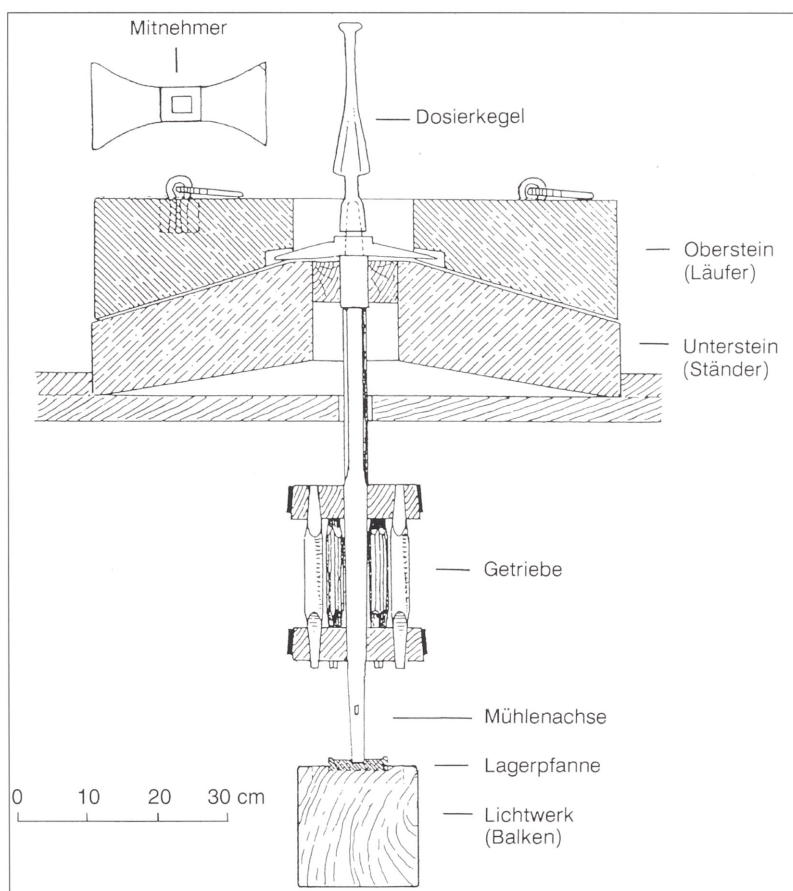


ähnliche Aussehen der Mühlenachsen leicht zu Verwechslungen führen. So wurden z. B. die zugehörigen Dosierkegel gelegentlich als Lanzen spitzen oder Zeltstangenschuhe interpretiert. Es ist also vorstellbar, dass sich in Grabungsinventaren oder Sammlungen weitere unerkannte Mühlenachsen oder weiteres Mühlenzubehör befinden. Diese zutreffend zu deuten, wäre sicher bedeutsam für die römische Wirtschaftsgeschichte. Der glückliche Umstand, dass unsere Mühlenachse unversehrt blieb, lässt vermuten, dass ähnlich wie am Zugmantel die Siedlung ein gewaltsames Ende gefunden hat und die Metallteile nicht mehr abgesammelt werden konnten.

Gegenwärtig ist eine genaue Rekonstruktion der Mühle noch nicht möglich. Wünschenswert wäre der Fund von Mühlsteinfragmenten, deren Maße Hinweise zum Umfang des Mahlbetriebs geben könnten. Die Mühlenachse weist auf ein schnell laufendes Mahlwerk hin und lässt auf ein Getrieberad schließen, wie es ebenfalls am Zugmantel gefunden wurde. Ob es sich hier nach der Definition von D. Baatz um eine Handmühle oder eine Großmühle mit Göpelbetrieb handelt, könnte evtl. anhand zugehöriger Mühlsteine geklärt werden. Mühlen letzteren Typs kamen tatsächlich in der 2. Hälfte des 2. Jahrhunderts auf. Da es auf der Hochfläche kein fließendes Gewässer gibt, ist hier eine Wassermühle auszuschließen. Die *villa rustica* lag verkehrsgünstig in der Nähe zur römischen Straße. Denkbar ist, dass die Bewohner über ihren Eigenbedarf hinaus Getreide verarbeitet bzw. Backwaren hergestellt haben.

