

Exkurs

Zur Herstellungstechnik des Dosenortbandes

ROLF-DIETER BLUMER

Die beiden Dosenortbänder von Beinstein, Gde. Waiblingen (Abb. 5), und Hofstett am Steig, Gde. Geislingen an der Steige (Abb. 35)²⁷², sind in ihrer Herstellungstechnik nicht gleich; sie stammen sicherlich aus zwei unterschiedlichen Werkstätten. Das Exemplar von Flur „Domhainle“ ist leider stark korrodiert. Die Restaurierung erfolgte bereits früher, so daß die jetzige Untersuchung nicht am fundfrischen Original vorgenommen werden konnte. Die Metallanalysen mittels Röntgenfluoreszenzanalyse²⁷³ ergaben nur Näherungswerte aus den verschiedenen Patinen, die jedoch ein zusammenhängendes Bild ergeben.

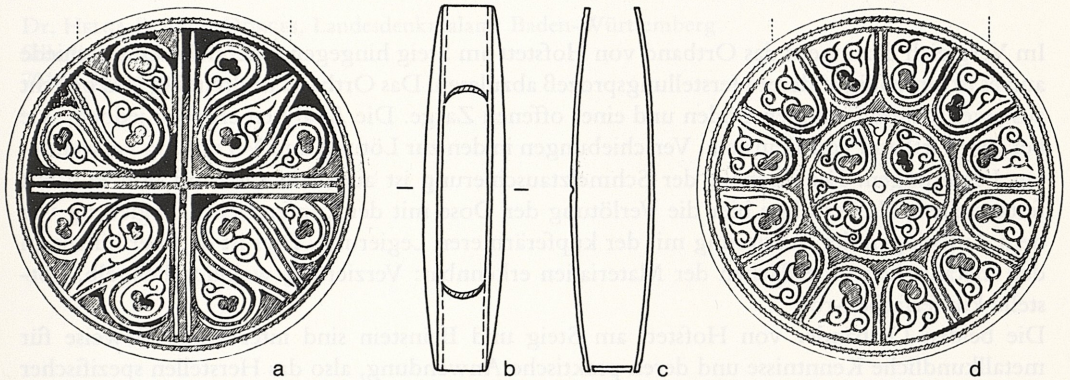


Abb. 35 Dosenortband von Hofstett am Steig, Gde. Geislingen an der Steige, Kreis Göppingen. M. 2:3.

Das Ortband von Beinstein ist aus zwei relativ dünnen Blechteilen zusammengesetzt, von denen die Rückseite schmiedetechnisch aufwendig zu einer regelrechten Dose umgeformt ist. Ebenfalls aus dieser Herstellungsphase stammen die Durchbrüche an Vorder- und Rückseite. Sie passen nicht deckend aufeinander, so daß ein Aussägen oder Durchschlagen nach der Montage ausgeschlossen werden kann. Von weitaus größerer Bedeutung ist technisch betrachtet die Verwendung verschieden schmelzender Legierungen zur Verzierung und Metallverbindung, also Verlötlung von Vorder- und Rückseite bzw. Deckel auf Dose. Die Tauschierung der Frontplatte ist schmelztechnisch aufgebracht²⁷⁴. Die Analyse ergab für die Einlagen Kupfer mit geringen

272 H.-J. HUNDT, Saalburg Jahrb. 12, 1953, 66 ff. mit Abb. 1, 1.

273 Die Untersuchung wurde durchgeführt am Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie in Schwäbisch Gmünd; Herrn Prof. Dr. CH. RAUB sei für seine Bemühungen auch an dieser Stelle gedankt.

274 Vgl. P. EICHHORN/H. ROLLIG/U. SCHWARZ/B. URBON/U. ZWICKER, Untersuchungen über die hallstattzeitliche Technik für Bronzeinlagen in Eisen. Fundber. Bad.-Württ. 1, 1974, 293 ff.

Fremdbestandteilen Zinn²⁷⁵. Niello, also Blei oder Silber bzw. Schwefel, konnten in der Patina nicht nachgewiesen werden. Die Legierung der Verzierung ist als relativ hochschmelzend anzunehmen. Die zur Verbindung der beiden Eisenteile (Deckel und Dose) verwendete Lotlegierung ist eher als leichtschmelzend zu bezeichnen. Der deutlich vorhandene Zinkanteil in der Patina weist in einen Bereich von 40–50% und tritt in der Röntgenfluoreszenzanalyse deutlich hervor.

