

Das tauschierte Krummschwert in der Ägyptischen Sammlung München

A. GIUMLIA-MAIR UND J. RIEDERER



Das mit Electrum-Einlagen tauschierte Krummschwert in der Münchner Ägyptischen Sammlung (ÄS 2907) wurde im Jahre 1908 beim Bau eines Hauses in Balâta Sicheh, Palästina, zusammen mit 15 anderen Waffen und Geräten gefunden (Müller 1987, Grimm 1995, 31-32). Der Fund ist in die erste Hälfte des 2. Jhts. v. Chr. zu datieren und gehörte bis zum Jahre 1950 der Sammlung Bissing an, als das Krummschwert zusammen mit anderen 15 Objekten aus Sicheh durch die Ägyptische Sammlung gekauft wurde. Das Schwert aus Balâta Sicheh ist eine Prunkwaffe aus Bronze, deren Mittelrippe aus einem dunkelpatinierten und mit Edelmetall eingelegten halbrunden Metallstück besteht, das seinerseits in eine Aussparung des eigentlichen Schwertes eingelegt ist. Die sich ausweitende Spitze der Waffe ist mit einer eingelegten Lotusblüte aus goldfarbiger Folie verziert, während die leicht aufgewölbte dunkle Mittelrippe mit feinem Draht tauschiert wurde. Die Drahttauschierung stellt auf dem gebogenem Abschnitt eine Doppelspirale zwischen parallelen Linien und auf dem Abschnitt zwischen Bogenende und Vorderkante des Stiels ein geometrisches Blüten- bzw. Kreuzblättchenmuster dar. Auf dem Stiel setzt sich die Doppelspirale fort, die wieder durch parallele Linien begrenzt wird.

Der selben Sammlung gehören auch zwei weitere Krummschwerter an, eines aus Auaris und das andere aus dem Libanon, die jedoch keine Einlegearbeit aufweisen. Bisher sind nur drei weitere Objekte bekannt, leider in einem schlechteren Erhaltungszustand, die mit einer schwarzen edelmetall-tauschierten Mittelrippe ähnlich verarbeitet sind. Dies sind die aufgrund ande-

rer Grabbeigaben gut datierten drei Sichelschwerter aus den Gräbern von drei Fürsten von Byblos, jene des Ib-Schemu I. (um 1830 v.Chr.), und des Ip-Schemu-ib (um 1810 v.Chr.), beide im National Museum Beirut und jene des Jakin-el (um 1730 v.Chr.) im Musée du Louvre, Paris (cfr. Müller 1987).

Eine Studie zu einer genauen Datierung des Schwertes in München ist von Müller unternommen worden. Er datiert es aufgrund der Form in die erste Hälfte des 18. Jh., datiert aber das Exemplar aus Abydos nun im Bible Lands Museum, Jerusalem (White Muscarella ed., 1981, 37), das ebenfalls mit einer Lotusblüte verziert, aber nicht patiniert ist, in die Zeit um 1860 v. Chr. (Müller 1987, 119-127). Eine vorsichtiger und weniger genaue Datierung für das Exemplar aus Balâta Sicheim zwischen dem 18. und 19. Jh. v. Chr. dürfte akzeptabel sein.

Die herausragende Bedeutung des Schwertes aus Balâta Sicheim ergibt sich durch das besondere Material der Mittelrippenverzierung, das zusammen mit der Dekoration der ungefähr zur selben Zeit datierten Exemplare aus Byblos, als erstes und ältestes Beispiel der Anwendung von „Niello“ betrachtet wurde (Müller 1987, 41f). Eine semiquantitative Emissionsspektralanalyse des Sichelschwertes wurde schon im Jahre 1966 von Kühne (Müller 1987, 79-84) durchgeführt. Die ungenauen Werte und die verwirrenden Ergebnisse, die unter anderem Silbersulfid zu identifizieren schienen, erlaubten jedoch keine eindeutige Aussage über die Natur des Materials, vor allem nach der Identifizierung von schwarzen, künstlich patinierten, shakudo-artigen Legierungen aus Ägypten, Mykenai und dem Römischen Kaiserreich (Craddock 1982, Giumlia-Mair & Craddock 1993, 1993a, Craddock & Giumlia-Mair 1993, Giumlia-Mair 1995, 1996). Dies sind aus dem modernen Japan bekannte Kupferlegierungen, die Gold, Silber und Arsen in kleinen Mengen enthalten und die auf der Oberfläche nach einer chemischen Behandlung eine beständige, glänzende und kompakte schwarze Patina bilden. Diese Art Legierung scheint am Ende der Antike im Westen in Vergessenheit geraten zu sein, wird aber in Asien durch literarische Erwähnungen in Indien und Tibet und aus späten Beispielen aus Südchina und Japan belegt (Giumlia-Mair & Craddock 1993, 1993 a).

