Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Band: 82 (1999)

Artikel: Zwölf Gruben aus der Späthallstatt-/Frühlatènezeit in Möhlin

Autor: Brogli, Werner / Schibler, Jörg / Albrecht, Heiner

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-117590

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 82, 1999, 79–116.

Werner Brogli und Jörg Schibler

Zwölf Gruben aus der Späthallstatt-/Frühlatènezeit in Möhlin*

mit Beiträgen von Heiner Albrecht, Stefanie Jacomet und Marcel Joos

Zusammenfassung

In der 20 km östlich von Basel gelegenen Ortschaft Möhlin grub W. Brogli während Erschliessungs- und Neubauarbeiten für Einfamilienhäuser 1985 und 1986 in der Flur «Hinter der Mühle» Überreste von 12 Gruben und einer Kulturschicht aus dem Übergangsbereich von später Hallstatt- zu früher Latènezeit aus. Die in den Löss eingetieften glockenförmigen bis doppelkonischen Gruben hatten wohl einst bis zu 2 m Durchmesser und Tiefe; davon blieb aber, wohl der Erosion wegen, meist nur ihr unterster Teil erhalten. Primär dienten die Gruben wohl als Keller bzw. der Vorratshaltung. Experimentell nachgebaute, in den Löss eingetiefte Gruben erwiesen sich als geeignet für die Lagerung von pflanzlichen Nahrungsmitteln. Die in die Gruben eingeschwemmten Kulturschichtreste enthielten Keramik, Steinwerkzeuge, Hitzesteine, Hüttenlehm, Holzkohle, Mollusken und Tierknochen. Die acht C14-Bestimmungen von Knochen und Holzkohlen ergaben eine Datierung in die Zeitspanne zwischen dem 6. und dem 3. Jh. v. Chr., welche durch die Keramik in die Übergangszeit von später Hallstatt- zu früher Latènezeit eingeengt werden konnte. In den Gruben 1, 3 und 5 lagen neben ganzen Keramikgefässen (u. a. Miniaturgefässe) vor allem Tierknochen, welche entweder von ganzen Tieren oder von zusammengehörenden Körperregionen einzelner Arten stammten. Der Hauptteil stammt von besonderen Tierarten: unter den Wildtieren von Hirsch, Hase und Igel, unter den Haustieren vor allem vom Huhn. Normaler Speise- und Schlachtabfall war sehr selten. Die offensichtlich absichtliche Niederlegung von ganzen Gefässen und ganzen oder Teilen von Tierkörpern spricht dafür, dass der Befund der Gruben 1, 3 und 5 als nicht ausschliesslich profan zu deuten ist. Es könnte sich um niedergelegte Opfergaben handeln. Deren Deponierung erfolgte im Spätsommer oder Frühherbst; es könnte sich also um ein Dankesopfer für die eingebrachte Ernte oder aber um ein Bittopfer für einen milden Winter handeln. Eine enge, zeitgleiche Parallele zum Möhliner Befund in Form einer ganz erhaltenen, ebenfalls in den Löss eingetieften Grube, welche ein ganzes Hirschskelett enthielt, ist aus der Nähe von Wien bekannt.

Résumé

En 1985 et 1986, à l'occasion de la mise en exploitation et de travaux de construction, W. Brogli a mené des fouilles archéologiques dans l'agglomération de Möhlin au lieu-dit «Hinter der Mühle», à une vingtaine de kilomètres à l'est de Bâle. A cette occasion, 12 fosses ainsi qu'un niveau archéologique ont pu être fouillés; leur datation s'insère à la charnière Hallstatt final-La Tène ancienne. Creusées dans le loess, les fosses devaient atteindre à l'origine jusqu'à 2 m de diamètre et de profondeur. L'érosion en a toutefois généralement détruit la partie supérieure. Ces structures étaient vraisemblablement utilisées comme caves ou pour le stockage de nourriture d'origine végétale, comme semblent l'indiquer les résultats obtenus par l'expérimentation. Les lambeaux de couche archéologique colluvionnée rencontrés dans les fosses ont livré de la céramique, des outils lithiques, des pierres de chauffe, de l'argile brûlée, du charbon de bois, des mollusques et des ossements d'animaux. Les huit datations radiocarbone, réalisées sur de l'os et du charbon de bois, s'inscrivent dans une fourchette chronologique allant du 6e au 3e s. av. J.-C., et que la céramique permet de restreindre à la charnière Hallstatt final-La Tène ancienne. Les fosses 1, 3 et 5 ont livré en majorité, outre des récipients en céramique entiers (parfois miniature), des ossements d'animaux: il s'agit de squelettes complets ou d'ossements en connexion. La faune sauvage est représentée par le cerf, le lièvre et le hérisson, alors que la poule est l'animal domestique dominant. Il ne s'agit qu'exceptionnellement de déchets de nourriture ou de boucherie. Le fait que la vaisselle et les animaux aient été déposés entiers ou en connexion anatomique indique que le contexte des fosses 1,3 et 5 n'est guère uniquement profane: l'analyse montre que les dépôts ont été mis en place à la fin de l'été ou au début de l'automne, poursuivant peut-être une fin votive, en remerciement de moissons abondantes ou dans l'espoir d'un hiver clément. On signalera la découverte d'une structure identique et contemporaine près de Vienne (A): creusée dans le loess, elle recelait un squelette complet de cervidé.

* Publiziert mit Unterstützung des Kantons Aargau.

1. Einleitung
(W. Brogli)

Die Ortschaft und Gemeinde Möhlin liegt 20 km östlich von Basel, eingebettet zwischen Schwarzwald und Jura, im markanten Halbbogen des Hochrheins. Die Einheimischen nennen ihr Dorf noch(!) *Meli*. In diesem ursprünglich wohl für den bei Hochwasser gelb-braun gefärbten Bach gewählten Namen hat sich ein keltischer Ausdruck bis in unsere Zeit erhalten. Im Flussnamen Möhlin steckt das keltische *melinos* für gelb, lohfarben (Bach 1953/54). *Melen* wird heute in der Bretagne noch verwendet, um gelb oder blond zu sagen[1]. Gelblich-braunes Wasser führt der Möhlinbach auch heute jedesmal, wenn starke Niederschläge die Löss- und Lehmböden der Gegend abtragen.

Bis vor wenigen Jahren fehlten für Möhlin deutliche archäologische Spuren aus dem ersten vorchristlichen Jahrtausend, während ältere und jüngere recht häufig waren. Die Entdeckung eines spätbronzezeitlichen Urnengräberfeldes reduzierte diese Forschungslücke erstmals (Maier 1986). Jahrzehntelange und systematische Feldbegehungen in der näheren und weiteren Umgebung von Möhlin zeigen, dass die Menschen der mittleren Bronzezeit abseits der Bäche auf den Terrassen und anderen überschwemmungssicheren, leichten Anhöhen siedelten. Allein von der östlich von Möhlin gelegenen Hochterrasse habe ich zwischen 1970 und 1980 vier Siedlungsstellen aus der Zeit zwischen 1500 und 1200 v. Chr. lokalisieren können (Brogli 1980). Wie die Feldbegehungen zeigen, fehlen ab dem Ende der Mittelbronzezeit Siedlungsfunde auf dem freien Feld weitgehend. Die Menschen haben offenbar ab diesem Zeitpunkt ihre Siedlungen an die Bäche verlegt, und da ist man bis in unsere Zeit geblieben und hat durch ständige Erweiterung des Dorfes, bei Um- und Neubauten ältere archäologische Spuren fortwährend zerstört und versiegelt. Die Entdeckung der zwölf Gruben aus der Frühlatènezeit in Möhlin bestätigt diese Vermutung und motiviert uns, weitere Spuren aus der Eisenzeit innerhalb der heutigen Siedlungsgebiete zu suchen[2].

2. Entdeckung und Ausgrabung

1985 wurden am östlichen Dorfrand von Möhlin im Quartier «Hinter der Mühle» Erschliessungsarbeiten vorgenommen. Auf einem routinemässigen Kontrollgang entdeckte ich in diesem Areal, auf dem Trassee der späteren Titlisstrasse, im Lössboden, eine erste Grubenverfärbung (Koord. 630 850/267 400; Abb. 1). Es folgten bis 1986 elf weitere, die vor allem im Frühjahr und Sommer 1986 ausgegraben und untersucht wurden. Die Numerierung 1–12 entspricht der Reihenfolge der Entdeckung (Abb. 2.6). Vor allem zu Beginn der archäologischen Untersuchungen «Hinter der Mühle» stand ich durch die grossangelegte Erschliessung des über 3 ha grossen Baugebietes unter starkem Zeitdruck. Es handelte sich demnach um eine Notbergung und keine Plangrabung. Um gute Grubenprofile zu erzielen, haben wir in der Regel zuerst die eine Grubenhälfte ausschliesslich mit Feinwerkzeugen in Abstichen von 10 cm ausgegraben. Dies ermöglichte eine optimale Beobachtung der Einfüllschichten und die exakte Bestimmung der Fundlage. Ein unerwarteter Platzregen im August 1986 hat allerdings viele freigelegte Knochenfunde in Grube 3 richtiggehend verschwemmt, so dass nur noch deren Bergung, aber keine exakte Lokalisierung mehr möglich war; zudem waren viele Knochen stark fragmentiert. Grosse Stücke leicht gebrannten Hüttenlehms mit Rutenabdrücken und eine Brandschicht mit weiteren Hüttenlehmstücken in der Wegböschung unmittelbar östlich von Grube 1 (Abb. 2) dürften die Reste eines kleinen Gebäudes gewesen sein. Diesen in der Folge mit «Hausschicht» bezeichneten Spuren wurde bei der Entdeckung zu wenig Beachtung geschenkt. Sie wurden während der weiteren Graben- und Strassenbauarbeiten auch bald gänzlich zerstört. Leider ist auch die am besten erhaltene Grube 11 kurz nach Aufnahme des Profils durch überraschende Bauarbeiten unausgegraben zugedeckt worden.



Abb. 1. Verfärbung der Grube 1 im Trasse der Titlisstrasse. Photo W. Brogli.

Die Fundstelle «Hinter der Mühle», heute ein Dorfteil von Möhlin, liegt etwa 50 m von der Hangkante zum Tal des Möhlinbaches entfernt, rund 150 m vom Bach selbst. Wir befinden uns hier am Rand des fluvioglazial umgelagerten Moränenmaterials westlich des äussersten Moränenwalls (Abb. 3). Dieses Material ist der Hochterrasse

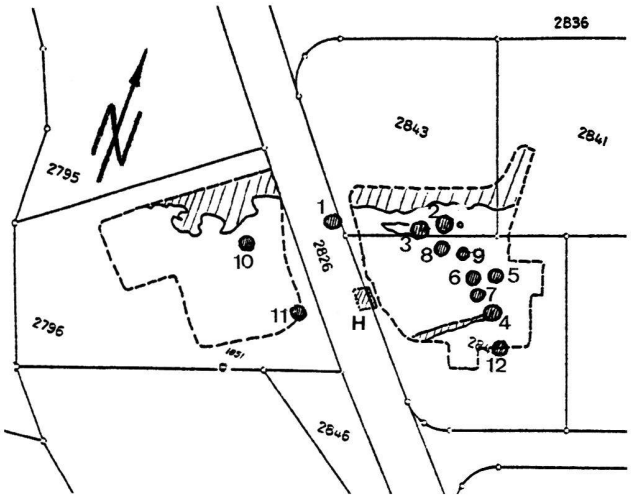


Abb. 2. Lage der 12 Gruben (1–12), des vermuteten kleinen Gebäudes (H, «Hausschicht») und der auffälligen Ablagerung des erodierten Materials in einer leichten Vertiefung im Norden der Gruben (schraffiert). Markiert ist auch die starke Abschwemmung von Grube 4. M 1:1000. Zeichnung W. Brogli.

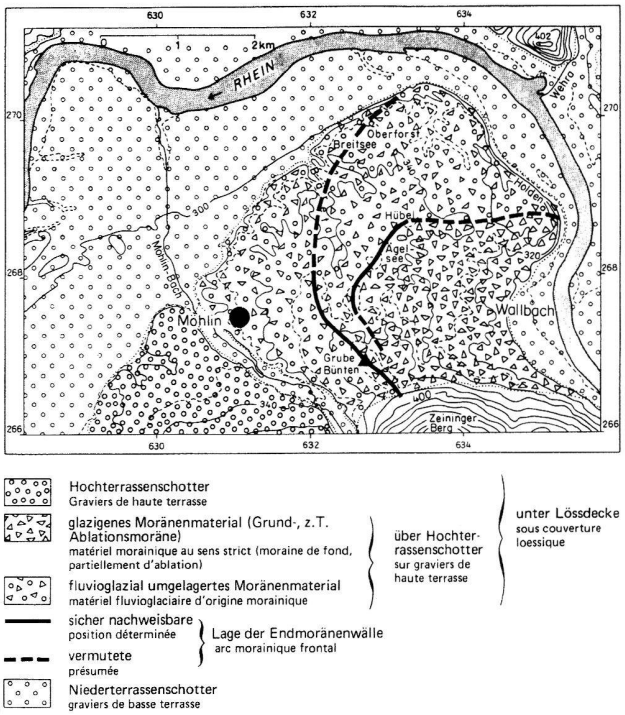


Abb. 3. Pleistozäne Formen und Sedimente des Möhliner Feldes. ● Fundstelle «Hinter der Mühle». Nach Kühnen 1985.

aufgesetzt und mit Löss bzw. Lösslehm überdeckt (Kühnen 1985). Beobachtungen auf den umliegenden Parzellen zeigten eine starke erosive Verflachung einer ehemals leichten Kuppe. Die im umgelagerten Boden enthaltenen Keramikstücke sind so gross und wenig verrundet, dass ihre Umlagerungen das Resultat von kurzen, heftigen Naturereignissen sein müssen (Abb. 13,56).

Dank dem Entgegenkommen vieler betroffener Personen, Firmen und Institutionen war es möglich, die meisten Gruben ohne Zeitdruck zu untersuchen und für die Auswertung kompetente Fachleute beizuziehen[3]. Die Ausgrabung erfolgte mit dem Einverständnis und der Unterstützung der Aargauer Kantonsarchäologie.

Einerseits ist es schade, dass die Fundstelle nicht von Anfang an erfasst und in einer Plangrabung erforscht werden konnte; andererseits ist beim Einsatz heute gebräuchlicher Pneutraxe und Lastwagen das Erkennen unerwarteter Bodenverfärbungen ein Glücksfall und eine unerkannte Zerstörung solch unauffälliger Spuren wohl eher die Regel.

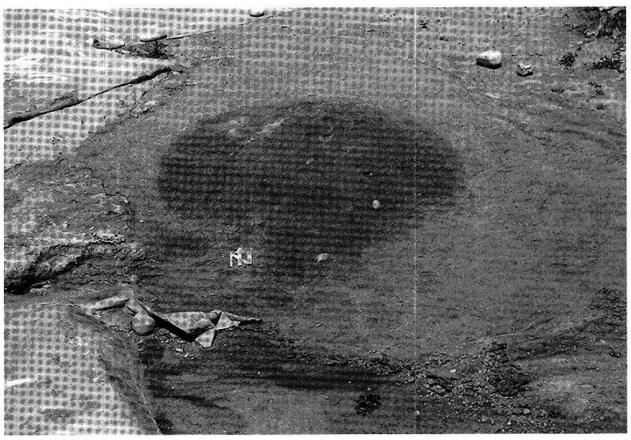
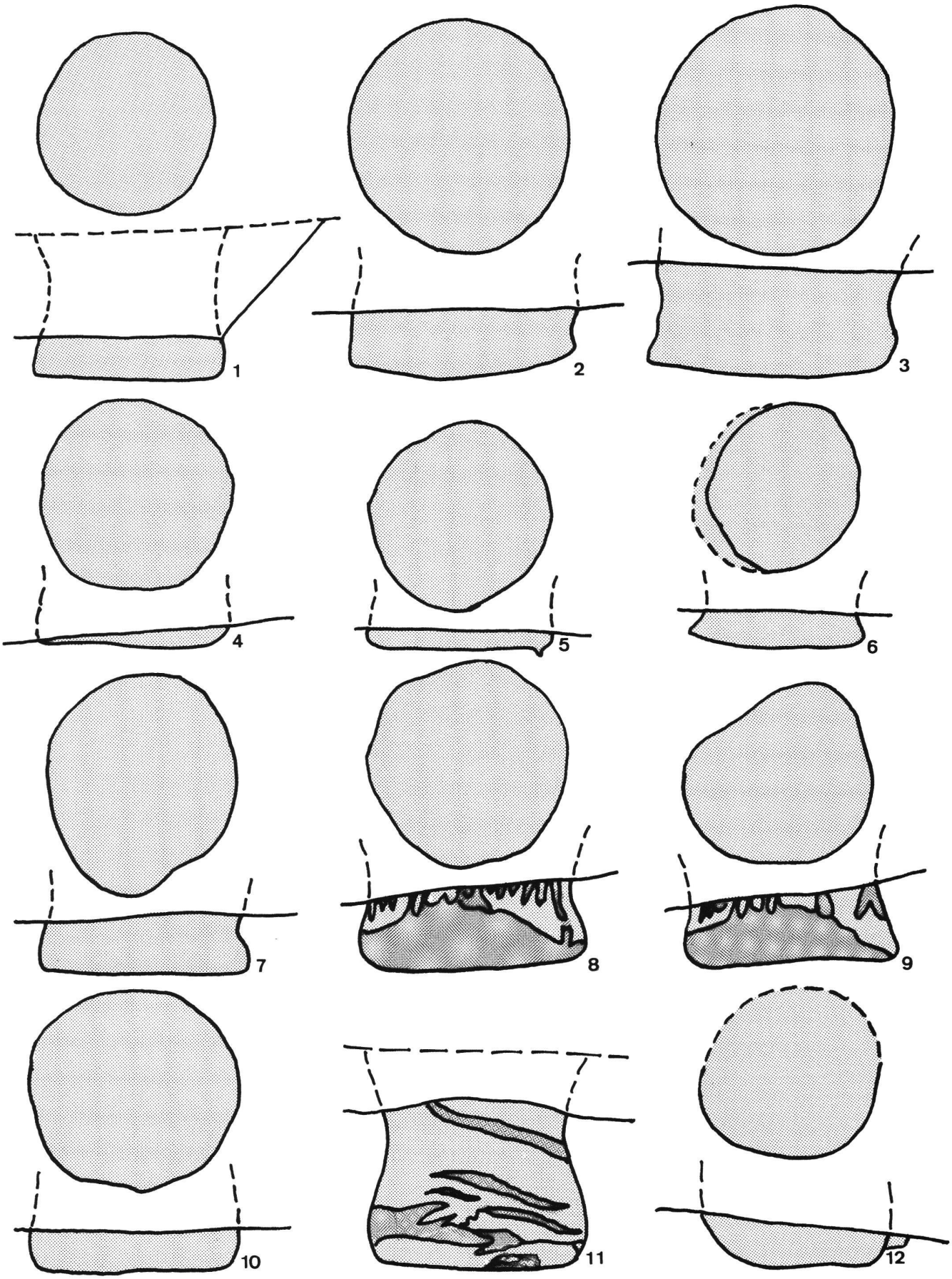


Abb. 4. Zeichen der Erosion: Füllmaterial der Grube 4 ist talwärts verlagert. Photo W. Brogli.

