

geht aber aus der Arbeit hervor, daß, abgesehen von dem Gräberfeld von Dreitzsch, nur wenige Befunde und Funde durch neue Ausgrabungen in ihrem Aussagewert sicher sind. Viele Fundplätze, wie der latènezeitliche Friedhof am Preißnitzberg bei Ranis, sind erschöpft. Die Siedlung auf dem Felsenberg bei Opitz, dessen Funde „nur bei gelegentlichen Begehungen aus der angeschnittenen Kulturschicht bzw. aus dem Abraum herausgelesen worden“ sind, ist fast völlig abgebaut worden. Und doch sollte es möglich sein, da Grabhügel kaum noch vorhanden sein dürften, durch Grabungen besonders auf Siedlungsplätzen einige Fragen noch gründlicher zu beantworten, wie z. B. Erzgewinnung und -verarbeitung schon durch Glockenbecherleute, Verhältnis zwischen Trägern der späten Hallstatt- und frühen Latènekultur, Ende der keltischen Besiedlung.

Die Arbeit von Kaufmann hat ihren Wert in der sorgfältigen und kritischen Vorlage der bisher bekannten vorgeschichtlichen Quellen des Orlagaues. Aber auch die Auswertung der Quellen zeigt, wie erfolgreich die Bearbeitung eines kleinen geschlossenen Gebietes sein kann.

In Kaufmann haben Götze—Höfer—Ziesche und Auerbach einen würdigen Nachfolger gefunden. F. Niquet

Lorenzen, Werner: Helgoland und das frühe Kupfer des Nordens. Ein Beitrag zur Aufhellung der Metallurgie in Europa. In Zusammenarbeit mit dem Verein Helgoland e. V. — Geschichte und Kultur der Deutschen Bucht. Niederelbe-Verlag. Otterndorfer Verlagsdruckerei H. Huster, Otterndorf/Niederelbe, 1965, 102 Seiten. 11 Abbildungen im Text, 2 Schwarz-Weiß-, 6 Faltafeln.

In Zusammenarbeit mit dem Verein Helgoland e. V. Geschichte und Kultur der Deutschen Bucht, entstand die äußerlich ansprechende Schrift über Helgoland und das frühe Kupfer, in der der Verf. die Ergebnisse seiner Untersuchungen über das in den Helgoländer Buntsandsteinschichten vorkommende Kupfer, dessen mögliche Gewinnung und Verwendung in der vorgeschichtlichen Zeit vorlegt.

Seit 1822 haben sich Geologen in Abständen mit den Lagerstätten der Insel befaßt, die in den letzten Jahrzehnten völlig in Vergessenheit geraten waren. Trotz der schweren Zerstörungen durch Naturereignisse und menschliche Einwirkungen, trotz der durch Gezeiten und Schlechtwetterlagen bedingten Schwierigkeiten gelang es dem Verf., die erzführenden Schichten im Brandungsabbruch der Helgoländer Westküste zu lokalisieren. Die Kupfererze führenden Schichten liegen im mittleren Buntsandstein. In dieser Zone wurden ein grünes, körniges, mit dem Sandstein verbundenes Erz, das als Malachit beschrieben wird, ein braun- bis schwarzgefärbtes Cuprit oder Rotkupfererz und fein eingestreutes gediegenes Kupfer gefunden. Im wesentlichen handelt es sich um Imprägnationen, worin zuweilen fein verteilt gediegenes Kupfer vorkommen soll. In älteren Berichten aus dem Jahre 1822 wird gediegenes Kupfer erwähnt, das nicht selten von Fischern mit den Netzen heraufgeholt wurde. In Form flach-runder Geschiebe sollen Stücke bis zu 360 g Gewicht gefunden worden sein.

