

Notiz über antike Glasspiegel

von

F. W. Dafert und R. Miklauz.

(Vorgelegt in der Sitzung am 2. Juni 1910.)

Daß die Alten neben geschliffenen Metallspiegeln auch Glasspiegel gekannt haben, weiß man seit kurzem aus dem umfassenden Werke von Kisa,¹ das einige wenige, aber verhältnismäßig guterhaltene Exemplare erwähnt, worunter auffallenderweise auch solche aus römischen Standlagern. Man darf aus diesen Funden wohl schließen, daß die Glasspiegel eine weit größere Verbreitung gehabt haben, als man ursprünglich annehmen würde.

Wenig Beachtung fand bisher die Technik der Herstellung dieser Spiegel. Das am reichsten ausgestattete Exemplar stammt von der Saalburg² und wird als »ein rechteckiges, 4 *cm* breites und 7 *cm* langes Stück, wie es scheint, gegossenes, farbloses Glas mit Facettenschliff an den Rändern und abgeschliffener Oberfläche« beschrieben, das mit einer feinen, durch einen Überzug von rotem Lack geschützten Goldfolie unterlegt ist. Andere kleine Taschenspiegel sollen aus farblos-durchsichtigem Glas mit einem Zinn- oder Bleibelag bestehen,³ nähere Angaben fehlen jedoch. Bei dem hohen Interesse, das die Erzeugnisse der antiken Kultur und vor allem die Reste des römischen Gewerbefleißes in jedem Gebildeten auslösen, sind wir mit Freuden der Einladung des Herrn Prof. Dr. Eduard Nowotny gefolgt, einen kleinen, etwa dem 2. oder 3. Jahrhundert n. Chr. angehörigen, vor kurzem in dem Grabe Nr. 828 des großen römischen Gräberfeldes an der Wiener Straße in

¹ Anton Kisa, Das Glas im Altertume. Leipzig, 1908, p. 355 ff.

² Bonner Jahrb., 85, p. 156 (nach Kisa).

³ Anton Kisa, A. a. O., p. 361.

Laibach gefundenen Handspiegel einer genaueren chemischen Untersuchung zu unterziehen. Bezüglich der archäologischen Einzelheiten sei auf die einschlägige, an anderer Stelle veröffentlichte Arbeit des Genannten¹ verwiesen.

Der mit anhaftender Erde bedeckte Spiegel bestand aus einem einfach, aber, nebenbei bemerkt, geschmackvoll verzierten, gezackten, 3·5 bis 4 *mm* dicken Bleiring von 73 *mm* größtem Durchmesser und 46 *mm* lichter Weite. Das kreisförmige Innere barg eine größtenteils in der ursprünglichen Form erhaltene, stellenweise zersprungene, dünne, nach Art eines Uhrglases sanft gewölbte, farblose Glaskalotte mit einem Untergrund, dessen Farbe alle Übergänge von gelb nach rot aufwies. An den bloßliegenden Stellen kommt ein schmutzigweißer Untergrund zum Vorschein. Nach vorsichtiger Reinigung ließen sich an der Unterseite des Glases noch vereinzelte, etwa hirse- bis gerstenkorngroße, unversehrte Fragmente des ursprünglichen Spiegelbelages nachweisen. Die Ränder des Spiegelglases waren, wie dies bei den echten Butzenscheiben des Mittelalters der Fall ist, ausgezackt; die Formung erfolgte also vermutlich durch vorsichtiges Ausbrechen kleiner Stücke. Auf dem eigentlichen Spiegel liegt eine in der Mitte mit einer breiten, —förmigen Öse ausgestattete, gleichfalls schwach konvexe, 1·8 *mm* dicke Schutzplatte aus Blei, die, den Falz des Rahmens überragend, an einigen Stellen auf diesen übergreift oder mit ihm durch aufgesetzte Klümpchen verschmolzen ist und ihrerseits dem Spiegel als Stütze dient.

Die Aufgabe, die wir uns stellten, war die Ermittlung der Natur der Stoffe, die der römische Handwerker benützte, und, wenn möglich, die Gewinnung einiger Anhaltspunkte zur Lösung der Frage, wie er solche Spiegel angefertigt haben mag. Die Kostbarkeit des Untersuchungsgegenstandes zwang zur größten Sparsamkeit; wir arbeiteten daher hauptsächlich mikroskopisch und mikrochemisch. Da uns Vergleichsmaterial von anderen Orten leider nicht zur Verfügung stand, beziehen sich unsere Schlußfolgerungen naturgemäß nur auf den konkreten Fall.

¹ Jahreshefte des Österr. Archäolog. Instituts, XIII, 1.