3. Die Befunde der 12 Gruben

Alle Gruben sind in leicht abfallendes Gelände eingetieft (Abb. 2) und des Gefälles wegen im Laufe der Zeit mehr oder weniger abgetragen worden. Bei den Gruben 3–6 war die Abschwemmung durch eine talwärts auslaufende Dunkelfärbung gut sichtbar (Abb. 4). Vergleicht man die spärlichen Reste dieser Gruben mit der am besten erhaltenen Grube 11, wird eine Erosion des steileren Geländes von weit über einem Meter augenfällig. Keine der 12 Gruben ist vollständig erhalten geblieben. Grube 11 ergab das höchste Profil. Die anderen Gruben mögen mit rund 2 m Durchmesser, 2 m Tiefe und ihrer doppelkonischen Form einst ähnlich ausgesehen haben (Abb. 5). Zwei Gruben der Späthallstatt-/Frühlatènezeit auf dem Breisacher Münsterhügel haben dieselbe, im Mittelteil leicht eingezogene Form (Klein 1987), ebenso eine in die Späthallstattzeit datierte Grube in Mannheim-Wallstadt (von Hase 1983) und die im Liestaler Museum rekonstruierte Grube von Gelterkinden (Martin/Roost et


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

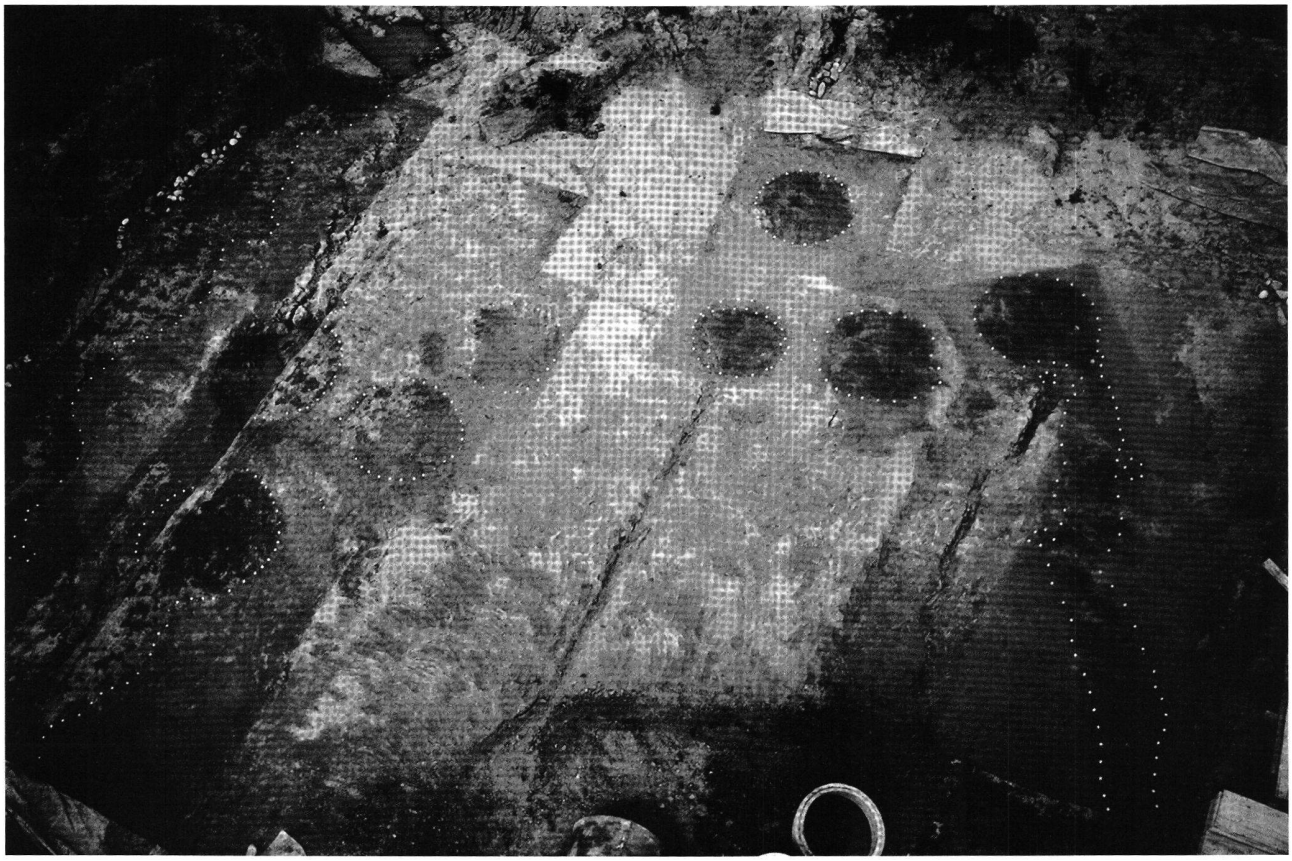


Abb. 6. Acht östlich der Titlisstrasse gelegene Gruben aus der Vogelschau. Von links nach rechts erkennt man die Gruben 3, 2, 8, 9, 6, 5, 7 und 4. Photo W. Brogli.

al. 1973). Nur bei Grube 11 war eine Schichtung der Einfüllung sichtbar. Alle Gruben scheinen in kurzer Zeit aufgefüllt worden zu sein (Kap. 4.6.). Bei den Gruben 3, 8 und 9 liessen sich gewisse Teile der Einfüllung in dünnen, kompakten Schichten vom Darunterliegenden lösen. In Grube 3 lagen unter diesem «Blätterteig» zahlreiche Tierknochen, zum Teil im Sehnenverband (Abb. 25). Dass die eingefüllte oder eingeflossene Erdmasse eher weich war, erkennt man an der tiefen Lage der schwereren Funde im Bereich der leicht konkaven Grubenböden. Die dunkler gefärbten Grubenränder sind nicht – wie zuerst vermutet – Reste einer Bretter- oder Flechtwerkverkleidung der Grubenwände. Bei einem Rekonstruktionsversuch (Abb. 33–35) hat sich gezeigt, dass im Lössboden eine Wandverstärkung gar nicht notwendig ist und der Grubenform wegen auch schwierig einzubauen wäre. Die Braunverfärbungen im Randbereich werden nach unten dünner und laufen schliesslich aus (Abb. 7). Sie deuten auf den Schwund der feuchten Einfüllung und das spätere Nachfliessen humösen Materials in die feinen Zwischenräume hin. Die nördlich und östlich eingetieften Gruben bilden einen Halbkreis um ein vermutetes kleines Gebäude im Zentrum (Abb. 2, «Hausschicht»).

Die 12 Gruben mögen verschiedene Ursprünge und Funktionen gehabt haben. Möglicherweise wurde der ausgegrabene Löss zuerst als Baumaterial für Flechtrutenwandfüllungen oder für kleine Dämme gegen Oberflächenwasser verwendet. Die vorzügliche Eigenschaft einer solchen Erdgrube als Keller für Obst und Gemüse hat sich beim oben erwähnten Rekonstruktionsversuch ebenso bestätigt wie ihre Beständigkeit, selbst bei andauernden Niederschlägen oder Temperaturstürzen (s. Kap. 7). Neben Obst oder Gemüse ist für die damalige Zeit vor allem an eine Einlagerung von Getreide zu denken. In vollständig aufgefüllten und hermetisch verschlossenen Gruben lässt sich Getreide ohne Schaden lagern. Gruben waren und sind aber letztlich immer auch ein Ort zur Abfallbeseitigung.

Abb. 5. Formen und Profile der 12 Gruben. M 1:50. Zeichnung W. Brogli.

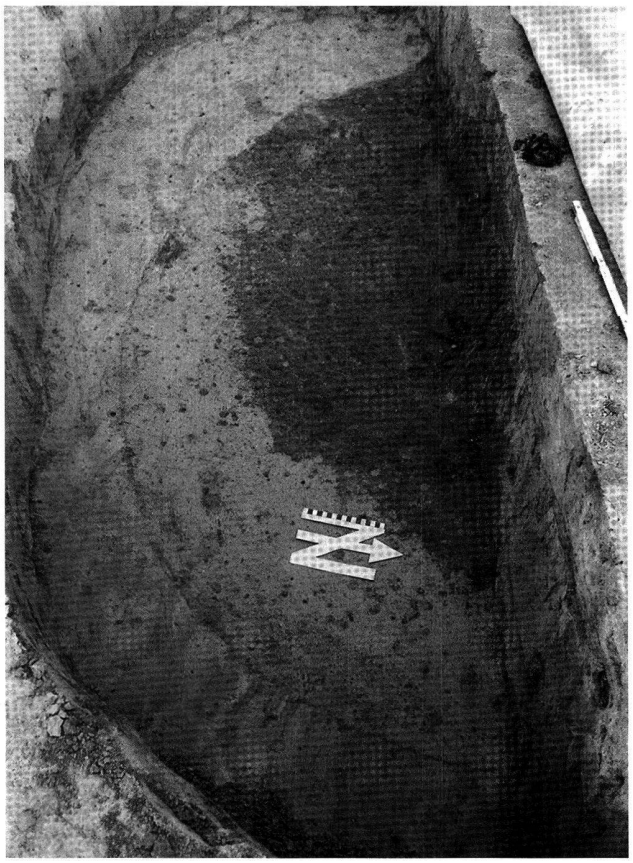


Abb. 7. Auch bei Grube 9 fällt ausser der dunkelbraunen Einfüllung ein schmaler, dunkler Streifen im Randbereich auf. Photo W. Brogli.

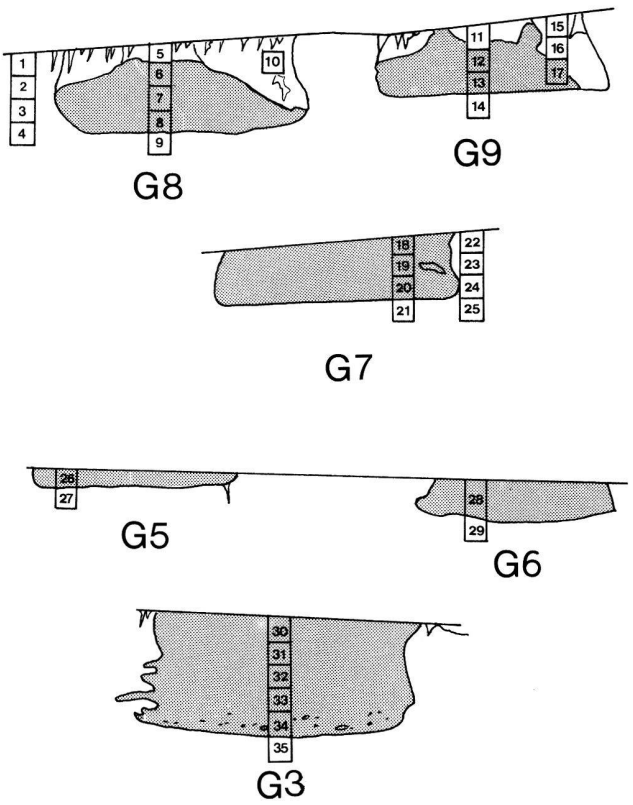


Abb. 8. Grubenlängsschnitte und Lage der für die Sedimentanalyse entnommenen Erdproben. Umzeichnung M. Joos.

4. Sedimentologische Untersuchungen[4]
(M. Joos)

W. Brogli hat 37 Bodenproben aus sieben von insgesamt zwölf Gruben von Möhlin zur sedimentologischen Analyse entnommen. Die Proben 36 und 37stammen aus der strukturell wohl interessantesten Grube 11 (Abb. 2.5), die aber leider nur teilbeprobt werden konnte. Die Lage der übrigen Proben aus den Gruben 3 und 5–9 sind in Abbildung 8 wiedergegeben. Der Ausgräber achtete darauf, dass nicht nur Material der Grubeneinfüllung, sondern auch des seitlich oder darunter anstehenden Sediments entnommen wurde. Er versah seine Proben zudem mit einem Fragenkatalog, den wir folgendermassen zusammenfassen können:

- Lassen die Phosphatgehalte etwa auf unterschiedliche Sekundärnutzung als Fäkalien- oder Abfallgruben schliessen?
- Was bedeutet die Anhäufung bestimmter Mollusken und wie ist die Fundkonzentration im untersten Teil der meisten Gruben zu interpretieren[5]?
- Welche Aussagen sind aus der Zusammensetzung und dem Inhalt der feinsten Siebfraktion möglich[6]?

4.1. Die Sedimentfarbe

Tabelle 1 gibt neben den chemischen Analysen auch die mit den Munsell Soil Color Charts (MSCC 1954) bestimmten Farben wieder. Bei den Möhliner Sedimenten ändert die Farbe nur geringfügig. Sie ist an trockenem Sediment bei Tageslicht abgelesen und würde im benetzten Zustand wesentlich dunkler erscheinen. Auch so setzt sich der Grubeninhalt als deutlich bräunlicher vom anstehenden Löss ab. Das Farbspektrum reicht von einem kräftigen Braun (10YR 5/3) des Grubeninhalts bis zu hellgelb (2.5Y 7/4) bzw. gelb (10YR 7/6) des Ausgangssediments.

4.2. Granulometrie

Einzelne Proben der Gruben 7 und 8 wurden exemplarisch auf ihre Korngrössenzusammensetzung hin untersucht. Bei Grube 8 sind die Proben 5, 7 und 9 vollständig analysiert (inkl. Ton+Siltfraktion <63 micron). Die Gruben 1, 6 und 8 sind nur teilweise analysiert (Siebanalyse >63 micron). Aus Grube 7 stammen die Proben 20, 21 (voll-) sowie 18 und 19 (teilanalysiert). Es lassen sich

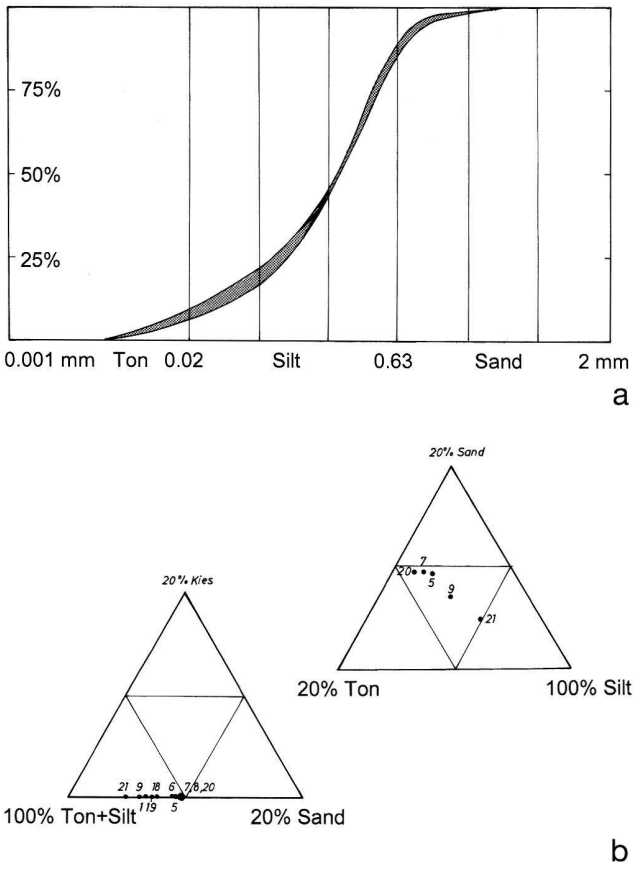


Abb. 9. Korngrössenzusammensetzung der untersuchten Sedimentproben. a Laser-Korngrössenanalyse der Proben 5, 7, 9, 20, 21. Alle fünf Sedimente von Grubensubstrat oder Grubeninhalt liegen im gerasterten Feld, wobei die Extremwerte durch die Proben 20 (obere Kurve links nach rechts unten wechselnd) und 21 (vice versa) gestellt werden; b. Anteile von Ton+Silt/Sand/Kies der Proben 1, 5–9 und 18–21 sowie von Ton/Silt/Sand der Proben 5, 7, 9, 20 und 21 dargestellt in Dreieckdiagrammen.

