

Das schwarze Loch

Der eisenzeitliche Silo von Menningen im archäologischen Experiment

Von Hans Nortmann

Kürzlich wurden an dieser Stelle jene Elemente vorgestellt, die das Aussehen einer keltischen Hofsiedlung bestimmten: Haus, Speicher und Zaun. Die Speicher dienten dabei nach übereinstimmender Meinung der trockenen und schädlingsfreien Lagerung von Erntegut. Neben dieser Form der Aufbewahrung gab es bekanntermaßen eine völlig entgegengesetzte Alternative, die Lagerung in Erdkellern oder Silos. Solche kommen offenbar nicht in allen keltischen Siedlungen vor. Wieweit beide Formen einander ergänzen oder ausschließen, kann hier noch nicht zuverlässig beurteilt werden, zumal in der Region ohnehin nur wenige größere keltische Siedlungsausschnitte auswertbar sind. Für die Lebensbewältigung besaß jedenfalls die Vorratshaltung im Hinblick auf Ernährung wie Neuaussaat eine Schlüsselrolle. Zufall und Aufmerksamkeit bescherten uns nun im Jahr 2000 das Musterbeispiel eines solchen Silos aus dem 3. Jahrhundert v. Chr., der hier zunächst vorgestellt sei.

Im Mai 2000 meldete Herr Werner Weber, Eisenach, eine große, fundreiche eisenzeitliche Grube im Außenbereich von Menningen, Kreis Bitburg-Prüm. Die durch ihre Holzkohleanreicherung auffällige und nur deshalb überhaupt zur Kenntnis der Archäologen gelangte Verfärbung war bei Anlage eines Wegeeinschnittes durch Herrn Klaus Hesper angeschnitten worden. Die kohlige Grubenfüllung reichte randlich in einem Absatz des Wegrandes noch bis zu der von der Grasnarbe befreiten Oberfläche etwa 0,45 m über dem später dokumentierten Planum (*Abb. 1*). Mit tatkräftiger Hilfe von Herrn Weber und Unterstützung der Familie Hesper unternahm der angehende Grabungstechniker Matthias Paulke für das Rheinische Landesmuseum Trier eine mehrtägige Untersuchung an dem schwarzen Loch, mit



Abb. 1 Der Silo von Menningen während der Ausgrabung.

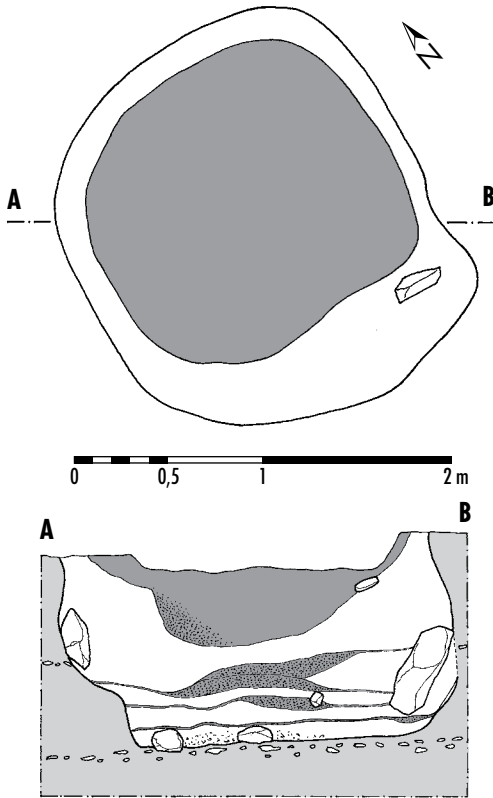


Abb. 2 Der Silo von Menningen im Grundriß und Profil.

guten Ergebnissen, wie sich zeigen sollte (Abb. 2). Eine Prospektion des umliegenden Wiesen- und Gartengeländes war wegen des Bewuchses nicht möglich und lieferte keine weiteren Aufschlüsse. Jedoch ist nach Erfahrungen anderwärts davon auszugehen, daß die Grube Bestandteil einer Siedlung war.

