

anzusetzen sind, wobei Bauschicht 3 auch noch die Nutzung des mittleren Keramikhorizonts erlebte und bis in die erste Hälfte des 14. Jahrhunderts v. Chr. bestanden haben dürfte. Bauschicht 2 besaß ebenfalls in der Masse Keramik des mittleren Keramikhorizonts, spätere hethitische Keramik des jüngsten Keramikhorizonts war nur gering vertreten. So könnte der Westhang laut Verfasser bereits vor dem Ende der Großreichszeit aufgelassen und erst wieder in der mittleren Eisenzeit intensiver besiedelt worden sein. Während das große Gebäude aus Bauschicht 3, das in einem Brand endete, eine kultische Teil- und Magazinfunktion gehabt haben mag, folgte mit Bauschicht 2 eine Wohn- und Handwerksbebauung.

Unter „Bemerkungen zur hethitischen Töpferei“ stellt der Verfasser sein Modell der Entwicklung der hethitischen Töpferei vor. Wichtig war für ihn dabei die Qualität und das Formenspektrum der früh- und althethitischen Zeit. Während Bauschicht 3, vielleicht gegen 1500 v. Chr., mit dem Übergang vom ältesten zum mittleren Keramikhorizont am Westhang, sei der „Umbruch zur standardisierten Massenproduktion“ erfolgt. Für die RLWm-W schlägt Mielke vor, dass sie kein regional begrenzt hergestelltes Produkt gewesen sein muss, sondern dass ihre Herstellungstechnik weiter verbreitet war. Obwohl Rohton vor dem Töpfeln aufwendig aufbereitet werden muss, halte ich es doch für unwahrscheinlich, dass diese herausragende Ware aus unterschiedlichen Tonvorkommen an weit voneinander entfernten Orten hergestellt werden konnte. An dieser Stelle sind weitere Untersuchungen nötig (vgl. T. MÜHLENBRUCH, Kayalıpinar – ein hethitisches Zentrum mit „Palastbezirk“. Die Red Lustrous Wheelmade-Ware aus „Gebäude B“ und ein Ansatz für die „soziale Deutung“ der „Libationsarme“. Ägypten und Levante 21, 2011 [im Druck]).

Interessant sind schließlich die Ausführungen zur Methodenkritik. Eine Zusammenfassung beschließt das Buch.

Der sehr ansprechende und gelungene Band ist für die Erforschung der hethitischen Keramik von großer Bedeutung: Mielke hat eine enorme Materialmenge umfassend vorgelegt und nicht nur wichtige Beobachtungen zur Keramikherstellung bei den Hethitern angestellt und den Forschungsstand der letzten Jahre aufgearbeitet, sondern auch einen Beitrag zur Erhellung der Stadtgeschichte Sarissas geleistet. Er hat keine eigene Typologie entworfen, sondern diejenige Müller-Karpes übernommen und weiterentwickelt – ein wichtiger Schritt hin zu einer einheitlichen Formenansprache, die für die meisten prähistorischen Kulturen mit ihren Keramikerzeugnissen längst existiert. Bei aller im Detail geäußerten Kritik bietet die Arbeit von Mielke nicht zuletzt einen hervorragenden Einstieg in die hethitische Keramikforschung, der zu empfehlen ist.

D-35032 Marburg
Biegenstraße 11
E-Mail: muehlent@staff.uni-marburg.de

Tobias Mühlenbruch
Philipps-Universität Marburg
Vorgeschichtliches Seminar

GUNTRAM GASSMANN, Forschungen zur keltischen Eisenerzverhüttung in Südwestdeutschland. Mit Beiträgen von ANDREAS HAUPTMANN, CHRISTIAN HÜBNER, THOMAS RUTHARDT, ÜNSAL YALÇIN. Herausgegeben vom Regierungspräsidium Stuttgart – Landesamt für Denkmalpflege. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg Band 92. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart 2005. € 36,-. ISBN 978-3-8062-1923-4. 168 Seiten mit 118 Abbildungen, 7 Tabellen und 2 Beilagen.

