der Mitte war die Säule mit einer tiefen Bohrung versehen, welche als Lager diente. Die Scheibe steckte mit dem Lager auf einem im Boden verankertem Pfahl. Das Herstellen der Gefäße erfolgte meist zu

zweit. Ein Gehilfe drehte die Scheibe, während der Töpfer die Vase formte Abb.3. Kleinere Töpferscheiben wurden vom Töpfer mit dem Fuß angetrieben.



Abb.3 Töpfer mit Gehilfen beim Drehen einer Vase

Nach dem Abschneiden des Gefäßes erfolgte das Ansetzen des Fußes. Die attischen Töpfer waren die Ersten in der Geschichte, die ihre Gefäße auf einen Fuß stellten. Abschließend wurden die Henkel und diverse Verzierungen mit flüssigem Ton angarniert und rundeten so letztlich die ästhetische Form der Gefäße ab.

Um ein zu schnelles Trocknen zu verhindern, wurden die vollendeten Stücke zunächst an einem schattigen Platz gestellt. Meist wurden sie zusätzlich mit angefeuchtetem Laub abgedeckt.

Das Bemalen

a) SCHWARZFIGUREN-MALEREI

Als schwarzfigurige Bilder werden jene bezeichnet, bei denen nach dem Brand, die darstellenden Objekte schwarz vor einem tonfarbenen Hintergrund wiedergegeben sind.

Ein sehr schöner schwarzfiguriger Kylix, eine antike Trinkschale mit Fuß, befindet sich in der Staatl. Antikensammlung München. Diese attische Trinkschale zeigt ein Bild aus dem Mythos „Dionysos und das Meer“ und trägt die Signatur des Töpfers



Abb.4 Schwarzfigurenschale des Exekias. Staatliche Antikensammlung München

Exekias. Dem Mythos nach, wurde Dionysos an einem Ufer von Piraten gefangen und anschließend auf ein Schiff gebracht. Die Piraten wussten jedoch nicht wen sie gefangen hatten und kannten somit auch nicht die Kräfte des Gottes. Auf dem Schiff lösten sich die Fesseln und über das Deck ergoss sich Wein, worauf aus dem Mast Reben trieben. Als den Piraten bewusst wurde, wen sie gefangen hatten, sprangen sie vor Angst ins Wasser und verwandelten sich dabei zu Delphinen. Die Schale zeigt den Gott nach seiner vollbrachten Tat, auf dem Boot mit dem Wein-

benmast. Um das Boot schwimmen die zu Delphinen verwandelten Piraten. (Abb.4)

Das Signieren der Ware ist vor allem von den Töpfern aus Athen bekannt, wo eine große Zahl an Werkstätten existierte. Hier ist es sehr wahrscheinlich, dass der Töpfer bzw. der Maler mit seiner Signatur ein Zeichen seiner Ehre setzen wollte. So sind beispielsweise Unterschriften wie „Hieron hat es gemacht“ überliefert. Es ist auch nicht auszuschließen, dass damit eine gewisse Abgrenzung gegenüber der Konkurrenz erfolgen sollte. Hier die bekanntesten Signaturen aus der antiken Schwarzfigurenmalerei: Nessos Maler, Maler der Löwen, Maler der Nixen, Kerameikos-Maler, Sophilos, Kleitias, Nearhos, Akropolismaler, Ergotimos, Lydos, Amasis, Exekias, Tlesson, Arhikles, Klitomenes, Ermogenes, Nikosthenes, Andokides, Psiax, Kleophrades-Maler, Berliner Maler, Andokides-Maler.

Die Dekoration schwarzfiguriger Artikel erfolgte in mehreren Stufen. Der fertig geformte und lederharte Scherben wurde zunächst mit einem Tuch poliert. Ein Teil der

attischen Vasen wurde anschließend mit einer hellroten bis ockerfarbenen Grundierung überzogen, damit sich später die schwarzen Elemente besser vor dem Hintergrund abhoben. Danach erfolgte das Auftragen des Dekors mit dem aufbereiteten feinen Tonschlicker. Zuerst zeichnete der Töpfer mit einem feinen Pinsel die Konturen der Elemente vor und füllte diese anschließend mit einem Flächenpinsel aus. Waren die schwarzen Elemente mit feinen hellen Linien versehen, so wurden diese mit einer Nadel vor dem endgültigen Trocknen in die aufgetragenen Tonschicht geritzt. Ein guter Töpfer konnte die Ritzungen so flach ausführen, dass nach dem Brand keine Vertiefungen im Scherben zu erkennen waren.

