

Die römische Villa mit spätantiker Schmiede von Oberbettingen, „Hillingswiese“, Landkreis Vulkaneifel

In den Jahren 2007/08 stand die Erforschung des Umfeldes der römischen Villa von Duppach-Weiermühle im Mittelpunkt der Aktivitäten des Archäologischen Fördervereins Duppach e. V. Ziel des noch nicht abgeschlossenen Projektes ist es, bekannte römische Villenanlagen auf den umliegenden Gemarkungen im Rahmen von geomagnetischen Prospektionen zu untersuchen, um so anhand von Größe, Ausstattung und Lage der Villa Hinweise auf die römische Siedlungs- und Sozialstruktur dieser Mikroregion zu erhalten.

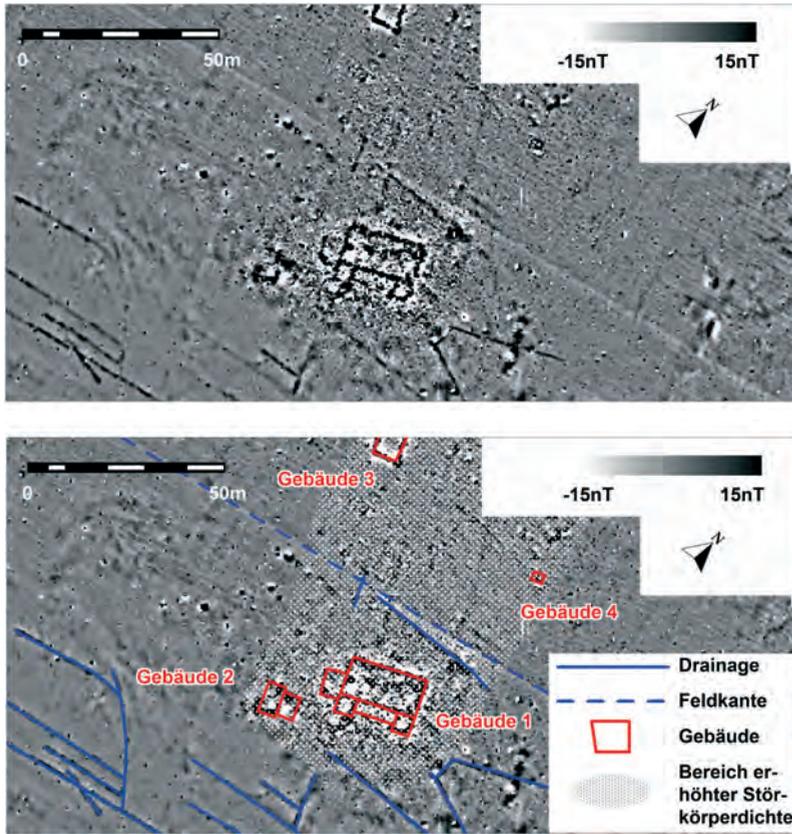
Von besonderem Interesse war dabei von Beginn an die römische Fundstelle von Oberbettingen, „Hillingswiese“, die 1997 von dem ehrenamtlichen Denkmalpfleger Peter May (Koblenz) entdeckt und dem Rheinischen Landesmuseum Trier gemeldet wurde (Henrich 2006, 178-179 Nr. 272). Er führte auf der Fundstelle systematische Oberflächenprospektionen durch. Neben den üblichen Kleinfunden auf der Ackeroberfläche wurden hier umfangreiche Schlackenreste festgestellt. Zudem sammelte er eine große Anzahl an geschliffenen, etwa faustgroßen Steinen mit Benutzungsspuren auf, die in dieser Menge für die Region und das Trierer Land bislang nicht nachgewiesen sind.

Im Folgenden soll anhand eines interdisziplinären Forschungsansatzes die Bedeutung der Fundstelle für die Metallurgie in der Vulkaneifel sowie die Einordnung der Villa in die wirtschaftsgeschichtlichen Vorgänge, besonders im Hinblick auf die spätantike Eisenverhüttung und -verarbeitung, erfolgen.

Topografische Lage und geomagnetische Untersuchung [Abb. 1]

Die römische Villa von Oberbettingen liegt an einem nach Südosten ausgerichteten Mittelhang in Ökotopengrenzlage, das heißt am Übergang vom feuchten Weideland im Tal zu den höhergelegenen, trockenen Ackerflächen, etwa 2,8 km von der Villenanlage bei Duppach-Weiermühle entfernt.

