

ALBRECHT JOCKENHÖVEL / CHRISTOPH WILLMS, *Das Dietzhölzetal-Projekt*. Archäometallurgische Untersuchungen zur Geschichte und Struktur der mittelalterlichen Eisengewinnung im Lahn-Dill-Gebiet (Hessen). Mit Beiträgen von MARIS BUSS, INGO KEESMANN, ANDREAS KRONZ, DIETER LAMMERS, RICHARD POTT und MARTIN SPEIER. Verlag Marie Leidorf, Rahden/Westfalen 2005. € 89,80. ISSN 1861-3942. ISBN 3-89 646-279-2. 633 Seiten, 601 Abbildungen, 1 Tafel und 29 Tabellen.

Wenn auch am Anfang die Zielsetzung des vorgestellten Forschungsvorhabens darin bestanden haben mag, eine möglichst alte Eisenproduktion im Umfeld der Burg von Rittershausen, einer frühlatènezeitlichen Höhenbefestigung, nachzuweisen, so hat sich der Schwerpunkt der Untersuchungen alsbald zum mittelalterlichen Eisengewerbe verlagert. Dies stellt aber durchaus keinen Nachteil dar, weil es wahrscheinlich nur durch die Absenz der ursprünglich anvisierten Relikte möglich war, sich diesem Zeitabschnitt so intensiv zu widmen und Grundlagen zu erarbeiten, die weit über den dargestellten Raum hinaus reichen. Eisenzeitliche Höhenbefestigungen, die gemeinhin als Zentralorte gedeutet werden, müssen nicht unmittelbar etwas mit der Rohstoffgewinnung zu tun haben, wie sich durch den Negativbefund an der Burg von Rittershausen nun mit einiger Sicherheit belegen lässt. Dies trifft sicher auch für die überwiegende Mehrheit vergleichbarer Anlagen zu. Die Rohstoffbeschaffung fand also andernorts statt und fiel nicht in den zentralörtlichen Aufgabenbereich. Für die Burg sollte vielmehr der verkehrsgeografische Aspekt berücksichtigt werden, der bereits in den einführenden Kapiteln anklingt, und Verbindungen ins Siegerland und an die Eder ins Spiel bringt.

Trotz fehlender Lagerstätten im Kernbereich des vorgestellten Untersuchungsraumes, blühte dort aber dennoch im Mittelalter die lokale Eisenproduktion. Davon zeugen die zahlreichen Verhüttungsstandorte mit umfangreichen Schlackenhalde, deren Lokalisierung und gründliche Untersuchung im Fokus des vorgestellten Forschungsvorhabens stand. Die Erze wurden aus den südöstlich anschließenden Roteisensteinlagerstätten des Nanzenbach-Schelde-Reviers herangeschafft.

Die zu besprechende Monographie zu den Studien im Dietzhölzetal setzt sich aus verschiedenen Beiträgen einzelner Autoren und Arbeitsteams, der am Projekt beteiligten Wissenschaftler unterschiedlichster Fachrichtungen, zusammen, die ihre Ergebnisse auf 616 Seiten präsentieren. Die Berichte umfassen archäologische und naturwissenschaftliche Studien aus den Fachbereichen Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie, Archäometallurgie / Geochemie und Archäobotanik, die das (mittelalterliche) Montangewerbe durchleuchten. Einzelne Beiträge setzen beim Leser einschlägige Vorkenntnisse voraus, die dann auch einmal zum Schmunzeln führen, so bei den Einlassungen über den Plural einer Ofensau, der von mehreren Ofenbären gebildet wird (S. 84 ff. bes. 88). Das Projekt wurde bereits vor geraumer Zeit abgeschlossen und ist erst jetzt, mit einiger zeitlicher Verzögerung, gedruckt worden. Im Einzelfall mag dies zur Folge haben, dass Teilaussagen mittlerweile überholt sind oder von einem anderen Blickwinkel aus betrachtet werden sollten, in seiner Gesamtheit ist die Vorlage jedoch aktuell.