Die Verteilung der Erze schwankt zwischen 0,5—5,00 cm mächtigen Lagen, z. T. sollen die Erze nesterartig in denselben Schichten eingesprengt sein, wobei eine Zunahme der Vorkommen an der Westküste nach Norden feststellbar sei. Eine mögliche Hauptkonzentration kann nach Vermutungen des Verf. in dem von der See zerstörten Teil der Insel gelegen haben oder sie liegt in einem noch nicht gehobenen Teil der Insel tief unter der Nordsee. Über die Lage und eine mögliche Kupferkonzentration kann es nach Ansicht des Verf. nur unbefriedigende und ungenügende Spekulationen geben. Über die Lage und Zugänglichkeit der erzführenden Schichten in früheren Zeiten, über die Erztypen und charakteristischen Begleitelemente könne man schon mit genügenderer Sicherheit konkrete Aussagen machen.

Diese etwas eigenartige, dem Leser anfänglich nur schwer verständliche Einflechtung wird sofort verständlich, wenn aus Berechnungen des Geologen Pratzje von 1923,

wonach der Abbruch, also Inselverlust vor Errichtung der Schutzmauer, in 100 Jahren ca. 10 m betragen haben soll, der Verf. die Folgerung zieht, daß ein Landverlust von 400 m in den vergangenen 4000 Jahren möglich sei, d. h. andererseits, daß bei angemessenem gleichbleibendem Streichen der erzführenden Schichten die Ausbisse der Lagerstätte in der jüngeren Steinzeit und frühen Bronzezeit auf der Inseloberfläche zugänglich gewesen sein müßten. Ein Aufsammeln des Erzes und eine Ausbeutung der Lagerstätte durch den vorgeschichtlichen Menschen wäre dann ohne weiteres gegeben gewesen. Auf die mannigfachen Fehler, die eine solche Schlußfolgerung in sich trägt, soll hier nicht weiter eingegangen werden. Verf. erwähnt dann doch selbst, daß über den Abbau der Insel und das Vordringen der Nordsee die Ansichten der Fachgeologie stark voneinander abweichen. Eine Präzisierung der Vorgänge, die man für die Vorgeschichte der Insel, hier für die Kupfergewinnung, wünschen möchte, sei nicht möglich. Um so erstaunlicher sind bei dieser Sachlage die, wenn wir es hier schon einmal einflechten dürfen, vom Verf. in den Kapiteln 6 und 8—10 ausgesprochenen, ja mit Bestimmtheit ausgesprochenen Herkunftsbestimmungen nordischer und nordeuropäischer Kupferfunde der jüngeren Stein- und älteren Bronzezeit aus dem Kupfer Helgolands. Die vom Verf. vertretene Annahme, die auf den Berechnungen beruht, erscheint somit mehr als Zweckbestimmung, um die Theorie einer vorgeschichtlichen Kupfergewinnung und die Stellung der Helgoländer Lagerstätte als Hauptlieferant für das frühe Kupfer des Nordens, wie es im Kap. 6, S. 51 ausgedrückt wird, zu stützen.

Ausführlich werden die chemischen und spektralanalytischen Untersuchungsergebnisse behandelt, die recht unterschiedlich sind und von 6 verschiedenen Laboratorien erstellt wurden. Einleitend werden die vom Verf. selbst ausgeführten Analysen der Proben aus 7 verschiedenen Erzmustern angeführt, die wohl dem Vorkommen in den Schichtenverbänden entsprechen. Auffallend sind hier Arsen nur z. T., Wismut und Antimon gar nicht untersucht. In anderen Erzanalysen fehlt Arsen völlig, dann Wismut. Bei quantitativen Bestimmungen fiel Arsen wieder an. Weitere Analysen werden aus dem Kupfer vorgelegt, das Verf. bei den Schmelzversuchen gewonnen hat. Sie enthielten Arsen in Mengen zwischen 0,3—2,6 %, kein Antimon, kein Wismut, Blei zwischen 0,02—0,18 und Nickel zwischen 0—0,07 %. Aus den gesamten Analysen der Erze und des erschmolzenen Kupfers werden die Begleitminerale und ihre Schwankungsbreite als Charakteristika des Helgoländer Kupfers in folgenden Grenzen angesetzt: Arsen: 0,3—2,6 %, Antimon: 0—0,17 %, Silber: 0,02—0,45 %, Nickel: 0—0,16 %, Wismut: 0—0,0025 % und Blei zwischen Spur bis 0,17 %.

