

suchungen über Zuggerät und Arbeitstechnik kann M.-W. nachweisen, daß bis weit in die römische Eisenzeit überwiegend Arder in Gebrauch waren. Daher möchte man fragen, ob es neben den eisenzeitlichen Fluren des bislang kartierten Typus der umwallten oder durch Terrassenkanten abgegrenzten Blöcke nicht auch in weiterer Verbreitung Flachäcker gegeben hat? Die von M.-W. angeführten Furchenspuren unter Grabhügeln außerhalb von umhegten Parzellen weisen jedenfalls auf eine solche Möglichkeiten hin. Diese Frage hängt eng mit dem von M.-W. diskutierten Problem der ursprünglichen Ausdehnung der Fluren zusammen.

Die letzten Kapitel der Arbeit, die sich mit der Auffassung der Fluren und dem Verhältnis von eisenzeitlichen Blockfluren und mittelalterlichen Kernfluren befassen, führen mitten hinein in verschiedene Hauptprobleme der historischen Landesforschung. Die ebenso material- wie gedankenreiche und kritische Arbeit besitzt durch ihre Dokumentation bleibenden Wert und eröffnet durch ihre umfassende Betrachtungsweise, die Siedlungsarchäologie wie Landeskunde umfaßt, neue Einsichten in ein interessantes Forschungsgebiet.

H. Jäger

Andreas Oldeberg: Metalltechnik under vikingatid och medeltid. Viktor Pettersons Bookindustri AB. Stockholm 1966. 4°, Leinen, 296 Seiten, 730 Abbildungen, 4 Farbtafeln. — Skr. 240,—.

Prof. Dr. phil. Andreas Oldeberg, I:e Antiquar, em. am Stat. Hist. Museum, Stockholm, legt mit dieser Arbeit einen weiteren Beitrag zur Geschichte der Metalltechnik vor. Seine neue Studie darf als eine gelungene Fortsetzung der „Metalltechnik under förhistorisk tid, I. u. II (Lund 1942—43)“ verstanden werden. Befaßte sich diese Arbeit vorzugsweise mit Fragen der bronzezeitlichen und eisenzeitlichen Metalltechnik, wird jetzt die der Wikingerzeit und des Mittelalters behandelt. Nach einer Einleitung über die Handwerker und ihre Organisation werden zunächst die wichtigsten Metalle besprochen und Hinweise auf ihre Gewinnung und Verarbeitung gegeben. Das Vorkommen bzw. die Abbaustätten der betreffenden Metalle im Altertum werden erwähnt, und auch die Ableitungen der Namen sind erläutert. Im Abschnitt Kupfer weist Oldeberg besonders auf die Abbaustätten im Harz zur sächsischen Zeit hin und sagt bezüglich der großen schwedischen Vorkommen von Falun, daß diese erst seit dem 11. Jh., dem Ende der Wikingerzeit, ausgebeutet werden. Ein wichtiger Abnehmer für schwedisches Kupfer war im 14. u. 15. Jh. Lübeck. Es ist bekannt, daß z.B. 1359 für 5500 und in den Jahren 1492—96 für 112 000 lübische Mark Kupfer nach Norddeutschland verschifft wurde. Im Mittelalter und bis zum 18. Jh. wurde Zinn bekanntlich vorzugsweise aus England (Cornwall, Devon) oder aus dem östlichen Mitteleuropa (Voigtland, Böhmen) bezogen. In Mittel- und Nordeuropa waren die wichtigsten Einkaufsplätze für Zinn Prag und Krakau. Interessant ist der Hinweis, daß schon Ibrahim Ibn Jacub um 900 n. Chr. ausdrücklich erwähnt, daß aus Böhmen Zinn bezogen wird.