Auf den bereits angedeuteten 616 Seiten findet sich eine Fülle von wichtigen Informationen und Diskussionsgrundlagen. Auf einen allgemein einführenden Teil inklusive der von A. Jockenhövel vorzüglich zusammengestellten Forschungsgeschichte folgen auf den Seiten 55–388 sehr detaillierte (!) Berichte von Ch. Willms zur Prospektion und Grabungsmethode, zu den Voruntersuchungen und zu den zahlreichen Ausgrabungsplätzen. Zweifelsohne hat Willms die Hauptlast der Forschungen getragen, an der er nun seine ausdauernde Leserschaft bereitwillig teilhaben lässt. Auf diesen Hauptteil folgt ein knapp gehaltener Beitrag von D. Lammers über Möglichkeiten der Kapazitätsberechnungen, woran die Berichte der Naturwissenschaftler anschließen. Der naturwissenschaftliche Block umfasst materialkundliche Untersuchungen durch A. Kronz und I. Keesmann, mit einem deutlichen Schwerpunkt bei der Schlackenanalytik, gefolgt von den archäobotanischen Studien zur mög-



lichen Waldnutzung durch M. Speier und R. Pott. Abgerundet wird der Projektband durch Beiträge von A. Jockenhövel zum Wechselspiel von Territorialgeschichte und Eisenerzeugung und der technologischen Weiterentwicklung vom Rennofen zum Hochofen, wodurch seine späteren Untersuchungen im Sauerland erstmals aufscheinen. Ein Beitrag zur Geophysik ist nicht enthalten, obwohl an jedem Grabungsplatz im Vorfeld entsprechend sondiert wurde.

In den Einführungskapiteln wird die Forschungsgeschichte zur Eisengewinnung im Mittelgebirgsraum und speziell im Bereich der oberen Dietzhölze, dem Hauptarbeitsgebiet des Forschungsvorhabens sehr übersichtlich und detailliert dargestellt. Schlackenhalde in der Region waren schon seit langem bekannt und Gegenstand einzelner Voruntersuchungen. Hierüber wird detailliert berichtet. Im Siedlungsbild heben sich besonders die eisenzeitlichen Befestigungen des Heunsteins bei Dillenburg und der Burg bei Rittershausen hervor, die wohl den Ausschlag für die Wahl des Arbeitsgebietes gaben. Zwar fanden sich dort nicht die gesuchten Relikte der Eisenproduktion mit der gewünschten Datierung, der Ausgestaltung des Projektes mit systematischen Feldbegehungen, geophysikalischen Voruntersuchungen, Grabungen und naturwissenschaftlichen Begleituntersuchungen tat dies aber keinen Abbruch. Zu Recht stellt Willms die Feldprospektion als eigenständige Methode gleichberechtigt an die Seite von Grabungen und Folgeuntersuchungen. Er führt eindrücklich vor Augen, dass systematische Feldarbeit durchaus eine wissenschaftliche Leistung darstellt, die mit standardisierten Arbeitsprogrammen durchzuführen ist. Systematische Geländearbeiten bedürfen gründlicher Vorbereitung und geschulten Personals. Es sind sehr viele Aspekte und Faktoren aufgeführt, die die Prospektionsergebnisse beeinflussen können und berücksichtigt werden müssen. Als Beispiel seien die Witterungsbedingungen und Lichtverhältnisse ebenso genannt, wie die Bewuchsverhältnisse oder das Vorhandensein natürlicher und künstlicher Aufschlüsse wie Weganschnitte, Bachrisse, Windwürfe etc.