Im Laufe der Entwicklung der attischen Vasenmalerei, kam zu schwarz und rot, weiß als weitere Farben hinzu. Diese wurden aus verflüssigten Ton gewonnen und zuletzt aufgetragen. Da hier meist Fremdtöne eingesetzt wurden, kam es, auf Grund unterschiedlichen Schwindungsverhaltens, nicht selten zum Abplatzen von Dekorelementen. Nach dem Bemalen wurde der Scherben an der Luft getrocknet und bis zum Brand eingelagert.

b) ROTFIGUREN-MALEREI



Abb.5 Ausschnitt aus einem Rotfigurenkrater des Töpfers Talos 400v. Chr. Museum Jatta. Ruvo di Puglia

Die Rotfigurenmalerei ist eine Weiterentwicklung der Schwarzfigurenmalerei und stellt im weiteren Sinne eine Umkehrung dar. Der Hintergrund erscheint bei dieser Darstellungsart schwarz und der wesentliche Teil der Dekorationselemente ist rot. Mit der Einführung der Rotfigurenmalerei gewannen die Bilder mehr an Ausdruckstärke und durch die feinen dunklen Linien vor dem hellen Hintergrund wirkten die Figuren viel lebendiger, als in der Schwarzfigurenmalerei. Dazu kamen im Laufe der Entwicklung die verbesserten Eigenschaften des Malschlickers, welche den Oberflächenglanz erhöhte und die Objekte noch besser erstrahlen ließen. Als

Beispiel soll hier der Ausschnitt aus einem attischen Rotfiguren Volutenkrater des

Malers Talos dienen, er zeigt drei Krieger am Heck der Argo, ein Ausschnitt aus der Sage: „Die Fahrt der Argonauten und das Goldene Vlies“. Der Krater befindet sich heute im Museum Jatta, in Süditalien (Abb.5).

Wie an den schwarzfigurigen Gefäßen wurde auch ein Teil der Rotfigurigen von den Töpfern signiert. Unter anderen sind Signaturen von Karhyeon, Ephxitheos, Pamphaios, Ishylos Python bekannt.



Abb.6 Vasenmaler bei ihrer Arbeit. Rotfigurige Hydria um 450 v. Chr.

Die Dekorationstechniken unterschieden sich nicht sehr von denen der Schwarzfigurenmalerei. Nach dem Grundieren und Polieren erfolgte wieder das Aufzeichnen der Konturen mit einem aufbereiteten Tonschlicker. Hier wurde jedoch die Kontur auf der Außenseite der Elemente gezeichnet.

Die darzustellenden Elemente wurden mit feinen Linien dekoriert, welche den Bildern



Abb.7 Unvollendetes Rotfigurenbild – gut zu erkennen sind die zuvor aufgetragenen Außenkonturen

eine räumlichere Erscheinung gaben. Aus antiken Töpfereien geborgene Fehlbrände zeigen, dass das Dekorieren noch vor dem Ausfüllen der Flächen erfolgte (Abb.7).

Die dafür verwendeten Werkzeuge sind leider nicht überliefert. Joseph V. Noble beschreibt ein Werkzeug, welches seiner Meinung nach, die atti-

schen Töpfer zum Zeichnen der feinen Linien einsetzten (Abb.8).