Die Fundstelle liegt auf einem terrassenartigen Absatz im Mündungssporn von Prüm und Nims etwa 30 m über dem Talgrund. Der Untergrund besteht bis in die erreichte Tiefe aus einem fetten, zähen, braungelben Lehm mit bandartig eingelagerten, verwitterten Muschelkalksteinen meist geringer Größe. Im Untergrund steht der obere Muschelkalk als Fels an, der

etwa 20 m südlich der Grube bereits knapp unter der Oberfläche angetroffen wurde. An der Fundstelle dürfte es sich um umgelagerten Verwitterungslehm dieses Untergrundes handeln.

Die rundliche Grube hat in der Grabungsfläche einen Durchmesser von 1,88-2,28 m, nahe der Sohle noch um 1,60 m. Die Ausgrabungstiefe von 1,14 m läßt sich auf eine Mindesttiefe von 1,60 unter der heutigen Oberfläche umrechnen. Die bei der Ausgrabung ermittelte Form (Abb. 2) ist erst durch Nutzung und Verfall entstanden. Ursprünglich handelte es sich wahrscheinlich um einen in Höhe wie Breite nahezu gleichgroßen, zylindrischen Schacht. Bemerkenswert ist der klare Nachweis von vier Nutzungszyklen, von denen vielleicht angenommen werden darf, daß sie jeweils einen Jahresablauf widerspiegeln, möglicherweise aber auch längere Intervalle.

Die ebene Grubensohle war ursprünglich über einer dünnen Ausgleichsschicht mit einem Holzboden versehen. Als man den nach erster Besichtigung geleerten Silo erneut herrichtete, hat man den neuen Boden gut 10 cm hoch aufplaniert. Zunächst war es offenbar nötig gewesen, die über den Winter oder zur Zeit des sommerlichen Leerstandes rissig gewordene

und abgeplatze Wandung durch Ausschälen wieder so herzurichten, daß keine Verschmutzung des neuen Erntegutes eintrat. Bei diesem Ausputzen wurde insbesondere der bodennahe Teil stärker erweitert. Auch durch eingestellte Steinplatten hat man dort offenbar versucht, lockere Wandpartien zu sichern. Der beim Ausputzen der Wände angefallene sterile Lehm trug sicherlich wesentlich zum Aufbau der hellen Planierschicht bei. Diese enthielt jedoch auch Beimengungen von Siedlungsabfall wie Scherben, Tierknochen, Holzkohle und Brandlehm. Das kann nur durch zusätzliches Einbringen von Boden von der Oberfläche her erklärt werden. Jede Planierschicht wird von einer stark kohligen, in der Mitte bis zu 6 cm starken Schicht abgeschlossen, die den Boden der nächsten Nutzung bildet. Es ist keine in der Grube entstandene Brandschicht, sondern ein ebenfalls stark mit Abfall durchsetzter Auftrag aus dem Siedlungsbereich. Warum die Planierung jedesmal mit diesem kohligen Band abschließt, ließ sich zwar nicht befriedigend erklären, wohl hingegen, daß man überhaupt von oben Siedlungsboden zum Planieren eingefüllt hat : Der anstehende, feste Lehm ist ohne Aufbereitung eher bröckelig und schwer zu einem dichten, glatten Boden zu formen, wie er zum Einschütten der Erntevorräte wohl angestrebt wurde. Der durchgearbeitete, mit Zuschlägen wie etwa Holzkohle gemagerte Siedlungsboden war vielleicht nicht sauber und steril nach unseren Maßstäben, aber ausreichend plastisch für den angestrebten Zweck.

Nach dem ersten Holzboden sind noch drei aufplanierte Böden in der beschriebenen Art nachweisbar. Unübersehbar sind auch Hinweise auf einen Verfall der Wandung durch Rutschungen beziehungsweise durch eine nacharbeitende Ausweitung und Steinauskleidung, besonders im bodennahen Bereich. Anschließend ist die Silogrube aufgegeben worden, erkennbar an einer zunächst einheitlichen Verfüllung von rund 60 cm Mächtigkeit. Ob hier der natürliche Verfall zum Einsturz geführt hat oder man aus Sicherheitsgründen nachgeholfen hat, sei dahingestellt. Zwar enthält auch diese helle Füllung etwas Siedlungsabfall; im wesentlichen aber ist es das Einbruchsmaterial vom Grubenrand. Erst in der nach Einsturz der Steilwände entstandenen Trichtergrube lagerte sich massiv kohliges Kulturboden aus der Umgebung ab. Soweit dieses Schlammloch damals noch im Einzugsbereich eines Hauses gelegen hat, wird es zweifellos auch zur Entsorgung jedweden Abfalls gedient haben. Zwei Schneckenhäuser im Fundgut dieser Schicht sind möglicherweise keine Nahrungsabfälle, sondern Hinweise auf den Zustand der Grube nach ihrer Aufgabe.

