

Alfred Mutz, *Die Kunst des Metaldrehens bei den Römern*. Interpretationen antiker Arbeitsverfahren aufgrund von Werkspuren. – Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1972. 180 Seiten, 528 Abbildungen.

Das Interesse der Archäologen an geborgenem Fundgut galt bisher vorwiegend den verschiedenen Verwendungszwecken sowie der Herkunft und der Datierung. Die Frage nach dem Herstellvorgang selbst wurde weniger gestellt. Nur selten hat die Archäologie gemeinsam mit der Technikgeschichte Fragen der Bearbeitung und damit Fragen der mutmaßlich verwendeten Werkzeuge oder Maschinen zu klären versucht. Wie fruchtbar die Zusammenarbeit von Archäologen und Technikhistorikern sein kann, hat sich seit Einführung der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und der Mikroanalyse in der Zusammenarbeit zwischen Altertumsforschern und Metallhütten- bzw. Eisenhüttenleuten gezeigt. Nun war es möglich geworden zu klären, welches Material verwendet wurde und auf welche Weise es erschmolzen worden war. Fragen der mechanischen Bearbeitung wurden jedoch bei diesen Untersuchungen weniger oder gar nicht behandelt. Da die vermutlich seinerzeit verwendeten Werkzeugmaschinen – etwa zur Bearbeitung von runden Metallgefäßen – aus Holz hergestellt waren und daher heute nicht mehr erhalten sind, mußte auch offen bleiben, wie diese Maschinen ausgesehen haben und wie sie funktionierten. Ein Gang durch die zahlreichen europäischen Museen, in denen Metallgefäße aus der Römerzeit vorhanden sind, zeigt, daß sie meist nur unter ihrem Fundort und mit ihrer Typenbezeichnung registriert werden. Dagegen findet man selten eine Werkstoffangabe außer einer manchmal sogar unrichtigen allgemeinen Angabe wie Bronze oder ähnlich. Wie aber die zahlreichen Teile, die Kasserollen, Schalen, Platten, Teller, Becher, Krüge oder die Glocken und Spindeln seinerzeit hergestellt wurden, das wird so gut wie nie angegeben. Man wußte also kaum etwas über das Herstellungsverfahren und über die verwendeten Werkzeuge oder gar Maschinen.

Alfred Mutz, Gewerbelehrer aus Basel, hat sich neben seiner hauptberuflichen Tätigkeit mehr als 30 Jahre mit der Restaurierung römischer Metallfunde und der Deutung ihrer Herstellung und Bearbeitung befaßt. Kürzlich wurden seine Arbeiten auf diesem Gebiet durch die Verleihung der Ehrendoktorwürde der Universität Basel anerkannt. Unter den von Mutz untersuchten und restaurierten Metallfunden befindet sich auch der Silberschatz in Kaiseraugst. Alfred Mutz hat sich ein Teilgebiet der Bearbeitung von Metallgegenständen zur Römerzeit vorgenommen, nämlich das Drehen. Darüber hinaus hat er aber auch für weitere Gebiete der Metallbearbeitung bisher offen gewesene Fragen geklärt. In dem vorliegenden, mit Abbildungen und Skizzen reich versehenen Buch hat er eindrucksvoll dargestellt, welche Untersuchungen an antiken Funden auf das verwendete Herstellungsverfahren schließen lassen. Umfangreiche Messungen hat er durchgeführt, deren Ergebnisse er verzeichnet hat. An fast 400 Objekten, die Mutz in mehr als 40 Museen verschiedener europäischer Länder untersucht hat, hat er durch Messungen den Hergang des Drehens und der übrigen an den betreffenden Stücken vorgenommenen Bearbeitungsverfahren nachgewiesen. Er kommt zu dem Schluß, daß schon in spätrömischer Zeit eine Art von Drehbank vorhanden gewesen sein muß, die einen kontinuierlichen Antrieb gehabt hat. Es gibt jedoch keine Beweise, daß es solche Maschinen tatsächlich gegeben hat. Bekannt ist, daß man schon in der alten Zeit in der Lage war, eine hin- und hergehende Bewegung, etwa in der Art des Fiedelbogenantriebs zu verwenden. Die Bearbeitungsspuren auf den von Mutz untersuchten Stücken zeigen jedoch, wie er nachweist, daß die hier verwendeten Antriebsmaschinen einen kontinuierlichen Antrieb hatten. Somit muß der Entwicklungskette vom Drehstuhl mit Fiedelbogenantrieb über die Wippendrehbank des Mittelalters bis zur Metaldrehbank des 18. Jahrh. mit ihren Vorläufern, etwa mit den Dreh- und Drechselbänken der Barockzeit, ein neues Glied eingefügt werden. Wir können nur mit Mutz vermuten, daß es eine aus Holz hergestellte, über einen Riemenantrieb mittels Kurbel angetriebene Maschine – eine Art Drehbank – gewesen sein muß. Mutz stellt die Anforderungen an eine solche Maschine zusammen, indem er aus der Qualität der Dreharbeit, die er an den Funden festgestellt und untersucht hat, auf die notwendige Beschaffenheit der Maschine Rückschlüsse zieht.