Probe	Grube	Karbonat	org. Anteil	Phosphat	Humus	pH-Wert	Farbe
1	8	25.0	3.5	3.2	0.0	7.4	10YR 7/3
2	8	27.0	2.5	3.9	0.0	7.3	2.5Y 7/3
3	8	24.5	3.0	3.6	0.0	7.4	2.5Y 7/3
4	8	28.5	2.5	3.6	0.0	7.5	2.5Y 7/3
5	8	15.5	2.5	3.2	0.0	7.6	10YR 6/3
6	8	2.0	3.0	2.5	0.0	7.5	10YR 5/3
7	8	0.0	3.0	2.6	0.0	7.5	10YR 5/4
8	8	0.0	3.5	2.8	0.0	7.4	10YR 6/3
9	8	29.0	2.5	3.4	0.0	7.5	10YR 7/3
10	8	25.5	3.0	3.2	0.0	7.6	10YR 7/4
11	9	10.5	3.0	3.0	0.0	7.5	10YR 6/3
12	9	3.0	3.0	2.5	0.1	7.4	10YR 6/4
13	9	4.5	2.5	2.5	0.0	7.4	10YR 6/3
14	9	28.5	2.0	3.7	0.0	7.6	2.5Y 7/3
15	9	25.0	3.0	3.6	0.0	7.5	10YR 7/3
16	9	26.0	2.5	3.7	0.0	7.6	2.5Y 7/4
17	9	20.0	2.5	3.2	0.0	7.5	2.5Y 7/4
18	7	0.0	3.5	2.3	0.0	7.4	10YR 6/4
19	7	0.0	3.0	2.2	0.0	7.2	10YR 6/4
20	7	3.0	3.0	2.9	0.0	7.4	10YR 6/4
21	7	29.0	2.0	3.4	0.0	7.6	10YR 8/4
22	7	24.5	3.0	3.3	0.0	7.6	10YR 7/4
23	7	27.0	2.0	3.5	0.0	7.6	10YR 7/4
24	7	28.0	2.5	3.6	0.0	7.7	10YR 7/4
25	7	27.0	3.0	2.7	0.0	7.5	2.5Y 7/3
26	5	4.0	3.0	2.8	0.0	7.5	10YR 6/4
27	5	27.0	3.0	3.3	0.0	7.5	2.5Y 7/4
28	6	1.0	3.0	2.0	0.0	7.4	10YR 6/4
29	6	27.5	3.0	3.5	0.0	7.5	2.5Y 7/4
30	3	0.0	3.0	2.6	0.0	6.7	7.5Y 6/4
31	3	0.0	3.0	2.3	0.0	6.5	10YR 7/6
32	3	0.0	3.0	2.2	0.0	6.3	10YR 7/6
33	3	0.0	3.0	2.6	0.1	6.3	10YR 6/4
34	3	0.0	3.0	3.1	0.0	6.3	10YR 6/3
35	3	12.5	3.0	4.0	0.0	7.2	2.5Y 7/3
36	11	27.5	2.0	3.6	0.0	7.5	10YR 6/3
37	11	6.0	3.0	3.6	0.0	7.4	10YR 6/3

Tab. 1. Ergebnisse der chemischen Analysen und der Farbbestimmung an den Sedimentproben aus den Gruben 3, 6–8 und 11.

kaum granulometrische Unterschiede, sowohl innerhalb als auch ausserhalb von Grube 7 und 8 erkennen (Abb. 9,a.b). Durchwegs liegt ein schwach ton- und sandhaltiger Silt vor. Einzig der Grubeninhalt weist einen etwas flacheren Kurventrend auf, was einer leichten Verlehmung entspricht. Diese recht gut sortierten Silte sind Lösse, die bis unterhalb des Verwitterungshorizontes (Bv oder Bt) gekappt wurden[7]. Reine Lösse wie etwa aus Achenheim im Elsass oder von Wiesbaden haben nach Füchtbauer und Müller (1970, 141, Abb. 4–8) einen vergleichbaren Kurvenverlauf zwischen 16 und 63 micron (0.016 und 0.063 mm). Der Tonanteil (<0.002 mm) liegt nach unseren Messungen zwischen 6 und 9%, während er für die zitierten Literaturdaten rund 15% ausmacht, was wohl aus der unterschiedlichen Analysemethodik resultiert.

Es fällt ferner auf, dass der Kiesgehalt 0.5% nicht überschreitet, sieht man von den Hitzesteinen einmal ab. Auch der Sandanteil erreicht in den untersuchten Proben bestenfalls 10%[8].

Während der Grubeninhalt (Probe 20 aus Grube 7) etwas toniger ist als das Substrat (21), findet sich in den Proben 5, 7 und 9 aus Grube 8 von oben nach unten kein grosser Unterschied im Tongehalt, was auf einen schnellen Einfüllprozess schliessen lässt.

4.3. Chemische Untersuchung

Von den Ergebnissen der chemischen Analyse (Tab. 1) her lassen sich die Gruben 5–9 und 11 miteinander gleichsetzen. Grube 3 zeigt abweichende Daten, was den pH-Wert und den Humus betrifft. Karbonat fehlt, dafür ist meist ein schwacher Gehalt an Huminstoffen festzustellen; es können einige wenige Prozente in der Rand-

zone vorkommen, während im unberührt anstehenden Löss der karbonatische Anteil um 25% ausmacht (20–29%). Dies bestätigt die oben erwähnte Kappung des Bv/Bt-Horizonts durch einen Erosionsvorgang. Zu 75–90% besteht Karbonat aus Calcit, der Dolomitgehalt schwankt entsprechend zwischen 10 und 25%. Der organische Anteil variiert eher unsignifikant zwischen bloss 2 und 3.5%, während die Unterschiede beim Phosphatwert noch unbedeutender sind, mit Ausnahme von Probe 35, bei der die Spur eines «Phosphatbartes» vorliegen könnte[9]. Die geringen Phosphatgehalte sprechen gegen eine sekundäre Nutzung als Fäkaliengruben[10].

Niedriger oder fehlender Karbonatgehalt wird in der Regel von einem leichten Humusanteil begleitet, der seinerseits etwas auf den pH-Wert zu drücken vermag.

4.4. Vergleich mit rezenten, regionalen bodenkundlichen Analysen

Zwar fällt das Gebiet von «Hinter der Mühle» nach Schaub (1987, Abb. 7) in den Bereich der Löss-Braunerde; 1989 (Karte 4) hat derselbe Autor hier aber einen Spickel von Löss-Rendzinen erkannt, der mit unserem kantennahen und erosionsgefährdeten Areal identisch sein dürfte. Die Löss-Pararendzinen-Daten von Schaub stimmen mit unseren Untersuchungen, was Karbonatgehalt und Granulometrie betrifft, gut überein. Da der Grubeninhalt stets karbonatfrei und häufig zudem humusfrei ist, dürfte eine Einfüllung von Bt,v(Cv)-Material neben Ah-Sedimenten stattgefunden haben. Auch ist mit einer nachträglichen Kappung des Grubenareals zu rechnen, da heute die Gruben wenig tief sind und der karbonatfreie B-Horizont ganz fehlt.

4.5. Optische Untersuchung

Sämtliche Proben aus allen beprobten Gruben wurden optisch anhand von Siebrückständen >0.315 mm untersucht. Da es sich durchwegs um Löss als Ausgangssediment handelt, geht allen Proben ein Grobsand/Kies-Anteil ab, an dem in der Regel eine optische Untersuchung vorgenommen wird. Zudem findet sich fast durchwegs ein Anteil an Lössschnecken oder Molluskenschalenfragmenten[11], Mineral- und Erzkörnern und verschiedenen Sinterarten. Eine Ausnahme bildet nur die Grube 3, aus welcher nur ein einziges, kleinstes Fragment einer «Pisiedien-Muschelschale» gefunden wurde. Möglicherweise ist der in den meisten Sedimentproben der Grube 3 festgestellte leicht saure pH-Wert für die Zersetzung der Molluskenschalen verantwortlich. In den übrigen Gruben ergab die Analyse der Molluskenreste aus den Grubenfüllungen ein ähnliches Artenspektrum wie es aus den Proben des anstehenden Lösses vorliegt; jedoch fanden sich die Molluskenreste in den Proben der Grubenfüllungen deutlich weniger häufig als in den anstehenden Lössproben[12].

In den Grubeneinfüllungen kommen etwas Holzkohle sowie einzelne Samen und Kalzitsphäroïde hinzu[13]. Grube 8 mit ihrer auffälligen braunen Verfüllung lässt in den betroffenen Proben 6–8 optische Unterschiede erkennen: mehr Holzkohle, bräunliche manganführende Siltagglomerate, Tonhäute, wenige magnetische Siltknöllchen[14]. Eine dunkelbraune Färbung ist insbesondere in den Proben 6 und 7 mit 10YR 5/3 und 5/4 (brown and yellowish brown), mithin den dunkelsten Farbtönen überhaupt, am stärksten ausgeprägt. In Grube 7 tritt an der Basis etwas gebrannter Lehm auf, in Grube 3 sogar in der gesamten Einfüllung. Ingesamt lassen sich aber kaum signifikante Materialunterschiede feststellen. Am ehesten ist der Holzkohleanteil zu nennen, der vorab in den tieferen Proben der Gruben selten fehlt, während er im anstehenden Löss höchstens als Spur vorkommt. Die Anhäufung von Tonhäuten im Grubeninnern und der fehlende Karbonatgehalt liefern den Beweis dafür, dass der heute weitgehend abgetragene Bt,v-Horizont in der Frühlatène-Zeit in die Gruben gelangte.

4.6. Sedimentologische Beurteilung

Nicht nur variable Form und wechselnder Inhalt der Gruben, sondern auch sich ändernde sedimentologische Parameter lassen auf ihren unterschiedlichen Verwendungszweck schliessen. Was die Abweichungen bei der Sedimentanalyse angeht, so unterscheidet sich speziell der pH-Wert von Grube 3 wesentlich von den übrigen Gruben. Dies könnte auf eine besondere Nutzung hinweisen. Leider können die formal ähnlichen Gruben 1 und 3 einander nicht gegenübergestellt werden, da Grube 1 nicht beprobt wurde. In Grube 8 zeichnet sich eine dunkle untere Partie (Proben 5–8) mit vielen Manganknöllchen und nach unten zunehmend Holzkohleflittern ab, was auf eine nahegelegene Feuerstelle schliessen lässt und auch eine Erklärung für die zahlreichen in der Grube gefundenen Hitzesteine bietet[15].

Insgesamt zeigen die Grubeneinfüllungen im Vergleich zum anstehenden homogenen Löss bei der chemischen Analyse (Karbonat und nur in Grube 3 pH und Humus) noch die grössten Differenzen. Bei der Optik sind die Unterschiede schon viel weniger signifikant, und bei der Granulometrie fehlen sie weitgehend, wobei die Grubeninhalte erwartungsgemäss bloss eine Spur siltig-toniger sind als der anstehende Löss.

Was die Funktion der Gruben betrifft, ist nach Meinung des Ausgräbers primär von sack- bis glockenförmigen Vorratsgruben auszugehen. Dabei kommt eine vor-

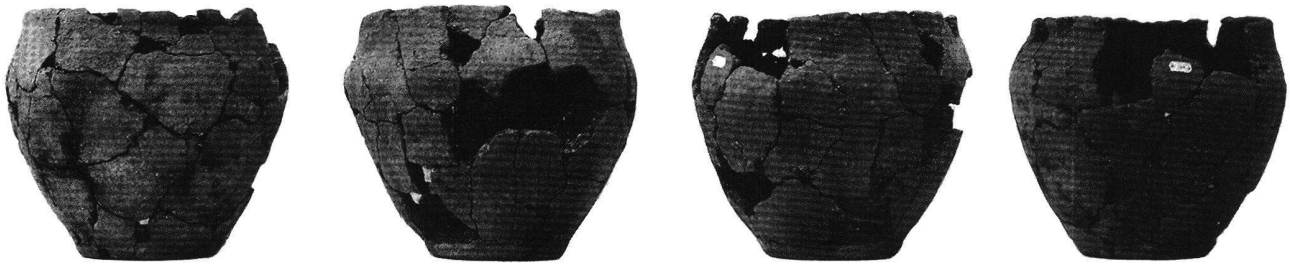


Abb. 10. Der Kochtopf aus Grube 1 zeigt bei jeder Vierteldrehung ein leicht verändertes Profil. Photos W. Brogli.

gängige Materialgewinnung von leicht lehmigem Löss für den Hausbau durchaus in Frage. Eine Sekundärnutzung als Fäkaliengruben kann wegen der niedrigen Phosphatgehalte als unwahrscheinlich gelten. Die geringfügigen granulometrischen Unterschiede, das heisst eine äusserst geringe Zunahme der Verlehmung vom Grubenrand zum -innern, sowie die ähnlichen Artenspektren der Mollusken aus dem anstehenden Löss und den Grubenfüllungen sprechen für einen schnellen Einfüllungsprozess. Das bringt uns zurück zur Frage der Fundkonzentration im untersten Teil der meisten Gruben. Dabei handelt es sich in einigen Fällen (v.a. Gruben 3–5 und 12) um die Abfallbeseitigung, u.a. von Hitzesteinen in aufgegebenen Vorratsgruben. Danach ist es zur schnellen, vermutlich anthropogenen Zuschüttung des im Siedlungsbereich sicher störenden Loches, gekommen. Die Kappung der Gruben schliesslich, zum Teil bis auf wenige cm Grubeninhalt, dürfte allerdings erosiven Ursprungs und damit die Folge einer modernen agrarischen Übernutzung des Umlandes darstellen!

5. Das Fundmaterial

5.1. Einleitung
(W. Brogli)

Zwar waren von 11 der 12 Grubenfüllungen jeweils nur die nicht erodierten, untersten Bereiche vorhanden, sie aber enthielten mit grosser Wahrscheinlichkeit den Hauptteil der Funde. Ähnliche Beobachtungen wurden bei andern Gruben zeitgleicher Fundstellen gemacht. In einer «Brandgrube» der Frühlatènezeit in Sissach etwa lagen fast alle Funde im untersten Schichtpaket (Tauber 1987). Verglichen mit den zahlreichen Funden aus Grube 1, nehmen sich die Fundmengen der Gruben 2–12 eher bescheiden aus. Dafür überrascht die Qualität der geborgenen Objekte. Sieben ganz erhaltene oder vollständig rekonstruierbare Keramikgefässe, neun Randscherben mit bestimmbaren Mündungsdurchmessern und gegen 30 Randprofile ermöglichen gute Vergleiche mit ähnlichen Fundkomplexen (Abb. 10–15).

Schon bei der Ausgrabung fielen die unterschiedlichen Inventare der einzelnen Gruben auf. Dominierten in Grube 1 etwa ganze Gefässe, enthielten die Gruben 3 und 5 sehr viele Tierknochen, die Gruben 8 und 12 grössere Mengen Hitzesteine (Abb. 18), die Gruben 3 und 7 mehr Silices als die anderen. Fragmente von schwach gebranntem Lehm aus Wandfüllungen und total 45 meist kleine Silices lagen in unterschiedlicher Konzentration in den meisten Gruben. Holzkohlenstücke, Molluskenschalen und zwei Geräte aus Felsgestein boten weitere Untersuchungsmöglichkeiten.

5.2. Keramik

Sämtliche Gefässe sind in der freien Hand geformt; es fehlen scheibengedrehte Töpfe und Schalen. Je nach Wahl der Schnittlinie zeigen sich deshalb am gleichen Gefäss unterschiedliche Profillinien. Ein Topf aus Grube 1 (Abb. 10) mag dies illustrieren und vor zu enger Interpretation solcher Profile warnen. Gleichwohl enthält die Keramik genügend Merkmale für eine grobe zeitliche Einordnung der Fundstelle «Hinter der Mühle»[16]. Zu Vergleichszwecken stütze ich mich auf die Fundinventare einiger Siedlungsstellen der näheren und weiteren Umgebung, die geographisch durch das Rheintal zwischen Schaffhausen und Strassburg miteinander verbunden sind. Im Überblick fällt auf, dass in Möhlin sowohl Form- und Zierelemente der Späthallstatt- als auch der Frühlatènezeit vorkommen. Miniaturgefässe (Abb. 11,2–5; 14) sind so alt wie das Töpferhandwerk. Wir kennen sie von neolithischen Siedlungsstellen (Winiger 1981) ebenso wie aus der Hallstattzeit (Lüscher 1986), und wir brauchen Kleingefässe noch heute. Bei den ausgegrabenen Stücken handelt es sich um einfache, aus einem Lehmklümpchen um den Daumen gedrehte Formen. Solch schlichte Miniaturgefässe gehörten zu vielen an-

deren Frühlatènesiedlungen (Jensen 1986; Martin/Roost et al. 1973; Ruckstuhl 1989; Vögtlin/Schweitzer 1989). Könnten sie nicht aus Kinderhänden stammen, als Erzeugnisse des Mittöpferns mit Erwachsenen, zum Spielen oder zur Aufbewahrung von Gewürzen und anderem? Oder wurden Kleingefässe bei kultischen Handlungen gebraucht? Es fällt jedenfalls auf, dass sie in den Gruben 1 und 3 zusammen mit einem ganzen Vorrats- oder Kochtopf (Abb. 11,1; 14), mit einer unbeschädigten Schale (Abb. 12,16; 15) und mit auffälligen Tierresten lagen. Die beiden Kleingefässe Abbildung 11,2 und 11,3 weisen sekundäre Brandspuren auf. Das grössere ist leicht verformt; am kleineren ist ein Wandstück abgeplatzt. Zumindest in der letzten Brandphase müssen diese beiden rötlich gefärbten Miniaturgefässe seitlich im Feuer gelegen haben, so dass ihre Auflagefläche schwarz geblieben ist.

Kleingefässe zeigen Modetrends der Töpferei weniger an als die grösseren Gefässe. Weil aber auch bei letzteren alte Formen oft über Jahrzehnte weiter gepflegt wurden, lässt sich mit der Keramik allein eine Fundstelle nur grob datieren.