Ich danke dem Finder der Achse, Herrn Stollenwerk, Nideggen, für die Möglichkeit der wissenschaftlichen Bearbeitung. Für zahlreiche Hilfen danke ich Prof. Dr. D. Baatz, Darmstadt, Prof. Dr. Th. Fischer, Universität zu Köln, Dr. W. Gaitzsch, RAB, Dr. M. Gechter, RAB, Prof. Dr. H. G. Horn, Düsseldorf, P. Tutlies M. A., RAB sowie P. Wagner M. A., RAB.



100 Rekonstruktion einer Getriebemühle.

Literatur: D. BAATZ, Eiserne Dosierkegel. Saalburg-Jahrb. 47, 1994, 19–35. – DERS., Die Wassermühle bei Vitruv X 5,2. Saalburg-Jahrb. 48, 1995, 5–18. – F. HÖRTER, Getreidereiben und Mühlsteine aus der Eifel (Mayen 1994). – H. JACOBI, Römische Getreidemühlen. Saalburg-Jahrb. 3, 1912, 75–95.

JÜLICH, KREIS DÜREN

Tierschellen und Harke: spätrömisches Landleben auf dem befestigten Gutshof von Jülich-Kirchberg

Die Flur „Steinacker“ bei Jülich-Kirchberg weist durch ihren Namen auf eine ehemalige Bebauung hin. Bei der Ausgrabung im Vorfeld des Braunkohletagebaus Inden kam dort ein umfangreiches römisches Landgut zum Vorschein, das in den unruhigen Zeiten der Spätantike mit einer Befestigung (*burgus*) gesichert worden war. Bei der Ausgrabung

wurde eine Vielzahl von Kleinfunden geborgen, die umfangreiche Restaurierungsarbeiten erforderlich machten. Das Fundmaterial stammt mehrheitlich aus dem Zerstörungshorizont 355/56 n. Chr. und liefert eine seltene Momentaufnahme, die uns Einblicke in das landwirtschaftliche Leben auf einem befestigten Landgut in Sichtweite des Kastells Jülich ermöglicht.

Bernd Päffgen,
Axel Peiß und
Frank Willer

Im Zusammenhang mit Viehzucht und -haltung sind fünf eiserne Tierschellen zu sehen, die in den Werkstätten des Rheinischen LandesMuseums Bonn im Jahre 2004 restauriert wurden (Abb. 101). Durch Brandeinflüsse im Zusammenhang mit der Zerstörung waren die Schellen nach langer Bodenlagerung besonders stark korrodiert.

Die ursprüngliche Form der Jülicher Schellen war kaum noch zu erkennen, weil sich die Oberfläche des Eisens mit dem anhaftenden Erdreich fest zu einer 2 cm starken Schicht verbunden hatte. Dieser Zustand erforderte zunächst eine intensive chemische Entsalzung und Stabilisierung des angegriffenen Eisens. Brüche oder fehlende Fragmente wurden mit einem speziellen Epoxidharz geklebt oder ergänzt. Erst danach konnte mit dem vorsichtigen Freilegen der originalen Oberfläche mit feinen Diamantschleifkörpern begonnen werden. Dabei stellte sich heraus, dass die Schellen einen dünnen bronzenen Überzug aufwiesen. Um ein versehentliches Abtragen dieser dünnen Schicht zu vermeiden, konnte die originale Oberfläche nur millimeterweise freigelegt werden.

Das Herstellungsverfahren solcher Schellen war technisch recht aufwändig (Abb. 102). Zunächst schmiedete man den Klangkörper aus jeweils einem zuvor doppeltrapezförmig zugeschnittenen Eisenblech. An den seitlichen Überlappungen wurde die Schelle zur zusätzlichen Stabilisierung mit Eisennieten fixiert. Auf der Oberseite der Schellen hatte man jeweils zwei Löcher zur Befestigung der Bügel angebracht. Gleichzeitig diente der Bügel an der Innenseite zur Aufnahme des Klöppels.