Die geomagnetische Prospektion erfolgte mit einem modernen Viersonden-Gradiometer. Hierbei konnte nicht nur die bekannte Trümmerstelle, sondern auch deren näheres Umfeld – insgesamt 1,7 ha – an einem Tag begangen werden. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt



die Grundrisse von mindestens vier Gebäuden, die aufgrund gleicher Ausrichtung und Erscheinung im Magnetogramm als zusammengehörig gedeutet werden können. Charakteristisch für diese Grundrisse ist, dass sich die Mauerverläufe über ihre tatsächliche Ausdehnung hinaus als sehr starke Dipole abzeichnen, das heißt als entsprechende Störungen im Magnetfeld. Dies spricht für die Verwendung von vulkanischem Baumaterial. Unter den zahlreichen übrigen Anomalien befinden sich mit großer Wahrscheinlichkeit weitere archäologische Strukturen, allerdings sind diese wegen der vielen im Magnetogramm sichtbaren modernen Drainagen und größeren geologischen Störungen nicht klar erkennbar.

Im Zentrum des archäologischen Befundes steht Gebäude 1, das Hauptgebäude der römischen Villenanlage. Dieses weist eine nach Südsüdosten ausgerichtete, ca. 24,5 m breite Front auf und ist ca. 15 m tief. Dem ca. 20 x 10 m großen zentralen Teil sind an der Front zwei mit ca. 5 x 5 m nahezu gleich große Risaliten und eine ca. 10,5 m breite und 3,5 m tiefe Portikus vorgelagert. Im Westen ist zudem noch ein 6,5 x 5 m großer Raum angegliedert. Eine weitere Unterteilung des Gebäudes deutet sich im Magnetogramm zwar an, doch sind die einzelnen Raumeinheiten aufgrund der sehr starken Anomalien nicht eindeutig zu trennen.

Zehn Meter südwestlich des Hauptgebäudes befindet sich mit Gebäude 2 das erste Nebengebäude. Es ist 9 x 8 m groß und besteht vermutlich aus zwei Räumen, von denen der westliche relativ gut zu erkennen ist. Auf den östlichen deutet lediglich ein großer Dipol mit nahezu rechteckigen Abgrenzungen hin.

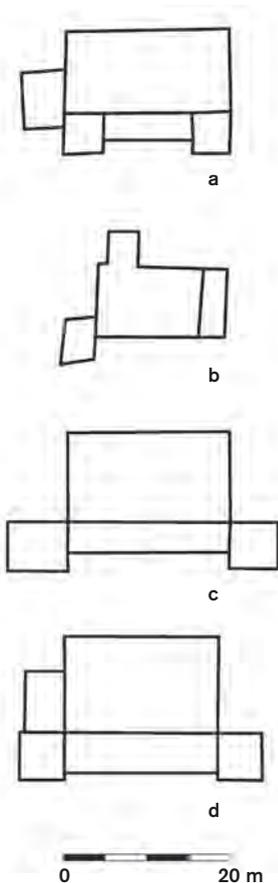
Etwa 50 m nordnordwestlich des Hauptgebäudes liegt ein weiteres Nebengebäude (Gebäude 3). Es entspricht in seiner Ausrichtung der des Hauptgebäudes, so dass kein Zweifel an der Zusammengehörigkeit bestehen kann. Der mindestens 6,5 x 6 m große Bau konnte allerdings nicht vollständig erfasst werden, da er in einen nicht begehbaren Teil der Parzelle hineinreichte.

Gebäude 4 ist weniger gut im Magnetogramm zu erkennen. Die 45 m östlich von Gebäude 3 gelegene, ca. 2,5 x 3 m große Anomalie wird nur aufgrund ihrer rechtwinkligen Erscheinung als Baustruktur gedeutet. Das Magnetogramm enthält noch einige weitere Anomalien vergleichbarer Größe und Stärke, doch lassen sich diese nicht mehr sicher als Gebäude ansprechen.

Als Besonderheit der geomagnetischen Untersuchung in Oberbettingen erscheint neben den Gebäudegrundrissen ein undeutlich begrenztes, ca. 60 x 100 m großes Areal, welches im Gegensatz zur Umgebung mit zahlreichen kleinen Dipolen durchsetzt ist. Die Streuung reicht von den Gebäuden 1 und 2 bis an den nördlichen Rand der Begehungsfläche und deutet auf eine hohe Dichte von magnetischen Störkörpern hin. Diese sind nicht als moderne Fremdkörper zu interpretieren, die mit dem Mist auf die Ackeroberfläche gelangt sind. In dem Fall wäre eine gleichmäßige Verteilung über die gesamte Fläche zu erwarten. Auch kann es sich nicht um verpflügte Teile der Gebäude handeln, da die Verteilung der Dipole nicht der hangparallelen Pflugrichtung entspricht. Man muss demnach davon ausgehen, dass es sich bei dem Areal mit den Dipolen um den Aktivitätsbereich der Villenanlage gehandelt hat. Dieser war vermutlich, in Analogie zu anderen Villen mit einer im Magnetogramm nicht erkennbaren Hecke oder Mauer von der Umgebung abgegrenzt. Hier zeigt sich die seltene Möglichkeit, das Hofareal einer kleinen Villenanlage – wie im Fall von einer ähnlichen Anlage bei Gillenfeld (Henrich/Mischka 2004) – recht genau fassen zu können.