Im Fokus der Prospektionen stand das Auffinden und Erfassen von Schlackenplätzen und weiterer künstlicher Geländemerkmale wie etwa Podien. Zur einheitlichen Bestandsaufnahme aller festgestellten Objekte hat Willms ein Merkblatt entworfen, mit dem die Grunddaten jeder Fundstelle erhoben wurden. Darauf wurde zudem notiert, ob und welche Art von Proben genommen wurden. Hierbei wird deutlich nach relevanten Materialgruppen unterschieden. Allerdings fehlt die wichtige Gruppe der Metallluppen, die offenbar nicht gezielt verprobt wurden. Aus den Geländearbeiten resultierte ein Schlackenplatzkatalog, mit insgesamt ca. 300 Fundstellen, an denen charakteristische Rennofenschlacken vorkommen und von denen die meisten im Rahmen des Projektes neu entdeckt wurden. Dies ist zweifellos das Resultat einer immensen Fleißarbeit. Mehrheitlich scheinen die Schlackendecks den Bachläufen zu folgen, vermutlich nur fünf Prozent kamen in Wasser fernem Positionen zum Vorschein. Die Exposition der Plätze scheint nur dahingehend regelhaft zu sein, dass Südlagen bevorzugt belegt waren, aber auch alle anderen Himmelsrichtungen vertreten sind. Die durchschnittlichen Schlackeninhalte werden mit 15 bis 25 t beziffert. Oft waren die Plätze aber nicht mehr vollständig vorhanden, weil Rennofenschlacken mit ihren noch hohen Eisengehalten einen gefragten Rohstoff bei Hochofenprozessen darstellen und deshalb gezielt gesucht und abgefahren wurden.

Neben den Geländebegehungen wurden an ausgesuchten, geophysikalisch voruntersuchten, Plätzen auch umfangreiche Ausgrabungen durchgeführt. Gegeben wurde im Schachbrettmuster, einer Methode, die automatisch viele Profile liefert, welche aber meist an der falschen Stelle liegen. Ungeachtet dessen erlauben die Quadranten einen systematischen Überblick über die Verteilung der ausgegrabenen Materialien wie Schlacken, Erze, Holzkohlen, Ofenbauteile und übrigen Funde, die in schematische Zeichnungen unter der Rubrik Platzstruktur dargestellt sind. Als neue Untersuchungsmethodik hat Willms Sieb- und Schlemmanalysen eingeführt, mit denen gezielt und sehr erfolgreich nach gepochtem Verhüttungsgut gefahndet wurde. Es zeichnet sich ab, dass die an den mittelalterlichen Plätzen verhütteten Roteisenerze erst am Schmelzplatz geröstet und zerkleinert wurden. Bestimmte Korngrößen, die sich in den ermittelten Spektren abzeichnen, dürften bevorzugt verhüttet



worden sein. Willms geht von einer durchschnittlichen Chargengröße von 1–2 cm aus. Die einzelnen Grabungsplätze werden so ausführlich beschrieben, dass es schier unmöglich scheint, alle Informationen aufnehmen und verarbeiten zu können. Immerhin steht am Schluss dieses Kapitels eine umfassende, leicht verständliche Zusammenfassung, nach deren Studie im Rückblick manches wieder klarer erscheint. Es ist also ratsam zunächst die Zusammenfassung zu lesen und sich erst danach auf die vielen Details einzulassen.

In der Zusammenfassung wird deutlich, dass alle untersuchten Schlackenplätze der Eisenproduktion im Mittelalter, besonders im Hochmittelalter (12. / 13. Jh.) entstanden sind. Für diese Epoche zeichnet sich eine einheitliche Struktur der Plätze ab, die vermutlich auch weit über das Kerngebiet der Untersuchungen (beispielsweise im nordwestlich angrenzenden Siegen-Wied- Spateisendistrikt) nachzuweisen ist. Demnach finden sich an den Verhüttungsplätzen stets vergleichbare Ensembles mit meist einem Verhüttungs-ofen, einer Pochstelle, einem Holzkohlelager und einer hangabwärts vorgelagerten Schlackenhalde. Der jeweilige Platzbedarf wird mit 200–300 m<sup>2</sup> beziffert. Zur Holzkohleherstellung wird auf einen von F. Verse an der Kalteiche (an der Grenze zu Nordrhein-Westfalen) aufgedeckten Befund verwiesen, wo sich neben vergleichbaren hochmittelalterlichen Schmelzöfen rechteckig eingetiefte Grubenmeiler nachweisen ließen (S. 391 f). Die Erzbasis der im Dietzhölzetal verwendeten Roteisenerze wird im bis zu 15 km entfernt liegenden Nanzenbach-Schelde-Revier angenommen, wie sich durch die Materialuntersuchungen herausstellte. Offensichtlich waren Bergbau und Verhüttung also räumlich getrennt. Willms vermutet waldrechtliche Gründe, schließt aber auch ungeeignete Lehme in der Erzregion als weitere Erklärungsmöglichkeit nicht aus, geht aber nicht darauf ein, dass auch der Lehm zum Erz hätte geschafft werden können. Wie bereits erwähnt, wurde das Erz vor der Verhüttung geröstet und künstlich fraktioniert. Es wird nicht ganz deutlich, in wie weit an den Pochstellen auch mechanische Zurichtungsarbeiten an den erzeugten Luppen vorgenommen wurden. Willms deutet dies unter dem Überbegriff „Eisen / eisenhaltige“ Schlacke im Kontext der Pochstellen an, das einschlägige Fundmaterial ist aber anscheinend nicht weiter untersucht worden. (S. 378: „Seltener ist die Kategorie Eisen / eisenhaltige Schlacke, die in Zukunft – nicht zuletzt auch mineralogisch / metallurgisch – besser umrissen werden muss ...“).