Gleich zwei Elemente der älteren Eisenzeit zeigt die Randscherbe Abbildung 12,31. Die Kerben sind genau in den Randknick eingedrückt, und der Rand dünnt stark aus (Gutzwiller 1989). Deutlich ausdünnendes Profil haben auch die Gefässe 12, 23, 29 und 36. Drittes, die Hallstattzeit überdauerndes und in der Frühlatènezeit noch gut vertretenes Zierelement sind gedellte Ränder, wie sie Abbildung 11,1, sowie 12,17 und 12,46 zeigen. Einige Stilelemente an Keramikgefässen sind neu und künden den Übergang zur jüngeren Eisenzeit an. Die Verzierungen wurden nun nicht mehr ausschliesslich im Randknick eingedrückt; sie rutschten hinunter auf die Schulter des Gefässes. Zum Topf Abbildung 13,51 aus Grube 10 finden wir zahlreiche Parallelen. Solche Fingertupfen unterhalb des Halsknickes kennen wir beispielsweise vom 6 km entfernten Fundplatz «Rifeld» bei Mumpf (Brogli 1986), aus der Fundstelle «Güllenacher» in Gelterkinden (Martin/Roost et al. 1973) oder vom Schlossberg bei Neuenbürg (Klein 1987).

Häufiger sind weitmündige Schalen mit eingezogenem und oft verdicktem Rand. Eine eigentliche Leitform für die Frühlatènezeit scheint Gefäss Abbildung 13,53 zu vertreten. Diese Schale kommt auf allen zum Vergleich berücksichtigten Frühlatène-Fundstellen vor (Brogli 1986; Jensen 1986; Klein 1987; Martin/Roost et al. 1973; Ruckstuhl 1989; Thévenin 1971). Häufig sind die Schalenränder horizontal oder leicht nach innen abgestrichen (Abb. 11,6; 12,20–22.32–34.39–41.45.46; 13,53.56). Die unversehrte halbkugelige Schale aus Grube 3 (Abb. 12,16; 15) hat eine verblüffende Parallele aus einem in die Hallstatt D3-Zeit datierten Fundkomplex aus Mannheim-Wallstadt (von Hase 1983). Henkel fehlen an den Keramikgefässen aus Möhlin gänzlich, ein Charakteristikum, das alle verglichenen Fundkomplexe ebenfalls aufweisen. Auffällig ist die meistens schwarze oder dunkelgraue Farbe der besseren Stücke. Diese vorwiegend mit Glimmer gemagerte, innen und aussen gut geglättete Feinkeramik ist reduzierend gebrannt worden. Im Gegensatz dazu sind die grobkeramischen Töpfe rötlich, also oxidierend gebrannt. G. Kraft (1931) ist es schon zu Beginn der Dreissigerjahre aufgefallen, mit welcher Sorgfalt auf dem «Sinkelosebuck» bei Altenburg handgeformte Frühlatène-Schalen gemagert, geformt, geglättet und gebrannt worden sind.

Ein besonderes Merkmal nahezu aller Keramikerzeugnisse von Möhlin «Hinter der Mühle» ist die Magerung. Sie besteht sehr einheitlich aus kristallinem, kantigem Material, in dem die Glimmerpartikel optisch besonders auffallen. Versuche haben gezeigt, dass der leicht zu zerstossende Schwarzwaldgneis, wie er in der nahen Endmoräne häufig vorkommt, ein hervorragendes Magerungsmittel ergibt (Brogli 1988).

5.3. Hüttenlehm

In fast allen Gruben lagen kleine Fragmente von Hüttenlehm. Grube 7 enthielt sogar ein Stück von 6,4 cm Länge mit einem Rutenabdruck. Aus der «Hausschicht» liegen ein gutes Dutzend Hüttenlehmbrocken vor, die Hinweise auf die Konstruktion der Hüttenwände geben (Abb. 16). Das grösste auf der Wegbaustelle gefundene Stück wiegt 650 g, misst 10,4 cm in der Richtung der Ruten, ist 11,7 cm breit und 6 cm dick (Abb. 13,54; 16, oben rechts). Diese grösseren Fragmente und der erwähnte Hüttenlehm aus Grube 7 zeigen auf der einen Seite deutliche Abdrücke eines Rutengeflechts und sind auf der andern Seite glatt abgestrichen. Die 1–1,5 cm dicken Ruten sind in die senkrecht verankerten Wandständer eingeflochten worden.

Eigene Versuche (Brogli 1988) haben gezeigt, dass sich Haselruten für ein solches Geflecht am besten eignen (Abb. 17). Auf jeden Fall waren die Aussenseiten der Wände abgestrichen und boten somit den zerstörenden Einflüssen von Wasser und Wind weniger Angriffsmöglichkeiten. Es ist wahrscheinlich, dass auch im Innern der Hütten Lehmwickel ins Rutengeflecht gepresst wurden. Bei unserem Rekonstruktionsversuch erwiesen sich die Wände dadurch erst als winddicht; zudem hatten sie gegenüber einseitig gefüllten isolationstechnische Vorteile. Beidseitig verputzte Lehmwickelwände werden 10–15 cm dick. Für ein Haus von $4 \times 2.5 \times 1.8$ m benötigt man demnach 3–4 m^3 Füllmaterial. Also reichte das Aushubmaterial einer mittelgrossen Grube für ein Haus gut aus. Der Hauptbestandteil der gefundenen Wandfüllungen ist denn auch Löss, wie er «Hinter der Mühle» ansteht.

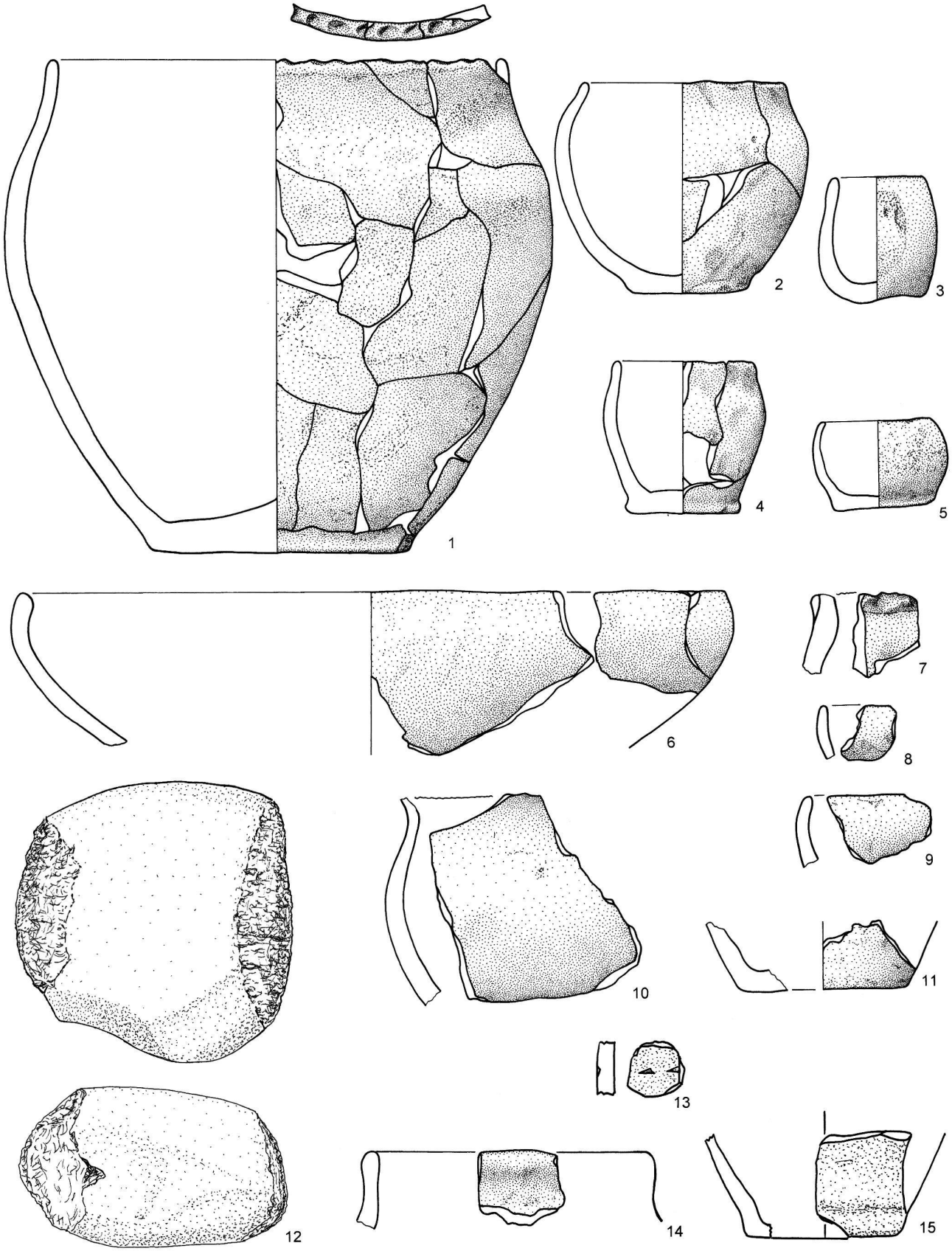


Abb. 11. Funde aus den Gruben 1 (1–12) und 2 (13–15). 1–11, 13–15 Keramik. 12 Felsgestein. M 1:2. Zeichnungen P. Gutzwiller.

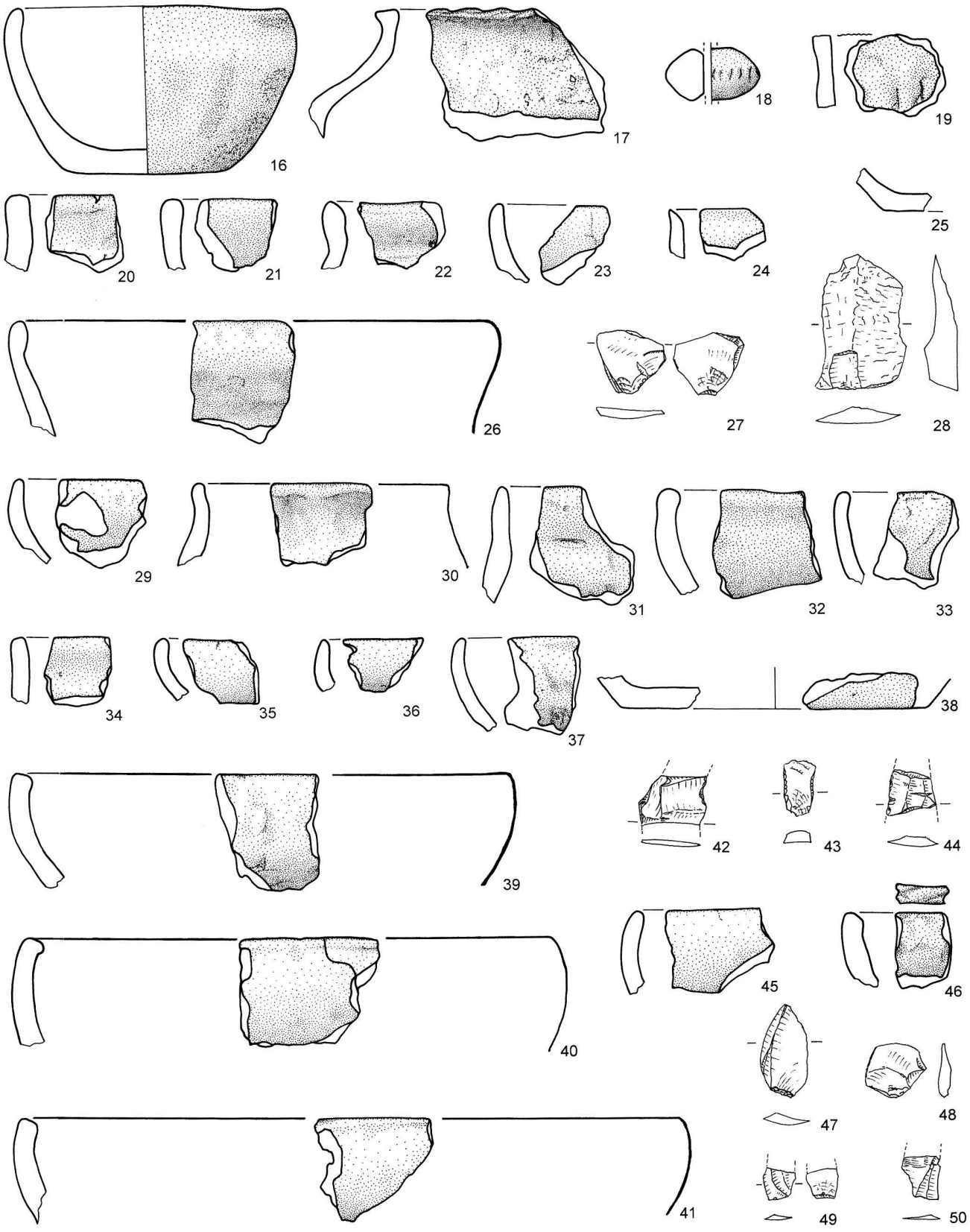


Abb. 12. Funde aus den Gruben 3 (16–28), 4 (29), 5 (30–35), 6 (36), 7 (37–44), 8 (45–47) und 9 (48–50). 16–26.29–41.45.46 Keramik; 27.28.42–44.47–50 Silex. M 1:2. Zeichnungen P. Gutzwiller.

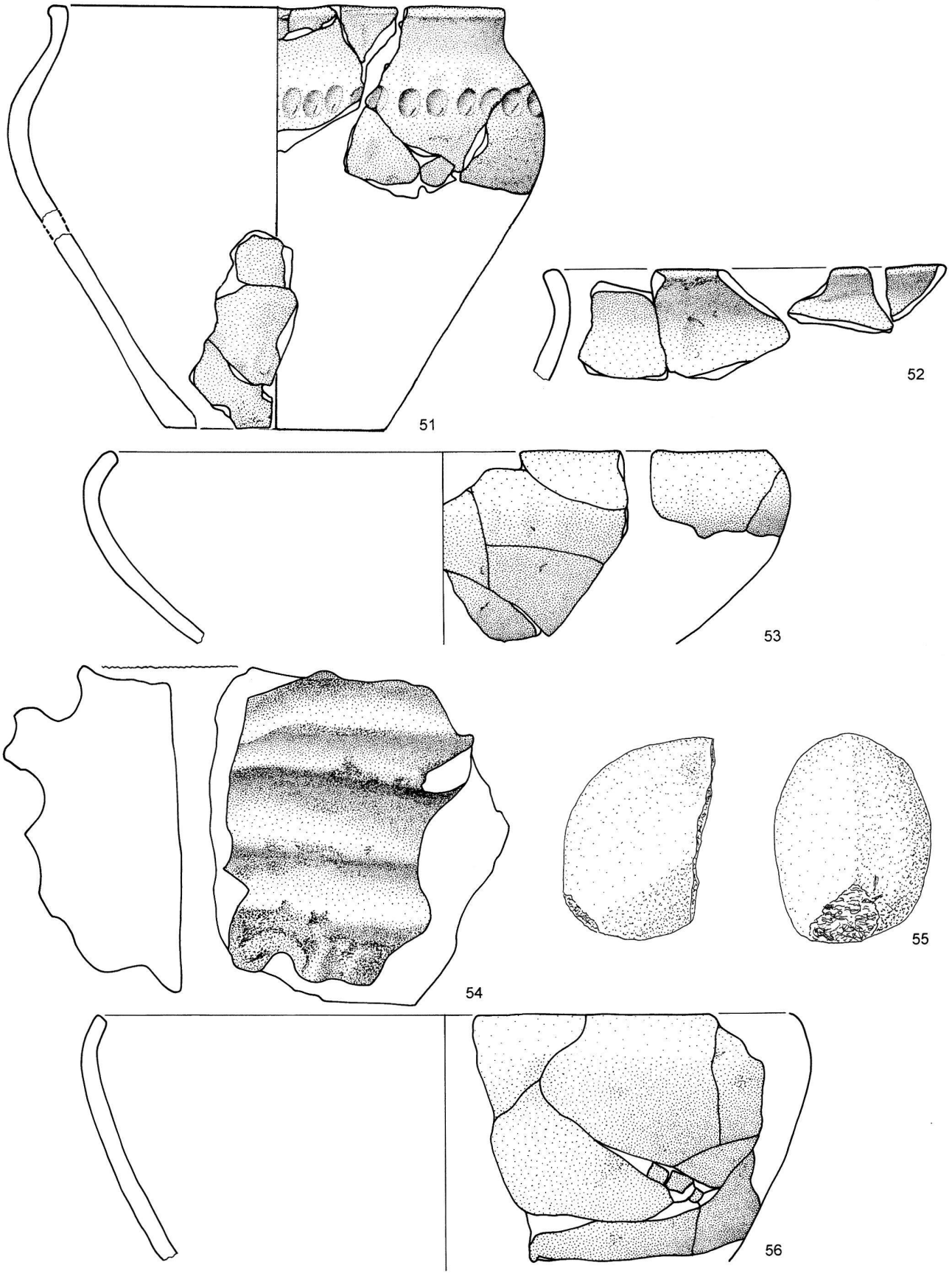


Abb. 13. Funde aus der Grube 10 (51–53), der Hausschicht (54), den beiden Flächen «Abschwemmung Süd» (55) und «Abschwemmung Nord» (56). 51–54.56 Keramik; 55 Felsgestein. M. 1:2. Zeichnungen P. Gutzwiller.



Abb. 14. Keramikgefässe und Spinnwirtel aus den Gruben 1 und 3. Photo W. Brogli.

Hüttenlehm ist ein Gemisch von Lösslehm und Häcksel und zerfällt unter Einwirkung von Wasser bald in seine ursprünglichen Bestandteile. Unsere erhaltenen Stücke sind jedoch gebrannt und haben nur deshalb zweieinhalb Jahrtausende im Boden überdauert. In der Regel sind die geborgenen Stücke rötlich, also in einer Athmosphäre mit reichlich Sauerstoff gebrannt worden. Mitunter haben eingestürzte Hüttenwände bei der Brandkatastrophe einen Teil der Rutenwandfüllungen zugedeckt, so dass beim Niederbrennen des Gebäudes kein oder nur noch wenig Sauerstoff mit dem Hüttenlehm in Kontakt kommen konnte. Diese Stücke sind reduzierend verbrannt und deshalb schwarz. An den Bruchstellen der grösseren Fragmente sind kleine Hohlräume und Holzkohlenflimmerchen als Spuren des zur Magerung beigemengten Pflanzenhäcksels sichtbar. Selbst die erhaltenen Stücke sind nur schwach gebrannt und zerbrechen leicht. Die vielen meistens nur wenige Gramm wiegenden Bröckchen aus den Grubeneinfüllungen deuten auf mechanische Einwirkungen und Verfrachtungen des einstigen Wandfüllmaterials hin.