In seinem Buch gibt er eine – vor allem für den außerhalb der Technik Stehenden – nützliche Einführung in die Geschichte der Metalle und die Entwicklung ihrer Bearbeitung, ihre physikalischen Eigenschaften und ihre Erwähnung im alten Schrifttum. Danach beschreibt Mutz die Entwicklung der Dreh- und Drechseltechnik und gibt eine Charakteristik von gedrehten Objekten. Nach selbst entwickelten Meßverfahren untersucht er die zahlreichen ihm vorgelegten Stücke und führt hieraus seinen Beweis, daß die Stücke auf Drehbänken hergestellt worden sein müssen. So konnte er an zahlreichen Stücken starke Differenzen in den Wanddicken feststellen. Hieraus und aus den Wandstärkeunterschieden, aus den gemessenen Exzentrizitäten der Bearbeitung jeweils von der Innen- und der Außenseite konnte er den Nachweis führen, daß es sich weder um gegossene noch um getriebene Arbeiten handelt. Der stattgefunden Drehvorgang läßt sich auch aus der Oberflächenbeschaffenheit der Gefäße nachweisen, vor allem dadurch, daß bei der Verwendung nicht

kontinuierlicher Drehmaschinen keine ununterbrochene Rillenführung der Drehspuren zu erreichen ist. Auch aus den Verzerrungen der Gefäße durch feine Rillen läßt sich einwandfrei der stattgefundenen Drehvorgang auf einer geeigneten Maschine nachweisen. Umfangreiche Mikrountersuchungen von Oberflächen erhärten die Vermutungen, die Mutz bezüglich der Bearbeitung hat. Ein weiterer deutlicher Beweis für die stattgefundenen Dreharbeit an den betreffenden Stücken sind die gefundenen Zentrierzapfen bzw. Zentrierbohrungen in dem Zentrum der Außen- sowie der Innenseiten der Gefäßböden. Nach einem Meßverfahren, das Mutz für jedes einzelne Stück durch Schnitt, Bilder und Skizzen in dem Buch erläutert, läßt sich die Koaxialität der Innen- und Außenflächen messen. Beim Drehen von hohlen Gefäßen treten erfahrungsgemäß infolge des Umspannens von Innenseite auf Außenseite gewisse unvermeidliche Verschiebungen ein, die auf Drehbearbeitung sicher schließen lassen.

Die Mehrzahl der von Mutz untersuchten Fundstücke befand sich nicht mehr in einem einwandfreien Zustand, die meisten Stücke waren durch Gewalteinwirkung an mehreren Stellen deformiert. Mutz entwickelte ein geeignetes Meßgerät mit einer Genauigkeit von 0,1 mm, um an möglichst vielen Stellen auch der deformierten Stücke Messungen ausführen zu können und um den ursprünglichen Zustand für die Beurteilung des stattgefundenen Arbeitsverfahrens rekonstruieren zu können. Mit diesen Meßgeräten hat er alle Fundstücke untersucht. Ein weiterer Nachweis, daß kontinuierliche Bearbeitung stattgefunden hat, wird nach der Ansicht von Mutz durch Rattermarken geliefert, wie sie nur beim Drehen bestimmten Materials mit bestimmten Werkzeugen und bei bestimmten Drehzahlen auftreten können. Beim alternierenden Betrieb, wie er etwa bei einer Fiedelbogenbank vorliegt, sind Rattermarken dagegen unmöglich. Auf die Frage, ob das Mikrobild der Drehrillen Haltepunkte ergibt, die beim alternierenden Betrieb stets auftreten, hat Mutz besondere Sorgfalt verwendet. Drehstähle heben ja bei alternierenden Bewegungen nur bei der jeweiligen Vorwärtsbewegung Späne ab. Die Untersuchungen aber ergaben in allen Fällen absolut ruhepunktfreie saubere Drehbilder. Es wurden auch zur Erhärtung des Gefundenen Oberflächen- und Rundheitsprüfungen nach modernen Verfahren vorgenommen. Hierdurch wurden weitere Beweise für den kontinuierlichen Betrieb aufgehäuft. Nach Berechnung der möglichen Antriebsleistung für eine derartige Drehbank aufgrund der Größe der gefundenen Stücke und der Art der Bearbeitung unternimmt Mutz den Versuch der Rekonstruktion einer kontinuierlich angetriebenen Drehbank. Diese Drehbank hat eine zweifach gelagerte Spindel. Sie ist mit einer Planscheibe ausgerüstet und besitzt eine verstellbare Pinole. Mutz hat auf dieser Bank selbst Musterstücke hergestellt, deren Rohformen nach einer vor wenigen Jahren in Lyon/Frankreich, gefundenen Gußform hergestellt sind. Es ist ihm gelungen, mit Hilfe dieser Bank Teile herzustellen, die in Abmessungen und Bearbeitung den Fundstücken in den verschiedenen Museen in allen Punkten entsprechen.