Die Art des im Silo gelagerten Erntegutes bleibt hier wie in vielen vergleichbaren Fällen offen, da ja nicht die ursprüngliche Füllung erhalten ist, sondern abfalldurchsetzte Planierlagen. Diese bescheren uns gleichsam als Nebenergebnis einen Querschnitt durch den Alltag einer keltischen Siedlung. Neben Scherben liegen gebrannte Lehmstücke von Hauswänden oder Öfen vor. Sie können, wie die auffällige Holzkohle, von einem Brand der Siedlung stammen, aber auch von einer weniger spektakulären

Herd- oder Ofennutzung. Zum Hausrat gehörten das Bruchstück einer einfachen Handmühle, ein zum Mörsern genutzter Steinstößel mit deutlichen Nutzungsspuren und ortsfremde Kiesel, die vielleicht ähnlichen Zwecken dienten. Ungewöhnlich ist ein Fladen aus Birkenpech, dem Kleb- und Dichtstoff der Vorzeit. An die hundert Tierknochen gäben bei näherer Untersuchung vermutlich das übliche Spektrum fleischlicher Nahrung wieder, das bis auf geringe Ausnahmen gewöhnlich aus den Haustieren Rind, Schwein und Schaf beziehungsweise Ziege bestand. Nur aus heutiger Sicht fremdartig erscheint der durch etliche Schalen belegte Verzehr von Süßwassermuscheln. Im kohligen Boden ist bei Auswertung der Erdproben erwartungsgemäß auch mit dem Nachweis von Nahrungspflanzen und dem sonstigen Pflanzenspektrum des Siedlungsumfeldes zu rechnen. Die Scherben, die den zeitlichen Ansatz im 3. Jahrhundert v. Chr. geben, und die fragilen Muschelschalen bezeugen durch ihre gute Erhaltung den engen zeitlichen Zusammenhang zwischen Siedlungstätigkeit und Grubenverfüllung. Von einer älteren Nutzung des Platzes dürften lediglich fünf steinzeitliche Feuersteingeräte zeugen.

Wie darf man sich zuvor aber die Nutzung eines solchen Silos vorstellen? Die Lagerung im zwar grund- und sickerwasserfreien, auf jeden Fall aber bodenfeuchten Erdkeller schafft für das eingelagerte Material völlig andere Bedingungen als das trockene Stapeln in oberirdisch errichteten Speicherbauten. In Kartoffel- oder Rübenmieten halten sich bekanntlich die Erntefrüchte längere Zeit unter einer Erdabdeckung. Mittlerweile wohl verbreiteter als die Trockenlagerung in Form von Heu ist die Einlagerung von Grünfutter als Silage, im mähfeuchten Zustand unter Luftabschluß. Die einsetzenden Zersetzungs- und Gärungsprozesse zehren den vorhandenen Sauerstoff auf und erzeugen Gase, die unter einer ausreichenden Abdeckung nicht entweichen können. Diese ‚anaerobe‘ Gasatmosphäre ist nicht nur gefährlich für Menschen - wie Silounfälle immer wieder zeigen -, sondern tötet auch alle Bakterien und anderen Lebewesen ab, die normalerweise die Zersetzung abgestorbener organischer Materialien besorgen. Dieses Prinzip machten sich seit jeher auch Bauern zur Lagerung ihrer Erntevorräte zunutze. Die Silogruben besaßen also zweifellos eine mit Lehm oder Ton gegen Gasaustausch abgedichtete Holzdecke. Da eine effektive Abdichtung ohnehin eine gewisse Durchfeuchtung verlangt, war eine aufwendige Überdachung wahrscheinlich überflüssig, und schon aus praktischen Gründen waren Silos wohl kaum innerhalb der Häuser angelegt. Andererseits liegen beide nah beisammen, wie die mit Abfall angereicherten Füllschichten der Grube von Menningen nachdrücklich demonstrieren.