5.4. Hitzesteine
(M. Joos)

Aus allen 12 Gruben sind die Steine separat geborgen und aufbewahrt worden. Dabei ist zu beachten, dass die Gruben bei ihrer Entdeckung unterschiedliche Erhaltung aufwiesen. Von Grube 11 konnte nur das Profil erfasst werden; Grube 12 war bei der Entdeckung schon zur Hälfte zerstört. Am meisten Steine fanden sich in Grube 3: total 131 Stück. Allerdings scheiden eine quarzitische Glimmerschieferplatte sowie 40 kleinste Gerölle und Fragmente mit zusammen 350 g für die Quantifizierung aus. Es verbleiben somit 90 Gerölle und Fragmente mit einem Gesamtgewicht von 7445 g. Von ihnen sind 52 fragmentiert und 53 brandgerötet und/oder geschwärzt.

Kleinere Komplexe mit einem Gesamtgewicht von 25994 g fand man in den Gruben 1, 2, 4–7 und 9–11. Die lithologische Zusammensetzung variiert von Grube zu Grube, in Abhängigkeit von der Anzahl echter Hitzesteine, d.h. von Steinen, die zum Kochen oder Backen Verwendung fanden und typische Hitzesprengung und Verfärbungen aufweisen. Neben Grube 3 haben nur die Gruben 8 und 12 statistisch relevante Inhalte geliefert (Tab. 2).

In Grube 8 treten sichere Hitzesteine zugunsten von ganzen Geröllen etwas zurück. 15 grösseren Geröllen stehen 18 Fragmente gegenüber, von denen nur zwei brandgerötet sind. Einziger Unterschied zu Grube 3 ist der leicht erhöhte Anteil an karbonatischen Gesteinen.

In Grube 12 sind noch weniger Steine vorhanden. Sieht man von fünf kleinen Geröllen ab, die lediglich in die Grube gerutscht und daher ohne Bedeutung sind, so bleiben 25 Fragmente, von denen 21 gerötet und/oder geschwärzt sind (Abb. 18).

Trägt man alle Stückzahlen zusammen, ohne Berücksichtigung kleinster Gerölle, ergibt sich das folgende Bild (Tab. 3): Die Karbonate erreichen, meist als ganze Gerölle, fast 7%. Das wird daran liegen, dass neben reinen Hitzesteinkomplexen auch andere Steine aus den Kulturschichten in die Gruben geraten sind.



Abb. 15. Halbkugelige Schale aus Grube 3. Photo W. Brogli.

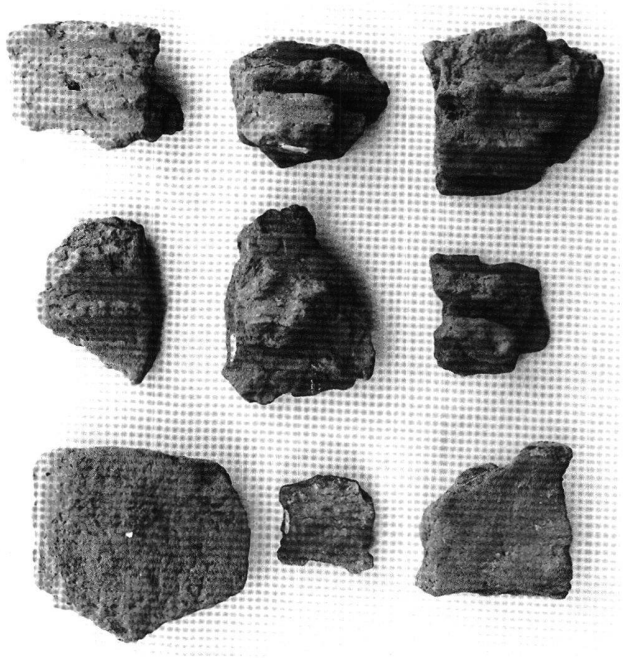


Abb. 16. Hüttenlehmstücke mit Rutenabdrücken und glatt abgestrichener Seite. M 1:4. Photo W. Brogli.

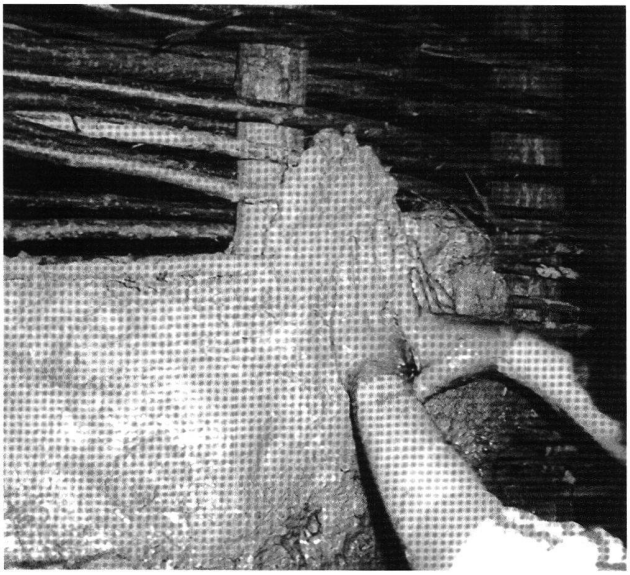


Abb. 17. Rekonstruktionsversuch einer Rutenflechtwand mit Haselstauden. Sowohl Aussen- als Innenseiten der Wände wurden mit Lehmwickeln gefüllt und glatt gestrichen. Photo W. Brogli.

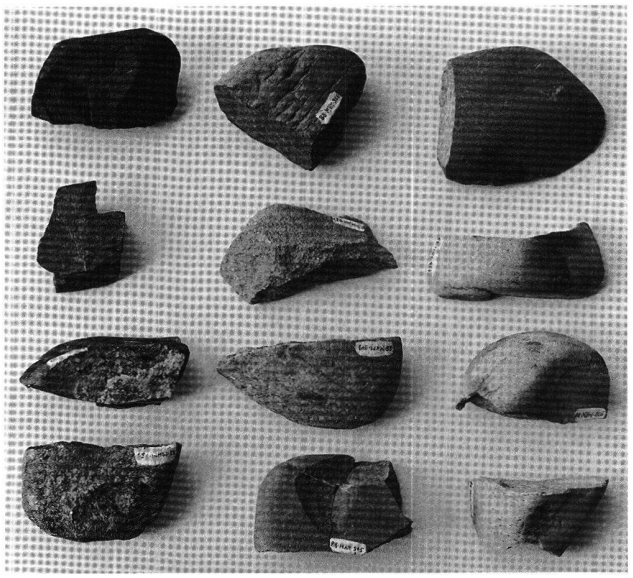


Abb. 18. Hitzesteine aus Grube 12. Photo W. Brogli.

	Gruben					
	3		8		12	
Gesteinsarten	n	%	n	%	n	%
Karbonate (Kalke und Dolomite)	5	5.6	4	12.0		
Quarzite (inkl. Sandstein, Grauwacken und entkalkte Sandsteine)	52	57.8	19	57.6	22	88
Gneise/Granite/Porphyre	25	27.7	8	24.3	3	12
Varia (Hornsteine)	8	8.9	2	6.1		
Total	90	100	33	100	25	100

Tab. 2. Lithologie der Gesteine aus den Gruben 3, 8 und 12 von Möhlin-Hinter der Mühle.

Grube	Karbonate n	Quarzite/Sandsteine n	Gneise/Granite n	Varia n	Total n
1	-	5	-	-	5
2	-	5	2	-	7
3	5	52	25	8	90
4	2	11	3	1	17
5	2	7	6	-	15
6	-	6	7	-	13
7	3	11	9	1	24
8	4	19	8	2	33
9	1	7	4	1	13
10	-	2	-	-	2
11	-	4	3	-	7
12	-	22	3	-	25
Total n	17	151	70	13	251
%	6.8	60.1	27.9	5.2	100

Tab. 3. Lithologie der Hitzesteine aus den Gruben 1–12 von Möhlin-Hinter der Mühle.

Gesteinsarten	n	n	%
Verschiedene Kalke und Dolomite	62	46	53
Kalksteine, Kalksandsteine, Arkosen, Grauwacken	6	12	9
Quarzite (inkl. Tavayannaz)	18	22	20
Gneise und Granite	10	14	12
Porphyre, Kieselschiefer etc.	6	6	6
Total	102	100	100

Tab. 4. Möhlin-Hochterrasse. Stückzahlen (n) und durchschnittliche Anteile (%) der verschiedenen Gesteinsarten zweier natürlicher Aufschlüsse.

Gesteinsarten	Möhlin Hinter der Mühle %	Zeiningen Uf Wigg %	Zeiningen Moräne %	Möhlin Hochterrasse %
Karbonate	6.8	-	26.5	53
Sandsteine	ca. 5	9.5	5.5	9
Quarzite	55.1	52.5	30.0	20
Gneise/Granit	27.9	33.0	15.0	12
Varia	5.2	5.0	23.0	6
Total %	100	100	100	100

Tab. 5. Vergleich der Lithologie von Hitzesteinen aus den zwei archäologischen Fundstellen «Möhlin-Hinter der Mühle» und «Zeiningen-Uf Wigg» (Mittelbronzezeit) mit den Gesteinen aus zwei natürlichen Vorkommen des Möhliner Feldes.

Allerdings zeigt das Verhältnis von ca. 60 Quarziten zu 30 Graniten (oder 2:1), dass eine strenge Auswahl vorliegt. Um dies zu unterstreichen, betrachten wir die Gesteinsspektren aus zwei natürlichen Vorkommen der Möhliner Moräne (Tab. 5) bzw. Hochterrasse (Tab. 4.5), welche ca. 100 bzw. 800 m Luftlinie von der Fundstelle «Hinter der Mühle» entfernt sind.

Der Vergleich der Gesteinsartenspektren der mittelbronzezeitlichen Fundstelle Zeiningen-Uf Wigg und unserer Station Möhlin-Hinter der Mühle mit den natürlichen Kiesaufschlüssen in Zeiningen (Moräne «Hinterbünten») und Möhlin (Hochterrasse «Bremenstall») ergibt deutliche Unterschiede in der lithologischen Zusammensetzung der Gesteine (Tab. 5)[17]. In den beiden archäologischen Fundstellen sind Karbonate deutlich unterrepräsentiert, Quarzite und Gneise/Granite dagegen klar übervertreten. Es handelt sich damit also nicht um eine natürliche Zusammensetzung, sondern um eine gezielte Selektion von Gesteinen durch den Menschen, was die Nutzung als Hitzesteine nochmals belegt.

Wie die Abbildung 5 zeigt, sind unsere Gruben von Möhlin meistens stark gekappt. Die Hitzesteine sind wahrscheinlich zusammen mit Abfall in die Gruben verfüllt worden, wobei in Grube 3 auch primäre, allerdings nicht ungestörte Lage möglich wäre, wie die Durchmischung von Holzkohle und Steinen vermuten lässt. Anpassende Fragmentteile, die schon innerhalb der einzelnen Gruben selten sind, haben sich über die verschiedenen Gruben hinweg aber nicht feststellen lassen.

Die untersuchten Hitzesteine erreichen in der Latènezeit (Möhlin-Hinter der Mühle) und in der Mittelbronzezeit (Zeiningen-Uf Wigg) praktisch identische Werte der Auslese, obschon sie auf ein völlig unterschiedliches Substrat (Hochterrasse gegenüber Endmoräne) zurückgreifen[18].

Die jungneolithischen Hitzesteine in der Schicht «oberes Horgen» von Twann zeigen einen Anteil von 91% Granite, Gneise und Quarzite, wobei allerdings die Quarzite nur 33% ausmachen, d.h. von Graniten und Gneisen mit 58% dominiert werden (Joos 1991). Es ist somit festzuhalten, dass über zweieinhalb Jahrtausende hinweg, bei unterschiedlichstem Angebot der Natur, weit über 80% der Hitzesteine aus den drei erwähnten Gesteinen Granit, Gneis und Quarzit bestehen. Einzig beim 1992 untersuchten hallstattzeitlichen «four polynésien» von Châtillon FR (53,4% Quarzite+Gneise/Granite) zeigt sich eine weniger grosse Sorgfalt bei der Auslese der Kochsteine, so dass wir davon ausgehen, es handle sich bei den Hitzesteinen von «Hinter der Mühle» nicht um die Reste von Erdöfen[19].

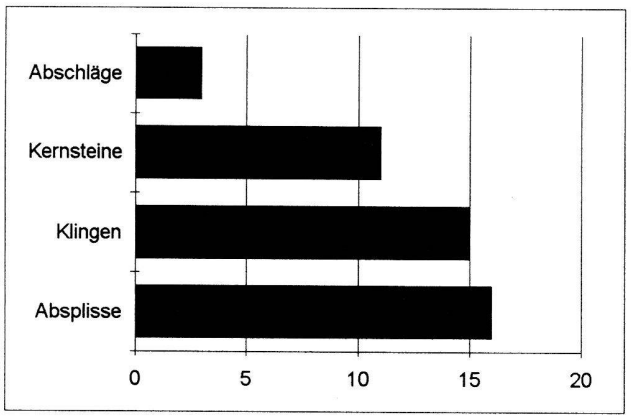


Abb. 19. Zuweisung der 45 Silices auf die Grundformen.

	"Haus-schicht"	Grube 1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	Total
Haustiere:												
Equus caballus	13											13
Bos taurus								1		1		2
Ovis/Capra				9								9
Sus domesticus				6	1	1						8
Canis familiaris										1		1
Gallus domesticus				62							1	63
Total Haustiere	*13*	*0*	*0*	*77*	*1*	*1*	*0*	*1*	*0*	*2*	*1*	*96*
Wildtiere:												
Cervus elaphus		2		112							2	116
Lepus europaeus					78							78
Erinacaeus europaeus		47										47
Kleinsäuger			2	5	4	3		1				15
Amphibia				2	2			1	2			7
Total Wildtiere	*0*	*49*	*2*	*119*	*84*	*3*	*0*	*2*	*2*	*0*	*2*	*263*
Total Bestimmbare	*13*	*49*	*2*	*196*	*85*	*4*	*0*	*3*	*2*	*2*	*3*	*359*
Unbestimmbare	*0*	*6*	*1*	*4*	*3*	*1*	*2*	*1*	*0*	*1*	*4*	*23*
Total	*13*	*55*	*3*	*200*	*88*	*5*	*2*	*4*	*2*	*3*	*7*	*382*

Tab. 6. Die Bestimmungsergebnisse der aus den Gruben 1–10 und 12 und der «Hausschicht» stammenden Tierknochen.

5.5. Geräte aus Felsgestein
(W. Brogli)

Wenn bis vor wenigen Jahren bei Ausgrabungen in nachneolithischen Fundschichten geborgene Geräte aus Silex und Felsgestein kaum beachtet worden sind, wissen wir heute, dass das Rohmaterial Stein weit über die Jungsteinzeit hinaus für Werkzeuge verwendet wurde. Zwei Gerölle mit Gebrauchsspuren bezeugen weitere Siedlungsaktivitäten auf der Flur «Hinter der Mühle». Der Klopfstein aus Grube 1 (Abb. 11,12) weist zwei stark abgenutzte Enden auf. Der damalige Benützer des Werkzeuges wählte für seine Arbeit(en) einen Schwarzwaldgranit aus. Vier grössere Absplitterungen zeigen, dass er mit dem Stein kraftvoll und möglicherweise auf eine harte Unterlage schlug. Auch der zweite Schlag- oder Klopfstein aus der Abschwemmzone von Grube 4 ist wohl durch einen massiven Schlag entzweigebrochen (Abb. 13,55). Er besteht aus einem weisslichen Quarzitgeröll. Klopfsteine sind Mehrzweckgeräte und sind zum Beispiel für folgende Arbeiten geeignet:

- zum Zerklopfen von Gneis, Granit und anderen kristallinen Gesteinen zu Magerungsmittel für den Töpferton;
- zur Aufrauhung der Reibflächen von Mühlsteinen und Läufern;
- als Schlagsteine zum Spalten von Silex;
- zum Picken;
- zum Aufschlagen von Knochen und Nüssen.

5.6. Silices

Insgesamt wurden 45 Silices gefunden, die wie die Felsgesteingeräte (s. Kap. 5.5.) als eisenzeitlich anzusprechen sind. Die graphische Übersicht (Abb. 19) zeigt, dass «Hinter der Mühle» in erster Linie Klingen und klingenartige Geräte gebraucht wurden. Ausserdem fällt der recht grosse Anteil Produktionsabfall (Absplisse/Kernsteine) auf. Die als Werkzeuge bezeichneten Silices sind denn auch keine Erzeugnisse ausgefeilter Schlagtechniken. Trotzdem genügten die scharfkantigen Messerchen wohl in erster Linie zum Schneiden von Leder, vielleicht auch beim Entfleischen, zur Bearbeitung von Holz und Knochen und für weitere Arbeiten (Abb. 12,27.28.42–44.47–50).