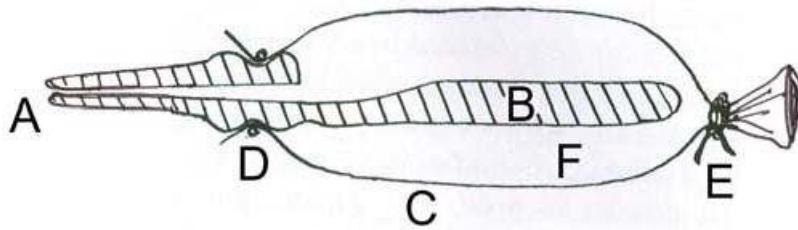
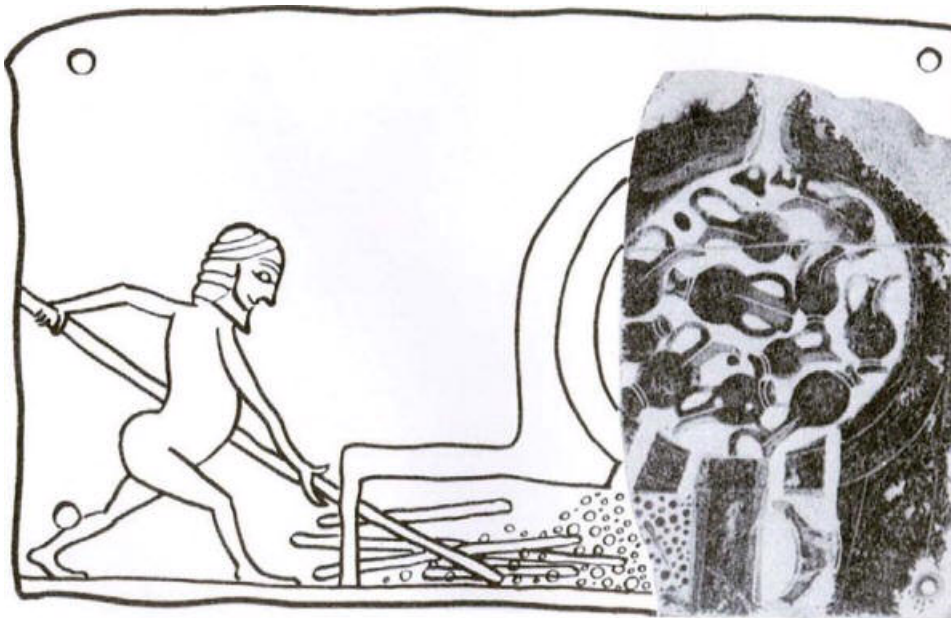


Abb.8 Werkzeug zum Auftragen feiner Linien nach Joseph V. Noble
 A - Öffnung für Malschlickeraustritt, B - Verlängerung zur Werkzeugstabilisierung, C - Behälter für Malschlicker aus Tierdarm, D - Verschlussband, E - Einfüllöffnung, F - Malschlicker

Die Rotfigurenmalerei stellt nicht nur in ihrer Darstellungsart und -technik eine Weiterentwicklung dar, auch die Motive wurden aufwendiger und verlangten nach mehr Farbigkeit. Als im 4. Jh. v. Chr. die Rotfigurenmalerei auf ihrem Höhepunkt war, flossen immer mehr Farben in die Dekoration ein. So kamen zu dem bekannten weiß, Farben wie gelb, grau, pink und weitere Rottöne. Diese Farben wurden meist aus anderen Tönen oder aus Tonmischungen gewonnen.

Das Brennen schwarz –und rotfigurig dekoriertes Vasen

Der Brennprozess stellt eine der Besonderheiten in der Herstellung der antiken Vasenmalerei dar. Dieser erforderte wahrscheinlich erstmals in der Geschichte, das Einhalten eines dreistufigen Brennregimes, um letztlich eine mehrfarbige Ware, mit



einem besonderen Glanz, zu erhalten.

Die Darstellung auf einer Pentoskoupchia –Weihetafel gibt Aufschluss über den Aufbau eines antiken Töpferofens (Abb.9).

Abb.9 antiker Brennofen – Rekonstruktion mit einem Weihetafelstück

Der kuppelförmige Brennraum hatte einen Durchmesser von bis zu 2m. Unter diesem befand sich die Lochtenne und die Feuerstelle (Hölle), sie waren meist in den

Boden eingelassen. Die heißen Rauchgase zogen von der Hölle durch Schlitze der Tenne, welche die Rauchgase abbremste, in den Brennraum. Diese erwärmten dort das Brenngut und zogen letztlich über das Abzugsloch an der Decke ins Freie.

Um den Brand zu beobachten, hatten die Töpfer verschiedene Möglichkeiten. Zum Einen konnte der Brand bis zu einer bestimmten Stufe, über Schaulöcher beobachtet werden. Zum Anderen waren die antiken Brennöfen mit Löchern zur Entnahme von Brennproben versehen. An diesen Proben war der Brennfortschritt unter oxydierenden Bedingungen zu sehen. Die Löcher wurden mit losen Ziegeln verschlossen. Den Rauchungsgrad während der Reduktion konnte der Töpfer am Verrußen des nicht komplett verschlossenen Abzuges erkennen.

