

Experimentelle Metallgewinnung und -verarbeitung und deren archäologischer Befund

Michael Schmaedecke

Spuren oder auch Reste von Feuerstellen werden in Siedlungsplätzen aller Art und aller Epochen erfaßt, und vielfach sind es gerade diese Spuren von Feuerstellen, die einen Siedlungsplatz oder auch nur einen kurzfristigen Aufenthaltsort von Menschen dokumentieren. Archäologische Befunde von Feuerstellen können aus sich alleine heraus jedoch nur in den seltensten Fällen interpretiert werden. Die Beschreibung und Interpretation solcher Befunde muß sich zumeist auf den Begriff "Feuerstelle" beschränken. Dies ist insbesondere deshalb sehr unbefriedigend, da eine Feuerstelle nie als solche angelegt wurde, sondern zu einem bestimmten Zweck - um sich zu wärmen, um Nahrung zuzubereiten, um Metall weich zu machen oder zu schmelzen um es weiterverarbeiten zu können, Glas zu verarbeiten, Getreide zu darren, Textilien zu färben u. s. w. Also wenn wir den Zweck einer ehemaligen Feuerstelle nicht fassen können, liegt ein wesentlicher Bestandteil der Funktion des Siedlungsplatzes oder eine Teilbereichs davon jenseits unserer Erkenntnismöglichkeiten.

Mit Methoden der experimentellen Archäologie wurde versucht, dieses Problem von einer ungewöhnlichen Seite her zu beleuchten. Es wurden Tätigkeiten durchgeführt, für die Feuerstellen erforderlich waren und nach annähernd genau zwei Jahren die dabei entstandenen archäologischen Befunde untersucht. Im Rahmen der Begleitveranstaltungen der 1993/94 im Kantonsmuseum Baselland in Liestal gezeigten Wanderausstellung "*Experimentelle Archäologie*" wurden im März 1994 im Hof des Heimatmuseums Reinach verschiedene Formen der Metallgewinnung und -verarbeitung vorgeführt. In einer Grube wurde Bronze gegossen, in einem Rennofen wurde Eisen verhüttet und anschließend ausgeschmiedet.

Der Bronzeuß wurde von einer Arbeitsgruppe der Sektion Archäologie des Schweizerischen Landesmuseums unter der Leitung von Walter FASNACHT (FASNACHT 1991; 1995) durchgeführt. Die Bronzeußgrube, die bronzezeitlichen Befunden nachgebildet war, besaß einen Durchmesser von ca. 40 cm bei einer Tiefe von ca. 25 cm und war mit Lehm ausgekleidet. Das Feuer in der Grube erreichte Tempera-

turen bis zu einem Wert von über 1.300 Grad. Die Feuergrube wurde an vier Tagen genutzt.

Die archäologische Untersuchung des Werkplatzes nach zwei Jahren ergab folgenden Befund: Dicht unter der Oberfläche zeichnete sich in der Fläche der Rand einer Feuergrube als rot verbrannter und angeziegelter Lehm ab (Abb. 1 oben, 4). Das Innere bestand aus reinem Humus (Abb. 1 oben, 5). Im Profil ist der Befund deutlicher: In einer untersten Schicht auf der Grubensohle ist ein Gemisch aus verbranntem Humus und Holzkohle festzustellen (Abb. 1 unten, 2), darüber eine linsenförmige Schicht aus Asche (Abb. 1 unten, 3) und an einer Seite darunter rot verbrannter und verziegelter Lehm (Abb. 1 unten, 4). Der Flächenbefund zeigt deutlich, wie der Lehm den Grubrand markiert. Im Inneren der Grube sieht man im Profil, wie bereits in der Fläche erfaßt, reines Humusmaterial (Abb. 1 oben und unten, 5). Interpretation: Die Grube war mehrfach in Gebrauch. Von einer ersten Nutzung stammt das holzkohledurchsetzte Material auf der Grubensohle. Für eine weitere Benutzung der Grube kleidete man sie mit Lehm aus, der durch die Hitzeeinwirkung verziegelt ist. Bei der Aufgabe der Grube wurde sie vollständig ausgeräumt, den verziegelten Lehm der Grubenauskleidung beließ man und verfüllte die Grube mit Humus.

Wenig entfernt davon wurde Eisen verhüttet und ausgeschmiedet. Ausführende waren Vincent SERNEELS vom Centre d'Analyse Minérale der Universität Lausanne, unter dessen Leitung das Projekt stand, und eine Gruppe von professionellen Schmieden (SERNEELS 1993).