Gebäude 1 ist eine Kleinvilla mit den charakteristischen Eckrisaliten. Vergleichbare Befunde dieser sehr weit verbreiteten Bauform (Heimberg 2002/03, 95-100) wurden in der westlichen Vulkaneifel in Leudersdorf, Gillenfeld/Ellscheid, Gillenfeld/Strohn und Duppach dokumentiert und zeigen, dass der Gebäudetyp sowohl als Hauptgebäude kleiner, als auch als Nebengebäude großer Villenanlagen vorkommt

[Abb. 2].



2
Vergleichbare Villenanlagen in der Region.

- a Oberbettingen. b Duppach.
- c Leudersdorf, „Bannweiler“.
- d Leudersdorf, „Maiweiler“.

Keramikfunde

Unter den aufgesammelten Kleinfunden ist neben einigen mittelkaiserzeitlichen Keramikfragmenten eine sehr große Anzahl an spätantiken Gefäßformen zu nennen, die die chronologische Einordnung der jüngsten Nutzungsphase der Villa an das Ende des vierten beziehungsweise den Beginn des fünften Jahrhunderts ermöglichen (Henrich 2006 Taf. 86-91). Dies deutet darauf hin, dass auch die zahlreichen Schlackenfunde und die bereits eingangs erwähnten Steine mit Benutzungsspuren, die gemeinsam mit der Keramik herausgepflügt werden, in diesen Zeitraum zu datieren sind.

Polier- und Wetzsteine

Funde oder Befunde, die direkt mit der Metallverarbeitung in Zusammenhang stehen, wie ein Amboss oder Schmiedewerkzeuge, wurden bei den Oberflächenprospektionen nicht gefunden. Jedoch fällt die mit 22 Exemplaren große Anzahl an facettiert zugeschliffenen Steinen auf, die bislang im Trierer Land einzigartig ist. Das unscheinbare Äußere der in Oberbettingen gemeinsam mit der Schlacke gefundenen Steine könnte erklären, warum vereinzelte Funde von anderen Fundstellen nicht erkannt beziehungsweise gemeldet wurden.

Parallelfunde hierzu sind unter anderem aus Autun (Chadron-Picault/Pernot 1999) und dem Flottenlager „Alteburg“ in Köln (Hoepken 2004, 31 Abb. 3) bekannt. Sie werden als Polier- und Wetzsteine bezeichnet und in der Regel mit Schmiedetätigkeiten und der Buntmetallverarbeitung in Verbindung gebracht. Es ist davon auszugehen, dass die Steine zum Entfernen von Graten oder Schweißnähten oder allgemein zur abschließenden Oberflächenbearbeitung verwendet wurden und im Prinzip die gleiche Funktion wie unser heutiges Schmirgelpapier erfüllten.

Mit den Funden aus Oberbettingen liegt nun erstmals ein Komplex vor, der sich neben einer hohen Anzahl an Einzelobjekten auch durch mehrere, vom Steinmaterial abhängige, Formen auszeichnet. Der direkte Zusammenhang zwischen Steinmaterial und Form schließt weitgehend aus, dass die unterschiedlichen Typen und Formen ausschließlich durch verschiedene Benutzer zu erklären sind. Vielmehr deutet sich hier eine dem entsprechenden Arbeitsschritt angepasste Wahl des Steines und damit auch der Körnung an.

Die Steinfunde können, mit der größten Körnung beginnend, typologisch nach den Kriterien Gestein, Körnung und Form unterteilt werden.



Unter Typ I sind unregelmäßig kugelige Sandsteine mit einem Durchmesser von 6-7,5 cm zusammengefasst [Abb. 3]. Es handelt sich um lokal anstehenden Buntsandstein der Trias mit mittlerer Körnung (Maresch/Medenbach 1987, 33). Ein weiteres Charakteristikum sind die an allen Seiten feststellbaren, teilweise mehrere Quadratzentimeter großen Schleifflächen, die facettiert angeordnet sein können. Stellenweise kommen auch rillenartige Vertiefungen vor. An den Steinen ist keine Hauptbearbeitungsfläche festzustellen. Vielmehr wurden alle Seiten genutzt. Insgesamt 11 Exemplare sind erhalten. Die recht einheitliche Größe dieses Typs erklärt sich durch die Handhabung. Hält man die Steine bei der Bearbeitung in der Faust, so fällt auf, dass diese durch die Hand komplett umfasst werden können. Finger oder Handballen berührten dabei die zu bearbeitende Fläche beim Abschleifen, was mit einem Verletzungsrisiko einhergeht. Die in Oberbettingen gefundenen Steine waren demnach nicht mehr zu gebrauchen und sind als Abfall zu deuten. Die Form, die Schleifspuren und die Körnung deuten darauf hin, dass mit diesen Steinen unebene Metallflächen und in geringem Umfang auch Kanten grob nachgearbeitet wurden.