Der erste Teil des Buches enthält auch Betrachtungen über andere Herstellungstechniken, die an den gefundenen Stücken verwendet worden sind oder die als Alternative in Betracht gezogen worden sind, wie Drücken, Treiben, Fügen durch Biegen und durch Löten. Alle diese anderen Bearbeitungsverfahren werden an gefundenen oder untersuchten Stücken näher dargestellt. Besonderer Wert legt Mutz auf die Darstellung des Verlaufs der Bearbeitung, also auf die Reihenfolge der einzelnen Bearbeitungsvorgänge und die besonderen dabei auftretenden Schwierigkeiten. Ein wichtiger Punkt sind hierbei die verschiedenen verwendeten Bindungstechniken von mehrteiligen Stücken, so z. B. durch Fügen oder durch Falzen oder auf andere mechanische Weise und durch die verschiedenen damals bereits bekannten thermischen Verbindungstechniken wie das Löten und das Hartlöten. Es werden zahlreiche Hinweise auf die verschiedenen Löttechniken anhand von bestimmten untersuchten Stücken gegeben. Ein Literaturverzeichnis beschließt den ersten Teil des Buches.

Den Hauptteil des Werkes nimmt der nachfolgende Katalog ein, der, nach Gefäßtypen geordnet, die einzelnen untersuchten Gefäße in Innen- und Außenansicht sowie in einer Schnittskizze aufgrund der vorgenommenen Messungen zeigt. Alle vom Verfasser angefertigten Aufnahmen sind von hervorragender Qualität und lassen die für die Beurteilung der Bearbeitung erforderlichen Einzelheiten deutlich erkennen. Zu jedem Teil sind die Abmessungen, der Aufbewahrungsort mit Inventarnummer, der Fundort und – wo es bekannt ist – auch die Datierung angegeben. Aufgrund der Besichtigungsergebnisse und der vorgenommenen Messungen werden zu jedem Stück eine detaillierte Beschreibung und ein Hinweis auf das Herstellungsverfahren gegeben. Besonderheiten werden hervorgehoben, jedoch wird streng nur auf die technischen Details eingegangen. Es wird allerdings verwiesen auf andere in dem Katalog genannte ähnliche Stücke, die an anderen Orten gefunden oder aufbewahrt wurden. Die von Mutz in dem Buch zusammengebrachte Sammlung ist in ihrer Art einmalig, da sie gestattet, gedrehte und nicht gedrehte mit den im Katalog angegebenen Teilen zu vergleichen und dabei die bisherigen Auffassungen über die vermutliche Herstellung, die oftmals in den Museen in den Beschreibungen festgehalten waren, noch einmal zu

überprüfen. Der Katalog befaßt sich nicht nur mit dem Hauptgegenstand der Untersuchung, nämlich Kasserollen, Gefäßen für verschiedene Zwecke und Tellern, sondern in einem besonderen Teil auch mit nicht vollendeten Arbeiten, sowie mit Glocken, mit Kannen, an denen Lötarbeiten zu finden sind, und mit der Untersuchung von Gewinden z. B. an ärztlichen Instrumenten. Es werden auch noch einige Beispiele von Drehimitationen gezeigt. Am Schluß des Bandes ist eine Zusammenstellung der Aufbewahrungsorte aller beschriebenen Stücke gegeben, die aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Italien, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz stammen. Die Sammlung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da es dem Verfasser nicht möglich war, alle Museen in Europa zu besuchen, in denen derartige Stücke gezeigt werden. Es ist jedoch ein so repräsentativer Querschnitt vorhanden, daß die Untersuchungen darauf aufgebaut werden konnten.

Die Arbeit von Alfred Mutz ist ein Musterbeispiel für das Zusammenwirken von Archäologie und Technikgeschichte, hier von einem alt erfahrenen Fachmann für Metallbearbeitung und Rekonstruktion von Metallfunden unter Beratung durch Archäologen und Ingenieure. Weitere Untersuchungen von dieser Sorgfalt und Klarheit auf anderen verwandten Gebieten wären vonnöten.

Düsseldorf

K. Maue l