Zum Bestücken des Ofens wurde ein Teil der Kuppel geöffnet und nach dem Einsetzen der Ware wieder zugemauert. Das Einsetzen der Ware erfolgte sehr dicht, mitunter stapelten die Töpfer diese auch ineinander. Verfärbungen der Dekors antiker Vasen beweisen, dass diese manchmal zu dicht standen und nicht mit der notwendigen Atmosphäre im Ofen umströmt wurden.

Das Brennen der dekorierten Ware erfolgte in drei Stufen:

1. Stufe – oxydierender Brand

Der Brennprozess begann mit dem Aufheizen des Brenngutes auf ca. 900°C-950°C. Die Temperaturen variierten je nach Tonvorkommen und –aufbereitungen. Aus ihrer Erfahrung und an der Brennfarbe erkannten die Töpfer, wann die Sintertemperatur im Ofen erreicht war.

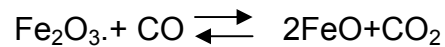
Da der Ofen erst nach dem Einbringen der Ware zugemauert wurde, konnte dieser nur langsam aufgeheizt werden. Das brachte den Vorteil, dass die luftgetrocknete Ware auch nur langsam ihre Restfeuchte verlor und somit nicht riss.

Bis zum Ende der ersten Stufe blieb der farbbestimmende Eisenoxydanteil Fe_2O_3 unverändert und der gesamte Scherben behielt seinen roten Farbton.

2. Stufe – reduzierender Brand

Mit Erreichen der Sintertemperatur wurde die Sauerstoffzufuhr durch Auflegen von frischem Brennmaterial auf die Glut reduziert. Den Ofenraum füllten somit sauerstoffarme Schwelgase (CO). Zusätzlich verschloss der Töpfer das Schürloch und den Abzug, so dass das Feuer, wie in einem Holzmeiler, vor sich hin schwelte.

Das, den Ofenraum ausfüllende CO, war bestrebt, eine stabile CO₂-Verbindung aufzubauen. Die dafür notwendigen Sauerstoffmoleküle wurden aus dem Fe₂O₃ des Tones reduziert.



Durch das Reduzieren des Eisenoxydes veränderte sich dessen Farbe von rot zu dunkelbraun bis schwarz. Da zu Beginn der Reduktion der Glanzschlicker noch offen war, färbte sich der gesamte Scherben mit dem aufgetragenen Dekor schwarz. Mit leicht steigender Temperatur kam es zum Versintern der Dekorschicht. Die reduzierten Eisenoxyde waren somit unter einer dünnen SiO₂-Schicht von der Ofenatmosphäre abgeschlossen.

3. Stufe – reoxydierender Brand

Nach dem Versintern des Glanzschlickers, öffnete der Töpfer die Luftzufuhr wieder und ließ den Ofen, unter oxydierenden Bedingungen, langsam abkühlen.

In dieser Phase reoxydierte an den nicht mit Glanzschlicker dekorierten Stellen das reduzierte Eisenoxyd wieder zu Fe₂O₃ und der Scherben nahm wieder eine rote Farbe an. Das unter den abgedeckten Stellen eingeschlossene reduzierte Eisenoxyd blieb schwarz.

Nach der Abkühlung wurde die Ofenwand aufgebrochen und die fertige Ware entnommen.



Abb. 10 Töpfer mit Schürhaken am Brennofen bei der Überwachung der Reduktion

SCHWARZ- UND ROTFIGURENMALEREI DES 21. JAHRHUNDERTS

Die Herstellung keramischer Artikel mit schwarz- bzw. rotfigurigen Dekorationen sind auch heute noch eine besondere Herausforderung. Vor allem, wenn die feinlinige Bemalung der Spätantike, als Vorbild gewählt wird.

Insgesamt lässt die Technik der Rot- bzw. Schwarzfigurenmalerei jede Menge Spielarten in ihrer Gestaltung offen. Durch den Einsatz geschlämmter Tone oder Engoben im Zusammenwirken mit der antiken Malerei, ist das künstlerische Repertoire unerschöpflich.

Im Folgenden soll eine praktische Umsetzung der antiken Vasenmalerei, in Bezug auf Techniken und Anwendungen in heutiger Zeit, aufgezeigt werden. Dabei werden vor allem die praktischen Erfahrungen aus den, im Jahr 2004, im Keramikinstitut Meißen GmbH durchgeführten Versuche einfließen.