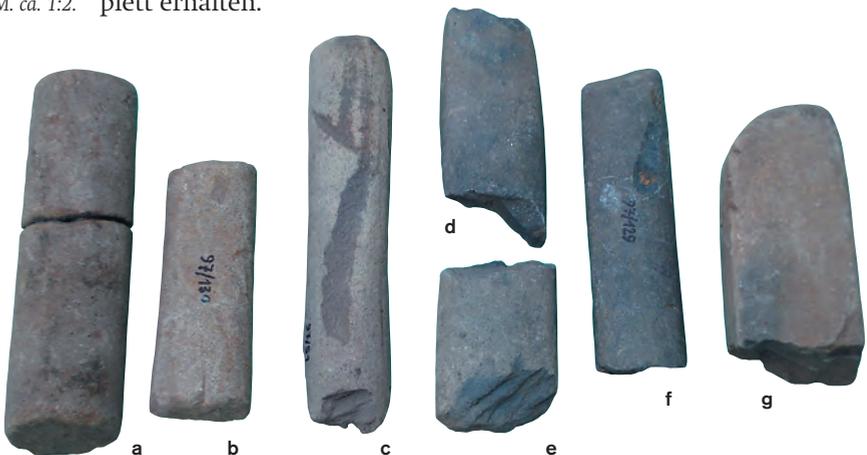
Typ II bis IV sind stabförmige Steine mit unterschiedlichem Querschnitt, Material und Körnung [Abb. 4].

Aus feinkörnigem Sandstein, mit einem runden Querschnitt und einem Durchmesser von 2,8 cm, ist der stabförmige Typ II [Abb. 4a-b]. Hiervon existieren zwei Exemplare in unterschiedlichem Erhaltungszustand. So ist bei dem aus zwei Teilen zusammengesetzten Stein [Abb. 4a] ein gerader oberer Abschluss und eine Bruchkante auf der gegenüberliegenden Seite festzustellen. Es finden sich bei diesem Stück keine ausgeprägten Bearbeitungsspuren. Dagegen ist das zweite Exemplar [Abb. 4b] als Mittelteil eines stabförmigen Sandsteines zu deuten, der Bruchkanten an beiden Abschlüssen und an den Seiten flächig angeordnete Schleifspuren aufweist.

Identische Bearbeitungsspuren, Körnungsgröße und Grundform besitzt auch Typ III aus schiefrigem Sandstein [Abb. 4c]. Typ IV aus Ton-schiefer weist einen unregelmäßig ovalen Querschnitt mit umfangreichen Schleifspuren auf [Abb. 4d-f]. Keines der drei Exemplare ist komplett erhalten.

3
Oberbettingen, „Hillingswiese“.
Polier- und Wetzsteine des Typs I.
M. ca. 1:3.

4
Oberbettingen, „Hillingswiese“.
Polier- und Wetzsteine
des Typs II-V.
M. ca. 1:2.





5
Oberbettingen, „Hillingswiese“.
Polier- und Wetzsteine
des Typs VI.
M. ca. 1:2.

Von Typ V wurde lediglich ein Fragment bei den Prospektionen gefunden [Abb. 4g]. Es zeichnet sich durch einen rechteckigen Querschnitt und einen abgerundetem oberen Abschluss aus. Der Siltstein mit plattigem Gefüge ist sehr feinkörnig.

Unter Typ VI werden sehr feinkörnige Siltsteine zusammengefasst, deren primäre Form durch Lösen von groben Abschlägen entstand [Abb. 5]. Regelmäßig findet man eine stark beschliffene Seite, die durch das Schleifen leicht konkav sein kann und als Hauptbearbeitungsfläche zu deuten ist. Die an den anderen Flächen zu erkennenden vereinzelt kleinflächigen Schleifspuren zeigen, dass auch die anderen Seiten gelegentlich genutzt wurden. Dies stellt einen wichtigen Unterschied zu den übrigen Typen dar. Bei nur drei erhaltenen Exemplaren ist keine Regelgröße feststellbar.

Die unterschiedlichen Formen der Poliersteine, die direkt mit den Körnungsgrößen in Verbindung stehen, zeigen deutlich die Verwendung der einzelnen Typen für bestimmte Tätigkeiten bei der Oberflächenbehandlung metallischer Objekte.

So können die Poliersteine des Typs I aufgrund der durch die Form bedingten Handhabung [Abb. 6], der Korngröße und der sehr zahlreichen Schleifspuren auf allen Seiten mit einer ersten groben, flächigen Nachbehandlung in Verbindung gebracht werden.

Ebenfalls für eine flächige Bearbeitung wurde der Typ VI verwendet [Abb. 7], wie die Handhabung und die stark abgeschliffene Hauptbearbeitungsfläche zeigen. Im Gegensatz zu Typ I deutet die sehr feine Körnung jedoch darauf hin, dass dieser Typ bei einem der letzten Arbeitsschritte zum Einsatz kam.