Die bisher frühesten wissenschaftlich identifizierten Beispiele dieses Materials stammen aus Ägypten aus der Zeit der frühen 12. Dynastie (um 1850 v. Chr.). Es sind die Krokodilstatue (Wildung 1979; Grimm 1995) in der Ägyptischen Sammlung München und das Portrait des Amenemhat III. (Ortiz 1994, 1996) aus der Sammlung Ortiz in Genf (Giumlia-Mair 1996). Das Aussehen des Sichelschwertes aus Balâta Sicheim schien auf eine ähnliche Zusammensetzung zu deuten. Die Autoren unternahmen daher eine genauere chemische Untersuchung des Stückes, um eine eindeutige Bestimmung des Materials zu erhalten. Zu diesem Zweck wurden mit einem Juwelierbohrer Proben aus der Klinge und aus der Mittelrippe entnommen. Die Korrosionsprodukte wurden von den Bohrspänen entfernt und die Probe aus nicht oxidiertem Metall durch Atomabsorptionsverfahren (AAS) analysiert. Die Meßgenauigkeit für Kupfer ist $\pm 1-2\%$ und für Legierungselemente $\pm 5\%$. Sie verschlechtert sich aber bis zu $\pm 20\%$ für Spurenelemente in Mengen, die an der Grenze der Geräteempfindlichkeit liegen. Die AAS-Analyse ergab folgende Werte in Gewichtsprozenten:

Klinge 1: Cu 87,4%, Sn 11,88%, Pb <0.025%, Zn <0,001%, Fe 0.02%, Ni 0,04%, Ag 0,04%, Sb <0.02%, As 0.65%, Bi < 0.025%, Co < 0.005%, Au <0.01%, Cd <0.001%.

Klinge 2: Cu 87,1%, Sn 12,24%, Pb <0.025%, Zn 0.02%, Fe 0.02%, Ni 0.04%, Ag 0.05%, Sb <0.02%, As 0.58%, Bi <0.025%, Co <0.005%, Au <0.01%, Cd <0.001%.

Mittelrippe: Cu 92,7%, Sn 2,97%, Pb 0.56%, Zn 0,06%, Fe 0,48%, Ni 0,10%, Ag 0,19% Sb 0,26%, As 3,09%, Au 0,50%, Bi 0,24%, Co 0,02%, Cd < 0,001.

Das Metall der Tauschierungen war schon 1966 als Elektrum identifiziert worden und es ist schon lange bekannt, daß die meisten ägyptischen Edelmetallobjekte aus Elektrum mit variablem Silbergehalt bestehen. Eine neue Untersuchung des Metalles war daher nicht notwendig. Die Zusammensetzung der Bronze der Klinge scheint eher auf eine Verwendung des Objektes als reine Prunkwaffe zu deuten: bei diesem Zinngehalt bildet sich schon die zerbrechliche eutektoide ($\alpha + \delta$) Phase in der metallographischen Struktur der Legierung, die in einer Kampfswaffe nicht vorhanden sein sollte. Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Legierung der Klinge und der Legierung der Dekoration der Mittelrippe beweisen, daß für letztere tatsächlich eine shakudo-artige Legierung verwendet wurde: die Gold- und Silbergehalte, die bestimmt wurden, sind bedeutend höher als die für „normale“ ägyptische Bronzeobjekte durch Analysen festgestellte Werte (Riederer 1982; 1983; 1984). Die Kupfererze, die für vorderasiatische und frühe ägyptische Bronzen verwendet wurden, sind meistens arsenreich, daher ist es schwierig zu bestimmen, ob man zu dieser Zeit Arsen zu Kupferlegierungen zugesetzt hat (Riederer 1982; 1983; 1984). In diesem Fall aber scheint die Arsenmenge, die in der patinierten Dekoration beträchtlich höher ist als in der Klinge, der Legierung in der Absicht die Färbung der Patina zu verändern, zugesetzt worden zu sein. Nach Experimenten an Laborproben von japanischem Shakudo bewirkt die Veränderung des Gehaltes von Gold, Silber, Arsen, Eisen und Zinn auch deutliche Farbveränderungen von tiefschwarz zu violett und zu dunkelblau (Giumlia-Mair 1996a). Im Falle des Krummschwertes aus Baláta Sichem scheint blau die gewünschte Farbe gewesen zu sein.