Auswahl des Tones

Die Wahl eines geeigneten Tones wird meistens ein Kompromiss sein, denn es ist schwierig, einen, mit den vergleichbaren Eigenschaften des in Athen eingesetzten Tones zu finden. Bei der Auswahl sollten jedoch folgende Überlegungen einbezogen werden:

- Für das zu formende Gefäß muß der Ton eine ausreichende Plastizität, eine hohe Standfestigkeit beim Drehen und ein gutes Trockenschwindungsverhalten aufweisen.
- Um Differenzen bei der Schwindung minimal zu halten, sollte der Glanzschlicker aus dem gleichen Ton, wie der Scherben, hergestellt werden. Hierfür wird ein Ton mit einem hohen Feinkornanteil ($<0,5\mu\text{m}$) benötigt.
- Ein weiteres Auswahlkriterium ist die Farbe des gebrannten Stückes. Diese sollte in einem guten Kontrast zu dem reduzierten Schwarz stehen. Entscheidend hierfür ist der Anteil an Fe_2O_3 .
- Letztlich sollten die Bestandteile des Tones für den jeweiligen Anwendungsfall geprüft werden. So erzeugt z.B. ein höherer Anteil an CaO bei niedrigeren Brenn-

temperaturen einen dichten Scherben, mindert aber dagegen erheblich den Glanz. Auch im Ton enthaltene Salze reduzieren die Glanzwirkung.

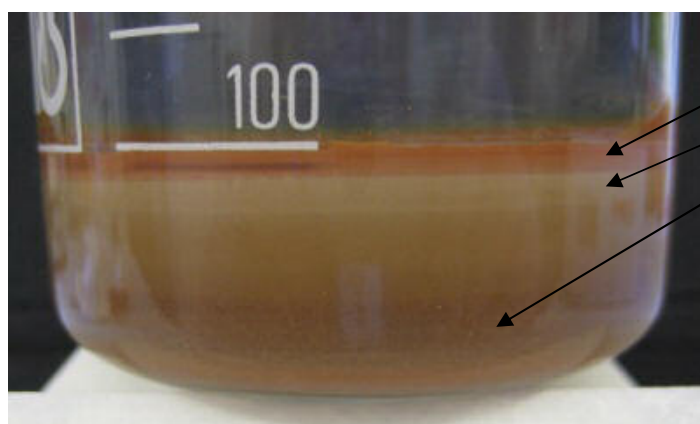
Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	Fe ₂ O ₃
24,00%	53,40%	0,40%	0,40%	0,10%	1,40%	2,70%	8,60%

Tabelle 2 Chemische Analyse des Versuchstones

Aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, dass nicht jeder Ton für die Vasenmalerei geeignet ist, und das sich die Wahl nach funktionellen und künstlerischästhetischen Gesichtspunkten richten muss. Der für die Versuche verwendete Ton, erwies sich, sowohl von der chemischen Zusammensetzung, als auch von der Menge an Feinkorn <0,5µm, als gut geeignet (Tabelle2).

Aufbereiten des Malschlickers

Wie bereits beschrieben, bezogen die attischen Töpfer ihren Glanzschlicker durch natürliche Auswaschungen des Tones, aus der Grube. Dieser Gewinnung ist nach Möglichkeit der Vorzug zu geben, andernfalls kann Glanzschlicker auch über Verflüssigung und anschließende Sedimentation gewonnen werden. Dafür wird Ton in destilliertem Wasser im Verhältnis 1:2, unter Zugabe von maximal 0,2% Verflüssiger, aufgerührt. In den durchgeführten Versuchen bewährte sich Formsil D sehr gut, da die eingebrachten Phosphate sich nicht negativ auf die Farben der Schwarzfiguren auswirkten. Um jedoch den Glanz nicht zu sehr zu beeinflussen, sollte so wenig wie möglich Verflüssiger eingesetzt werden.



- 1-Glanzschlicker
- 2-Ton für Politur
- 3-Bodensatz

Abb. 11 Glanzschlickergewinnung durch Sedimentation

Diese aufgerührte Suspension benötigt mehrere Tage bzw. Wochen, um vollständig zu sedimentieren. Dabei bilden sich drei Schichten aus. Das für den Glanzschlicker benötigte Feinkorn bildet den kleinsten Anteil und setzt sich oben ab (Abb11). Diese Schicht wird vorsichtig abgezogen und für die weitere Verarbeitung durch Trocknung eingedickt. Die zweite Fraktion kann zur Grundierung des Scherbens verwendet werden. Andernfalls ist diese, wie auch der Bodensatz, für die weitere Arbeit nicht mehr zu gebrauchen.