In den zehn Jahren zwischen 1989 und 1999 waren in Baden-Württemberg drei Forschungsprojekte zur vornezeitlichen Eisengewinnung durchgeführt worden, so dass ein ordentlicher Teil der Fördermittel im Schwerpunktprojekt „Archäometallurgie“ der Volkswagenstiftung in dieses Bundesland

floss. Der vorliegende Band befasst sich mit dem abschließenden dritten Projekt. Der Rezensent hatte im gleichen Rahmen in den 1990er Jahren für zwei Eisen-Projekte in der Mittelgebirgszone Hessens und Nordrhein-Westfalens gearbeitet.

Dass man wagen konnte, das abschließende Projekt chronologisch-kulturell so eindeutig zu spezifizieren, lag einerseits an den Vorgängerprojekten, andererseits aber auch an den vielfältigen Vorarbeiten Guntram Gassmanns, die in anderen Zusammenhängen geleistet worden waren. Als Zielsetzung gibt Gassmann einleitend an, „zu allgemein verbindlichen Aussagen zur keltischen Eisenerzherstellung in Südwestdeutschland im Sinne einer technikgeschichtlichen Einordnung zu kommen [...] und [...] Anhaltspunkte zum Stellenwert des Eisens innerhalb der keltischen Ökonomie“ zu gewinnen (S. 11).

Ein Spezifikum des baden-württembergischen Forschungsansatzes ist eine geologisch orientierte Arbeitsausrichtung im Gelände, die bereits in den Vorgängerprojekten angelegt war. Wenn man davon ausgeht, dass in unmittelbarer Nähe der geeigneten Rohmaterialvorkommen auch die Verhüttung stattfand, macht das durchaus Sinn. Für die praktische Geländearbeit findet man hier von geologischer Seite Überlegungen und Erkenntnisse, die auch bei landschaftsarchäologischen Prospektionen nützlich sein können („Methodik der Untersuchungen“, S. 16). Dieser von Christian Hübner beigeuerte Projektteil, überschrieben als „Übersichtskartierung auf Eisenerzvorkommen im Bereich der westlichen und der mittleren Schwäbischen Alb“ (Kapitel 2, S. 14–24), ist den archäologischen und metallurgischen Beiträgen vorangestellt. Es ist zu berücksichtigen, dass das untersuchte Gebiet nur ein Drittel der insgesamt bearbeiteten Fläche ausmacht.

Die Region der mittleren Schwäbischen Alb war – anders als Markgräflerland (ebenfalls Bohnerzgebiet) und Nordschwarzwald (Gangerz: Brauneisen mit Mangan) – geologisch noch nicht gut erfasst, da eine neuzeitliche Eisenerzgewinnung hier nicht stattgefunden hatte. Das ließ darauf hoffen, alte Bergbau- und Verhüttungsspuren noch ungestört durch großflächigere neuzeitliche Montanunternehmungen *in situ* anzutreffen. Hübner unterscheidet, nachdem die Erztypen charakterisiert wurden, zwischen Vorkommen und Revieren nördlich und südlich der Klifflinie. Die spätere Grabungsstelle St. Johann-Würtingen zählt zum Nord-Revier. Die anderen Grabungsstellen befinden sich außerhalb der Geologie-Prospektionszone. In einem elfseitigen Katalog (S. 132–143) sind alle Bohnerzvorkommen aufgelistet, wobei „Bohnerzanreicherungen“ in Kombination mit „Pingen“ alten Bergbau anzeigen.