5.7. Archäozoologische Auswertung der Tierknochen
(J. Schibler)

5.7.1. Vorbemerkungen

Aus der Fundstelle «Hinter der Mühle» in Möhlin lagen insgesamt ca. 400 Tierknochen für eine archäozoologische Auswertung vor (Tab. 6 sowie Inventarliste am Schluss dieses Artikels). Eine präzise Angabe der Knochenzahl wird bewusst vermieden, da die relativ schwierigen Grabungsumstände ein systematisches Aufsammeln aller Tierknochen verunmöglichten. Die Zahl von ca. 400 Knochen versteht sich als Mindestangabe, wobei bei optimaleren Voraussetzungen wohl eine Verbesserung der Materialgrundlage um etwa 10% möglich gewesen wäre. Eine präzise Angabe von Knochenzahlen oder Gewichten ist zudem auch wenig sinnvoll, da aus einigen Befundsituationen die Knochenreste von ganzen

Tieren oder grösseren zusammenhängenden Körperpartien einzelner Tiere belegt sind. Es drängt sich eher eine Quantifizierung nach Individuen als nach Fragmentzahlen oder Gewichten auf. Der Erhaltungszustand der Knochen ist meist sehr schlecht. Dies äussert sich vor allem darin, dass die Kompakta oft nur noch sehr dünnwandig erhalten geblieben ist. Dadurch werden die Knochen sehr brüchig. Es liegen daher in etlichen Fällen ursprünglich ganz erhaltene Skeletteile nur noch in stark fragmentiertem Zustand vor. Die rezenten Bruchkanten dieser Fragmente zeigen, dass die Skeletteile ursprünglich ganz waren. Die meisten Knochen stammen aus Grubenbefunden, so dass es sinnvoll ist, die Bestimmungsergebnisse getrennt nach den einzelnen Gruben darzustellen. Die Gesamtstatistik ist höchstens für grobe, überregionale Vergleiche sinnvoll.

5.7.2. Fundverteilung und Bestimmbarkeit

In der Fundstelle «Hinter der Mühle» wurden insgesamt 12 Gruben ausgegraben (Abb. 2). Zusätzlich wurden südöstlich der Grube 1 noch Reste einer Kulturschicht beobachtet (Abb. 2), die der Ausgräber als «Hausschicht» bezeichnet und die ebenfalls einige Tierknochen geliefert hat. Die Gruben 4 und 11 enthielten keine Tierknochen, was bei Grube 4 nicht verwundert, da von ihr nur noch der unterste Sohlenrest erhalten geblieben ist; dagegen gehörte die Grube 11 zu den am vollständigsten erhaltenen Gruben (Abb. 5). Sie wurde jedoch leider unausgegraben zerstört. Von den verbleibenden Befunden fallen mengenmässig nur die Gruben 1, 3 und 5 sowie der «Hausschicht»-Komplex in Betracht. Aus den restlichen Gruben stammen jeweils weniger als 10 Knochen. Von den insgesamt ca. 400 Tierknochen sind 94% bestimmbar, was einen auffallend hohen Anteil darstellt (Abb. 20), selbst unter Berücksichtigung der üblicherweise höheren Bestimmbarkeit von Tierknochen aus Grubenfunden. Ein Vergleich mit Materialien gleicher Zeitstellung unterstreicht diese Aussage (Abb. 21). Folgende Stationen werden für Vergleiche mit dem Tierknochenmaterial aus Möhlin herangezogen:

- Gelterkinden BL-Güllenacker (Martin/Roost et al. 1973);
- Neunkirch SH-Tobeläcker (Ruckstuhl 1989);
- Posieux FR-Châtillon-sur-Glâne (Chaix/Guinand et al. 1991);
- Mengen-Löchleacker, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald D (White unpubl.)[20];
- Breisach-Münsterberg, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald D, mehrere Fundstellen (Arbinger 1978).

In allen fünf Vergleichsfundstellen stammen die Tierknochen ebenfalls grösstenteils aus Grubenbefunden. In der Schweiz ist mit gegen 1400 Bruchstücken der Grubenbefund von Châtillon-sur-Glâne der grösste Komplex, während in Süddeutschland die Befunde auf dem Münsterhügel von Breisach, insbesondere die Fundstellen «Hotel Münster» (8090 Fragmente) und «Dr. Löwe» (2468 Fragmente) die umfangreichsten Materialien lieferten. Die übrigen Fundstellen erbrachten alle weniger als 600 Knochenreste und liegen somit in einer mit Möhlin vergleichbaren Grössenordnung.

Der ungewöhnlich hohe Anteil bestimmbarer Knochen von 94% in Möhlin findet in den Befunden von Breisach und auch in Mengen vergleichbare Werte (Abb. 21). Die übrigen schweizerischen Fundstellen lieferten dagegen deutlich tiefere Anteile. Die Vergleiche der Bestimmbarkeitsanteile sind jedoch nur beschränkt aussagefähig, da damit auch unterschiedliche Grabungs- und osteologische Methoden verglichen werden. Bei unserer Gegenüberstellung fällt dies ebenfalls deutlich ins Gewicht, da im Material von Châtillon-sur-Glâne die Rippen und Wirbel nicht auf die Art bestimmt wurden (Chaix/Guinand et al. 1991, Tab. 2). Unabhängig davon fällt aber unter den Schweizer Fundstellen der aussergewöhnlich hohe Anteil an bestimmbaren Knochen in Möhlin auf (Abb. 21). Dies kommt in erster Linie dadurch zustande, dass in den Gruben 1, 3 und 5 sowie im «Hausschicht»-Befund von Möhlin vielfach ganze Skelette, ganze Körperteile oder ganz erhaltene Skeletteile von Tieren in den Boden gelangt sind. Es handelt sich also bei den Möhliner Befunden nicht um die normalerweise vorhandenen, stärker fragmentierten Schlacht- oder Speiseabfälle, wie sie in den anderen Fundstellen vorhanden sind.

5.7.3. Die nachgewiesenen Tierarten und ihre Häufigkeit

Es fällt auf, dass in den fundreichen Gruben überall die Reste von Wildtieren häufiger sind als diejenigen von Haustieren (Tab. 6). Insgesamt ergibt sich dadurch für das gesamte Material aus Möhlin ein Anteil von nahezu 70%. Dieser äusserst hohe Wert ist für eine eisenzeitliche Siedlung aussergewöhnlich, was ein Blick auf andere Fundstellen zeigt (Abb. 22). Den grössten Wildtieranteil der Vergleichsstationen weist Neunkirch SH mit 8,3% auf. Die Sonderstellung des Tierknochenmaterials von Möhlin «Hinter der Mühle» ist also überdeutlich.

Betrachten wir die Häufigkeiten der nachgewiesenen Tierarten aufgrund der Knochenzahlen (Abb. 23), so entfällt der grösste Anteil auf den Rothirsch *(Cervus elaphus)*, gefolgt von Feldhase *(Lepus europaeus)*, Haushuhn *(Gallus domesticus)* und Igel *(Erinaceus europaeus)*. Die verbleibenden Tierarten Pferd *(Equus caballus)*, Rind *(Bos taurus)*, Schaf oder Ziege (*Ovis*

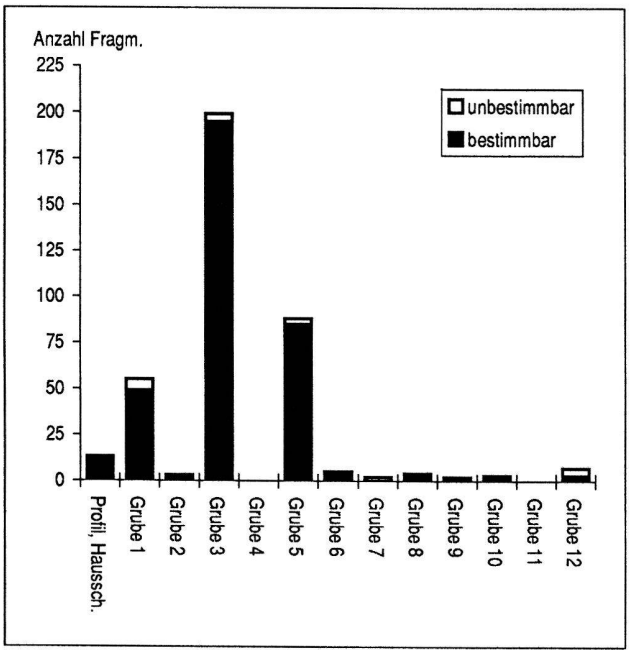


Abb. 20. Häufigkeiten von bestimmbaren und unbestimmbaren Tierknochen in den einzelnen Gruben und im «Hausschichtkomplex».

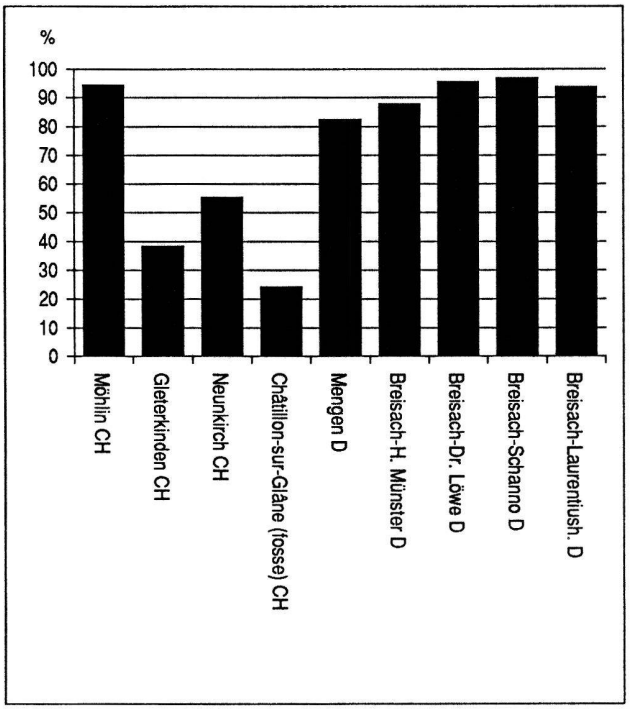


Abb. 21. Vergleich der Bestimmbarkeit der Tierknochen aus Möhlin-Hinter der Mühle mit einigen anderen Fundkomplexen aus der Übergangszeit zwischen später Hallstatt- und früher Latènezeit. Gelterkinden BL-Güllenacker (Martin/Roost et al. 1973); Neunkirch SH-Tobeläcker (Ruckstuhl 1989); Posieux FR-Châtillon-sur-Glâne (Chaix/Guinand et al. 1991); Mengen-Löchleacker (D), Kreis Breisgau-Hochschwarzwald (White, unpubl. Listen Landesdenkmalamt Baden-Württemberg); Breisach-Münsterberg (D), Kreis Breisgau-Hochschwarzwald, mehrere Fundstellen (Arbinger 1978).

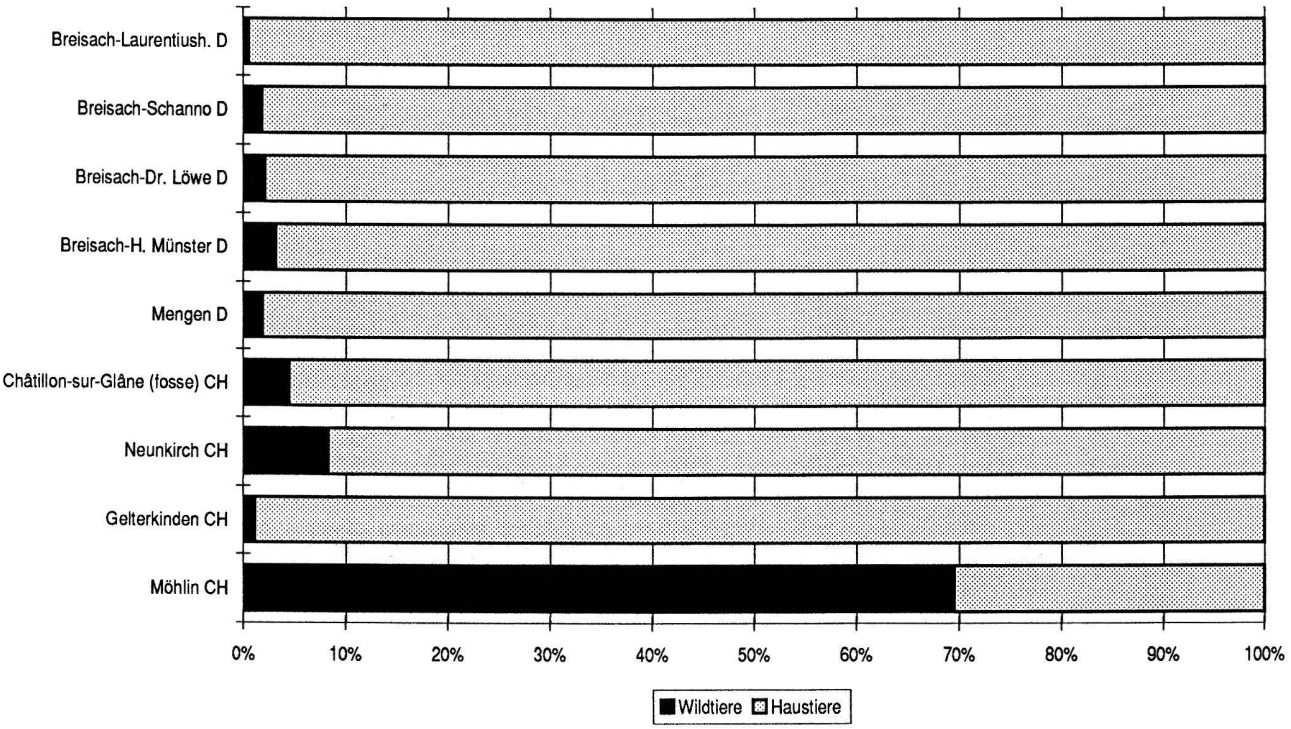


Abb. 22. Der Wildtieranteil unter den Knochen von Möhlin-Hinter der Mühle im Vergleich mit denjenigen anderer, zeitgleicher Fundstellen. Literaturhinweise zu den Vergleichsstationen siehe Legende zu Abb. 21.

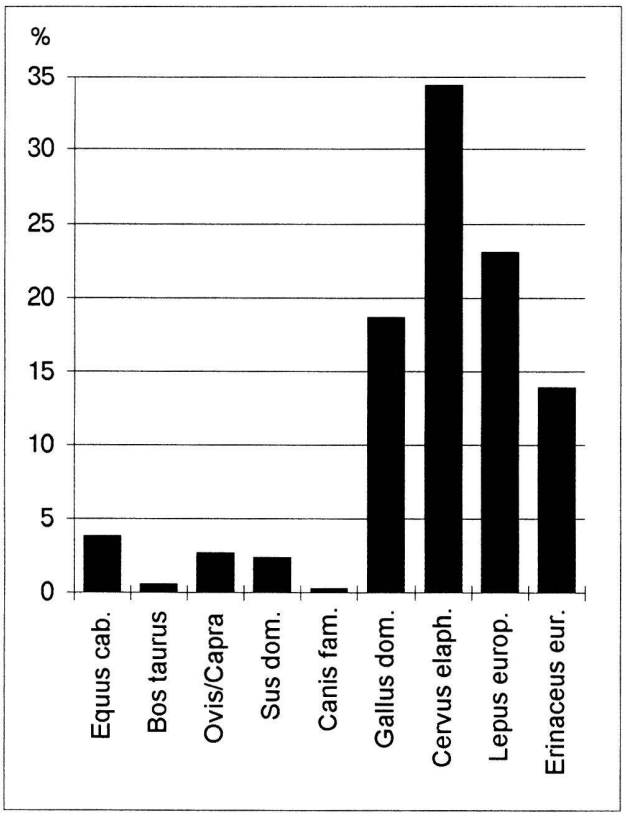


Abb. 23. Anteile der in Möhlin-Hinter der Mühle nachgewiesenen Tierarten aufgrund der Knochenzahlen.

	Möhlin, CH	Gelterkinden, CH	Neunkirch, CH	Châtillon-sur-Glâne, CH	Mengen (D)	Breisach-Münsterberg, D: Hotel am Münster	Breisach-Münsterberg, D: Dr. Löwe	Breisach-Münsterberg, D: St. Laurentiusheim	Breisach-Münsterberg, D: Schanno
Equus cab.	+			+	++	+	+	+	+
Bos taurus	+	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Ovis/Capra	+	+++	+++	++	+++	+++	+++	++	+
Sus dom.	+	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Canis fam.	+	+		+	+	+	+	+	
Gallus dom.	++	++	+		+	+	+	+	
Cervus elaph.	+++	+	+	+	+	+	+		+
Capreolus capr.					+				
Sus scrofa						+	+	+	+
Ursus arctos				+		+	+		
Meles meles			+	+		+			
Lepus europ.	+++		+	+	+	+	+		
Castor fiber				+		+	+		
Erinaceus eur.	++								
Aves				+		+	+		
Pisces			+			+			
andere Wildtiere						+	+		
Homo sapiens			+		+				
n bestimmbar	359	92	119	2115	471	7082	2346	183	111

Abb. 24. Die Bedeutung der einzelnen Tierarten in der Fundstelle Möhlin-Hinter der Mühle im Vergleich mit anderen zeitgleichen Fundstellen aufgrund der Knochenzahlen. Literaturhinweise zu den Vergleichsstationen s. Legende zu Abb. 21.
+: <5%; ++: 5–20%; +++: >20%

aries oder *Capra hircus*), Schwein *(Sus domesticus)* und Hund *(Canis familiaris)* sind äusserst selten nachgewiesen. Die drei resp. vier Arten Rind, Schaf/Ziege und Schwein sind in einem normalen Siedlungsbefund üblicherweise viel häufiger vertreten als in Möhlin (Abb. 24). Die Rinderknochen sind in den anderen Fundstellen ähnlicher Zeitstellung meist um einen Faktor 50 und die Schweineknochen um einen Faktor 20 häufiger belegt als in Möhlin «Hinter der Mühle». Generell ergibt sich in den Vergleichsstationen eine Dominanz der Haustierarten Rind, Schaf/Ziege und Schwein, während in Möhlin die Knochen der Arten Huhn, Hirsch und Feldhase überwiegen (Abb. 23.24). Bei all diesen Vergleichen wurden die in allen Siedlungen nachgewiesenen Kleinsäuger- und Amphibienknochen ausser Acht gelassen. Bei ihnen ist oft unklar, ob sie zeitgleich mit den eigentlichen Siedlungsabfällen in den Boden gelangten, oder ob sie zu einem späteren Zeitpunkt abgelagert wurden. Zudem könnten diese Tiere auf natürliche Weise in den Gruben zu Tode gekommen sein; schliesslich besitzen sie keine wirtschaftliche Bedeutung. Die gleiche Frage stellt sich natürlich auch für die Igelreste aus Möhlin. Die C14-Datierung von einigen Igelknochen ergab zwar eine Zugehörigkeit zum frühlatènezeitlichen Fundmaterial (Kap. 6). Da die Igelknochen jedoch keine Zerlegungsspuren aufweisen, ist nicht gesichert, ob diese Tierart vom Menschen genutzt wurde oder auf natürliche Weise in die Grube 1 gelangte.