Nach den Abschnitten über Blei — das besonders zur Silbergewinnung benutzt wurde —, Gold sowie Galmei wird das Quecksilber behandelt. Wie mehrfach urkundlich belegt, ist es im Mittelalter über Hamburg und Lübeck eingeführt worden. In einem weiteren Abschnitt wird über Halbfabrikate, Rohmaterialien und den Bergbau gesprochen. Mit großer Sorgfalt sind viele Bilder zu diesem Thema zusammengetragen worden. Hier handelt es sich vorzugsweise um mitteleuropäische Vorlagen (u. a. Agricola), während das sonstige, von Oldeberg behandelte Material skandinavisch und überwiegend schwedisch ist. Nach einer Beschäftigung mit den wesentlichsten Kupferlegierungen folgt eine Abhandlung über das Löten. Übersichtlich sind die Schmelzpunkte von Metallen und ihren Legierungen zusammengestellt. Das Schweißen, z. B. die „Feuerschweißung“ von Eisen und Stahl, das Gußschweißen oder Zusammenschmelzen von Metallteilen, wie es u. a. bei den sogenannten „Hansekanen“ des 14. u. 15. Jh. üblich war, wird nicht näher beschrieben.

In mehreren Hauptabschnitten werden dann die wichtigsten technischen Fragen erläutert, wobei das vorgelegte Material nach seiner Zeitstellung in Wikingerzeit und Mittelalter aufgliedert ist. Aus der Wikingerzeit werden im Abschnitt Guß etliche Tiegel und Gußformen, darunter auch solche aus Haithabu, vorgelegt. Besonders interessant sind einige Gußstücke, bei denen es sich zweifellos um Modelle handelt, die zur Herstellung von Lehmformen bestimmt waren (z. B. Fig. 92 aus Smiss, Gotland, für 3 runde Spangen, Fig. 94, 95, 97 Messer- oder Schlüsselgriffmodelle). Bemerkenswert sind die besonders im 14. u. 15. Jh. zwischen Skandinavien und Norddeutschland bestehenden Kontakte. So lassen sich mehrfach Beziehungen zu den Gießern Lübecks und Stralsunds nachweisen. Noch im 16. Jh. sind zum Teil die Glockeninschriften in deutsch abgefaßt, doch lassen sich beim Glockenguß auch englische Einflüsse nachweisen. Aufschluß über technische Details beim Glockenguß geben die in Skandinavien gefundenen Modellformen aus Stein und Blei für Buchstaben.

Eingehende Untersuchungen über mittelalterlichen Import von Metallgegenständen (nachzuweisen sind u. a. Grapen, Pfannen, Zinnkannen) aus Norddeutschland nach Skandinavien gibt es leider noch nicht. Solche, mit der Tätigkeit der Hanse eng zusammenhängende Fragen lagen außerhalb dieser technischen Betrachtung. Im Abschnitt Guß werden, wie auch in den folgenden Abteilungen, Hinweise auf die Arbeitsbeschreibungen des Theophilus Presbyter (11. Jh.) in der „*Schedula diversarum artium*“ gegeben. Im Abschnitt Schmieden und Treiben werden auch etliche in Haithabu, der „Schwarzen Erde“ von Björkö und in Gräbern der Wikingerzeit gefundene Werkzeuge vorgelegt. Meistens handelt es sich um Schmiedewerkzeuge, und der Typenreichtum ist nicht groß. Zimmermanns- und Maurergerätschaften fehlen fast vollständig. Interessant wäre eine vergleichende Untersuchung zwischen dem Bestand der keltisch-römischen Werkzeuge und den germanischen sowie den wikingerzeitlichen und mittelalterlichen Typen. Es dürfte kaum ein mittelalterliches Werkzeug geben, das nicht schon zur Römerzeit in Mitteleuropa in Gebrauch war.

Bemerkenswert sind einige wikingerzeitliche Kupfer- und Bronzegefäße, vielleicht orientalischer Herkunft, deren Boden durch Verlappen, wie Oldeberg sagt, angefügt worden ist. Die nähere Untersuchung eines Fundes aus Björkö zeigte, daß es sich um eine zackenartig verlaufende Lötnaht handelt, bei der zinnreiche Bronze als Lot verwendet wurde. Gefäße mit Hilfe einer solchen Naht zusammenzufügen, war im 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. nach Aussage des Fundmaterials eine Besonderheit von Werkstätten im norisch-pannonischen Raum (unveröffentlichte Studien des Rezensenten). Weiter ließ sich diese Arbeitsweise an mittelalterlich-neuzeitlichen Kupfergerätschaften aus dem Vorderen Orient feststellen, und seit dem 17./18. Jh. etwa ist dieses Verfahren bei den Kupferschmieden Europas allgemein bekannt.