Einfaches römisches Eisen war in der Regel kohlenstofffrei und neigte zur Korrosion. Wohl zum Schutz gegen Rost hatte man die Schellen in einem technisch aufwändigen Verfahren mit flüssigen Kupferlegierungen überzogen. Hierzu wurden die Schellen zunächst mit einer Wachsschicht bedeckt. Anschließend trug man feine Buntmetallspäne gemischt mit feinem Quarzsand oder Kochsalz auf. Mit mehreren Tonschichten ummantelt, wurden die Schellen

in einem mit Holzkohle befeuerten Schmelzofen auf ca. 1000–1100 °C erhitzt, wo Bronzen oder Messinglegierungen zu schmelzen beginnen. Im Gegensatz dazu besitzt Eisen einen höheren Schmelzpunkt (ca. 1500 °C) und bleibt daher bei dieser Temperatur noch fest. Bei diesen hohen Temperaturen würde das Eisen an der Luft bereits stark oxidieren und eine Verbindung mit der Kupferlegierung verhindern. Hier half nun der Tonmantel, indem er das Eisen von der Luft abschirmte. Die Zugabe von Quarzsand oder Kochsalz, zwei in der Antike bekannte Flussmittel, wirken zusätzlich reduzierend auf den Schmelzprozess. Dadurch kann sich die Kupferlegierung gleichmäßig mit der Eisenoberfläche verbinden. Nach dem Zerschlagen der Tonform konnten die Oberfläche der Bronze poliert und als Letztes der Klöppel eingehängt werden.

Analysen an zwei Schellen geben Auskunft über die Kupferlegierung. Die große gelblich überzogene Schelle besitzt einen Überzug aus 71,25 % Kupfer, 9,40 % Blei, 71,25 % Zinn, 3,21 % Zink und 10,37 % Eisen. Deutlich andere Ergebnisse fanden sich bei einer kleinen Schelle mit rotem Überzug: 89,61 % Kupfer, 1,65 % Blei, 3,25 % Zinn, 1,53 % Zink und 3,94 % Eisen.