Form und Gebrauchsspuren der Typen II bis V sowie rezente Beispiele machen deutlich, dass diese unter anderem auch als Wetzsteine gedient haben. Anhand der unterschiedlichen Körnungsgröße sind hier verschiedene Arbeitsvorgänge fassbar, die von einer groben Bearbeitung mit dem Typ II bis hin zur Feinarbeit mit Typ V reichen.



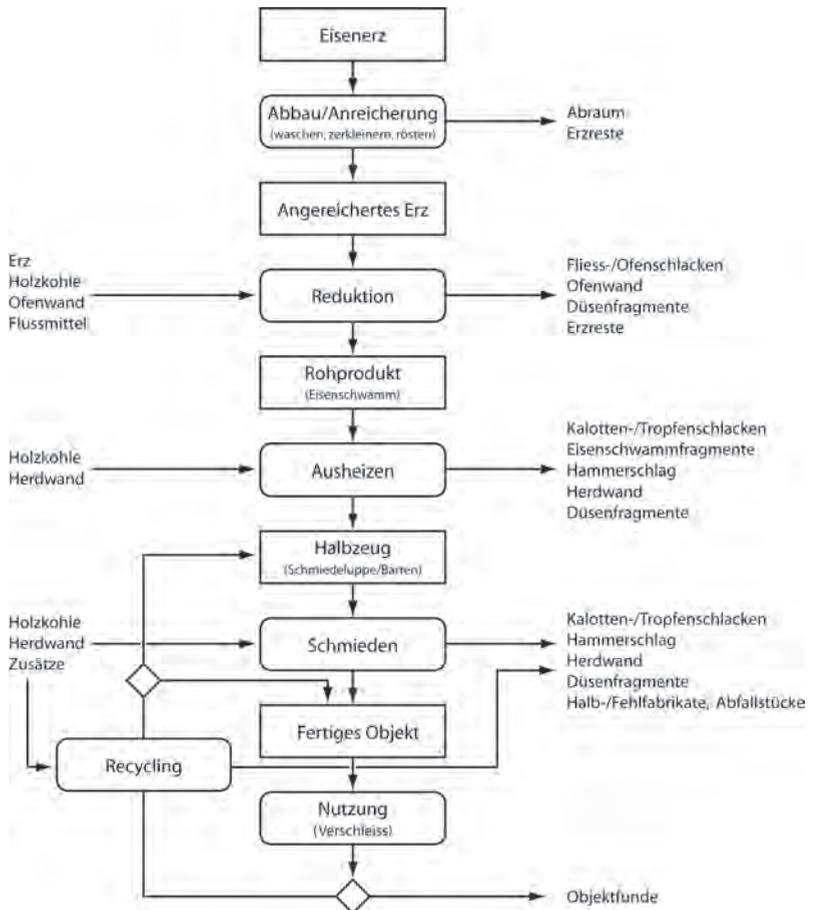
6
Oberbettingen, „Hillingswiese“.
Handhabung der Polier- und
Wetzsteine des Typs I.



7
Oberbettingen, „Hillingswiese“.
Handhabung der Polier- und
Wetzsteine des Typs VI.

Auswertung der Schlackenfunde

Die Prozesskette der antiken Eisenproduktion und -verarbeitung umfasst die Schritte vom Erzabbau bis hin zur Benutzung und der Wiederverwertung der Eisenobjekte [Abb. 8]. Die angereicherten Eisenerze werden in einem Rennofen verhüttet. Bei diesem Prozess wird ein Teil der Eisenoxide des Erzes durch den Kohlenstoff der Holzkohle zu Metall reduziert. Dabei bleibt das Eisen in festem Zustand, während sich die Gangart verflüssigt und zur Schlacke beiträgt, die sich am Ofenboden ansammelt oder ausfließt. Das Produkt dieses Rennfeuerverfahrens ist ein heterogener Eisenschwamm, der in einem Ausheizherd ausgeschmiedet und in eine kompakte, schmiedbare Form (Barren, Schmiedeluppe) gebracht werden muss. Daraus können in einer Schmiede die Objekte in die gewünschte Form gebracht werden. Alteisen kann in Schmieden durch Umformung oder Paketschweißen wiederverwendet werden.



8

Prozesskette der antiken Eisenproduktion und -verarbeitung.

Durch die bei allen Etappen anfallenden Rückstände können die einzelnen Prozess-Schritte teilweise identifiziert werden. Besonders problematisch bleibt dabei die Unterscheidung von Ausheiz- und Schmiedeschlacken, die sich beide in einer ähnlichen, offenen Herdstelle bilden und ohne aufwendige Analysen in der Regel nicht eindeutig differenziert werden können.