Im Abschnitt Schmieden und Treiben wird bezüglich der mittelalterlichen Objekte gesagt, daß Grabfunde vollständig fehlen und die erhaltenen Antiquitäten aus Klöstern, Burgen und den Städten stammen. Das vorgelegte Material gibt einen Querschnitt durch den vielseitigen in Skandinavien erhaltenen Bestand. Es werden u. a. Fingerhüte, Siegel und aus Münzen des Deutschen Ordens gefertigte ringförmige Spangen beschrieben, daneben aber auch Meisterwerke der mittelalterlichen Goldschmiedekunst wie die edelsteinverzierte große Brosche von Motala, oder ein gotisches Rauchgefäß aus vergoldetem Silber aus der Domkirche von Strängnäs.

Die Preßblechtechnik wird an Hand vorzüglicher Detailaufnahmen erläutert. Überwiegend ist die große Anzahl erhaltener Matrizen, darunter etliche aus Sigtuna, Malmö, Lund und aus Haithabu. Auch auf die mittelalterlichen Brakteaten- und Schmuckblechprägungen wird eingegangen. Mittelalterliche Münzstempel sind in Mitteleuropa offensichtlich häufiger als in Skandinavien. Neuerdings wurden sogar in Oldenburg die zur Prägung von Schmuckbrakteaten bestimmten Bleiplättchen gefunden (Mus. Oldenburg). Auch die Punzverzierungen und Gravuren werden ausführlich gewürdigt. Die dazu erforderlichen Werkzeuge, wie sie in den Funden gelegentlich vorkommen, unterscheiden sich nicht von denen moderner Handwerker.

Ausführlich werden Drahtherstellung, Draht- und Filigranarbeiten sowie die Granulation behandelt. Die vorgelegten Drahtzieheisen mögen zum Teil auch zur Herstellung von Nietstiften oder Nägeln gedient haben. Es ist im Einzelfall schwer, die wirkliche Bestimmung der zum Teil stark verrosteten Werkzeuge zu beweisen. Vorgelegte Knochen- und Geweihgeräte, wie sie u. a. aus Birka und Sigtuna stammen, dürften kaum zur Herstellung von Drähten, auch nicht von solchen aus Zinn, Gold oder Silber, wie A. Oldeberg (vermutlich nach Ohlhaber) vermutet, zu verwenden sein. Gut lassen sich dagegen diese durchbohrten Geräte zur Herstellung runder Lederriemen benutzen, wie sie tatsächlich aus verschiedenen Kulturen bekannt sind.

Bemerkenswert ist die Herstellung nur wenige zehntel Millimeter dicker Goldfäden für Gewebe und Stickereien, wie sie besonders im Mittelalter verwendet wurden. Auch zur Anfertigung geflochtener Drahtringe wurden gezogene Metalldrähte benutzt. Gern hätte man Einzelheiten über den Flechtvorgang erfahren.

Aus der Wikingerzeit liegen auch vorzügliche Arbeiten mit Granulationsverzierungen vor. Diese alte Ziertechnik aus dem östlichen Mittelmeerraum, die im 6. bis 4. Jh. v. Chr. von den Etruskern zu einer nie wieder erreichten Blüte gebracht wurde, kommt auch im Fundmaterial der Wikingerzeit mit vorzüglichen Arbeiten vor. Es handelt sich in den meisten Fällen sicher um Arbeiten nordischer Goldschmiede, die, wie Oldeberg vermutet, ihre Technik zum Teil im Ausland erlernt haben mögen. Die abgebildete Rekonstruktion zur Herstellung von Granulat (nach Lewis) dürfte falsch sein. Bis heute werden Kügelchen von 0,5 mm bis 1,0 mm Durchmesser so hergestellt, indem man einen entsprechenden Draht in möglichst gleich große Stückchen zerteilt. Diese vermischt man mit Holzkohlenpulver und erhitzt alles in einem Tiegel (bzw. auf der Kohle). Kurz bevor das Metall zu schmelzen anfängt, nehmen die Stücke infolge der Oberflächenspannung Kugelgestalt an. Besonders kleine Kügelchen erhält man, wenn man grobe Feilspäne auf gleiche Weise erhitzt.