Die Kupfergehalte, die nur in einzelnen Analysen mit Arsen vergesellschaftet auftreten, brachten den Verf. auf den Gedanken eines möglichen Zusammenhanges mit den frühen Kupferfunden des Nordens. Im Kap. 6 werden Funde von Bygholm, Årupgård, Søby, Salten, Riesebusch u. a. m. besprochen und die Analysen der verschiedensten Laboratorien zusammengestellt. Nach den Analysen hält es der Verf. für im höchsten Grade wahrscheinlich, daß die im südkandinavisch-norddeutschen Raum angetroffenen Kupferfunde aus Helgoländer Kupfer gearbeitet worden sind. Die geringe Fundzahl wird damit erklärt, daß die wertvollen Metallgeräte und Schmucksachen weit seltener in die Erde kamen als Gegenstände aus Stein oder organischem Material und daß vor allem der Untergang der ehemals vorhandenen Landbrücke zwischen Helgoland und dem heutigen Festland alle Spuren vorgeschichtlicher Besiedlung verwischt und der Beurteilung entzogen hat. Bei Berücksichtigung aller gegebenen Begründungen müßte die Zahl der ehemals vorhandenen Kupfergeräte beträchtlich gewesen sein.

Verf. bespricht dann weiter die einzelnen Metalle und die damit verbundenen Metallgruppen, wie sie von Sangmeister, Junghans, Schröder, Witter und Otto veröffentlicht worden sind. In breit angelegter Art werden in einem weiteren Kapitel noch einmal alle Kupferfunde des Nordens nach den einzelnen in den Fundkomplexen auftauchenden Einzelfundstücken besprochen. Das Fazit des Kapitels ist kurz gesagt darin, daß der größte Teil derjenigen Fundstücke, die den in nordischen Funden vorkommenden gleichen oder ähnlich sind, aus dem Norden kommen, zu-

mindest aber in ihrer Idee und in Vorlagen, d. h. Mustern. Bei solchen Stücken, die aus einem Kupfer gefertigt sind, das dem Kupfer von Helgoland gleichkommt, besteht für den Verf. kein Zweifel, daß diese Stücke aus dem nordischen Raum kommen.

Die Träger für die Ausbreitung der Kupferkenntnis und der Kupfergewinnung sieht Verf. in den frühen Trichterbecherleuten. Das Ende, bzw. eine Einschränkung der Kupfergewinnung auf Helgoland sieht der Verf. im Zusammenhang mit den Einbrüchen der Nordsee und der Vernichtung der Eiderstädter Landbrücke. Die Auflösung der Landbrücke, eine vorauszusehende Naturkatastrophe, mag nach Meinung des Verf. dazu beigetragen haben, die sicher schon zu Beginn der Erzausbeutung auf Helgoland vorhandenen Bestrebungen zu verstärken und schließlich in die Tat umzusetzen, in anderen Gebieten, also in Mitteleuropa, nach Kupfer zu suchen. Vielleicht hätten sogar Nachrichten von großen Kupferfunden in Südosteuropa zur Auslösung der Abwanderung kupferkundiger Bergleute und Schmelzer aus Helgoland beigetragen.