Die „Forschungsgeschichte zur frühen Erzverwendung in Baden-Württemberg“ wird als Kapitel 2 von Guntram Gassmann auf zwei Seiten (S. 25 f.) angemessen knapp und zielgerichtet abgehandelt. Es folgt als Kapitel 3 (S. 27–32) ein „Allgemeiner Überblick über die römische und mittelalterliche Eisenerzverhüttung in Baden-Württemberg unter Berücksichtigung überregionaler Vergleichsbeispiele“. Die kultur- bzw. zeittypischen Ofenanlagen der nachkeltischen Zeit, die Gassmann aufgrund seiner langjährigen Beschäftigung mit dieser Thematik diagnostiziert hat, werden in chronologischer Folge in den Überschriften charakterisiert: „Schachtofen mit Schlackenabstich“, zunächst die römischen, dann die mittelalterlichen, „Frühalamannische Verhüttung in Rennöfen ohne Schlackenabstich“ sowie „Die Weiterentwicklung der Verhüttungstechnik im Mittelalter“ mit kalziumreichen Verhüttungsschlacken auf der Schwäbischen Alb und im Albvorland. Zum Schluss in der chronologischen Abfolge gibt es noch kurze Überlegungen zur „Nutzung der Wasserkraft im späten Mittelalter“ und zu „Frühneuzeitlichen Holzkohlehochofen“.

Im 5. Kapitel (S. 33–40) thematisiert Guntram Gassmann unter dem Titel „Die archäologische Prospektion zur keltischen Eisenerzverhüttung in Baden-Württemberg“ seine Feldforschungen. Dabei spielen einerseits allgemeine Standards eine Rolle, die sich im Rahmen überaus ertragreicher übergreifender Projekttreffen und Kolloquien herausgebildet hatten, doch verlangt die konkrete Situation im Prospektionsgebiet immer auch eine spezifische Arbeitsweise. Im vorliegenden Fall bilden

„Die Schlackentypen als Kartierungseinheiten“ eine wesentliche Größe, wobei von vornherein klar war, dass glasige bzw. vollglasige Schlacken für die technologisch jüngsten Verhüttungsprozesse stehen und für die ältesten Zeiten nicht in Frage kommen.

Nach knapp einjähriger Prospektionsphase standen als Regionen mit auffälligen Schlackenfundorten das Markgräflerland, der Nordschwarzwald und die mittlere Schwäbische Alb fest. Hier hatten sich 17 so genannte „Verdachtsfälle“ ergeben, die eine konkretere Erforschung rechtfertigten; sieben davon wurden geophysikalisch untersucht und drei von diesen ausgegraben.

„Geophysikalische Untersuchungen an ausgewählten Schlackenfundstellen“ durch Christian Hübner (Kapitel 6, S. 41–51) fanden an sieben Fundstellen statt; vier davon liegen im Kreis Reutlingen. Speziell die Geophysik hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte bei der Erfassung, Verarbeitung und Bildgebung der Daten zu verzeichnen. Bei Verhüttungsplätzen ist das nicht von allzu großer Bedeutung, da die Magnetik der beteiligten Materialien enorm hoch ist. Als Orientierungshilfe für gezielte Grabungen an Ofenstandorten reichte bereits die Technik der frühen 1990er Jahre. Im hier rezensierten Projekt kamen Fluxgate-Magnetometer auf den Freiflächen (Felder / Wiesen) und ein Proton-Präzisionsmagnetometer im Wald zum Einsatz. Ein Messraster von 1 Meter wurde als ausreichend angesehen. Anomalien wurden bisweilen direkt archäologisch überprüft – wie auch immer man sich das vorzustellen hat.