Erstaunlich ist das Fehlen von Düsenziegeln an allen hochmittelalterlichen Verhüttungsplätzen. Daraus wird der Schluss gezogen, dass die Öfen nicht mit Gebläsen arbeiteten, eher sei an Naturzug zu denken. Dem ist zu entgegnen, dass auch der natürliche Luftzug deutliche Eintrittstellen in den Ofen benötigt, deren Durchmesser die Öffnungen für Blasebalgansätze sogar weit übertreffen müssen, damit der Prozess überhaupt in Gang gehalten werden kann. Für eine Kaminwirkung müsste zudem ein höherer Schacht nachzuweisen sein als der bisher rekonstruierte (S. 383). Durchlochungen der Ofenwand, wie sie sich in Form von Schlackenzapfen abbilden (S. 324) sind m. E. weniger zur Luftregulation geeignet, vielmehr sollte ihnen eine Kontrollfunktion zum Stand des Schlackenpegels zugebilligt werden. Eine mögliche Problemlösung zur Belüftungstechnik bietet sich in Form eiserner Blasebalgspitzen an (S. 524), wie unlängst erst wieder von M. Overbeck bei Untersuchungen zeitgleicher Verhüttungsöfen in Luxemburg nachgewiesen werden konnte. Damit lässt sich das Fehlen von Tonformen plausibel erklären, und wir hätten es wieder mit künstlicher Luftzufuhr mittels Gebläsen zu tun. Eiserne Lufteinlässe sind bei den Temperaturen im Rennfeuer praktisch unverwüstlich und bieten den Vorteil mechanischer Zugriffsmöglichkeiten während der Prozessführung, etwa im Falle drohender Verstopfung durch Schlacken-anlagerungen und sind zudem lange wiederverwendbar. An der Ofenrekonstruktion (S. 383) sollte also noch gefeilt werden. Dies gilt nicht nur für die fehlende Luftzufuhr, sondern besonders auch für die rekonstruierte Form, die im Inneren berechtigt als Ofenschacht gezeichnet ist, nach außen aber etwas ganz anderes vorspiegelt.

Falsche Bescheidenheit ist bei der Zusammenfassung insofern zu konstatieren, als nicht weiter auf die Fundstelle B 97 von Haiger-Rodenbach eingegangen wird, die zwar von Weiershausen und Hey-



mann (S. 355 ff) bereits mehrfach angegangen worden war, letztendlich aber erst jetzt als Beleg für die latènezeitliche Kupferproduktion im Untersuchungsraum erkannt wurde. Die alten Bergleute waren also doch präsent und haben ihre Spuren hinterlassen, nur nicht im Zusammenhang mit der Eisenmetallurgie, die sich wohl aufs Siegerland konzentriert. Neben Kupfer gibt es im nördlich anschließenden Edergebiet bekanntlich noch viel edlere Metalle, die vielleicht ja auch schon ihre Signale ausgesendet haben.