Ausführlich wird dann das Vergolden, Versilbern sowie das Platieren von Metallen besprochen. Besonders interessant ist der Nachweis, daß es sich bei den Vergoldungen der wikingerzeitlichen Fundstücke um echte Feuervergoldungen handelt, denn in Poren wurden noch Spuren von unvollständig verdunstetem (für den Träger giftigem?) Quecksilber festgestellt. Die Verzinnung, in der römischen Kaiserzeit z. B. ein übliches Verfahren bei der Gefäßherstellung, wurde in der Wikingerzeit und im Mittelalter wenig angewandt.

Vorzügliche Beispiele werden zur Technik der Inkrustierung und Tauschierung gegeben. Vor allem sind es die Tüllen der Lanzen spitzen, die Knäufe und Parierstangen der Schwerter sowie einige Steigbügel, an denen man diese auffallenden Verzierungen findet. Auch Niello, in Vertiefungen eingestrichenes Schwarzsilber, kommt mehrfach vor, sowohl an Thorshämmern als auch an Kreuzanhängern findet sich diese Ziertechnik. Während emaillevertzte Gerätschaften in der Wikingerzeit zu fehlen scheinen, gibt es aus dem Mittelalter wieder etliche gute Beispiele, darunter importierte Geräte aus Limoges. Um 1300 etwa soll die Anwendung von Emaille im Norden ihren Höhepunkt erreicht haben.

Im letzten Abschnitt wird auf die Herkunft des Eisens und Stahls eingegangen, außerdem werden Untersuchungen über die Ableitung der Namen angestellt. Aufschlußreich ist die Zusammenstellung der spätantiken und mittelalterlichen Werkstätten für Hieb- und Stichwaffen. Offensichtlich gab es gar nicht so viele Plätze, an denen Qualitätswaffen hergestellt wurden. Vermutlich lagen z. B. in römischer Zeit die Verhältnisse ganz ähnlich. Ein besonderer Abschnitt ist den Metallanalysen gewidmet. 12 Kreuze und Christusbilder des 11. bis 14. Jh. konnten analysiert werden. Einige von diesen Stücken bestehen aus fast reinem Kupfer. Sechs ebenfalls aus dem 11. bis 14. Jh. stammende Gußformen und Matrizen wurden analysiert und drei Grapen einer Untersuchung unterzogen. Auffallend ist, daß der eine Topf außer 6,2% Zinn noch 20,9% Blei enthält. Neben Gießgefäßen, Schüsseln und vielem anderen mehr wurde auch das Metall etlicher Glocken analysiert. Ihre Zinnanteile liegen zwischen 15,4 und 28,0%, außerdem kommen einige Prozente Blei in den Legierungen vor.

Der hier gegebene Überblick kann natürlich in keiner Weise dem reichen Material gerecht werden, das Andreas Oldeberg in seinem neuen Buch vorlegt. Es ist auch nicht möglich, auf Einzelfragen näher einzugehen. Ohne Frage dürfte dieses neue Werk, wie auch die erste Arbeit A. Oldebergs zur Metalltechnik in vorgeschichtlicher Zeit, ein wesentlicher Forschungsbeitrag zur Geschichte der Metalltechnik Europas sein. Verständlich ist, daß vorzugsweise skandinavisches Material vorgelegt wurde. Bedauerlich ist in diesem Zusammenhang nur, daß es eine ähnliche Aufarbeitung des mitteleuropäischen Materials, von dem das Skandinaviens ganz offensichtlich viele Impulse empfangen hat, nicht gibt. Es sei nur am Rande vermerkt, daß es zu manchen Verfahren und Werkzeugen der wikingerzeitlichen- und mittelalterlichen Metalltechnik außerhalb Skandinaviens bessere Beispiele gibt.

