

stellt und den Wunsch nahelegt, es möge dem Verf. gelingen, die „Erforschung der zur Anfertigung der Geräte, Waffen und Schmucksachen aus Metall notwendigen Arbeitsgänge und Arbeitszeiten, der Modell- und Formarten der Werkzeuge und anderer Hilfsmittel“ erfolgreich zu Ende zu führen.

Unteruhldingen/Bodensee.

Wolfgang La Baume.

Robert J. Mayrhofer und Franz Hampl (Wien), Frühgeschichtliche Bauernrennfeuer im südöstlichen Niederösterreich. Arbeitsbericht über Grabungen 1950 und 1955 und naturwissenschaftlich-technologische Untersuchungen der Grabungsfunde. *Archaeologia Austriaca* Beiheft 2. Verlag Franz Deuticke, Wien 1958. 119 S., 74 Abb., 4 Tab. im Text.

An der Semmeringstraße (Paßhöhe 980 m), die 1158 gebaut, den Eisenhandelsverkehr erleichterte, wurde das Gebiet unterhalb der Raxalpe auf alten Bergbau und Hüttenbetrieb in den Jahren 1952–1956 untersucht. Im 18. und 19. Jahrhundert wurden dort am Edlacher Erzberg Spat- und Brauneisenstein im Stollenbau gewonnen und in dem Edlacher Stuck-, Floß- und Hochofen verarbeitet. Bergbauhalden überlagern und verschütten oft ältere Spuren.

Dennoch konnten an den Quellmulden bei den Bauernhöfen in 700–800 m Höhe Schlackenhalde und Ofenplätze der Bauernrennfeuer des 10.–12. Jahrhunderts nach Chr. gefunden werden. In noch höheren Lagen, auf den Almen, zeigten sich auch urgeschichtliche Kupferplätze, ebenfalls in der Nähe von Quellmulden.

Im Gebiete Prein und Breitenstein, Großau und Kleinau, Hirschwang, Payerbach (Grillenberg) wurden 14 Kupferhüttenplätze aus Hallstatt A und B, einer aus dem 10.–11. Jahrhundert nach Chr. und 14 Eisenhüttenplätze des 10.–14. Jahrhunderts festgestellt. Aus dem 13.–14. Jahrhundert fanden sich dort oben auch umfangreiche Halden der Goldwäscherei auf Seifengold, die an einigen Stellen die Rennfeuerhalden überdeckt haben.

Die gefundenen Rennöfen sind wie alle diese aus Lehm gebauten Öfen stark zerstört. Schon beim Aufbrechen der Ofenwand bei der letzten Schmelze beginnt der Zerfall und wird von den Witterungseinflüssen vollendet, bis der Gehängeschutt die Fundstelle überdeckt. Am Grillenberg (700 m) wurden 6 Herdreste und 1 etwas besser erhaltener kuppelförmiger Windofen mit Windkanal gefunden und geschnitten. Die Gichtöffnung war verdrückt und verschwemmt. Im Schnittbild sind aber noch Anzeichen von ihr vorhanden. Im Hüttenplatz Hirschwang 1 fanden sich 4 rechteckige Ofenreste mit Vormulde und Gebläsewindzuführung an der Rückseite. Sie waren schnurgerade ausgerichtet. Die Ofenwände waren stark verschlackt. Auf dem Hüttenplatz Hirschwang 3 wurden 4 rechteckige Öfen (57 : 38 cm) mit vorgelagerter Schlackenmulde gefunden. Ofen 4 hatte eine seitliche Windform am rückwärtigen Teil der Langseite. Ofen 2 war in einen älteren Ofenrest eingebaut. Bei Ofen 1 fand sich unter der Mantelschlacke und der grünlich verglasten Ofenwand eine Gestübbeschicht (Holzkohle mit Lehm) rund um den Ofen. Wie Agricola berichtet, und wie auch öfters gefunden, wurden die mittelalterlichen Rennherde mit dieser Mischung gestampft, da sie feuerfester war. Die von P. Weiershausen übernommene Deutung als Isolierschicht ist abwegig. Er ist nicht zuverlässig und kann seine Behauptungen nicht durch Funde belegen. Meines Erachtens ist die gefundene Schicht Überrest einer bei der Ausbesserung des alten Schachtes aufgebrauchten neuen Schicht.