Im Fokus der Materialuntersuchungen durch A. Kronz und I. Keesmann standen die mittelalterlichen Verhüttungsschlacken, mit denen die Prozessabläufe im Rennofen rekonstruiert werden sollten. Darüber hinaus wurde weiteres umfangreiches Probenmaterial wie Erze, Ofenbauteile, Hochofen-Frisch- und Verarbeitungsschlacken analysiert. Die an den Verhüttungsorten erzeugten Metalle wurden noch nicht gefunden und konnten somit bedauerlicherweise auch nicht untersucht werden. Diese Lücke gilt es noch zu schließen, irgendwo muss sich bei den 300 Schlackenplätzen auch Metall beibringen lassen, falls es sich nicht doch schon im Fundgut versteckt hält, besonders dort wo die Luppen mechanisch grob gereinigt und zugerichtet wurden. Bei diesem Arbeitsschritt, der am effektivsten unmittelbar nach der Verhüttung an der noch glühenden Rennfeuerluppe auszuführen ist, geht immer etwas Substanz verloren.

Exzellente ist die Entzauberung der Schlackenzusammensetzungen gelungen. Besonders durch die detaillierte Bestimmung der Phasenzusammensetzungen (der Reaktionsprodukte, aus denen sich die Schlacke während des Prozesses gebildet hat), lassen sich hinreichende Faktoren über den Prozessverlauf und die Reduktionsbedingungen bei der Schlackenbildung rekonstruieren. Dies liefert wichtige Details zum Gesamtverständnis der Rennofentechnologie. Es hat sich ein häufig wiederkehrendes Phasenspektrum herauskristallisiert, das für den Prozess als charakteristisch zusammengefasst werden kann. Demnach stammt die häufigste Schlackenphase aus der Gruppe der Olivine und wird als Fayalit ( $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ ) bezeichnet. Dieser bildet das Reaktionsprodukt von Quarz und Eisenoxiden (= Erz). Er kann je nach Zusammensetzung Gehalte von Begleitelementen des Erzes wie Mangan oder Calcium enthalten. Mit zahlreichen Punktmessungen gelingt es Kronz und Keesmann, mögliche Materialverschiebungen im Verlauf der Schmelzbildungen nachzuweisen, die wichtige Informationen zur Prozessführung liefern. Dies gelingt auch bei weiteren Phasen. Als wichtig zur Entschlüsselung der Reduktionsbedingungen ist zum Beispiel die Zusammensetzung der Spinelle (Eisen / Aluminium-Oxide) genannt, die Aufschluss über die vorherrschenden Reduktionsbedingungen liefern. Temperaturbereiche lassen sich anhand der Phasenverteilung ebenfalls abschätzen. Kronz und Keesmann machen plausibel, dass einige Verhüttungsschlacken bei relativ niedrigen Temperaturen, deutlich unter  $1\ 100\ ^\circ\text{C}$ , gebildet wurden. Die Umsetzung der Messergebnisse mit Tetraederprojektionen ist als weitere Spezialität hervorzuheben. Es lässt sich nur erahnen, welche unermüdliche Forschungseifer sich hinter alledem verbirgt. Die umfangreichen Messreihen sind so detailliert, dass auch neue Phasen wie der Rhönit aufgespürt werden konnten, der bisher gerne übersehen wurde. Auch zahlreiche chemische Pauschalanalysen geben Aufschluss über die Materialzusammensetzungen und lassen Rückschlüsse auf die Relationen einzelner Materialgruppen zu. So konnte die Erzbasis der mittelalterlichen Verhüttung im Dietzhölzetal glaubhaft im Nanzenbach-Schelde-Revier geortet werden. Es gibt aber noch immer einige offene Fragen zum Rennprozess, wie beispielsweise nach dem Resultat der Verhüttungen.

Eisen wird im Rennprozess überwiegend in fester Form, als ein mit Schlacke schwammartig durchsetzter Klumpen gewonnen. Für das Dietzhölzetal ist nicht geklärt, ob dies als reine Feststoffreaktion ohne Beteiligung der flüssigen Schlacke geschehen konnte (S. 405). In diesem m. E. nicht seltenen Fall relativiert sich die postulierte (S. 444) Funktion der Schlacke zur Steuerung der Kohlenstoffaufnahme im Metall. Es kann dann zur Aufkohlung kommen, auch wenn die Zusammensetzung der Schlacke das Gegenteil suggeriert. Solange keine Metallanalysen von den Grabungsplätzen



vorliegen, relativieren sich die Prognosen zu angeblich rein ferritischen Endprodukten (Metall ohne Kohlenstoff).