Die Ausführungen über „Die Grabungen an ausgewählten Schlackenfundstellen“ (Guntram Gassmann, S. 52–76) beginnen im Markgräfler Land, in Liel-Schnepfenstöße, Kreis Lörrach, wo eine größere Fläche untersucht wurde. Dieser Verhüttungsplatz zeigte eine Sekundärnutzung, in Form von Schlackennachlese und Pochung. Das ist grundsätzlich nicht verwunderlich, doch überrascht, dass diese als Periode II bezeichnete Phase durch einen Fund römisch (Ende 1. Jh. n. Chr.) datiert wird. Die zwei vorhandenen Ofenreste werden als „Schachtofen mit integrierter Schlackengrube“ klassifiziert, wie sie vielhundertfach in den „germanischen“ Gebieten sowohl ungeordnet als auch geordnet in wahren Ofenbatterien vorkommend bekannt sind. Merkwürdig mutet die ins Spiel gebrachte Vorstellung von einer „Flutung“ der Schlackengrube mit flüssiger Schlacke an. Die Verhüttungsbefunde der Periode I werden durch ^{14}C -Daten der frühen bzw. mittleren Latènezeit zugewiesen. Hinsichtlich der anfallenden Fundmengen gibt es nur vage Angaben, und das Gewicht der Schlackenklötze wird nicht genannt. Insgesamt sind in der Region bislang sieben Fundstellen bekannt, an denen dieser Ofentyp vorkommt. Die interessanteste Verhüttungsregion ist der Nordschwarzwald in der Umgebung von Neuenbürg-Waldrennach (Ortsname mit Hinweisfunktion), die durch einen anderen Ofentyp charakterisiert wird, der inzwischen vielfach belegt ist. Die hier vorkommenden Öfen sind z. T. sehr gut erhalten. Es handelt sich um Kuppelöfen (mit Innendurchmessern und Kuppelhöhe von etwa 0,4–0,6 m), denen eine ovale Arbeitsgrube von 1–1,5 m vorgelagert ist. Im Horizontalbefund erinnern sie stark an die hochmittelalterlichen Rennöfen mit vorgelagerter Schlackenabstichgrube, doch zeigen die Schnitte kein abfallendes, sondern z. T. sogar ansteigendes Profil! Es sind beeindruckende Ofenzeugnisse, die über die Kuppel hinaus mit aus Lehm geformtem Kaminabzug (Gicht) und Mündungstunnel rekonstruiert werden (S. 69 f. Abb. 7,30.31). Hinsichtlich der Innenmaße ist allerdings anzuführen, dass diese ursprünglich geringer waren, da die Ofeninnenwand am Schmelzprozess teilhat und alle Öfen im finalen, ausgebrannten Zustand angetroffen werden. Prozesstechnisch relevant ist das Fehlen von Düsenresten. Bei den Schlacken fehlen solche mit deutlicher Fließstruktur. Die Verhüttungsanlagen werden archäologisch (Keramik) und archäometrisch (^{14}C) in den Übergang von der Hallstatt- zur Latènezeit (550–400 v. Chr.) datiert. Die Abschätzung der Produktionsmenge (S. 71) ist nicht nachprüfbar, da konkrete Angaben zu den vorhandenen Schlackenmengen fehlen. Wenn es eine Schwäche bei diesen Untersuchungen gibt, so ist es die allzu einseitige Ausrichtung auf die Öfen. Grabungen an Verhüttungsstellen sind ausgesprochen fundreich – wenn nicht sogar die fundreichsten überhaupt, doch diesem

Umstand wird nie Rechnung getragen: Holzkohle-, Erz- und Schlackenmengen sind in keinem einzigen Fall hinreichend quantifiziert. Abschließend werden die Grabungen auf der Schwäbischen Alb bei St. Johann, „Fohlenhofer Feld“ vorgestellt. Auch hier haben wir es offenbar wieder mit dem gleichen Ofentyp mit ansteigender Arbeitsgrube zu tun. Es gibt eine Situation mit Ofenerneuerung/-ersatz am alten Ofenstandort. Aus einer klar begrenzten Grube, die nicht unmittelbar mit einem Ofen in Verbindung steht, wird der äußerst seltene Fund einer „vollständigen Luppe“ gemeldet (S. 75), zu der man gerne nähere Angaben erhalten hätte.