Schon einmal spielte das Arsenkupfer, das Verf. hier für Helgoland in Anspruch nimmt, eine Rolle, als das Hauptgewinnungszentrum in Mitteldeutschland liegen sollte. Verf. setzt für Mitteldeutschland Helgoland ein, nur mit dem Unterschied, daß nicht das Rohmaterial, sondern Fertigprodukte auf Wegen über den gesamten Kontinent zu allen Steinzeitkulturen kamen, wo sich auch nur die geringste Spur eines möglichen Trichterbechereinflusses bemerkbar macht. Daß für diese aufklingenden Schlußfolgerungen jegliche Voraussetzung fehlt, mag hier dahingestellt bleiben. Wenn es so gewesen wäre, dann müßten sich Verhüttungs- und Gießplätze und wenn es sein muß in noch so geringen Spuren finden. Nicht nur auf den noch vorhandenen und zugänglichen Teilen der Insel, sondern auch auf den der Insel zugewandten Küstenstreifen. Die Weiterverarbeitung des Kupfersteines braucht nicht auf den primären Schmelzplätzen stattzufinden. Man hat das angereicherte Rohmaterial zu anderen, sekundären Arbeitsplätzen transportiert. Diese Plätze fehlen, es liegen keine Schlacken vor, die man für die Beurteilung mit heranziehen könnte.

Für so weitreichende und entscheidende Schlußfolgerungen, wie sie in der vorliegenden Arbeit gezogen werden, sei darauf verwiesen, daß grundlegende Erkenntnisse der letzten Jahre unbeachtet gelassen werden. Man erkannte, daß Analysen verschiedener Laboratorien nur mit gewichtigen Vorbehalten miteinander verglichen, noch weniger miteinander vermischt werden können, wie es bei den Grundanalysen (S. 36) mit den Grenzwerten für das Helgoländer Kupfer vorgenommen wird. Wie schwierig eine Bestimmung der Ausgangserze durch scheinbar leicht zu bestimmende Schlacken ist, zeigte sich bei den Untersuchungen eines Schmelzplatzes bei Mahlum am westlichen Harzrand (H. Fesser und U. Horst: Herkunfts- und Altersbestimmung einer alten Erzschlacke aus dem nordwestlichen Harzvorland. Die Kunde, N. F. 14, 1963, 240 ff.). Nach den normalen Analysenbefunden mit den bekannten Elementen Pb, As, Sb, Bi, Ni, Co, Ag, Fe und Au war es nicht möglich, das Ausgangserz, das in Rammelsberger Erzen vermutet wurde, zu identifizieren. Selbst die Analysierung edlerer Begleiter wie Germanium, Gallium, Indium und Tellur ließ keine verbindliche Entscheidung zu. Außerdem zeigten sich in den einzelnen Proben desselben Platzes und derselben Horizonte erhebliche Unterschiede in den absoluten Werten. Erst eine Eintragung der Werte in ein Dreistoffdiagramm ließ eine Ballung der Schlacken um den Kupferkieswert der Rammelsberger Erze erkennen, wodurch der Herkunftsnachweis der verhütteten Erze möglich wurde. Bei schwerwiegenden Entscheidungen, und wo sind diese in der Metallforschung nicht vorhanden, wird man künftig nicht daran vorbeikommen, die edleren Begleitelemente auch zu bestimmen, vor allem dann, wenn man zu exakten Ergebnissen kommen will.

Die Umpolung des Arsenkupfers auf die — sagen wir alleinige Herkunft — aus Helgoländer Erzen, zeigt mit aller Deutlichkeit die zwingende Notwendigkeit von der bisherigen Elementbasis abzugehen, sie um einige edlere, weil aussagekräftigere Begleiter zu erweitern und umfassendere Methoden zu entwickeln, um der Forschung neue Wege weisen zu können.

