

Ünsal Yalçın

*Archäometallurgische Untersuchungen zu den Anfängen der Roheisenproduktion am Beispiel Metzingen (Baden-Württemberg)*

Seit etwa 5000 Jahren wird das Metall Eisen zur Herstellung von Gegenständen verwendet. Die ältesten bekannten Eisenartefakte dürften aus Meteoreisen oder terrestrischem Eisen gewesen sein.

Eisen kommt in der Natur nur selten gediegen vor; weit verbreiteter sind die oxidischen Verbindungen, die als Erz fast überall auf der Welt auftreten und schon früh zur Eisengewinnung abgebaut wurden. Zur Verhüttung dieser Erze entwickelte sich im vorderasiatisch-europäischen Raum im 2. Jt. v. Chr. das Rennfeuerverfahren. Demgegenüber steht das hochentwickeltere Roheisenverfahren, das seit dem Spätmittelalter allmählich das alte Rennfeuerverfahren ablöste.

Das Landesdenkmalamt Stuttgart führt seit 1989 ein Forschungsvorhaben zur frühen Eisengewinnung auf der Schwäbischen Alb durch. Der archäometallurgische Teil des Vorhabens wird vom Deutschen Bergbau-Museum/Institut für Archäometallurgie bearbeitet. Das Forschungsprojekt wird im Rahmen des Schwerpunktes "Archäometallurgie" von der Volkswagen-Stiftung unterstützt.

Von verschiedenen Lokalitäten (Hermaringen, Essingen, Großkuchen, Linsenhofen, Metzingen) wurden Funde der Metallurgiekette (Erz, Schlacke, Metall) chemisch-analytisch und mineralogisch untersucht, um Daten zur Technologie der frühen Eisenverhüttung (La-Tène-Zeit bis Mittelalter) in diesem Raum zu gewinnen. Erzbasis war: Die reichhaltigen Bohnerze und Eisenschwarten sowie vielfältig ausgebildete Doggererze. Die ersten geochemischen Untersuchungen haben gezeigt, daß bis zum Mittelalter in erster Linie die reichhaltigen Erze in den einfachen Rennöfen verhüttet wurden, die Doggererze mit geringerem Eisenanteil erst ab dem

Mittelalter unter Zusatz von Flußmitteln zur Eisengewinnung eingesetzt wurden.

Die Schlackenfunde aus der La-Tène- bis zur frühalemannischen Zeit entsprechen in ihrer Zusammensetzung weitgehend eisenreichen Silikatschlacken, wie sie überall in der Alten Welt beim Rennfeuerprozeß anfielen. Produkt war ferritisches Eisen (Schmiedeeisen). In Linsenhofen deutet sich vom 7./8. Jh.n.Chr. eine technologische Weiterentwicklung des Rennfeuerverfahrens an. Schlacken mit hohem CaO- und deutlich geringerem FeO-Gehalt belegen die Verwendung von Kalk als Zuschlag und ein wesentlich besseres Ausbringen des Eisens. Bemerkenswert ist hier das häufigere Auftreten von Stahl als Schlackeneinschluß.

Ab dem 11. Jh. wird dann auf der mittleren Schwäbischen Alb bei Metzingen bereits Roheisen produziert. Nach dem archäologischen Befund treten nun Schmelzöfen größeren Volumens auf (Stücköfen), die möglicherweise mit Wasserkraft betrieben wurden. Unklar ist die wirtschaftliche Bedeutung dieser ungewöhnlich frühen Roheisenproduktion; bekanntlich wird Roheisen in Mitteleuropa erst im 15. Jh. als Gußeisen genutzt.

Interessant ist die Beobachtung einer Entwicklungsreihe Schmiedeeisen - Roheisen, wobei offensichtlich bereits technologische Elemente einer Produktion aufgekohlten Eisens latent im Rennfeuerprozeß vorhanden waren.