Grundieren des Scherbens

Nach dem Drehen und Garnieren des Rohlings erfolgt das Grundieren, so wird dem Artikel später ein hoher Kontrast und angenehmer Glanz verliehen.

Um am fertigen Scherben Risse und Abplatzungen zu vermeiden, sollte der Grundierschlicker, gleiches Trocken- und Brennschwindungsverhalten wie der Scherben und der Glanzschlicker haben. Beim Brennen ist darauf zu achten, dass die Grundierung nicht vor dem Glanzschlicker sintert, da sonst keine Reoxydation dieser Flächen erfolgen kann. Die Folge wäre, nach dem Brand, ein komplett schwarzer Scherben. Bei exakter Temperaturführung, kann für die Grundierung die mittlere Fraktion des sedimentierten Tones verwendet werden.

Auf den lederharten Scherben wird mittels Schwamm oder Tuch der Grundierschlicker aufgetragen und flächig verrieben. Nach dem Antrocknen wird die aufgetragene Schicht noch einmal aufpoliert. Je feiner der Schlicker auf der Oberfläche poliert wird, je besser wird der Glanzauftrag. Die Ursache dafür liegt in der Lichtbrechung, auf einer rauen Oberfläche wird das Licht mehrfach gebrochen und erscheint dadurch matt. Eine gute attische Vase zeichnete sich durch einen gleichmäßigen leichten schwarzen Glanz aus.

Das Auftragen des Glanzschlickers

Der für das Bemalen benötigte Schlicker wird zunächst aus dem gewonnenen Feinkorn aufbereitet. In früheren Versuchen bewährten sich zwei Schlicker mit unterschiedlicher Konsistenz. Für das Ausmalen der Flächen eignete sich ein mit destilliertem Wasser aufbereiteter, nicht zu flüssiger Schlicker. Dieser wird mit einem Pinsel,

ohne den Schlicker trocknen zu lassen, nass in nass aufgetragen. Die zweite Schlickerart wird für das Zeichnen feiner Linien und Konturen, vor allem in der Rotfigurenmalerei benötigt. Damit dieser nicht breit fließt, wird das Feinkorn entweder mit verdünntem Honig oder mit gut verrührtem Ei angesetzt. Honig und Eier sind aus der Geschichte bekannte Malmittel. Es können bestimmt auch andere Mittel verwendet werden, sie müssen jedoch rückstandsfrei Ausbrennen. Honig lässt sich mit dem Feinkorn besser vermischen, Ei zieht dagegen feinere Linien.

Wenn die Grundierung auf dem Scherben angetrocknet ist, sollte mit dem Auftragen des Bildes begonnen werden, da der Scherben in diesem Zustand den Glanzschlicker am Besten aufnimmt. Zunächst erfolgt die Raumaufteilung und das Vorzeichnen des Bildes. Dafür eignet sich weiche Zeichenkohle sehr gut. Sie verbrennt rückstandsfrei und drückt nicht in den Scherben ein. Sind diese Vorbereitungen abgeschlossen, werden mit einem Pinsel die Umrandungen der Bildelemente aufgetragen. Für Schwarzfiguren wird die Umrandung im Bildelement und für Rotfiguren außen um das Bildelement gezeichnet. Es sollte stets darauf geachtet werden, dass der Glanzschlicker gleichmäßig deckend aufgetragen wird, denn Unregelmäßigkeiten sind erst nach dem Brand richtig zu sehen.



*Abb.12 Zeichenwerkzeuge: Oben – Schlepper
Mitte - Zeichenfeder aus Holz Unten - Radier-
nadel*

Die Bildelemente der Schwarzfigurenmalerei wirken, ohne, Details nach dem Brand wie tote dunkle Schatten. Mit feinen dünnen Linien lassen sich diese räumlicher und lebendiger darstellen. Diese Linien werden aus dem leicht getrockneten Glanzschlicker herausgekratzt. Genaue gesagt, der Scherben wird an diesen Stellen freigelegt und die Linien erscheinen nach dem Brand rot. Zum Freikratzen bewährte sich

eine Radiernadel mit einer feinen Spitze sehr gut, da sie wie ein Bleistift, in der Hand liegt (Abb.12). Für diese Arbeit sollte der Glanzschlicker noch nicht ausgetrocknet sein, da sonst die Kanten rissig und unsauber werden. Außerdem darf mit der Nadel nicht zu tief eingestochen werden. Auf guten antiken Vasen haben die Töpfer nur die Dekorschicht eingeritzt.