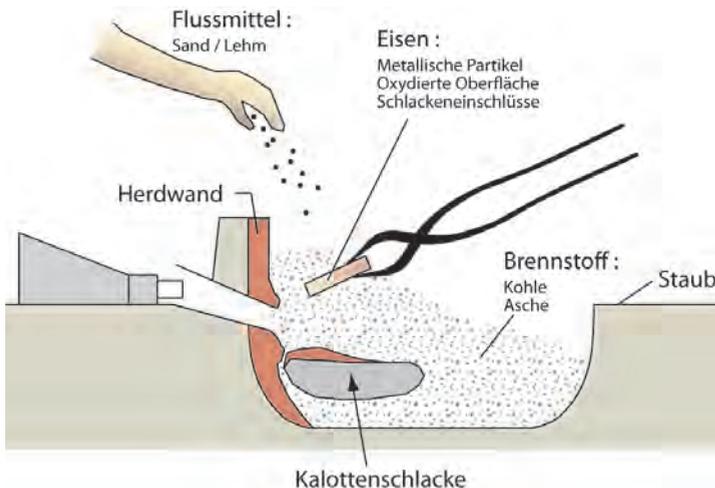
In Oberbettingen wurden bei den Oberflächenbegehungen 11 kg an metallurgischen Rückständen geborgen. Dabei handelt es sich zweifellos um einen sehr kleinen Bruchteil der metallurgischen Rückstände, der keinesfalls als repräsentativ gelten kann. Trotzdem liefern diese Reste aufschlussreiche Erkenntnisse zu den metallurgischen Aktivitäten.

Rennofenschlacken sind mit mindestens 1,3 kg vertreten. Sie bestehen hauptsächlich aus Fayalit, einem Eisensilikat. Es handelt sich um graue, sehr dichte Fragmente mit geringer Porosität und deutlicher Fließstruktur [Abb. 9a]. Diese Befunde sind eindeutig der primären Eisenproduktion zuzuordnen. Bei weiteren 0,7 kg an fayalitischen Fragmenten ist eine eindeutige Zuordnung ohne weitergehende Untersuchungen nicht möglich. Wie die zahlreichen Holzkohlenegative auf den Oberflächen zeigen, haben sich diese Schlacken in einem Holzkohlebett gebildet. Solche Reste können sowohl in einem Rennofen wie in einem Ausheiz- oder Schmiedeherd anfallen.

Mit 9 kg ist der weitaus größte Teil des Befundes jedoch der sekundären Eisenverarbeitung zuzuschreiben. Besonders charakteristisch für diese Arbeitsphasen sind kalottenförmige, plankonvexe Schlacken, die sich im Herd bilden [Abb. 9b]. Sie sind auf die Ansammlung vielfältiger Materialien wie Eisenoxiden, sandig-lehmigen Zusätzen, geschmolzener Herdwand, Asche oder Eisenfragmenten zurückzuführen [Abb. 10] und besitzen in der Regel eine heterogene Struktur. In Oberbettingen wurden 24 fast vollständig erhaltene Kalotten (5 kg) und 2,7 kg an Kalottenfragmenten geborgen. Der restliche Befund setzt sich zusammen aus tropfenförmigen Schlacken und kleinen Fragmenten (0,9 kg) sowie aus drei Herdwandfragmenten (0,4 kg).



9 Oberbettingen, „Hillingswiese“.
 a Fließschlacken vom Rennfeuerprozess.
 b Typische kalottenförmige Ausheiz- oder Schmiedeschlacken.
 M. ca. 1:10.



10 Schematische Darstellung der Bildung von Kalottenschlacken bei der Eisenverarbeitung.

Schlacken der Eisenverarbeitung können aufgrund ihres Materialgefüges makroskopisch klassifiziert werden (Serneels/Perret 2003). Dabei lassen sich drei Materialfamilien differenzieren, die bei den verschiedenen Schlacken- und Kalottentypen in unterschiedlichen Proportionen auftreten:

Silikatreiches Material (leicht, verglast, porös) verweist auf den Einsatz von Zusätzen wie Sand und Lehm, die als Schweißmittel oder Antioxidans zugeführt werden und die dem Abbrand oder der Entkohlung von Stahl entgegenwirken. Fayalitisches Material (grau, dicht, geringe Porosität) bildet sich aufgrund von Eisenverlusten durch Abbrand, die vor allem beim Erhitzen größerer Eisenmassen verstärkt eintreten, doch auch Silikate von Herdwand oder den Zusätzen tragen zu diesem Material bei. Eisenreiches Material (rostrot, in der Regel stark korrodiert) ist maßgeblich auf den Verlust von metallischen Eisenpartikeln zurückzuführen, die sich unter hohen Temperaturen von einer schlecht konsolidierten Eisenmasse lösen können und in die Esse fallen; dies kann insbesondere beim Paketschweißen von wiederverwendetem Alteisen oder bei der Verwendung von unkompaktiertem Eisen auftreten.