Der Menninger Silo faßte ein Volumen von mindestens 3200 Litern. Bei trockener Futtergerste (mit Spelzen) wären das 1640 kg. Eine andere Berechnung ergäbe an eßfähig vorbereitetem Weizen dafür 2464 kg (Junkelmann 1997). Der erste Wert entspräche überschlägig der Ernte eines durchschnittlichen keltischen Getreideackers von 1,0 ha (Reynolds 1992) - 3,3 ha (Jockenhövel 1997). Um diesen Ertrag zu erzielen, waren nach

pessimistischen Berechnungen und Überlieferungen 10-15 % bis hin zu 35-50 % Saatguteinsatz und zusätzlich weitere Verluste, etwa durch Schädlinge und Pilze (Dark/Gent 2001), zu kalkulieren, so daß der Silo je nach Berechnungsgrundlage eine Überschußproduktion von 1-6 ha enthielt. Mit dem Inhalt konnten etwa 5 Menschen (Jockenhövel; Junkelmann) ein Jahr lang ernährt werden. Aus diesen Verhältnissen läßt sich annähernd ermessen, wie bedeutsam das Gelingen der Lagerung war, wenn denn eine solche Charge dem Boden anvertraut wurde.

Was aber wurde hier gelagert und vor allem mit welchem Ziel, wenn es schließlich auch noch die oberirdischen Speicherbauten gab? Die üblichen keltischen Feldfrüchte waren Getreide, Hülsenfrüchte und Ölsaaten. Bei geeigneter Lagerung stand das Erntegut alternativ zum Verzehr wie zur Aussaat zur Verfügung, das Saatgut immer auch als eiserne Nahrungsreserve, der nicht verzehrte Rest als Grundstock für die Fortsetzung des Feldbaus. Welche guten Gründe gab es, zweierlei Arten von Speichern einzurichten, wovon die Silospeicher offenbar auch entbehrlich waren, da sie doch in Siedlungen fehlen können? Kam es auf geeignete Untergründe an, wenn Silos gegraben wurden? Denkbar wäre eine Art Risikostreuung zur Eingrenzung von Verlusten. Immerhin erinnern die kohligen Reste eindringlich daran, was einem gefüllten Speicher widerfahren mochte, wenn es denn einmal brannte. Auch bei der Trockenlagerung wird wohl mit Verlusten durch Schädlinge und Pilze zu rechnen sein. Keine rechte Vorstellung gab es freilich, in welchem Zustand sich eine Füllung nach der Zeit im Silo befand. Eignete sich etwa Getreide noch zur Aussaat oder bedeutete die Lagerung in der Erde von vorneherein den Verzicht auf diese Option?

Herr Weber verschaffte uns auf seinem Grundstück in Eisenach dankenswerterweise die Möglichkeit, solchen Fragen in einem Experiment etwas nachzugehen (*Abb. 3-7*). Trockene Oberhanglage und der Untergrund aus festem Muschelkalklehm entsprachen weitgehend den Verhältnissen in Menningen. Im September 2000 wurde in zwei Manntagen - mit modernem Werkzeug - ein runder Schacht von 1,4 m Dm. und Tiefe ausgehoben, sauber ausgeschält und mit einem Bretterboden versehen. Wie von der Anlage archäologischer Bodenprofile vertraut, führten die Klüfte und Risse des anstehenden Lehms da und dort zu Abplatzungen und Nachbearbeitungsbedarf an der Zylinderwand. Während einer einwöchigen Regenpause trat in der mit Folie abgedeckten Grube kein Sickerwasser auf, die also von Wandung und Boden her dicht war. Zur Beschickung wurde unbehandelte Futtergerste ausgewählt, insgesamt 112 l bzw. 60 kg., zur besseren Handhabung und Kontrolle verpackt in sechs Säcken aus Gardinengaze. Diese wurden in zwei Lagen auf dem Holzboden (*Abb. 3*) sowie etwa 40 cm höher plaziert, ferner zur unteren Lage zusätzlich ein kleines Probesäckchen Saaterbsen. Verständlicherweise wollten wir nicht die gesamte Füllmenge von mehr als 2 m³ an Getreide im Boden versenken. Die Zwischenräume füllten wir daher bis zur Grubenoberkante dicht mit



Abb. 3 Die Silogrube des Experiments mit unterster Getreideprobenlage auf Holzboden.