Zunächst mußte das Eisenerz geröstet werden. In eine Grube von 25 cm Durchmesser und einer Tiefe von etwa 10 cm wurde Holzkohle eingefüllt, zum Brennen gebracht und mit Hilfe eines Gebläses Sauerstoff zugeführt, um eine hohe Temperatur zu erzielen. Auf die Holzkohle wurde dann das Bohnerz gefüllt. Um die Feuerstelle vor Zugluft zu schützen, wurde an der Nordseite ein halbrunder Windschutz aufgebaut. Der Rennofen war aus modernen Ofenziegeln erbaut, entsprach von der Konstruktionsform und der Funktion her jedoch historische Vorbildern (VEREINIGUNG DES ARCHÄOLOGISCH-TECHNISCHEN

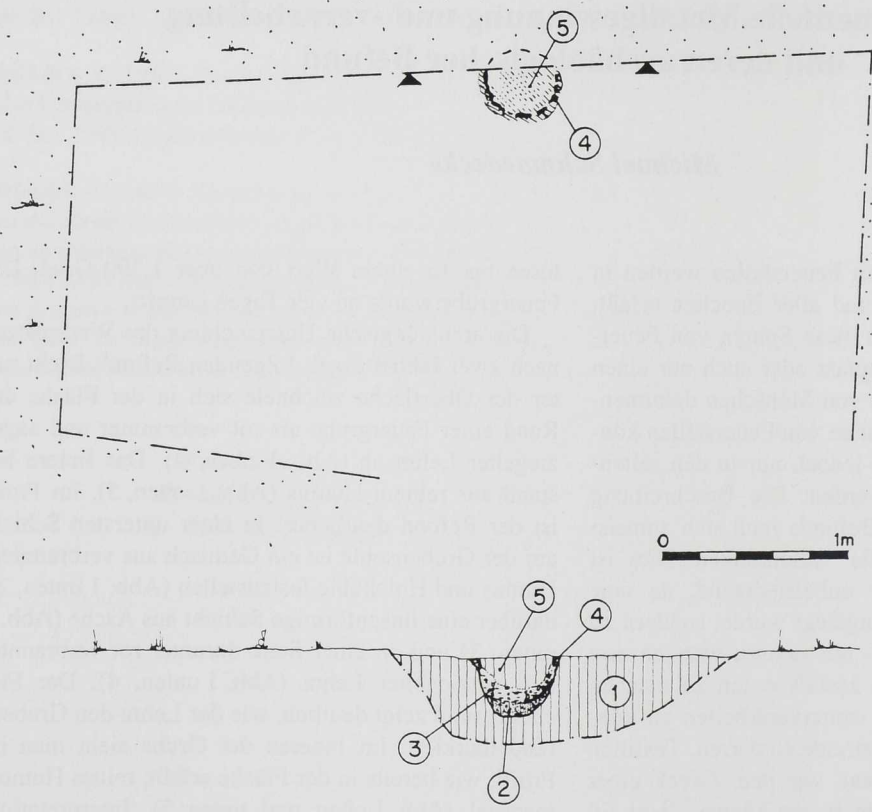


Abb. 1 Bronzefußgrube. Oben Flächenbefund, unten Profilbefund. 1 anstehender Humus; 2 Gemisch aus brandgerötetem Humus und Holzkohle; 3 Asche; 4 verziegelter Lehm; 5 Humus.