Die Klassifizierung der Schlacken anhand dieser Materialien liefert damit wichtige Hinweise zu den Rohprodukten, der verarbeiteten Eisenmasse sowie zu Schmiedetechniken. In Oberbettingen zeichnet sich der Schlackenbefund durch einen äußerst ungewöhnlich hohen Anteil an eisenreichem Material aus, während silikatreiche Schlacken sehr selten sind. Unter den Kalottenschlacken befinden sich 16 Exemplare, die neben Fayalit auch eisenreiches Material und metallische Eiseneinschlüsse aufweisen, während silikatreiches Material nur in einer einzigen Kalotte auftritt. Die restlichen sieben Exemplare sind fayalitischer Natur. Dies steht in klarem Kontrast zu zahlreichen Befunden aus vor allem kaiserzeitlichen Gutshofschmieden, bei denen die silikatreiche Komponente in der Regel sehr stark, eisenreiche Schlacken aber kaum vertreten sind (Anderson u. a. 2003).

Der Anteil an eisenreichem Material in diesem Schlackenbefund liefert klare Hinweise auf die Bearbeitung unvollständig ausgeschmiedeten Rennofeneisens lokaler Herkunft. Es muss derzeit offen bleiben, ob dieses Rohprodukt hier nur ausgeschmiedet oder ob fertige Objekte hergestellt wurden. Auch die Herkunft der Rennofenschlacken lässt sich ebenfalls nicht ohne weitergehende Anhaltspunkte klären. Die primäre Eisenproduktion kann direkt vor Ort angesiedelt sein. Wie andere Fundorte nahelegen, können Fließschlacken auch über mehrere Kilometer angetragen werden (Sarreste 2008, 450-453). Das Verhältnis von Rennofen- zu Verarbeitungsschlacken sollte bei einer Produktion vor Ort viel stärker zugunsten der Rennofenschlacken ausfallen. Diese Proportionen könnten sich aber durch die mangelnde Repräsentativität der Funde erklären. Nicht auszuschließen ist eine im Verbund mit dem benachbarten Gutshof von Duppach ausgeführte metallurgische Tätigkeit.

Die Begutachtung eines besonders großen, leicht gekrümmten Herdwanfragmentes zeigt, dass dessen Lehmverputz wiederholt in stand gesetzt worden ist. Die Herdwan ist mit Spuren von Kupferoxiden durchsetzt, was auf die Verarbeitung von Buntmetallen hinweist. Dies liefert Argumente für eine Zuordnung zumindest eines Teiles der Wetzsteine zur Buntmetallverarbeitung.

Bedeutung der Fundstelle im überregionalen Vergleich

Bislang sind zur römischen Eisenverhüttung und Verarbeitung in der Region vor allem überblicksartige Studien vorgelegt worden, die auf eine detaillierte metallurgische Analyse und deren Einordnung in den archäologischen Kontext verzichten (Rothenhöfer 2005 mit älterer Literatur). Hier werden auf regionaler Ebene Schlackenfunde mit römischen Fundstellen oder Einzelfunden in Verbindung gebracht, ohne den direkten Bezug und damit die Datierung belegen zu können und es wird zudem auf eine archäometallurgische Klassifizierung der Schlacken verzichtet (Rothenhöfer 2005, 77-88). Gut datierte und archäometallurgisch bearbeitete Befunde einer kleineren Eisenproduktion liegen aus Bengel, Ahrweiler und Berg von Nideggen vor (v. Petrikovits 1956; Kronz 2003; Ritzdorf 2006; Schindler 1975).

Die Auswertung der Kleinfunde sowie der Schlacken vom Gelände der römischen Villa von Oberbettingen hat gezeigt, dass dort unkompaktiertes Eisen lokaler Herkunft verarbeitet und vielleicht sogar im Rennfeuerprozess vor Ort produziert wurde. Ebenfalls nachweisbar ist eine Buntmetallverarbeitung. Da bislang keine Grabungen durchgeführt wurden, ist nicht zu klären, ob die metallurgischen Aktivitäten erst in der Spätantike oder bereits in der mittleren Kaiserzeit begannen.

Eine erste Auswertung der Grabungsbefunde aus der Villenanlage von Duppach-Weiermühle (Henrich/Mischka 2005, 19) sowie anderer archäologisch untersuchter Fundstellen aus der Eifel (Polfer 1999, 66-69) deutet an, dass sich dort ab dem späten dritten und vor allem im vierten Jahrhundert überregional eine lokale Eisenproduktion kleinen Ausmaßes etablierte. Dies ist in größeren Teilen Nordgalliens als Phänomen festzustellen (Polfer 1999) und wird mit dem Zusammenbruch der großen Produktionszentren und der unsicheren Verkehrswege nach den Germaneneinfällen des dritten Jahrhunderts erklärt. Somit deckte man den Bedarf an Eisen mindestens teilweise durch eine mehr oder weniger effektive lokale Produktion.