Hier mag der Wert der vorliegenden Arbeit liegen, mit ziemlicher Deutlichkeit auf die Zwiespältigkeit in der Beurteilung der in der Vorzeit benutzten Kupfervorkommen und ihrer Analysen hingewiesen zu haben. Außerdem beansprucht sie ihren Wert in dem erneuten Hinweis auf die Lagerstätten Helgolands und in dem nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Frage der Erschmelzung von verwertbarem Kupfer aus dem Erz. Daran ändert auch die Tatsache nichts, daß dem Verf. ein Ausgangsmaterial zur Verfügung stand, das sich ganz erheblich von den in Mitteleuropa meist verarbeiteten sulfidischen Gangerzen unterscheidet. Den Schmelzversuchen müßten ebenbürtig in ihrem Wert die Gieß- und Schmiedeversuche H. Dreschers an die Seite gestellt werden, die wertvolle Hinweise und Aufschlüsse in der Beurteilung von Fertigprodukten abgeben. Ein Weglassen der in den Kapiteln 6 und 8—10 vorgelegten Exkurse wäre der Geschlossenheit der Arbeit sicher dienlich gewesen. Nicht, daß damit dem Verf. Gedankenäußerungen und Kritik abgesprochen werden sollen, die Gedankengänge und Kritiken vermögen den Leser aber vorläufig nicht zu überzeugen.

Man wird sich künftig mit dem Helgoländer Kupfer auseinandersetzen müssen, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, ein im Norden greifbares Kupfervorkommen unbeachtet gelassen zu haben, gleichgültig ob es in der Stein- und älteren Bronzezeit eine Rolle gespielt hat oder nicht.

Hervorzuheben sind die ausgezeichneten Farbtafeln, die dem Leser und Forscher einen einmaligen Eindruck der technischen Vorgänge und der Roherze vermitteln.

Nowothnig

Pirling, Renate: Das römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep. 1. Teil Text; 2. Teil Katalog und Tafeln. Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit. Serie B. Die fränkischen Altertümer des Rheinlandes, herausgegeben von Kurt Böhmer. Band 2. Verlag Gebr. Mann, Berlin 1966.

Durch den Fund eines reich ausgestatteten Fürstengrabes der 1. Hälfte des 6. Jahrhunderts (Grab 1782) ist das große römisch-fränkische Gräberfeld von Krefeld-Gellep weit über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannt geworden. Der Neufund ist von der Ausgräberin erfreulicherweise schnell und noch vor Abschluß der Präparation bekanntgegeben worden (*Germania* 42, 1964, 188 ff.). Schon vor Erscheinen dieser Veröffentlichung hat die Autorin einige ausgewählte, durch Beigabenreichtum auffallende Grabinventare vom selben Friedhof publiziert (*Germania* 38, 1960, 80 ff.).

Bereits vor dem letzten Weltkrieg sind die Forschungen auf dem so bedeutenden Fundplatz von A. Steeger eingeleitet und nach dem Kriege von der Verf. energisch fortgeführt worden. In dem hier angezeigten Werk wird ein Teilergebnis der langjährigen Untersuchungen (Grabungen 1934—1959) vorgelegt. Insgesamt sind in dem Katalog 1248 Bestattungen erfaßt; der überwiegende Teil war beigabenlos. Die 1960 publizierten Funde sind in dem Werk mit enthalten. Eine Vorstellung von der Größe des Gräberfeldes vermitteln die Angaben im Bonner Jahrbuch 165, 1965, 442, wonach bis 1963 die Zahl von insgesamt 2265 Gräbern registriert, die Belegungsgrenze aber noch nicht erreicht war.

In Anlage, Gliederung, Format und Stil der bildlichen Dokumentation, in der Verwendung der Typenbezeichnungen und sogar der Abkürzungen schließt sich die Arbeit an K. Böhners „Fränkische Altertümer des Trierer Landes“ an. Es ist zu hoffen, daß die Typenbezeichnungen Böhners auch bei weiterem Fundanfall ausreichen und daß durch die Übernahme der für eine andere Landschaft geschaffenen Typeneinteilung das Material in keine Zwangsjacke gepreßt wird.

In dem der Auswertung des Fundstoffes gewidmeten 1. Teil wird eine Übersicht über die Grabungen geboten. Die zufällige Einteilung in die Friedhofsareale „Gellep I“ und „Gellep II“ ist beibehalten worden, obgleich beide nur Ausschnitte aus ein und demselben Bestattungsplatz darstellen. In mehreren Kapiteln werden Bestattungsbrauch, Beigabensitte sowie die aus den Gräbern stammenden Funde knapp, aber im