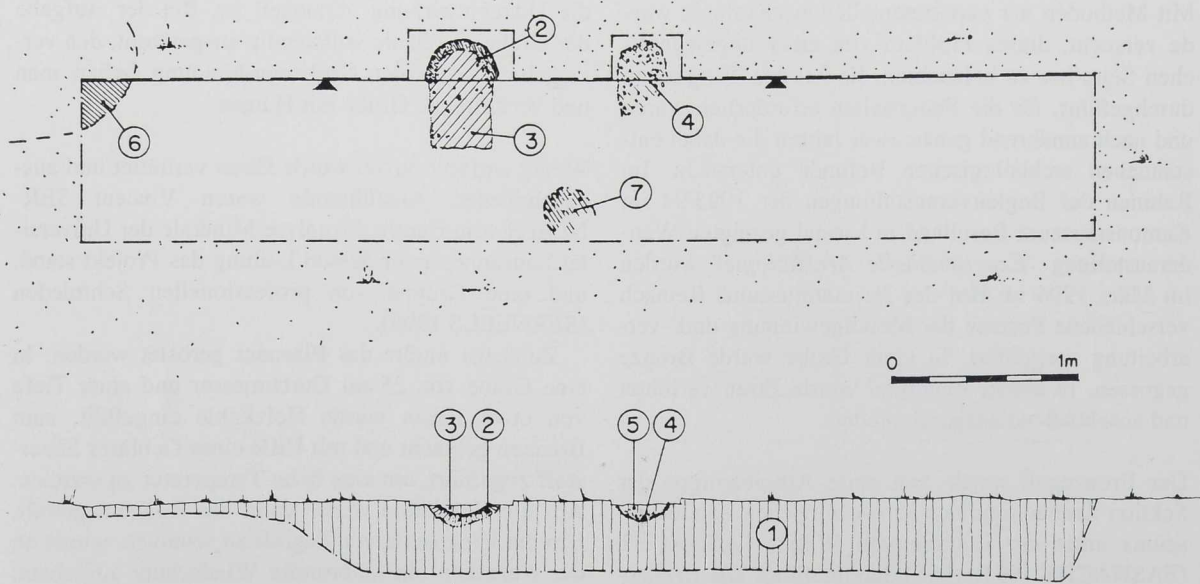


Abb. 2 Eisenverhüttung und -verarbeitung. Oben Flächenbefund, unten Profilbefund. 1 anstehender Humus; 2 Gemisch aus brangerötetem Humus und Asche; 3 Humus; 4 Gemisch aus brandgerötetem Humus und Asche; 5 Humus; 6 und 7 brandgeröteter Humus.

GRABUNGSPERSONALS 1991). Es wurde an sechs Tagen ein- bis zweimal beschickt und hat je nach verhüttetem Erz verschieden große Mengen an schmiedbarem Eisen geliefert. Es wurden hier Temperaturen von über 1.200 Grad erreicht. Den gewonnen Eisenschwamm erhitzte man in einer von Steinen eingefassten Esse unter Zufuhr von Sauerstoff und schmiedete ihn daneben auf dem Erdboden auf einem Amboß aus. Nach Abschluß der Arbeiten wurden die obertägigen Einrichtungen abgebaut, Erzreste, Schlacken und Holzkohlestücke aufgelesen und die vorhandenen Gruben mit Erdreich verfüllt.

Wie stellt sich nun der archäologische Befund zwei Jahre später dar? Der Standplatz des Rennofens ist nicht faßbar. Lediglich als schwacher rötlich-brauner Schatten in der Fläche ist der Bereich erkennbar, wo der Eisenschwamm und Schlackestücke auf dem Boden lagen und auskühlten (Abb. 2 oben, 6); im Profil ist hiervon nichts zu sehen. Von der Röstgrube ist der Rand in der Fläche deutlich zu erkennen. Man sieht brandgerötetes Erdmaterial, das stark von Holzkohle durchsetzt ist (Abb. 2 oben, 2) sowie die Verfüllung mit Erdreich (Abb. 2 oben u. unten, 3). Vergleichbar stellt sich auch die Esse dar (Abb. 2 oben u. unten, 4; 5). Der Schmiedeplatz ist in der Fläche nur schemenhaft erkennbar (Abb. 2 oben, 7). Die Erde ist nur leicht fleckig brandgerötet; nur kleine Holzkohle- und Schlackepartikel geben Hinweise auf die Tätigkeiten an diesem Platz.

Bezüglich der Entstehung der Befunde muß der Frage nachgegangen werden, ob und inwieweit sich die modernen Befunde von historischen Befunden unterscheiden. Was den Bronzeuß betrifft, entsprach die Rekonstruktion des Vorganges den historischen Arbeitsabläufen. Dagegen wich die Eisenverhüttung und -verarbeitung in Teilbereichen durch moderne Einrichtungen von historischen Vorgängen ab, wobei der Einsatz elektrischer Gebläse für die Sauerstoffzufuhr keine wesentliche Rolle gespielt hat. Möglicherweise hätten beim Einsatz von Hand betriebener Gebläse Düsen aus Ton Verwendung gefunden, die im Bereich der Anlage eventuell erfaßt worden wären.