5.7.4. Die Häufigkeiten der einzelnen Skelettelemente und die Frage der Individuenzahlen

Die Häufigkeit der verschiedenen Skelettelemente lässt sich nur für die Igelknochen aus Grube 1, die Hühner- und Hirschknochen aus Grube 3 sowie für die Hasenknochen aus Grube 5 sinnvoll diskutieren. Unter den Igelknochen aus Grube 1 sind Kopfregion, Rumpf sowie Vorder- und Hinterextremität vertreten (Tab. 7). Berücksichtigen wir die schwierigen Grabungsverhältnisse, welche dazu geführt haben müssen, dass kleinere Knochen nicht konsequent aufgesammelt werden konnten, ist damit zu rechnen, dass in Grube 1 ein vollständiger Igel resp. ein ganzes Igelskelett lag; dies wird auch durch das völlige Fehlen von Zerlegungsspuren an den Igelknochen belegt. Epiphysen und Zähne weisen auf ein jungadultes, möglicherweise 1-jähriges Individuum hin. Es ist daher eher auszuschliessen, dass es sich um einen Igel

	"Hausschicht"	Grube 1		Grube 2	Grube 3						Grube 5				Grube 6		Grube 8			Grube 9	Grube 10		Grube 12	
	Equus caballus	Cervus elaph.	Erinac. europ.	Kleinsäuger	Ovis/Capra	Sus dom.	Gallus dom.	Cervus elaph.	Kleinsäuger	Amphibien	Sus dom.	Lepus europ.	Kleinsäuger	Amphibien	Sus dom.	Kleinsäuger	Bos taurus	Kleinsäuger	Amphibien	Amphibien	Bos taurus	Canis fam.	Gallus dom.	Cervus elaph.
Os cornu		2																						
Cranium			1			1	1					4					1							
Dentes sup.																								
Dentes inf.					1	1																		
Dentes sup./inf.									1						1			1						
Mandibula			2		1		1		2			4												
Atlas																								
Epistropheus																								
Vert. cerv.			3		5							1									1			
Vert. thor.			5									1												
Vert. lumb.			3			2						5												
Vert. sacrum						2						1								1				
Vert. cand.																								
Vert. ind.																								
Costae	2		27				2					14												
Sternum							2					2												
Clavicula			1				3																	
Coracoid							3																	
Scapula			2				4	1				3												
Humerus	2		1		1		4	1	1			3	1									1	1	
Radius			1				2	1				5												2
Ulna							3	1				2				1								
Carpale																								
Metacarpus							1	1				6												
Phalanges ant.																								
Pelvis							6			1		3												
Femur	4		1	1			4		1		1	4	1			1								
Tibia				1	1		6					6				1								
Fibula												3												
Astragalus																								
Calcaneus												2												
Tarsus, Rest	1																							
Metatarsus	1						4					7												
Phalanges post.	3																							
Metapodia																								
Phalanges							1	6				2												
Röhrenknochen							15			1			2	2					1	1				
TOTAL	*13*	*2*	*47*	*2*	*9*	*6*	*62*	*11*	*5*	*2*	*1*	*78*	*4*	*2*	*1*	*3*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*
								+1 Kalb																

Tab. 7. Die nachgewiesenen Skeletteile unter den bestimmten Tierarten aus den Gruben 1–10 und 12 sowie aus dem Hausschicht-Komplex.

handeln kann, der während seiner Winterruhe auf natürliche Art in der Grube verendet ist.

Neben den Igelknochen wurden in Grube 1 zwei Hirschgeweihstangenfragmente gefunden. Ob es sich um Abwurfstangen oder um schädelechte Geweihstangen eines erlegten Hirsches handelt, kann nicht mehr entschieden werden, da die Rosenpartien fehlen. Anhand der Massivität und Grösse der Geweihanteile stammen sie nicht von einem sehr alten Tier.

In der Nähe von Grube 1 wurden in der sog. «Hausschicht» 13 Pferdeknochen geborgen. Die Rippen-, Humerus- (Oberarm) und Femur- (Oberschenkel) -Fragmente wiesen deutliche Hack- und Schlagmarken auf. Metatarsus (Mittelfussknochen) und die Phalangen (Fingerknochen) 1–3 sind dagegen vollständig erhalten, wobei der Metatarsus und der Phalanx 1 deutliche Schnittmarken besitzen und der craniale Rand des Phalanx 3 (Hufphalanx) durch einen Carnivoren (wohl Hund) abgenagt ist. Der Autopodiumbereich (Fussbereich) ist also wahrscheinlich nach dem Abtrennen vom oberen Extremitätsbereich und dem Herauslösen aus der Haut im anatomischen Verband in die Schicht eingelagert worden. Die Pferdereste stammen wohl vom gleichen Individuum, überwiegend von seiner linken Körperseite. Es handelt sich offensichtlich um Schlachtabfälle, welche die Nutzung von Pferdefleisch und -mark belegen, und die sich in einem Kulturschichtrest ausserhalb der Gruben erhalten haben.

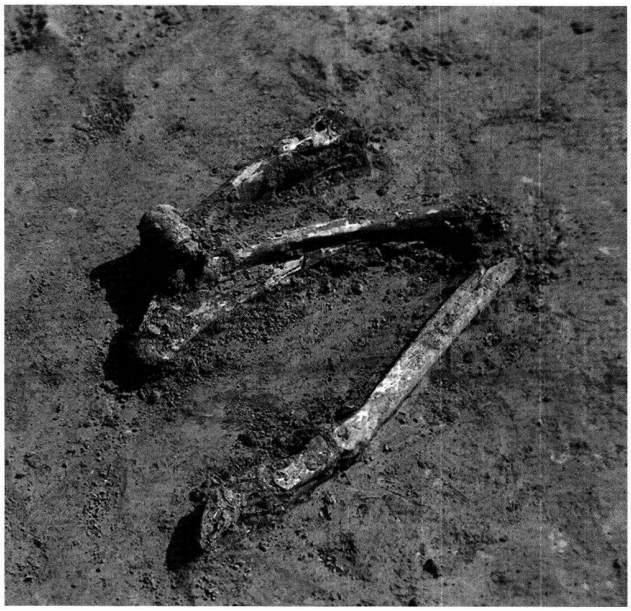


Abb. 25. Linke Vorderextremität eines ausgewachsenen Hirsches in Grube 3. Photo W. Brogli.

Gruben:	"Haus-schicht"	Gruben 1	2	3	5	6	7	8	9	10	12
Haustiere:											
Equus caballus	■										
Bos taurus								□		□	
Ovis/Capra				○							
Sus domesticus				○	○	○					
Canis familiaris										□	
Gallus domesticus				■■■							□
Wildtiere:											
Cervus elaphus		●		■ ●							□
Lepus europaeus					●●●●●						
Erinacaeus europaeus		■									
Kleinsäuger			□	□	□	□		□			
Amphibia				□	□			□	□		

Abb. 26. Übersicht über die osteologischen Befunde in den Gruben 1–10 und 12 sowie in der «Hausschicht». □ / ■: Jungiere; ○ / ●: ausgewachsene Tiere; schwarz ausgefüllte Symbole: ± ganzes Individuum oder grössere Körperpartien; leere Symbole: nur einzelne Knochen eines Individuums.

In der Grube 3 befinden sich die Überreste eines ganzen Hirschkalbes, welches, nach Unter- und Oberkieferzähnen (Pd2–4) beurteilt, im Alter von etwa 3–4 Monaten erlegt wurde. Von ihm sind sämtliche Extremitätenknochen sowie die Rumpf- und die Kopfpartie vorhanden. Es fehlen höchstens kleinere Elemente wie Carpal- oder Tarsalknochen (Hand- und Fusswurzelknochen) sowie etliche Epiphysen. An den Hirschkalbknochen lassen sich keine Zerlegungsspuren feststellen; es ist deshalb anzunehmen, dass das Tier vollständig in die Grube gelegt wurde. Weitere Hirschknochen aus der Grube 3 stammen von einem ausgewachsenen, wohl männlichen Tier[21] (Abb. 25). Es handelt sich um die Elemente der linken Vorderextremität, welche mit Ausnahme der Carpalknochen (Handwurzelknochen) vollzählig und mit Ausnahme des Humerus (Oberarm) vollständig vertreten sind. Der einzige fragmentierte Knochen ist der Humerus, bei welchem das proximale Ende fehlt. Der schlechte Erhaltungszustand lässt keine eindeutigen Hackspuren erkennen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die linke Vorderextremität im Bereich des proximalen («oberen») Humerusgelenkes durchgetrennt wurde und im anatomischen Verband als Ganzes in die Grube gelangte. In der gleichen Grube befinden sich zudem 62 Hühnerknochen[22]. Unter ihnen überwiegen die Elemente der Vorder- und Hinterextremitäten, dagegen sind die Kopfregion und die Rumpfpartie nur sehr selten belegt. Auch diese ungleiche Verteilung möchten wir mit dem selektiven Aufsammeln der Knochen während der Notgrabung erklären, denn dabei werden verständlicherweise vor allem die kleinen Knochen, zu denen bei den Hühnerknochen Rippen und Wirbel gehören, übersehen. Aufgrund der Extremitätenknochen lassen sich in Grube 3 unter den Hühnerknochen drei adulte, weibliche Individuen unterscheiden. Ihre Knochen weisen nur sehr wenige Spuren auf, die unzweifelhaft als Zerlegungsspuren bezeichnet werden können. Es ist also davon auszugehen, dass ganze Hennen in die Grube gelegt wurden.

In Grube 5 wurden die Reste von fünf Hasen gefunden[23]. Zwei dieser fünf Individuen sind bis auf die Rumpfpartie recht vollständig überliefert. Die restlichen drei Individuen sind nur fragmentarisch belegt. Die selektive Verteilung der Skelettelemente ist auch in diesem Fall unter Berücksichtigung der Grabungsverhältnisse nicht verwunderlich, handelt es sich doch ausschliesslich um Reste von sehr jungen Tieren. Neben einem ca. 5-wöchigen sind zwei Individuen von 2 Monaten und zwei von 3–4 Monaten nachgewiesen. An den Hasenknochen wurden keine Zerlegungsspuren festgestellt. Es ist daher zu vermuten, dass ursprünglich fünf vollständige Tiere in die Grube 5 gelangt sind und dass sowohl die Erhaltungsbedingungen als auch die selektive Bergungsweise zu einer Reduktion des Fundmaterials geführt haben.

5.7.5. Zusammenfassende Wertung des archäozoologischen Befundes

In Möhlin «Hinter der Mühle» enthalten die Gruben 2, 6–10 und 12 sowie die «Hausschicht» typische Schlacht- und Speiseabfälle. Verglichen mit anderen, zeitgleichen Befunden sind sie jedoch sehr selten. Dies liegt einerseits sicher in der nur noch rudimentären, basalen Erhaltung der Gruben; andererseits enthielten jedoch auch die besser erhaltenen Gruben 7–9 wenig oder gar keine Tierknochen. Demgegenüber weisen die Gruben 1, 3 und 5 deutlich andere Inhalte auf. In diesen drei

Gruben wurden mit grosser Wahrscheinlichkeit ganze Tierkörper deponiert (Abb. 26). Da die Tierknochen aus diesen Gruben keine Zerlegungsspuren aufweisen, kann es sich bei ihnen nicht um Schlacht- oder Speiseabfälle handeln. In die Gruben 1, 3 und 5 gelangten, wie die archäozoologischen Untersuchungen gezeigt haben, insgesamt ein vollständiger Igel, ein vollständiges Hirschkalb, die linke Vorderextremität eines ausgewachsenen Hirsches, drei vollständige(?) Hühner sowie fünf vollständige(?) Feldhasen zur Einbettung.

5.8. Die Holzkohlen
(H. Albrecht und S. Jacomet[24])

5.8.1. Fundmaterial, Methoden und Forschungsstand

Die im Folgenden vorgestellten 483 Holzkohlen aus 6 der 12 Gruben wurden während der Ausgrabung von Hand aufgelesen. Es sind also durchwegs grössere Stücke, die für die Analysen zu Verfügung standen[25]. Die hohe Zahl von grösseren Holzkohlen weist auf eine gute Erhaltung in den noch vorhandenen Teilen der Gruben hin (vgl. zu Erhaltung der Gruben Abb. 5). Insbesondere sei etwa auf das noch 30 cm lange Erlenholzbrettchen aus Grube 3 hingewiesen (Abb. 27).

Die holzanatomische Bestimmung der Holzkohlen erfolgte mit Hilfe der gängigen Apparaturen und von Literatur[26]. Der Forschungsstand über frühlatènezeitliche Holzkohlen in der Schweiz ist schlecht. Es liegt einzig die Arbeit über die Holzkohlen aus einer Grube von Gelterkinden vor (Martin/Roost et al. 1973: Beitrag Schweingruber), die als Vergleich beigezogen werden kann. Die Holzuntersuchung von Möhlin kann deshalb als Pionieruntersuchung gelten.

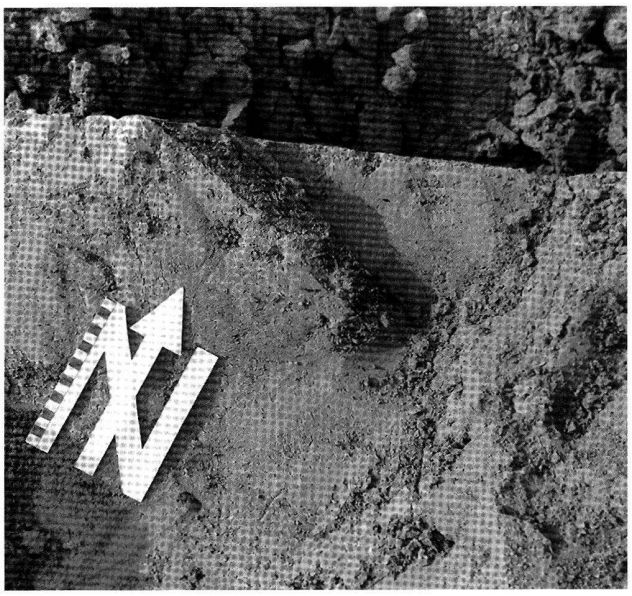


Abb. 27. Holzkohlenstück in Grube 3, ca. 30 cm langer Rest eines Erlenholzbrettchens. Photo W. Brogli.

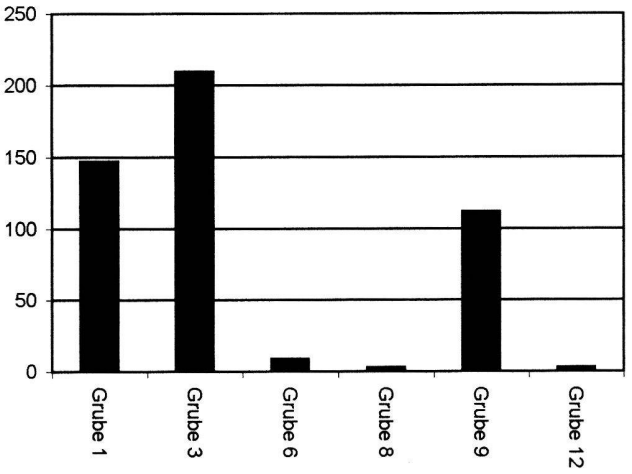


Abb. 28. Die Häufigkeit der Holzkohlestücke in den einzelnen Gruben (Stückzahlen).

5.8.2. Ergebnisse

5.8.2.1. Die Häufigkeitsverteilung der Holzkohlen in den Gruben 1, 3, 6, 8, 9 und 12

Die Anzahl Holzkohlen in den sechs holzanatomisch untersuchten Gruben ist sehr unterschiedlich. Weitaus die grössten Stückzahlen stammen aus den Gruben 1, 3 und 9 (Tab. 8; Abb. 28.36), während in den übrigen Gruben 6, 8 und 12 nur zwischen 3 und 9 Stücke verkohlten Holzes zusammengelesen wurden. Betrachtet man die Funddichte an Holzkohlen, so stechen wieder die Gruben 1, 3 und 9 mit den grössten Funddichten heraus (Abb. 28.36).

5.8.2.2. Das Gehölzspektrum im Überblick und mögliche Nutzung der Hölzer

Fast die Hälfte der Holzkohlen stammt von Eiche oder sehr wahrscheinlich Eiche (*Quercus* spec. 177 Stück, cf. *Quercus* spec., 62 Stück, Tab. 8; Abb. 29). Eiche ist mit Abstand das beste einheimische Nutzholz und wurde vor allem als *Bauholz* geschätzt[27].