Schwieriger erweist sich dagegen das Aufzeichnen der feinen Linien auf die rotfigurigen Vasen. Das Problem ist das gleichmäßige Auftragen der dünnen Linie auf den Scherben. Der mit Wasser angemachte Glanzschlicker läuft beim Zeichnen zu ungleichmäßigen Linien aus, deshalb ist es besser, den Schlicker mit anderen Malmitteln, wie Honig, anzusetzen (siehe oben). Wie die Werkzeuge der antiken Töpfer aussahen, ist nicht überliefert. Aus den, in der Literatur beschriebenen Werkzeugen, wurden die folgenden zwei für die Versuche ausgewählt und getestet. Sie waren, sowohl in der Beschaffung, als auch in ihrer Herstellung, sehr einfach (Abb.12).

- Ein Pinsel mit sehr langem, zur Spitze verjüngenden Kopf (Schlepper)
Vorteil – es lassen sich saubere, feine Linien ziehen
Nachteil – um für alle Linien die gleiche Breite zu erzielen, muss der Schlepper nach jedem Strich ausgewaschen werden.
- Ein Stück Bambusholz, in der Länge eines Stiftes, wird in Form einer Zeichenfeder geschnitzt, einschließlich des Loches, als Schlickereservoir
Vorteil – durch das Reservoir an Schlicker, ist das Ziehen längerer Linien möglich
Nachteil – die Spitze darf nicht gedreht werden, da sonst die Linien unterschiedlich breit werden.

Das Brennen

Es soll hier nur auf ein modernes Brennverfahren in einem gasbefeuelten Kammerofen eingegangen werden. Dieses ist, nach exakter Einstellung der Parameter, erfolgssicherer und jederzeit wieder reproduzierbar. Das aufgezeigte Brennregime (Diagramm1) wurde für einen Ton aus der Lausitz geschrieben und muss an die jeweiligen Toneigenschaften angepasst werden.

Dem Brennprozess sollte eine schonende Trocknung, mit einer Endtemperatur von ca. 140 °C, vorgelagert werden.

Der Brand erfolgt, wie in der Antike, in drei Stufen. Dieser kann in einem Gasofen sehr gut gesteuert werden und ermöglicht, in Abhängigkeit von dem verwendeten Ton, eine Farbskala von dunkelbraun, über schwarz, bis zu einem silbrigen Farbton. Um einen gleichmäßigen schwarzen Farbton zu erhalten, sind Reduktionen mit 2% CO ausreichend. Da in der Vasenmalerei nur die dünne aufgetragene Dekorschicht

durchreduziert werden muss, sind Reduktionszeiten von 20 bis 30 Minuten vorzusehen. Wichtig ist, dass die Temperatur weiter steigt, um die Dekorschicht zu versintern. Nach der Reduktionsphase muss der Scherben unter oxydierender Atmosphäre anfangs langsam abkühlen. Sturzkühlungen sind zu vermeiden, da sonst das reduzierte Eisenoxyd des gesamten Scherbens eingefroren und dieser komplett schwarz wird.