Im 8. Kapitel betrachtet Gassmann „Die Befunde aus Baden-Württemberg im überregionalen Vergleich“ (S. 77–84). Zunächst widmet er sich dem Ofentyp 1 (mit untenliegender, eingetiefter Schlackengrube), den man normalerweise mit der Eisenverhüttung im freien Germanien verbindet. Allerdings gibt es eben auch schon Belege dafür aus der entwickelten Latènezeit, wie dargelegt wird. Hinzuzufügen ist hier noch der interessante Befund von Heek im nordwestlichen Münsterland, wo dieser Ofentyp am Rande einer großen, von Pfosten umstellten Arbeitsgrube mit Überdachung (?) angetroffen wurde (F. NIKULKA, Zur Genese der Eisenmetallurgie in Nordwestdeutschland. Die Rennfeueröfen von Heek-Nienborg, Kr. Borken. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland 23, 2000, 59–105). Der Ofentyp 2 – Kuppelöfen mit Vorgrube und aufgesetztem Schacht – ist überwiegend aus römischer Zeit und römischem Gebiet bekannt, allerdings mit größeren Dimensionen, nämlich etwa 0,9 / 1,0 m Durchmesser und ähnlich dimensionierter Kuppelhöhe. Es fragt sich, wie es gelingen konnte, in solchen Ofenkammern bis zu 1100° Celsius zu erzeugen. Es zeichnet sich ab und ist auch logisch, dass die Verhüttung in unmittelbarer Nähe des Erzvorkommens stattfand. Der Lagetyp am Rande von Quellmulden ist bis ins Hochmittelalter hinein üblich und wohl kaum Resultat „irrationaler Gründe“ (S. 81). Über eventuelle Infrastrukturen an den Verhüttungsplätzen (einfache Behausungen, Werkstätten usw.) ließ sich seinerzeit im Untersuchungsgebiet noch nichts sagen. Steinverkeilte Pfostenlöcher gibt es z. B. an einem neu gegrabenen Platz im Siegerland, die als 4 × 2,5 m große Basis für die Überdachung von Ofen und Beschickungsmaterial gedeutet werden (J. GARNER / T. STÖLLNER, Eisen im Siegerland – Das latènezeitliche Produktionsensemble von Siegen-Niederschelden. In: Von Anfang an. Archäologie in Nordrhein-Westfalen [Mainz 2005] 355–358). Eine direkte Siedlungsbindung an größere bzw. zentrale Siedlungen ist bislang nirgendwo zu erkennen. Dieses Negativergebnis mag über die Struktur der keltischen Eisenindustrie doch mehr als auf den ersten Blick vermutet aussagen. „Zum Stellenwert des Eisens in der keltischen Ökonomie“ (S. 82) können bislang noch kaum konkrete, ältere Lehrmeinungen korrigierende bzw. darüber hinausgehende Angaben gemacht werden.

Im 9. Kapitel über „Die archäometallurgischen Materialuntersuchungen zur keltischen Eisenerzverhüttung in Baden-Württemberg“ vom Team Guntram Gassmann, Ünsal Yalçın und Andreas Hauptmann darf man Auskunft zur Verhüttungstechnik und zur praktischen Durchführung der Schmelzen erwarten. Als Archäologe kann man in diese ausgesprochene Spezialistendiskussion kaum eingreifen, doch einige Kommentare sollten erlaubt sein. Der Ofentyp 1 (Schachtofen) mit untenliegender, eingetiefter Schlackengrube und relativ engem Schacht, ein Einmalofen, gibt keine Probleme auf. Hier ist wohl unstrittig, dass die in der Grube gebildeten Schlackenklötze sich „fließend“ von oben nach unten aufgebaut haben und zuoberst die Luppe zu erwarten ist.

Schwieriger gestaltet sich die Verfahrensdarstellung bei Kuppelöfen mit Vorgrube aus dem Nord-schwarzwald und von der Schwäbischen Alb. Als Ansatzpunkt für Untersuchungen stehen das Ausgangsmaterial Erz und das Abfallprodukt Schlacken sowie als Zielprodukt einige Luppenreste zur Verfügung. Aber auch der Lehm der Ofenwand geht in die Schmelze mit ein. Das wird zwar durchaus konzipiert, aber nicht als „prozessrelevant“ erachtet. Die Grafiken bewegen sich im schlichten Zweistoffsystem, wo doch normalerweise relevante Abhängigkeiten im Dreistoffsystem dargestellt werden, wenn nicht sogar dreidimensional im Vierstoffsystem. Der Rückgriff auf Schürmann-Grafiken der späten 1950er Jahre verstrahlt nicht die Faszination moderner Analytik.