Somit sind die Arbeitsschritte klar abgrenzbar: Aufbringen der Verzierung in Kupfer oder kupferreicher Legierung mit hohem Schmelzpunkt der Legierung (sicher bei etwa 1000 °C, vgl. Abb. 36); danach Verlöten des Deckelteiles mit der Dose mit niedrigschmelzender Legierung in einem zweiten Arbeitsschritt. Die zu erwartenden Freibereiche liegen in einer Temperaturdifferenz von ca. 200 °C²⁷⁶.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Temperatur in °C	1083	902	902	902	454	454	834	834
Zinkgehalt in %	0	32,5	36,8	37,6	39,0	45,0	56,5	60,0

Abb. 36 Zustandsbild Kupfer-Zink. Der Schmelzpunkt der Legierung beim Waiblinger Ortband liegt zwischen A und B.

Im Vergleich dazu weist das Ortband von Hofstett am Steig hingegen erhebliche Unterschiede auf; es ist ein völlig anderer Herstellungsprozeß abzulesen. Das Ortband ist dreiteilig und besteht aus zwei schüsselförmigen Böden und einer offenen Zarge. Die Analysen ergaben jedoch, wie bei dem Ortband von Beinstein, Verschiebungen in den zur Lötung und Verzierung verwendeten Legierungen. Die Technik der Schmelztauschierung ist auch am Ortband von Hofstett festzustellen. Nur erfolgte hier die Verlötung der Dose mit der kupferreichen Legierung vor dem Aufbringen der Verzierung mit der kupferärmeren Legierung. Dies ist darüber hinaus an den metallischen Oberflächen der Materialien erkennbar: Verzierung weißlich-hellgelb, Lötstelle kupferfarben-rot.

Die beiden Ortbänder von Hofstett am Steig und Beinstein sind interessante Beweise für metallkundliche Kenntnisse und deren praktische Anwendung, also das Herstellen spezifischer Legierungen mit spezifischen Schmelzpunkten. Die Anwendung dieser Kenntnisse in der Praxis, also die Schmelztauschierung und Verlötung in zwei Arbeitsschritten, setzt auch die zweimalige Erwärmung und das Vorhandensein einer Abdeckmasse bzw. besser eines Flußmittels voraus. Es handelt sich also nicht, wie oft vermutet, um das Einpacken in Kupfer und Ummanteln mit Ton und danach die unkontrollierte Erwärmung, die in beiden Fällen wieder zum Schmelzen der im vorangegangenen Arbeitsgang ausgeführten Lötung führen muß, sondern beide Stücke beweisen, daß am offenen Objekt mit genauer Temperaturkontrolle durch die Verwendung von Flußmitteln gearbeitet wurde.

275 Genaue Angaben sind, da es sich um Untersuchungen ausschließlich von Patina handelt, nicht möglich.

276 Siehe Das Wieland-Buch – Schwermetalle³ (Ulm 1964) 32f.

Abbildungsnachweise

- Abb. 1, 25, 27 K. FINK, LDA Baden-Württemberg
 Abb. 2 Fundber. Bad.-Württ. 9, 1984, 703 Abb. 97, 1 a.b
 Abb. 3, 4, 7, 13 Y. MÜHLEIS, LDA Baden-Württemberg
 Abb. 5, 10–12, 14–23, 26 J. SCHOENEMANN, Tübingen
 Abb. 6 K. NATTER, LDA Baden-Württemberg
 Abb. 8 Museum für Vor- und Frühgeschichte Frankfurt am Main
 Abb. 9 Fundber. Bad.-Württ. 10, 1985, Taf. 60E, 1.2
 Abb. 24 K. FINK und M. TREXLER-WALDE, beide LDA Baden-Württemberg
 Abb. 28–33 M. HORN, LDA Baden-Württemberg
 Abb. 34 N. MAREK, Heilbronn
 Abb. 35 Saalburg Jahrb. 12, 1953, 68 Abb. 1, 1 und J. SCHOENEMANN, Tübingen
 Abb. 36 Wieland-Buch (Anm. 276) 33 Bild 16

Anschriften der Verfasser

ROLF-DIETER BLUMER, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg
 Brandstatt 1
 73525 Schwäbisch Gmünd

Dr. MARTIN LUIK
 Silcherstraße 27
 73257 Köngen

Dr. HELGA SCHACH-DÖRGES, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg
 Silberburgstraße 193
 70178 Stuttgart