Neben der vollständigen Erfassung des Hofareals ist die Fundstelle von Oberbettingen für die Eifel besonders durch die Ergebnisse zur Eisenproduktion und -verarbeitung in römischer Zeit von großer Bedeutung. Gemeinsam mit den in den Kontext der Eisenverhüttung einzuordnenden Schlackenfunden in der Villa von Duppach-Weiermühle und den dort gefundenen Eisenbarren (Henrich/Mischka 2005, 18 Abb. 5) bietet sich die seltene Möglichkeit, auf zwei direkt benachbarten Villenanlagen den kompletten Ablauf spätantiker Eisenproduktion und -verarbeitung zu erforschen. Hier sind wichtige Ergebnisse zum Verständnis der wirtschaftlichen Bedeutung der Eisengewinnung und der Metallverarbeitung in der Eifel zu erwarten.

Die geomagnetischen Prospektionen wurden durch den Archäologischen Förderverein Duppach e. V., die metallurgische Analyse der Schlacken durch den Archäologischen Verein Gerolstein e. V. finanziert. Hierfür sei beiden Vereinen gedankt. Wir möchten uns bei dem Grundstücksbesitzer Herrn Josef Braun (Oberbettingen), bei allen Helfern sowie bei Maria Surges (Duppach) für die gute Zusammenarbeit bedanken. Unser Dank gilt ferner Herrn Peter May (Koblenz) für sein Engagement und die Möglichkeit, die Funde bearbeiten zu können. Herrn Lothar Giels (Köln) verdanken wir wichtige Hinweise bei der Bestimmung der Steinmaterialien.

Literatur

T. J. Anderson/C. Agustoni/A. Duvauchelle/V. Serneels/D. Castella, Des artisans à la campagne: Carrière de meules, forge et voie gallo-romaines à Châbles (FR). *Archéologie fribourgeoise* 19 (Fribourg 2003). – P. Chardon-Picault/M. Pernot, Un quartier antique d'artisanat métallurgique à Autun. *Documents d'archéologie française* 76 (Paris 1999). – U. Heimberg, Römische Villen an Rhein und Maas. *Bonner Jahrbücher* 202/03, 2002/03, 56-148. – C. Hoepken, Handcrafts in the naval base of Cologne. *Instrumentum* 20, 2004, 31-32. – P. Henrich, Die römische Besiedlung in der westlichen Vulkaneifel. *Trierer Zeitschrift, Beiheft* 30 (Trier 2006). – P. Henrich/C. Mischka, Geomagnetische Untersuchungen zweier römischer Villen bei Gillenfeld, Kreis Daun. *Archäologie in Rheinland-Pfalz* 2004, 49-52. – P. Henrich/C. Mischka, Die römische Villenanlage von Duppach-Weiermühle, Kreis Daun. *Vorbericht zu den geomagnetischen Prospektionen und zu den Grabungen 2005. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier* 37, 2005, 12-20. – A. Kronz, Keltische und römische Eisengewinnung in der Eifel. In: *Tagungsband. 6. Internationaler Bergbauworkshop Rescheid, Eifel, 1.-5. Oktober 2003*. Hrsg. von K. Reger (Hellenthal 2003) 60-65. – W. Maresch/O. Medenbach, *Gesteine* (München 1987). – H. von Petrikovits, Neue Forschungen zur römerzeitlichen Besiedlung der Nordeifel. *Germania* 34, 1956, 99-125. – M. Polfer, Production et travail du fer en Gaule du nord et en Rhénanie à l'époque romaine. Le rôle des établissements ruraux. In: *Artisanat et productions artisanales en milieu rural dans les provinces du nord-ouest de l'Empire romain*. Hrsg. von M. Polfer. *Monographies Instrumentum* 9 (Montagnac 1999) 45-65. – H. Ritzdorf, Die römische Eisenverhüttungsanlage von Bad Neuenahr-Ahrweiler, Kreis Ahrweiler. *Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel* 11 (Koblenz 2006) 101-162. – P. Rothenhöfer, Die Wirtschaftsstrukturen im südlichen Niedergermanien. *Kölner Studien zur Archäologie der römischen Provinzen* 7 (Rahden 2005). – F. Sarreste, *La sidérurgie ancienne dans le Bas-Maine (VIII^e s. av. J.-C. - XV^e s. ap. J.-C.)*. (Unpubl. Diss., Tours 2008). – R. Schindler, Fragen zur römischen Eisenverhüttung im Moselland. *Trierer Zeitschrift* 39, 1976, 45-59. – V. Serneels/S. Perret, Quantification of smelting activities based on the investigation of slag and other material remains. In: *Archaeometallurgy in Europe*. International conference, 2003 Milano, september 24-26. *Proceedings I* (Mailand 2003) 469-478.

Abbildungsnachweis

Abb. 1-2a-b C. Mischka, Kiel.

Abb. 2c-d nach: Henrich 2006 Taf. 55, 62.

Abb. 3-7 P. Henrich, Bad Homburg.

Abb. 8-10 S. Perret, Fribourg.