Entsprach die Funktion des rekonstruierten Rennofens historischen Vorbildern, so wich die Konstruktion doch von bekannten Befunden ab. Hier ist wesentlich, daß der rekonstruierte Rennofen vollständig auf den Boden gebaut war. Weder die Sohle noch die zur Aufnahme der Fließschlacke bestimmte Grube waren in den Boden eingetieft. Beides hat jedoch den Ablauf der Funktionen und die Art der Arbeitsabläufe gegenüber historischen Vorbildern nicht beeinflusst. Ob alle historischen Rennöfen diese Eintiefungen besaßen oder bislang lediglich solche - eben wegen dieser Ein-

tiefungen - bekannt wurden, wäre zu diskutieren. Ein wesentlicher Unterschied des rekonstruierten Ofens gegenüber historischen Rennöfen war, insbesondere was den sich ergebenden archäologischen Befund betrifft, folgender: Der rekonstruierte Ofen war aus Ofenziegeln erbaut, die für eine Wiederverwendung wieder vollständig, also spurlos, abgetragen wurden. Die historischen, aus einfachen Steinen aufgebauten und mit Lehm verstrichenen Rennöfen wurden nach einer bestimmten Anzahl von Beschickungen und Entnahmen des Eisenschwamms sowie Reinigungen des Innenraumes jedesmal aufgebrochen und wieder hergerichtet und schließlich in beschädigtem Zustand aufgegeben. D. h. Teile der Konstruktion können sich erhalten haben und als archäologischer Befund erfaßt werden (vgl. ESCHENLOHR & SERNEELS 1991; JOOS 1994).

Die hier vorgestellten Befunde waren zwei Jahre alt. Entsprechende historische Befunde unterscheiden sich darin, daß sie entweder unter einer stärkeren Sedimentierung liegen oder daß sie überhaupt nicht mehr oder nur noch partiell vorhanden sind. Angesichts der Lage der Befunde nur wenige Zentimeter unter der Oberfläche erscheinen die beiden letztgenannten Möglichkeiten am wahrscheinlichsten, da Feuerstellen zu meist innerhalb von Siedlungsarealen liegen und diese in starkem Maße verschiedenartigen Veränderungen unterworfen sind.

Die archäologische Untersuchung der Feuerstellen hat ergeben, daß die erfaßten Befunde nur schwer Interpretationen ihrer ehemaligen Funktionen ermöglichen. Berücksichtigt man zudem, daß das Gelände zwischenzeitlich nicht genutzt wurde und damit ideale Erhaltungsbedingungen vorgelegen haben und, daß die Feuerstellen komplett erfaßt werden konnten, ist abzuschätzen, wieviele, d. h. wie wenige Interpretationsmöglichkeiten eine "normale" archäologisch erfaßte Feuerstelle bietet. Aus sich heraus bieten Feuerstellen-Befunde also kaum Hinweise auf ihre ehemaligen Funktionen, wenn nicht spezielle Konstruktionen von Feuerstellen oder Öfen zu erkennen sind. Ist dies nicht der Fall, so sind Hinweise auf ihre ehemalige Funktion im allgemeinen nur im Zusammenhang der Gesamtheit der Befunde möglich. Dies können ein bestimmtes Ensemble von Feuerstellen oder von Feuer beeinflussten Befunden sein - beispielsweise Röstgrube, Rennofen, Esse, Schmiedeplatz -, oder charakteristische Befunde wie verziegelte Luftdüsen, Produktionsrückstände oder auch verkohlte pflanzliche Makroreste.

Literatur

ESCHENLOHR, L. & V. SERNEELS (1991) Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, Les Boulies (JU/Suisse). *Cahiers d'archéologie jurassienne* 3. Porrentury 1991.

FASNACHT, W. (1991) Der prähistorische Bronzeuß im Experiment: Erfahrungen anlässlich der Ausstellung Pfahlbauwand. *Minaria Helvetica* 11a, 1991, 3-12.

FASNACHT, W. (1995) 4000 Jahre Kupfer- und Bronzeuß im Experiment. In: *Experimentelle Archäologie. Bilanz 1994. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft* 8. Oldenburg 1995, 237-246.

JOOS, M. (1994) Ein spätmittelalterlicher Rennofen von Lajoux/JU. *Minaria Helvetica* 14a, 1994, 53-73.

SERNEELS, V. (1993) Archéologie du fer et expérimentation. *Minaria Helvetica* 13b, 1993, 115.

VEREINIGUNG DES ARCHÄOLOGISCH-TECHNISCHEN GRABUNGSPERSONALS (Hrsg.) (1991) Erze, Schlacken, Eisen. Einführungskurs zum Studium der frühen Eisenmetallurgie. Feldmeilen 1991.

*Dr. Michael Schmaedecke
Amt für Kultur des Kantons Baselland
Archäologie und Kantonsmuseum
Regierungsgebäude
CH - 4410 Liestal*