Abb. 4 Der mit Getreide und Stroh befüllte Silo mit vorbereiteter Lehm-
betting für die Bretterabdeckung.

Abb. 5 Der zur Hälfte geleerte Silo mit der obersten Lage der Getreideproben.

Stroh auf. Möglichst viel Biomasse und möglichst wenig Luft sollten dafür sorgen, schnell die gewünschte anaerobe Atmosphäre herzustellen. Zur Abdeckung des dicht bepackten Silos war eine verschraubte Bretterdecke vorbereitet worden. Sie wurde auf eine schlammig verrührte Lehm-
betting um die Grubenmündung (Abb. 4) gelegt und mit Lehmschlamm und Aushubboden etwa 10 cm hoch abgedeckt. Bei dieser Gelegenheit machten wir die schon angesprochene Erfahrung, wie schwierig es ist, den jungfräulichen Lehm kurzfristig in eine homogene, pastose Dichtmasse zu verwandeln. Darin wie in der Dicke der Deckschicht lagen zweifellos Defizite des Experimentes. Von Mitte September bis Ende April 2001 wurde der solcherart geschlossene Silo sich selbst überlassen. Einige Kontrollportionen Gerste und Erbsen wurden gemeinsam in einem Gartenhäuschen im mit Stoff verschlossenem Tontopf jenen winterlichen Bedingungen ausgesetzt, die die Lagerung im Speicherbau wohl einigermaßen realistisch imitieren. Sie keimten im nächsten Frühjahr mit geringen Ausnahmen problemlos. Immerhin sei bemerkt, daß in der Portion ursprünglich

perfekter Saaterbsen da und dort etwas Schimmelflaum und mehrfach Insektenfraßspuren gesichtet wurden, Hinweise auf Vorgänge, die in Großspeichern durchaus folgenreich sein konnten.

Bei der Öffnung des Silonachbaus im Frühjahr zeigte sich die obere Strohfüllung weitgehend trocken und kaum verändert. Stellenweise, besonders am Rand, war sie allerdings auch feucht bis klitschig. Die Grubenwand war nirgendwo erkennbar beeinträchtigt. Nach unten zu machte sich dann zunehmend ein penetranter Geruch zwischen Futtersilo und Sauerkrautfaß unangenehm bemerkbar. Die obere Getreidelage (Abb. 5) war schon kein vielversprechender Anblick. Die Körner waren zwar intakt und fest, aber leicht schleimig und gequollen und füllten die Gazesäcke fast zum Bersten (Abb. 6). Feine Würzelchen zeigten an, daß das Getreide nach der Einlagerung zu keimen begonnen hatte, ehe dieser Prozeß wohl



Abb. 6 Eine Getreideprobe der obersten Lage.

durch die Siloatmosphäre zum Erliegen kam. Es war nicht zu erkennen, daß das Getreide dieser Lage anders als durch die allgemeine Feuchte der Grubenatmosphäre Wasser gezogen hatte. Beim Vordringen in die untersten Füllschichten wurde nicht nur der Geruch zunehmend stärker und widerlicher. Es bestand auch kein Zweifel, daß nicht alles nach Plan verlaufen war: Der Grubenboden mit der untersten Probenlage stand bis etwa 5 cm hoch unter Wasser (Abb. 7). Die unteren Proben waren dadurch praktisch in einer Gärbrühe eingelegt. Die Gerste schien dennoch recht gut erhalten; die Erbsen waren hingegen am Zerfallen. Vermutlich hatte Oberflächenwasser durch eine unzulängliche Abdeckung seinen Weg in die Grube gefunden und sich am Boden gesammelt. Sicherlich war diese übelriechende Pfütze beim Öffnen des Silos in der Antike nicht das Übliche.