Abgeschlossen wird die hier besprochene Arbeit durch eine englische Zusammenfassung und ein mit größter Sorgfalt zusammengestelltes Literaturverzeichnis. Auch ein Sach- und Namenregister ist vorhanden. Da in jüngster Zeit Fragen der Technik und technische Einzelheiten der Herstellung oft bei der Beurteilung von Altsachen eine Rolle spielen, kommt dem neuen Werk A. Oldebergs auch in dieser Hinsicht eine besondere Bedeutung zu.

Hans Drescher

Ottar Rønneseth: Frühgeschichtliche Siedlungs- und Wirtschaftsformen im südwestlichen Norwegen. Göttinger Schr. z. Vor- u. Frühgesch., Bd. 6, Neumünster 1966, 102 S., 2 Tafeln, 18 Textabbildungen.

Die Landschaft Jaeren, südlich Stavanger, Rønneseth's Untersuchungsgebiet, ist eine der wenigen Landschaften des Nordens, in denen neben Einzelhöfen auch Gruppensiedlungen — Verf. nennt sie Haufendörfer — vorkommen. Die siedlungshistorische Stellung dieser Gruppensiedlungen zu den Einzelhöfen spielt in der wissenschaftlichen Diskussion in Norwegen eine bedeutende Rolle. Die bisherige Forschung sah die Gruppensiedlungen meist als ältere, mindestens eisenzeitliche Siedlungsform an und die Einzelhöfe als Ausbau- und Kolonisationsform, die jedoch weitgehend — nach den bisherigen Keramikfunden — auch bereits völkerwanderungszeitlich wieder wüst geworden sein soll. Verf. macht demgegenüber wahrscheinlich, daß die wenigen Fälle vorhistorischer, scheinbarer Gruppensiedlungen keine Dörfer, sondern Kultplätze o. ä. gewesen seien, und weist die vorherrschende Einzelhofsiedlung als die ältere Form nach.

Der methodisch bemerkenswerte Untersuchungsgang beruht weitgehend auf der Kartierung von Flurrelikten. Die Voraussetzung dafür ist durch den Gebrauch von Steinwällen zur Abgrenzung des Hofes, des Acker- und Wiesenlandes gegenüber dem Weideland und den Viehwegen gegeben. Diese Wälle sind einerseits bei den historischen Siedlungen bis ins 19. Jh. üblich, andererseits auch bei jenen vorhistorischen wüsten Hofplätzen zu finden, die durch Scherbenfunde als mindestens bis um 600 n. Chr. bewohnt nachzuweisen sind. Die genaue Kartierung der wüsten Hoflagen und Ackerflächen erlaubt Aussagen über wahrscheinliche Filialverhältnisse von Höfen innerhalb der orographischen Siedlungskammern und damit über die Sukzession des eisenzeitlichen Landausbaus. Bemerkenswert ist die ziemlich eindeutige Feststellung geschlossener Kulturbodenflächen innerhalb der fossilen Wallraine und sogar noch darüber hinaus auf trockenem, später nicht wieder beackertem Gelände. Beim Höhepunkt des eisenzeitlichen Landausbaus hat demnach die Ackerfläche ein vielfaches der neuzeitlichen eingenommen, wenn auch wohl bei extensiverer Nutzung.

Breiten Raum nimmt in den diffizilen Erörterungen die Frage ein, wann und warum es zur Aufgabe der vorhistorischen Höfe und zur Anlage der historischen Gruppensiedlungen gekommen sei. Viele der vorhistorischen Höfe sind noch als wüstes Land in Registern des 17. Jh. aufgeführt. Damit erscheint eine Rückdatierung des Wüstungstermins in das 6./7. Jahrhundert, wie es die Keramikfunde zu erfordern scheinen, unwahrscheinlich. Weiterhin gibt die Interpretation norwegischer Gesetze des 12. und 13. Jh. Hinweise auf die Einführung des Pächterwesens zu dieser Zeit, auf Teilungs-