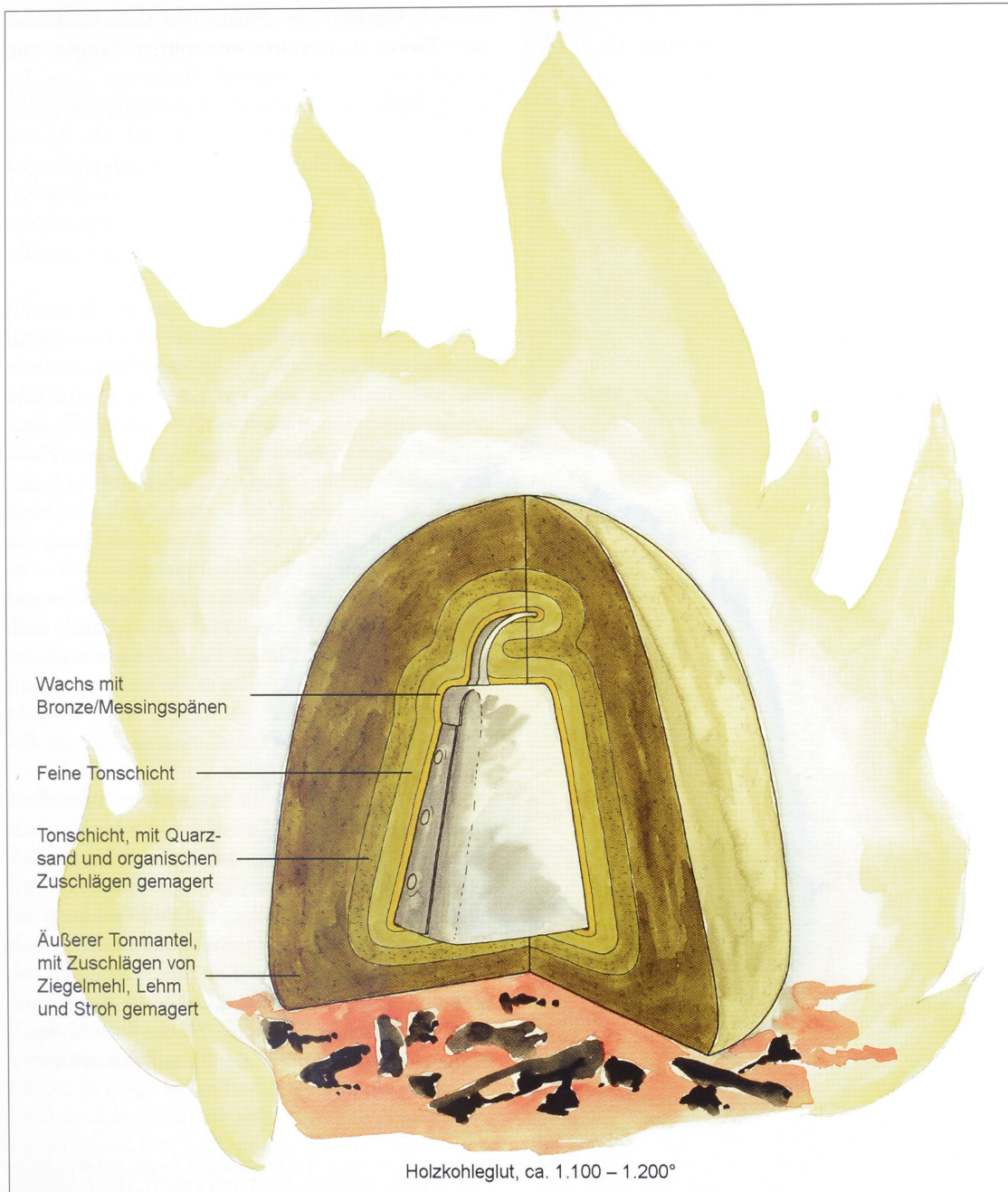
Bei den Überzügen handelt es sich wohl um wieder verwendetes Altmaterial, das man aus Mischungen von Bronze- (Kupfer/Zinn/Blei) und Messingabfällen (Kupfer/Zink) zusammengeschmolzen hatte. Diese Variante des Recyclings wurde gern dann angewandt, wenn die daraus hergestellten Objekte technisch nicht weiterverarbeitet werden mussten. Im Fall der Schellen standen der Korrosionsschutz und die Erzielung eines schönen farbigen Überzugs bei der Herstellung im Vordergrund. Mit Bronze oder Messinglegierungen überzogene Eisenschellen besitzen einen klareren Klang, da das flüssige Metall auch die Zwischenräume der seitlichen Überlappungen schließt.

Der ungewöhnlich hohe Anteil an Eisen, zwischen 4 % und 10 %, ist wohl auf den besonderen Schmelzprozess im Tonmantel zurückzuführen. Hierbei wurden wohl Teile des Eisens aus der Oberfläche der Schelle von der umgebenden Kupferschmelze nach und nach herausgelöst. Je größer die Schelle, desto länger dauert der Schmelzprozess und umso höher scheint der Anteil des Eisens in der Kupferlegierung zu sein.

Die im Unterschied zu Schellen gegossenen Glocken aus Bronze oder Messing waren seltener, wohl aufgrund des wesentlich teureren Ausgangsmaterials in Form von Kupfer, Zinn und Zink. Glocken und Schellen wurden in unseren Breiten von den Römern eingeführt. Frührömische Eisenschellen mit Schutzüberzug sind durch Funde aus Kalkriese und dem Militärlager Dangstetten belegt. Neun vergleichbare, 6–16 cm hohe Schellen wurden im Rhein bei Neupotz in der sog. Alamannenbeute gefunden. In