Natürlich muss das nicht automatisch für schlechte Ergebnisse stehen. Inhaltlich verlockend ist es, den Autoren folgend, eine nachträgliche, arbeitsintensive Aufklohlung zu Stahl als einen jüngeren, römisch / nachrömischen technischen Entwicklungsschritt zu sehen. Dann ließe sich die Entstehung des keltischen kohlenstoffhaltigen Stahls im Rahmen des primären Verhüttungsvorgangs einer entsprechenden Prozessführung zuschreiben und die Erzeugung eben dieses Produktes zum erklärten Ziel der damaligen Verhüttung machen – und nicht etwa die Erzeugung von Weicheisen (S. 110).

Dem Katalog der Schlackenfundstellen (Kapitel 10 / 11; S. 115–130) vorangestellt ist eine Übersichtskarte der gesamten, etwa 125 Fundplätze umfassenden Untersuchungsregion. Der Unterschied etwa zu den kleineren rechtsrheinischen Verhüttungsregionen der Mittelgebirgszone (Dietzhölze, Siegerland, Sauerland) mit jeweils mehreren hundert Schmelzplätzen ist offensichtlich. Allerdings bringt intensive Prospektion neuerdings auch ein dichteres Verhüttungsnetz im Bereich von Neuenbürg zum Vorschein. Auf den knapp gehaltenen Katalog zu den Bohnerzvorkommen (S. 132–143) war schon hingewiesen worden. Es folgt das ausführliche Gesamt-Literaturverzeichnis (S. 144–151), das nicht zwischen Archäologie und Geologie / Mineralogie unterscheidet.

Im Anhang (Kapitel 12) werden von Thomas Ruthardt die ¹⁴C-Datierungen besprochen (S. 155–163). Hier wird dankenswerterweise keine unangemessene chronologische Haarspalterei betrieben, sondern der Datierungsbefund in seiner Spannweite wiedergegeben. Zwei Datierungsblöcke, die z. T. sicher auch der flachen Kalibrationskurve in der frühen Eisenzeit zuzuschreiben sind, zeichnen sich zwischen 800–400 v. Chr. (Neuenbürg) und 400–100 v. Chr. (St. Johann und Liel) ab. An der vorchristlichen Altersstellung gibt es überhaupt keine Zweifel.

Eher ungewöhnlich, aber in der Sache überaus nützlich ist das im Anhang nachgestellte Kapitel 13 „Forschungen in Baden Württemberg seit 1999“ (S. 164–168), denn so erhält der Leser einen Überblick zu diesbezüglichen Forschungen über weitere fünf Jahre hinaus. Hervorzuheben sind die neuen Befunde von Neuenbürg-Waldrennach, „Schnaizteich“ (G. GASSMANN / G. WIELAND, Systematische Untersuchungen an Eisenproduktionsstätten der Späthallstatt- und Frühlatènezeit im Erzrevier von Neuenbürg, Enzkreis. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2007 [2008] 88–93) zur Ofenkonstruktion mit einem *in situ* Luftrohr von 15 cm Durchmesser und zur inneren Organisation der Gesamtanlage mit zentralem Schmiedeplatz für Zwischenprodukte. Eine Weiterverarbeitung zu konkreten Produkten fand offenbar anderenorts statt.

Kleinigkeiten können den insgesamt sehr positiven Gesamteindruck kaum schmälern. Es wäre z. B. wünschenswert, wenn das Magnetbild auf S. 42 den gleichen Maßstab wie der entsprechende Grabungsplan auf S. 62 aufweisen würde; der Schnitt auf Abb. 7,22 (S. 65) muss gespiegelt werden, und die wiederholte Falschnennung der „Dietzhölze“ (fälschlich Dietzhölzle) fällt wohl nur dem Rezenten auf. Insgesamt ist das Buch ein schönes Ergebnis langjähriger, engagierter und zielgerichteter Forschungsarbeit, das einen festen Platz im weiteren Verlauf der Erforschung der keltischen Eisenindustrie finden wird. Man darf damit die Hoffnung verbinden, dass insbesondere das Revier um Neuenbürg noch wesentliche Erkenntnisse zur keltischen Eisenindustrie liefern wird.

D-60311 Frankfurt
Karmelitergasse 1
E-Mail: christoph.willms@stadt-frankfurt.de

Christoph Willms
Archäologisches Museum Frankfurt