Ebenso kann man nicht den späteren Ausbau der Hochofen als Tradition dieses Befundes bezeichnen. Die Bauweise des Hochofens auf S. 73 kam erst in der ersten

Hälfte des 19. Jahrhunderts auf, als man den Hochofenschacht größerer Öfen aus kleinen Steinen baute. Die Zwischenschicht aus Schlackengrus sollte die Ausdehnung des Schachtes ausgleichen und das Rauhgemäuer vor dem Aufreißen schützen.

Auffällig ist die rechteckige Form der Öfen. Sie erinnert an die in Gruppen zu 2 und 3 zusammengebauten Schmelzöfen Agricolas, und dürften auf Vorbilder aus Stein gebauter Öfen zurückzuführen sein. In Kärnten ist Bergbau schon 931 nachweisbar, und es sollen dort schon große Öfen aus Stein gebaut worden sein.

Im dritten Teil werden die geologischen Funde des Geländes erläutert. Wenn auch für die Wahl der Lageplätze von Rennfeuern die Nähe des Bauernhofes, das Vorhandensein von Wasser und Lehm, Waldbestand und Lesenerze auf den Äckern maßgebend war, so ist die Lage in den geologischen Karten doch interessant. Die Kupferhüttenplätze liegen höher, da ja Kupfererze meist im oberen Teil der Erzgänge reichlicher vorkommen. Von den Eisenerzen wurde Brauneisenstein bevorzugt. Die an den Öfen gefundenen Erze sind meist die nicht brauchbaren, aussortierten. Die Bauern der damaligen Zeit benutzten meist die auf ihren Äckern aufgelesenen Stücke. Erst nach Versiegen der Klauberbeze setzt bergmännische Tätigkeit ein. Die gefundenen Holzkohlen stammten von der Rotbuche. Es war Astkohle aus Grubenmeilern. In späteren Zeiten benutzte man am Schneeberg den runden Scheitholzmeiler und südlich der Rax den rechteckigen Stammeiler. In weiteren längeren Abschnitten werden die Schmelzvorgänge im Rennfeuer, die Analysen und das Aussehen der Rennfeuerschlacken sowie der Ofenbau erörtert. Die Schlackenanalysen vom Grillenberg (Windofen) zeigen im Mittel 48,2% Fe, 4% Mn, 19,9% SiO₂, 0,0% Cu. Die von Hirschwang 2:45,7% Fe, 4,5% Mn, 24,9% SiO₂, 0,06% Cu.

Auch mit dem Problem der Weiterverarbeitung der im ersten Schmelzgang erzeugten Rohluppen setzt sich der Verf. auseinander und meint, daß über das Ausheizen mehr geschrieben als tatsächlich versucht worden ist.

Die stärkere glasartige Verschlackung der Ofenschächte deutet auf Ausheizöfen (Schmiedeöfen) hin, was wir auch für das Siegerland vermuten. Die Grabung von Manderbach wurde von K. Heyman, Weilburg, durchgeführt und von J. W. Gilles und O. Krasa nur begutachtet.

Nach einer Übersicht über das Zustandsdiagramm des Eisens wird über 3 Eisensfunde berichtet. Brecheisen und Speerspitze sind weich (0,04 und 0,15% C), der Amboß ist innen hart (0,6% C) und an der Außenseite weich (0,05% C). Schlackeneinschlüsse und Ungleichmäßigkeiten sind Kennzeichen des Rennfeuer Eisens.

Die mittelalterliche Eisengewinnung im südöstlichen Österreich ist durch die Scherbenfunde auf das 10. bis 13. Jahrhundert datiert. Wenn auch Beweise frühgeschichtlicher Eisengewinnung bisher nicht gefunden wurden, so dürfte doch mit einem früheren Einsetzen zu rechnen sein. In der Karolingerzeit siedelten in diesem Raume Deutsche und Slawen unter deutscher Oberherrschaft nebeneinander. Wenn auch die Slawen mit der Herstellung von Eisen vertraut waren, kann, solange keine Funde vorliegen, noch nicht geschlossen werden, daß sie die einzigen Träger der Eisengewinnung in jenen Zeiten waren, zumal Franken und Bayern auch Eisen schmelzen konnten. Mit einem umfangreichen Nachweis zitierter und nicht zitierter Literatur schließt der inhaltsreiche Bericht. Die Verf. haben einen weiteren Baustein für das schwierige Gebiet der frühen Eisengewinnung geliefert.

Niederschelden/Sieg.

Josef Wilhelm Gilles.