101 Jülich-Kirchberg.
Die restaurierten
Eisenschellen mit
Korrosionsschutzüberzug
aus Kupferlegierung.



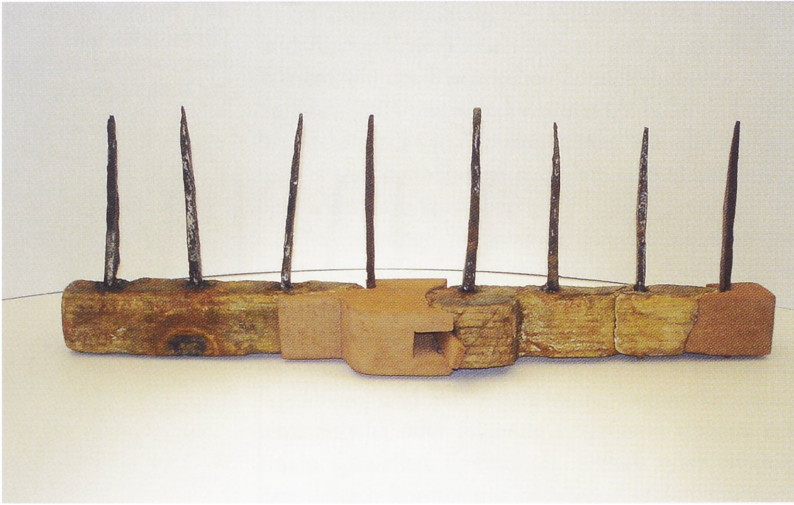


die Mitte des 4. Jahrhunderts sind zwei Eisenschellen aus dem rechtsrheinischen Verwahr Fund vom Königsforst bei Köln datiert. Dass solche Eisenschellen auch für beutemachende Germanen von Interesse waren, lässt sich beispielsweise aus einem Grabfund des späten 4. Jahrhunderts im niedersächsischen Westerwanna schließen.

Nach den technischen Aspekten stellt sich die Frage nach der Verwendung der Eisenschellen aus Kirchberg. Aufgrund ihrer geringen Größe ist in Analogie zur bis heute üblichen traditionellen Landwirtschaft zu vermuten, dass sie nicht für Rindvieh, sondern für Ziegen oder Schafe hergestellt wurden. Ihre leichten Größenunterschiede – es kommen Höhen von 8–12 cm vor – deuten auf beabsichtigte, ver-

schiedene Glockenklänge hin. Man dürfte kaum jedes Tier der Schaf- oder Ziegenherde mit einer solchen Glocke am Hals versehen, sondern sich auf die Leittiere beschränkt haben. Noch heute dienen Tierglocken oder Schellen zur Orientierung im Gelände. Ihre unterschiedlichen Klänge helfen dem Schäfer, aber auch den Tieren, sich im Gelände besser zu orientieren.

Den Aspekt weiterer landwirtschaftlicher Tätigkeit auf dem Kirchberger Gutshof beleuchtet ein anderes Fundstück, das derzeit ebenfalls restauriert wird. Es handelt sich um eine in Brunnenschacht 570 gefundene Harke aus Holz und Eisen (Abb. 103). Das seltene Fundstück wurde in zwei großen Bruchstücken und einem etwas kleineren Fragment, einigen



103 Jülich-Kirchberg.
Restaurierte Harke.

Kleinteilen sowie einer einzelnen Eisenzacke aus dem Brunnenschacht geborgen. Vermutlich entsorgte man die nicht mehr gebrauchsfähige Harke nach der Zerstörung der Anlage 355/56 bei anschließenden Aufräumarbeiten. Da die Harke seitdem immer unterhalb des Grundwasserspiegels gelegen hat, ist das Holz in seltener Qualität erhalten geblieben.

Eine Harke bezeichnet ein Gerät, das an einem Stielende ein quer gestelltes Holz mit Holz- oder Eisenzinken aufweist. Das Gerät ist als Harke zur Erdbearbeitung und im Beetbau, zur Krümelung und Einebnung des Bodens, oder als Rechen zum Zusammenziehen und Wenden der Grasmahd verwendbar gewesen. Beide Nutzungen machen auf dem Kirchberger Landgut Sinn. In den Niederungen der Nachbarschaft lässt sich Schnittgraswirtschaft bereits in vorrömischer Zeit nachweisen. Im Lateinischen dürfte unser Werkzeug als *rastrum* bezeichnet worden sein.