Was das Material des Rahmens und des Rückenteils betrifft, erwies es sich als Blei, das infolge des jahrhundertelangen Liegens in der Erde unter dem Einflusse des kohlen-säurehaltigen Wassers oberflächlich in eine sehr harte und daher zugleich schützende Schichte von basischem Bleicarbonat umgewandelt worden ist. Angesichts des Umstandes, daß die Beschaffenheit des von den Römern verwendeten Bleies bereits wiederholt den Gegenstand von Untersuchungen gebildet hat und daß die quantitative Analyse die teilweise Zerstörung des Spiegels zur Voraussetzung gehabt hätte, wurde von einer Prüfung in dieser Richtung abgesehen.

Das gleiche gilt von der chemischen Zusammensetzung des Glases, das nach Art vieler alten Flüsse stark irisierte. Seine Dicke wurde an verschiedenen Scherben mit Hilfe eines Deckglastasters gemessen und betrug $0\cdot225$, $0\cdot210$, $0\cdot275$, $0\cdot295$ und $0\cdot300$ *mm*, also durchschnittlich $0\cdot261$ *mm*. Es liegt somit ein ziemlich gleichmäßiges, dünnes, offenbar geblasenes Glas¹ vor, das ohne Anbringung einer entsprechenden Unterlage kaum die für den praktischen Gebrauch des Spiegels unerläßliche Widerstandsfähigkeit besessen hätte.

Woraus besteht nun der eigentliche Belag? Ein Querschnitt durch den Spiegel zeigt unter dem Mikroskop, daß folgende Schichten hinter dem Glase liegen:

1. Zunächst eine gelbe, sehr dünne Masse vom Aussehen eines Überzuges aus altem Harz; neben stellenweisen Trübungen sind zahlreiche Sprünge oft in netzartiger Anordnung wahrnehmbar.

2. Darüber befinden sich die unversehrten Reste der Metallfolie oder eine Schichte des aus ihr entstandenen hellzinnoberroten Umwandlungsproduktes in der Dicke von $0\cdot03$ bis $0\cdot049$ *mm* und schließlich

3. eine $0\cdot279$ bis $0\cdot361$ *mm* starke, schmutzigweiße Schichte, auf die, nicht anliegend, der bleierne Rückenteil folgt.

Bei der mikrochemischen Untersuchung erwies sich die Schicht Nr. 1 als hitzempfindlich. Beim Erwärmen trat eine allerdings rasch wieder vorübergehende, stellenweise aber sehr deutliche Bräunung ein. Im Rückstand war Blei nachweisbar.

¹ Anton Kisa, A. a. O., p. 9.

Dieser Befund im Verein mit den äußeren Eigenschaften der Substanz läßt kaum eine andere Deutung zu, als die auf Bleiresinat, trotzdem ein direkter Nachweis von Harz, was übrigens nicht wunderlich ist, mißlang.

Die metallischen Reste der zweiten Schichte, also die eigentliche Spiegelfolie, lösten sich in Salpetersäure ohne jeden Rückstand auf, waren also frei von Zinn. Die wässrige Lösung des von der überschüssigen Säure durch Abdampfen befreiten Rückstandes lieferte mit Kaliumbichromat, mit Schwefelsäure und mit Jodkalium die typische mikrochemische Reaktion des Bleies. Andere Metalle ließen sich nicht nachweisen. Das Umwandlungsprodukt ergab die Reaktionen des roten Bleioxyds (Pb_3O_4).

Die letzte weiße Schichte besteht aus basischem Bleicarbonat.

Daraus folgt, daß dieser römische Spiegel durch Aufkleben einer Bleifolie auf dünnes Glas hergestellt worden ist. Als Klebemittel diente vermutlich irgendein Balsam, der verharzte und sich im Laufe der Jahrhunderte mit der Bleifolie chemisch verband, wobei das Blei zum größten Teil in Mennige überging. Die Umsetzung von Blei in Pb_3O_4 hat schon v. Bunsdorff¹ erwähnt: »Außer dem Suboxyd, Oxyhydrat und Hydrocarbonat entsteht aber noch ein viertes Produkt durch die Einwirkung von Luft und Wasser auf Blei, rotes Superoxyd,² doch erfordert seine Bildung viel längere Zeit«. Daß das Blei des Rahmens und Rückenteils in das basische Carbonat, das der Folie aber in rotes Bleioxyd überging, kann möglicherweise mit der Gegenwart des Harzes zusammenhängen.

Was die von uns als »dritte Schicht« bezeichnete Lage zwischen der Folie und dem Rückenteil ursprünglich gewesen sein mag, wagen wir nicht zu entscheiden.

Vielleicht findet sich ein oder das andere Museum veranlaßt, uns seine Stücke zur Ergänzung dieser Studien leihweise anzuvertrauen.

¹ Jahrb. der reinen und angewandten Chemie von Liebig, Poggen-dorff und Wöhler. Braunschweig, 1842, I. Bd., p. 84.

² Gemeint ist Pb_3O_4 .