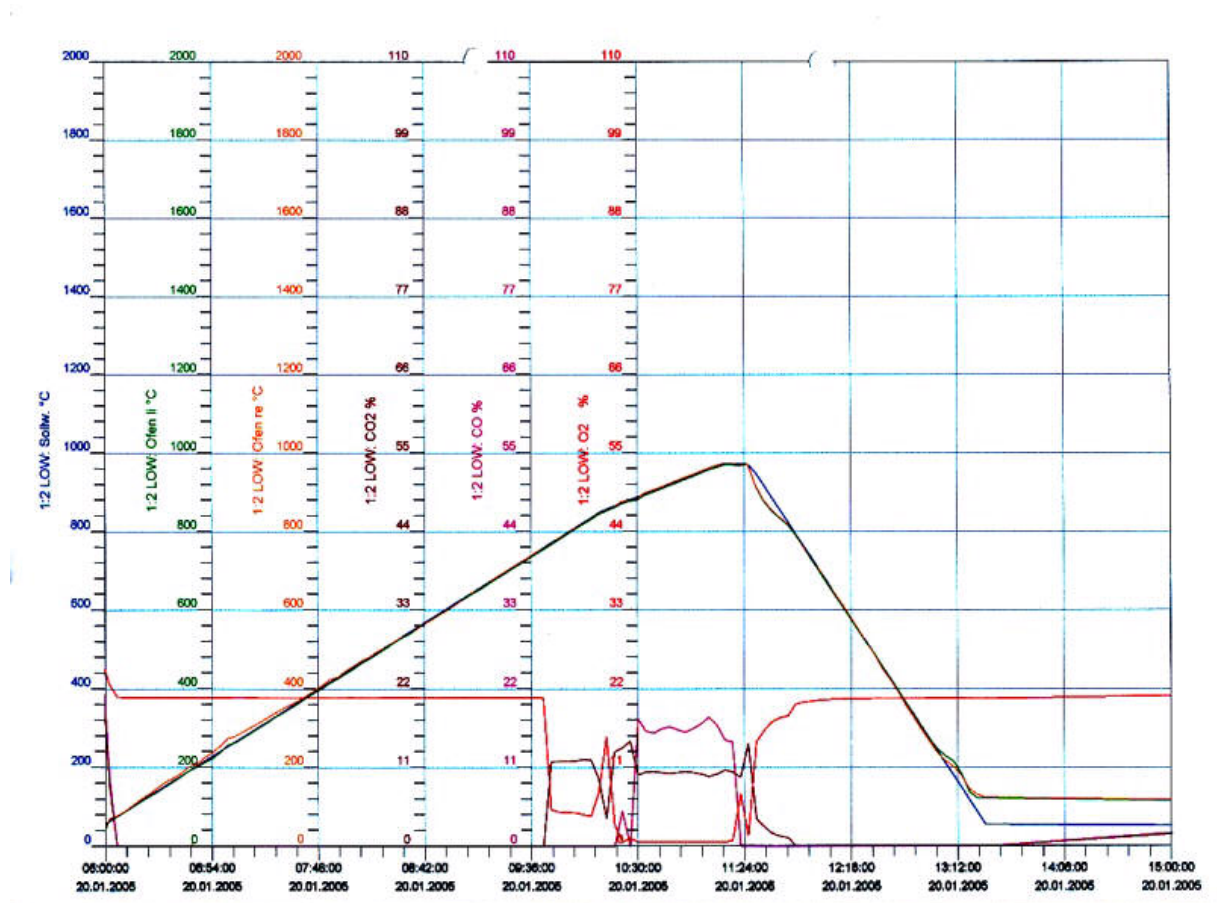


Diagramm 1: Temperatur- und Atmosphärenführung an einem Kammerofen mit Gasbefeuerung

Fehler und ihre Ursachen

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fehler, sind eine Zusammenfassung aus Fehleranalysen antiker Stücke, welche vor allem in der Nähe von Werkstätten gefunden wurden und Ergebnisse moderner Experimente. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und soll nur als möglicher Hinweis dienen.

Fehler	Mögliche Ursache
--------	------------------

<p>Stücke sind komplett oder die bemalten Flächen teilweise nach dem Brennen wieder rot</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht versinterte Dekorschicht • Unzureichende CO-Umspülung • Korn des Glanzschlickers ist nicht fein genug, es bildet sich keine geschlossene Sinterschicht • Sintertemperatur lag über 1050°C, somit ist die versinterte Schicht wieder aufgeschmolzen und reoxydiert
<p>Die, mit Glanzton dekorierten Stellen, waren nach dem Brand matt oder wolkig</p>	<ul style="list-style-type: none"> • der Glanzton enthält nicht genügend Feinkorn • der Ton ist durch Stoffe, wie unlösliche Salze, belastet • der Scherben wurde vor dem Bemalen nicht poliert
<p>Die aufgetragenen Dekore sind matt schwarz bis silbrig</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zu starke Reduktion, 2 Voll % CO sind ausreichend • Der Scherben wurde überfeuert
<p>Abgeplatzte Dekorelemente aus Fremdton</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Differenz zwischen den Ausdehnungskoeffizienten des Scherbens und dem farbigen Ton ist zu groß
<p>Verfärbungen und unregelmäßige reduzierter Glanzton</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zu dichter Besatz im Ofen • Ware war im Ofen teilweise abgedeckt

Literatur

Homer	Ilias
Noble, Joseph.V.	The Techniques Painted Attic Pottery
Mannack, Thomas	Griechische Vasenmalerei
Winter, Adam	Praktische Untersuchungen zur antiken Keramik