Ein konservatorisches Problem war nun das gemeinsame Vorkommen von Holz und Eisen an der Harke. Bei einer Trennung hätte das organische Material über Gebühr gelitten. Daher haben wir uns entschlossen, das Objekt zusammen mit den stark verkrusteten Eisenteilen zu konservieren. Zur Konservierung des Holzes wurden die Einzelteile nacheinander in zwei Schritten mit PEG, einem flüssigen Wachs, getränkt und anschließend gefriergetrocknet. Die stark mit Kiesel- und Sediment verkrusteten Eisenzinken wurden danach mechanisch gereinigt und die darunterliegende Originaloberfläche mit

einem Schutzüberzug versehen. Die sechs vorhandenen Zinken haben unterschiedliche Längen von 13–14 cm und eine maximale Breite von 2 cm. Im Querschnitt sind die Zinken rechteckig, sodass die kurzen Seiten jeweils 0,5 cm breit sind. Die Zinken waren durch das Holz getrieben, dadurch ergibt sich ein Überstand von 2–3 cm. Die überstehenden Enden wurden umgeschlagen und in die Holzoberfläche eingedrückt. Die einzelnen Zinken weisen einen Abstand von 6,5–7 cm auf.

Vorhanden ist ein 54 cm breites Holzbrett mit einer mittigen Auskragung, die eine Aussparung für den Stieleinsatz aufweist. Der nicht mehr vorhandene Stiel war durch eine 3 x 2 cm messende quadratische Aussparung mit einer Tiefe von 7,5 cm eingeschoben. Zur Stabilisierung hatte man mindestens einen Holzkeil von 1,6 cm Breite 4 cm tief seitlich eingeschlagen. Dies lässt sich dadurch nachweisen, dass am Originalbefund in diesem Bereich eine Verdichtung des Holzes zu erkennen ist.

Die Vorderseite zeigt einen eingebrannten Stempel *VIIISF*, der gleiche Stempel war wahrscheinlich auch mittig zwischen den Zinken, es ist aber nur noch das Verhalten. Auf der Rückseite ist ein schlechter erhaltener Stempelrest *SB* zu sehen. Bei den Stempeln kann es sich um eine Herstellermarke oder ein Besitzerzeichen handeln.

Da an der Harke sowohl im mittleren Bereich als auch an einem Ende Teile fehlten, wurden diese zur besseren Darstellung des Gesamteindrucks mit Balserholz ergänzt (Abb. 103). Insgesamt besaß die Harke, wie die Abdrücke im Holz belegen, ursprünglich acht Zinken. Davon waren noch fünf mit den Holzteilen verbunden. Ein Zinken fand sich lose in der Brunnenverfüllung und konnte zugeordnet werden. Die beiden fehlenden Zinken wurden durch Kopien nach dem Vorbild des Einzelfunds ersetzt.

Literatur: B. PÄFFGEN, *Villa rustica* und Burgus auf dem Steinacker in Jülich-Kirchberg. In: H. G. HORN/H. HELLENKEMPER/G. ISENBERG/H. KOSCHIK (Hrsg.), *Fundort Nordrhein-Westfalen. Millionen Jahre Geschichte. Schr. Bodendenkmalpf. Nordrhein-Westfalen 5* (Köln 2000) 283 f. – B. PÄFFGEN/F. WILLER, *Bergung und Restaurierung eines Feuerlöschpumpen-Strahlrohres des 4. Jahrhunderts*. Arch. Rheinland 2002 (Stuttgart 2003) 112 f. – D. ANKNER/F. HUMMEL, *Kupferlote bzw. Verkupferungen auf Eisen*. Arbeitsbl. Restauratoren 1985,2, 196 ff. – H. DANNHEIMER, *Frühe Eisenglocken aus Altbaiern*. Bayer. Vorgeschbl. 67, 2002, 147–162.