Widersprüchlich ist die Aussage, dass die latènezeitlichen Kuppelrennöfen des Siegerlandes kaum als Konstruktion für die Eisenverhüttung zu verstehen seien (S. 404), wenn weiter unten doch analysiertes Probenmaterial aus dem Siegerland in Zusammenhang mit latènezeitlicher Verhüttung (S. 453) gebracht wird. Schließlich ist das Fehlen einer allgemein verständlichen Zusammenfassung der überaus wichtigen und grundlegenden Untersuchungsergebnisse zu bedauern. Es ist nachvollziehbar, wenn dieser Mangel bei der Mehrheit der Leser, die nicht über die notwendigen Spezialkenntnisse verfügen, auf wenig Verständnis stößt.

Die paläoökologischen Untersuchungen von M. Speier und R. Pott, zur Vegetations- und Landschaftsentwicklung, lassen einige Aussagen zum Siedlungsbild und der Landnutzung zu. Demnach setzte eine erste Besiedelungsphase mit Feldbau bereits im Neolithikum ein. Mit der Frühbronzezeit beginnt der Aufstieg der Buchen, der bis zum Beginn der Eisenzeit anhält. Fortan zeichnet sich eine deutliche Änderung der Gehölzartzusammensetzungen an. Vermutlich existierten Eichen-Birken-Niederwälder, die Hinweise auf Holzkohleproduktion als Folge einer Montanwirtschaft plausibel erscheinen lassen. Der Nachweis von Dinkel auf der Burg von Rittershausen lässt zudem auf eine landwirtschaftliche Nutzung schließen. Mit dem Entstehen von Mooren im Hochmittelalter dürfte ein so dramatischer Eingriff in die Landschaft dokumentiert sein, dass mit einem starken Zurückdrängen der Wälder zu rechnen ist. Im weiteren Verlauf musste schließlich die Holznutzung reglementiert werden. Als Folge totaler Waldvernichtung entwickelte sich im Siegerland im 16. Jahrhundert die genossenschaftliche Haubergsnutzung, die auch bis ins Dietzhölzgebiet ausstrahlte.

Die Schlusskapitel mit Beiträgen von A. Jockenhövel zum Wechselspiel von Territorialgeschichte und Eisenerzeugung und der technologischen Weiterentwicklung vom Rennofen zum Hochofen, runden den Band wohlthuend ab. Mit der Frage nach möglichen Entwicklungslinien vom Rennfeuer über die Stückofentechnik bis zum Hochofen, einhergehend mit der Verlagerung an geeignete Flussläufe zur Nutzung der Wasserkraft und der Umstellung vom direkten Verfahren (Rennofen) zum indirekten Hochofenprozess, ist ein weites Forschungsfeld umrissen, das nach Abschluss des Dietzhölzprojektes noch einige Untersuchungen nach sich zog und auch in Zukunft noch weiter forciert werden sollte.

Kastellweg 10  
D-72072 Tübingen  
E-Mail: argus.gassmann@t-online.de

Guntram Gassmann  
ARGUS Archäologisch-Geowissenschaftliche  
Untersuchungen, Tübingen

**MATTHIAS JUNG, Zur Logik archäologischer Deutung.** Interpretation, Modellbildung und Theorieentwicklung am Fallbeispiel des späthallstattzeitlichen ‚Fürstengrabes‘ von Eberdingen-Hochdorf, Kr. Ludwigsburg. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 138. Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn 2006. € 60,-. ISBN 10: 3-7749-3421-5; ISBN 13: 978-3-7749-3421-4. 223 Seiten und 75 Tafeln.

„Die Archäologie schien ein privilegiertes Fach für die Entfaltung einer methodischen Grundhaltung zu sein, die an den Gegenständen selbst ansetzt, sie zu bestimmen und zu erschließen versucht und erst im Anschluß daran beginnt, die Gemeinsamkeiten mit und Differenzen zu anderen Gegenständen zu erforschen. Tatsächlich jedoch kann von einer solchen Grundhaltung keine Rede sein.“ (S. 13)

Mit dieser Aussage formuliert Matthias Jung prägnant sowohl seine Erwartung an die (Ur- und Frühgeschichtliche) Archäologie wie auch seine grundlegende Kritik an ihrer aktuellen Praxis. Die