Abb. 7 Der geleerte Silo mit Wasserpfütze und entnommener Getreideprobe.

Aus jeder Probecharge wurde nichtsdestotrotz ein Eimer abgefüllt und unter Strapazierung der Geruchsnerven nach Trier verfrachtet. Erwartungsgemäß keimte aus 12 Versuchsserien denn auch kein einziges Korn mehr, im Gegensatz zu den Kontrollsaaten aus der Hauslagerung. Da dies auch für

die - relativ - trocken geborgene obere Probenlage zutraf, sollte eigentlich angenommen werden, daß sich im Silo gelagertes Getreide nicht mehr als Saatgut eignet und von vorneherein nur noch zum Verzehr bestimmt war. Aus der Forschung wird unter Einschluß völkerkundlicher Beobachtungen aber eher Gegenteiliges berichtet. Danach ließe „sich Getreide in einfachen Erdgruben ohne Qualitätsverlust problemlos aufbewahren“ (Lüning 1997). Es ist daher vielleicht eher den wenig optimalen Bedingungen des Menningen-Experimentes mit seiner überhöhten Feuchte anzulasten, daß eine Bestätigung dieses Sachverhaltes nicht gelang.

Wieweit die Silogerste eßbar war, sollte ein Versuch zeigen, der wohlweislich auf eine Probe aus der oberen Lage beschränkt wurde. Gründlich mit klarem Wasser gespült, wurden die Gerstengraupen mit einer Scheibe geräuchertem Schweinebauch zum Kochen angesetzt. Der optische Eindruck war durchaus passabel. Der durchdringend abstoßende Geruch verbreitete sich nun aber auch in der Küche und ließ die Familie vom Probekosten Abstand nehmen. Verfasser kann nur bestätigen, daß den Graupen offensichtlich noch ein erheblicher Nähr- und Sättigungswert zukommt, und bedauert ansonsten das Vieh, das tagtäglich, statt Gras oder Heu zu verkosten, mit einer Ration Silage vorliebnehmen muß. Der Geschmackstest endete vorzeitig und unrühmlich auf dem Komposthaufen.

Das Experiment zeigte immerhin, daß sich Silogut hält und nach einem halben Jahr immer noch bedingt zum Verzehr geeignet ist. Darauf kam es den Selbstversorgern in der Vergangenheit vielleicht letztlich mehr an als auf Wohlgeschmack, der ja zumindest teilweise auch eine Sache der Gewöhnung ist. Ob eine fachgerechtere Einlagerung vielleicht auch andere, besser goutierbare Gär- und Fermentierprozesse erzeugt, wäre vielleicht ebenso noch zu klären wie die Verlustrate bei dieser Art der Konservierung.

Literatur

P. Dark / H. Gent, Pests and diseases of prehistoric crops: a yield ‚honeymoon‘ for early grain crops in Europe? *Oxford Journal of Archaeology* 20, 2001, 59-78. - S. Jacomet / A. Kreuz, *Archäobotanik* (Stuttgart 1999). - M. Junkelmann, *Panis Militaris*. Kulturgeschichte der antiken Welt 75 (Mainz 1997). - J. Lüning / A. Jockenhövel / H. Bender / T. Capelle, *Deutsche Agrargeschichte. Vor- und Frühgeschichte* (Stuttgart 1997). - J. Lüning, *Steinzeitliche Bauern in Deutschland - Die Landwirtschaft im Neolithikum*. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 58 (Bonn 2000). - P. J. Reynolds, Crop yields of the prehistoric cereal types emmer and spelt: the worst option. In: P. C. Anderson (Hrsg.), *Préhistoire de l'agriculture*. Monographie du CRA 6 (Paris 1992) 383-393. - P. J. Reynolds, Ernteerträge der prähistorischen Getreidearten Emmer und Dinkel - „Die ungünstigste Wahl“. *Archäologische Informationen* 13, 1990, 61-72. - H. Kroll und H. Löhrl sei für nützliche Hinweise gedankt.

Abbildungsnachweis

Abb. 1, 3-7 RLM Trier, Dias (M. Paulke).

Abb. 2 RLM Trier, Zeichnung (M. Paulke / F. Dewald).