Die wichtigsten Erkenntnisse, die aus dieser Analyse gewonnen wurden, sind erstens die Existenz dieses Materials außerhalb von Ägypten zu dieser frühen Zeit und zweitens die beeindruckende Geschicklichkeit des Handwerkers in der Herstellung dieses Materials. Dies ist besonders wichtig, weil unter den bisher analysierten schwarzpatinierten Objekten aus dem Levante noch keine Beispiele von „echten“ shakudo-artigen Legierungen durch naturwissenschaftliche Untersuchungen identifiziert wurden. Weder die Analysen der Axt aus Ugarit (Schaeffer 1939), noch der Stierstatuette aus Mesopotamien im Louvre (AO 2151) (Caubet & Bernus-Taylor 1991, s.24; Eluère persönliche Kommunikation), noch des Sichelschwertes aus Byblos in Louvre (AO 9092) (Eluère et al. 1995) konnten die Präsenz von Edelmetallen nachweisen.

Linguistische Studien scheinen auf eine orientalische, levantinische bzw. anatolische Herkunft des Materials zu deuten (Giumlia-Mair 1996). Nach Müller (1987, 48) sind solche Prunkwaffen aus diesem neuen besonderen Material von Handwerkern aus Byblos hergestellt worden, die Vorlagen für die Dekoration der Sichelschwerter jedoch von Ägyptern gewählt worden.

Die Autoren bedanken sich bei Dr S.Schoske und Dr A.Grimm, Ägyptische Sammlung München, für die Erlaubnis zur Untersuchung und für die Auskünfte.

Bibliographie

- CAUBET A. & BERNUS-TAYLOR D., 1991, *Les Antiquités Orientales et islamiques*, Paris, s. 24.
- CRADDOCK P.T. , 1982, *Gold in Antique Copper Alloys*, *Gold Bulletin*, 15, 2, 69-72.
- CRADDOCK P. & GIUMLIA-MAIR A., 1993, *Hsmn km, Corinthium aes, Shakudo* : Black-Patinated Bronze in the Ancient World in: *Metal Plating and Patination*, Butterworth, London, 101-127.
- ELUÉRE C., BIRON I., BOREL T., 1995, Rapport N.2104, Harpé en bronze, Byblos, Département des Antiquités Orientales, N.Inv. AO 9092, N.Labo. L22314.
- GIUMLIA-MAIR A., 1995, The appearance of black-patinated copper-gold-alloys in the Mediterranean area in the second Millennium BC in: *Prehistoric gold in Europe*, NATO ASI Series CCLXXX, Dordrecht, Boston, London, 425-434.
- GIUMLIA-MAIR A., 1996, Das Krokodil und Amenemhat III. aus el-Faiyum - *Hmti km*-Exemplare aus dem Mittleren Reich, *Antike Welt*, Jg. 27, 4, 257-267.
- GIUMLIA-MAIR A., 1996a, Das Sichelschwert von Bâla a Sicheh, *Antike Welt*, Jg.27, 4, *Archäologische Nachrichten*, 337.
- GIUMLIA-MAIR A. & CRADDOCK P., 1993, *Irogane* alloys in Classical Antiquity, *Bulletin of the Metals Museum*, 20, II, 3-17.
- GIUMLIA-MAIR A. & CRADDOCK P., 1993a, *Corinthium aes* - Das schwarze Gold der Alchimisten, Ph. von Zabern Verlag, Mainz a. Rhein.
- GRIMM A., 1995, Krokodil (Abb.51); Krummschwert (Abb.27) in: *Staatliche Sammlung Ägyptischer Kunst München* (Schoske ed.), Ph.von Zabern Verlag, Mainz.
- MÜLLER H.W., 1987, Der Waffenfund von Bâlata Sicheh und die Sichelschwerter, *Bayerische Akademie der Wissenschaften*, 97, München.
- ORTIZ G., 1994, 1996, *In Pursuit of the absolute Art of the Ancient World*, Benteli Publishers, Berne.
- RIEDERER J., 1982, Die naturwissenschaftliche Untersuchung der Bronzen der Staatlichen Sammlung Ägyptischer Kunst in München, *B.B.Archäometrie*, 7, 5-34.
- RIEDERER J., 1983, Metallanalysen der ägyptischen Statuetten des Kestner-Museums, Hannover, *B.B.Archäometrie*, 8, 5-17.
- RIEDERER J., 1984, Die naturwissenschaftliche Untersuchung der ägyptischen Bronzen des Pelizaeus-Museums in Hildesheim, *B.B.Archäometrie*, 9, 5-16.
- SCHAEFFER C., 1939, *Mission de Ras Shamra, Ugaritica III*, 107-113.
- WHITE MUSCARELLA O. (ed.), 1981, *Ladders to Heaven - Art Treasures of the Bible*, McClelland & Atawart Publishers.
- WILDUNG D., 1979, Kultbild eines Krokodilgottes, *MüJb* 3 Folge, 30, 202-204.