An zweiter und dritter Stelle stehen Betulaceae (Birkengewächse), vertreten durch Erle (*Alnus* spec.; 13,7%) und Birke (*Betula* spec.; 12%). Alle anderen Gehölze weisen Anteile von deutlich unter 5% auf (Tab. 8). Vor allem Zweige der Erle, aber auch verschiedener anderer Gehölze wie vor allem Kernobst wurden in früherer Zeit gerne zur Herstellung von *Flechtwerk* (für Wände, Zäune, Auskleidungen etc.) genutzt. Es kann sein, dass in

Gruben	*Grube 1*		*Grube 3*								*Grube 6*			*Grube 8*	*Grube 9*				*Grube 12*	*Gruben total*		
	68		233	281	331	351	401	418	Total		568	569	Total	764	812	824	Total		936			Stetig-
Schicht/Probe	n	%	n	n	n	n	n	n	n	%	n	n	n	n	n	n	n	%	n	n	%	keit, %
Alnus spec. (Erle)	37	25.2		3		6	3	8	20	9.0		6	6						3	66	13.7	53.8
Betula spec. (Birke)	18	12.2	2				3	35	40	19.1										58	12.0	30.8
Fagus silvatica (Buche)	4	2.7			1				1	0.5						6	6	5.4		11	2.3	23.1
Pomoideae (Kernobst)											3		3							3	0.6	7.7
Populus spec. (Pappel)	2	1.4						3	3	1.4										5	1.0	15.4
Quercus spec. (Eiche)	41	27.9						81	81	38.8				3	52		52	46.4		177	36.6	30.8
Zwischentotal	*102*	*69.4*	*2*	*3*	*1*	*6*	*6*	*127*	*145*	*69.4*	*3*	*6*	*9*	*3*	*52*	*6*	*58*	*51.8*	*3*	*320*	*66.2*	
cf. Quercus spec. (vermutl. Eiche)	19	19						19	19	9.1					24		24	21.4		62	12.8	
Laubholz, nicht näher bestimmbar	25	25						23	23	11					28		28	25		76	15.7	
Unbestimmbare	1	1						22	22	10.5					2		2	1.8		25	5.2	
Total Stück	*147*	*100*	*2*	*3*	*1*	*6*	*6*	*191*	*209*	*100*	*3*	*6*	*9*	*3*	*106*	*6*	*112*	*100*	*100*	*483*	*100.0*	
Prozent	*100*	*30.4*	*1.0*	*1.4*	*0.5*	*2.9*	*2.9*	*91.4*		*43.3*				*0.6*	*94.6*	*5.4*		*23.2*	*23.2*			
Anzahl Gehölze	*5*	*5*	*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	*4*	*5*		*1*	*1*	*2*	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*	*1*	*6*		

Tab. 8. Gesamttabelle der in Möhlin-Hinter der Mühle bestimmten Holzkohlen und der dadurch nachgewiesenen Gehölze.

diese Gruppe zusätzlich ein Grossteil der nicht näher bestimmbaren Hölzer gehört (immerhin 76 Stück Laubholz und 25 Indeterminata). Als gutes *Brennholz* gelten Birke und (die nur selten gefundene) Buche; beide Gehölze eignen sich darüber hinaus als Rohstoff für verschiedene Gegenstände des täglichen Gebrauchs. Gesuchtes Ausgangsmaterial für Kohlholz ist die Erle[28], sie kommt auf jeden Fall auch als Brennholz in Betracht. Aus Pappel-, Buchen- und Birkenholz wurden z.B. im Mittelalter *Tischgefässe* und *Schachteln* (letztere aus Pappel und Birke) gefertigt. Diese Liste könnte noch beliebig erweitert werden.

Auf jeden Fall wurden in Möhlin Gehölze gefunden, die unterschiedlich verwendet werden und somit von unterschiedlichen Elementen stammen können. Leider sieht man hölzernen Gegenständen nur selten an, welche Form sie ehemals hatten, da nur mehr oder weniger kleine Fragmente von ihnen vorliegen. Insbesondere ist dies bei Holzkohlen der Fall. Immerhin konnte in Möhlin ein Objekte als Brettchen identifziert werden (s. Kap. 5.8.2.3.).

5.8.2.3. Die Gehölzartenspektren der verschiedenen Gruben

Die Spektren jener Gruben, die nur 3 (Gruben 8 und 12) bzw. 9 (Grube 6) Holzkohlen enthielten, setzen sich aus Eichen-, Kernobst und Erlenholz zusammen (Tab. 8). In Grube 8 wurden drei Eichenholzkohlen aufgelesen, in Grube 6 drei Kernobst- und sechs Erlenholzkohlen. Die drei Erlenholzkohlen aus Grube 12 stammen von einem Brettchen (Abb. 27).

Von den drei Gruben, die mehr als 100 Holzkohlen lieferten, zeigen die Gruben 1 und 3 ein vielfältes Gehölzspektrum, während Grube 9 vor allem Eichenholzkohlen und etwas Buche sowie nicht näher bestimmbare Gehölze enthielt. Die Buchenkohlen stammen hier von einem Brettchen. In Grube 1 (Abb. 30) wurden mit über 50 Stück am häufigsten Eichenkohlen (inkl. cf Eichen) gefunden, gefolgt von 37 Erlen- und 18 Birkenkohlen; selten kamen Buche und Pappel vor. Immerhin 25 Objekte waren nur als Laubholz zu bestimmen. Eine extrem ähnliches Spektrum lieferte Grube 3 (Abb. 31): Hier lagen aus 6 Proben 164 näher bestimmbare Holzkohlen von ebenfalls 5 Gehölzen vor. Wiederum überwiegt deutlich Eiche (inkl. cf Eiche) mit über 100 Stück. An zweiter Stelle folgt hier Birke (40 Stück), an dritter Erle (20 Stück) Mindestens ein Teil der Erlenkohlen stammt dabei von einem Brettchen (wie in Grube 12). Selten sind Reste von Buche und Pappel.

5.8.3. Interpretation und Diskussion

5.8.3.1. Zur Herkunft der Gehölze

Die vorgefundenen Gehölze stammen mit allergrösster Wahrscheinlichkeit aus der näheren Umgebung. Aufgrund der heutigen Zusammensetzung der Vegetation, die sich seit der Eisenzeit kaum mehr substantiell verändert hat[29], können sie in den Mischwäldern auf den Hochterrassen, also auf dem Möhlinerfeld, auf den Niederterrassen z.T. im Bereich der Auenwälder oder aber südlich auf den nahen Jurahügeln vorgekommen sein (Oberdorfer 1936; Moor 1962; Meier-Küpfer 1985; Zoller 1989; Burnand/Hasspacher et al. 1990). Pappel, Erle sowie eventuell der Weissdorn oder etwa Kernobstgewächse gediehen vor allem in der begleitenden Vegetation der Fluss- und Bachläufe. Die Eiche konnte in der Hartholzaue am Rhein, auf den Niederterrassen-Schottern in der Nähe des Rheins, aber auch auf den hinten ans Möhlinerfeld grenzenden Jurahügeln vertreten gewesen sein, dort vor allem in Südexposition. Die Buche war sicher vor allem auf den nahen Jurahügeln häufig. Im Olsberger Wald bei Rheinfelden ist über Deckenschottern noch kleinflächig ein Birken-Eichenmischwald *(Querco-Betuletum)* auf relativ saurem, das heisst entkalktem Boden, vorhanden (Binz 1933; Moor 1962).

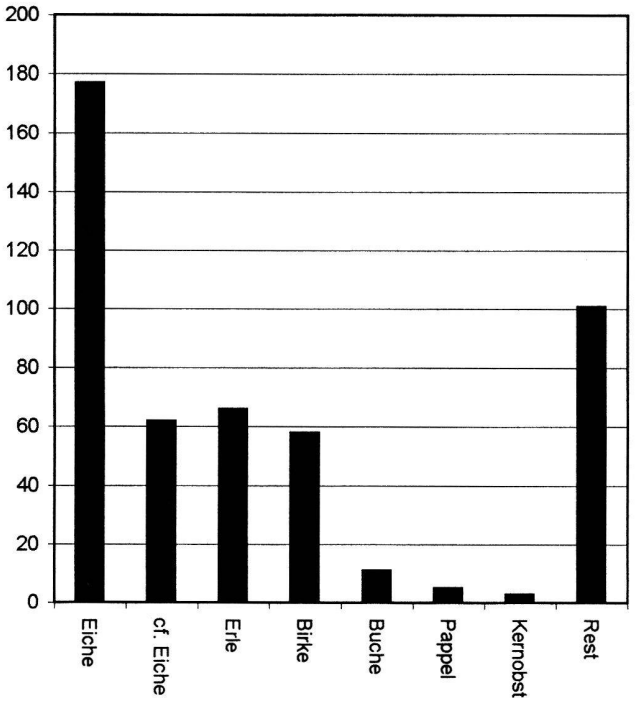


Abb. 29. Bestimmungsergebnisse der 483 Holzkohlestücke aus den Gruben 1, 3, 6, 8, 9 und 12.

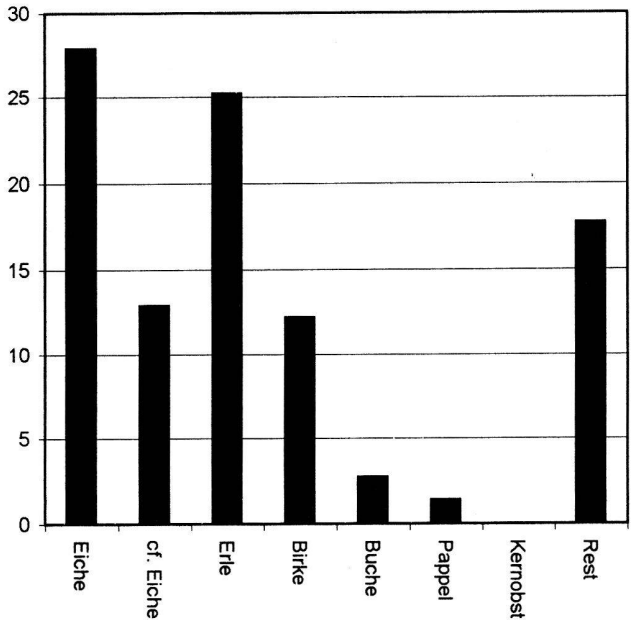


Abb. 30. Grube 1, Prozentanteile der verschiedenen Baumarten unter den 147 Holzkohlefragmenten.

5.8.3.2. Wie und wann gerieten die Holzkohlen in die Gruben und woher stammen sie?

Die Ergebnisse der sedimentologischen Untersuchungen (Kap. 4) weisen darauf hin, dass mindestens die sedimentologisch untersuchten Gruben rasch verfüllt wurden (Gruben 3 sowie 5–9). Hierauf deuten auch das Vorhandensein ganzer Keramikgefässe (s. Kap. 5.2.) und im Sehnenverband vorliegende (Teile von) Tierkadavern hin (s. Kap. 5.7.). Allerdings zeigen Keramik und Tierknochen nur sehr vereinzelt Brandspuren, so dass die Holzkohlen kaum damit im Zusammenhang stehen. Es deutet sich somit an, dass das Holz, das schliesslich als Holzkohlen in die Gruben gelangte, ausserhalb der Gruben verkohlte und erst *sekundär* hineingeriet. Dass so grosse verkohlte Holzstücke vorhanden sind, deutet auch auf eine schnelle Einfüllung der Gruben hin.

Bei welcher Gelegenheit geschah dies? In manchen Gruben wurden viele Hitzesteine gefunden (Kap. 5.4.). Joos interpretiert den Befund als sekundäre Einfüllung, bei der Entsorgung von Feuerstellen. Bei dieser Gelegenheit könnten auch Holzkohlen in die Gruben geraten sein. Unterstützt wird diese Vermutung durch die doch recht vielen Holzkohlen von Erlen und Birken, die wohl mindestens zum Teil als Brennholz anzusprechen sind. Allerdings sind auch Ausnahmen zu beobachten: Die Teile von Brettchen aus Erlen- und Buchenholz sind Reste von Konstruktionselementen oder Mobiliar/Hausrat wie z. B. Kistchen. Das viele Eichenholz geht am ehesten

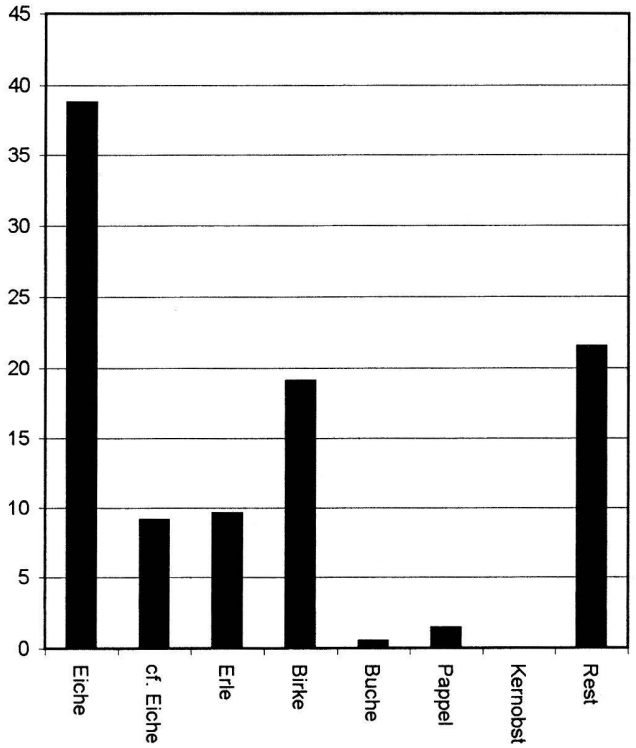


Abb. 31. Grube 3, Prozentanteile der verschiedenen Baumarten unter den 209 Holzkohlefragmenten.

Labor Nr.	Proben Nr.	Inv. Nr.	Material	Befund	AMS-^{14}C Alter [y BP]	δ^{13}C [o/oo]	kalib. Alter [BC/AD]
ETH-11337	1	85.MHM.94	Knochen: Equus, Femur	Haus-schicht	2425 ± 70	-16,7 ± 1,1	BC 768-392 (100,0%)
ETH-11338	2	85.MHM.5	div. Knochen: Erinacaeus	1	2420 ± 60	-20,2 ± 1,2	BC 764-393 (100,0%)
ETH-11339	3	86.MHM.354	Knochen: Gallus, Tibiotarsus und Ulna	3	2535 ± 60	-12,4 ± 1,2	BC 805-480 (96,4%)
ETH-11340	4	86.MHM.482	Knochen: Lepus, Humerus, Femur	5	2460 ± 65	-21,5 ± 1,5	BC 768-405 (100,0%)
ETH-11341	5	85.MHM.68	Holzkohle	1	2495 ± 65	-24,7 ± 1,5	BC 788-417 (100,0%)
ETH-11342	6	86.MHM.418	Holzkohle	3	2360 ± 70	-23,5 ± 1,5	BC 598-350 (67,3%)
ETH-11343	7	86.MHM.812	Holzkohle	9	2345 ± 60	-24,1 ± 1,5	BC 548-201 (89,6%)
ETH-11345	9	88.MHM.936	Holzkohle	12	2260 ± 70	-24,4 ± 1,5	BC 417- 97 (99,9%)

Tab. 9. Die Ergebnisse der C14-Datierungen von vier Holzkohle- und vier Tierknochenproben aus Möhlin-Hinter der Mühle. Spalte «Befund»: Die Zahl bezeichnet die Grubennummer.

auf Bestandteile von Bauten zurück. Sämtliche Bauelemente im weitesten Sinne gerieten nach Abgehen der Siedlung sekundär in die Gruben, haben also mit der Primärfunktion der Gruben nichts zu tun.

Am meisten Holzkohlen enthielt Grube 3. Dort fand sich in der gesamten Einfüllung gebrannter Lehm. Ob ein Teil der dort gefundenen Holzkohlen (insbesondere Erle und nicht näher bestimmbare Laubhölzer) im Zusammenhang mit Flechtwänden steht, lässt sich vermuten, aber kaum beweisen.

6. Datierung

(W. Brogli und J. Schibler)

Leider erlaubten die verkohlten Holzreste wegen der ungnügenden Anzahl an Jahrringen keine dendrochronologische Analyse. Eine absolute Datierung der Fundstelle ist daher nicht möglich. An je vier Holzkohlenfragmenten und Tierknochen wurden mit Hilfe der Radiokarbonmethode Altersbestimmungen vorgenommen[30]. Unter den Tierknochen wurden bewusst einige Igelknochen aus Grube 1 für eine Datierung verwendet, um abzuklären, ob dieses Skelett zeitgleich mit den übrigen Funden in den Gruben eingelagert worden war. Die Resultate (Tab. 9) bestätigen unsere Vermutung der Gleichaltrigkeit.

Es schien uns wichtig, mindestens aus zwei Gruben sowohl Holzkohle- als auch Knochendatierungen vornehmen zu lassen, ein Vorhaben, das wir mit Material aus den Gruben 1 und 3 umgesetzt haben. Wie die daraus resultierenden BP-Daten zeigen, sind die Abweichungen in beiden Fällen gering, wobei die beiden Daten aus Grube 1 untereinander ähnlicher sind als aus Grube 3. Durch die C14-Datierungen lassen sich auch die Funde aus der «Hausschicht» zeitlich eindeutig in den übrigen Befund- und Fundzusammenhang der Gruben 1–12 stellen.

Aufgrund der in Kapitel 5.2. beschriebenen Keramikgefässe setzen wir die Fundstelle «Hinter der Mühle» chronotypologisch in die Stufe Hallstatt D/Latène A. Die aufgeführten physikalisch ermittelten Datierungen erlauben es nicht, die Zeitstellung der Funde noch präziser zu fassen. Die Kalibrierung der BP-Daten führt nur zu sehr langen absoluten Zeitspannen, da wir uns mit diesem Zeitabschnitt mitten in einem ausgedehnten «C14-Plateau» befinden (Abb. 32). Daten zwischen dem 8. und 3. vorchristlichen Jahrhundert sind aufgrund der C14-Datierungen möglich, wobei die Mittelwerte den Zeitraum des 6. und 5. vorchristlichen Jahrhunderts am wahrscheinlichsten machen. Damit bestätigt sich der anhand der Keramik erarbeitete Datierungsvorschlag. Demnach dürften die Funde «Hinter der Mühle» grob gesagt aus dem 6. oder 5. Jahrhundert vor Christus stammen.

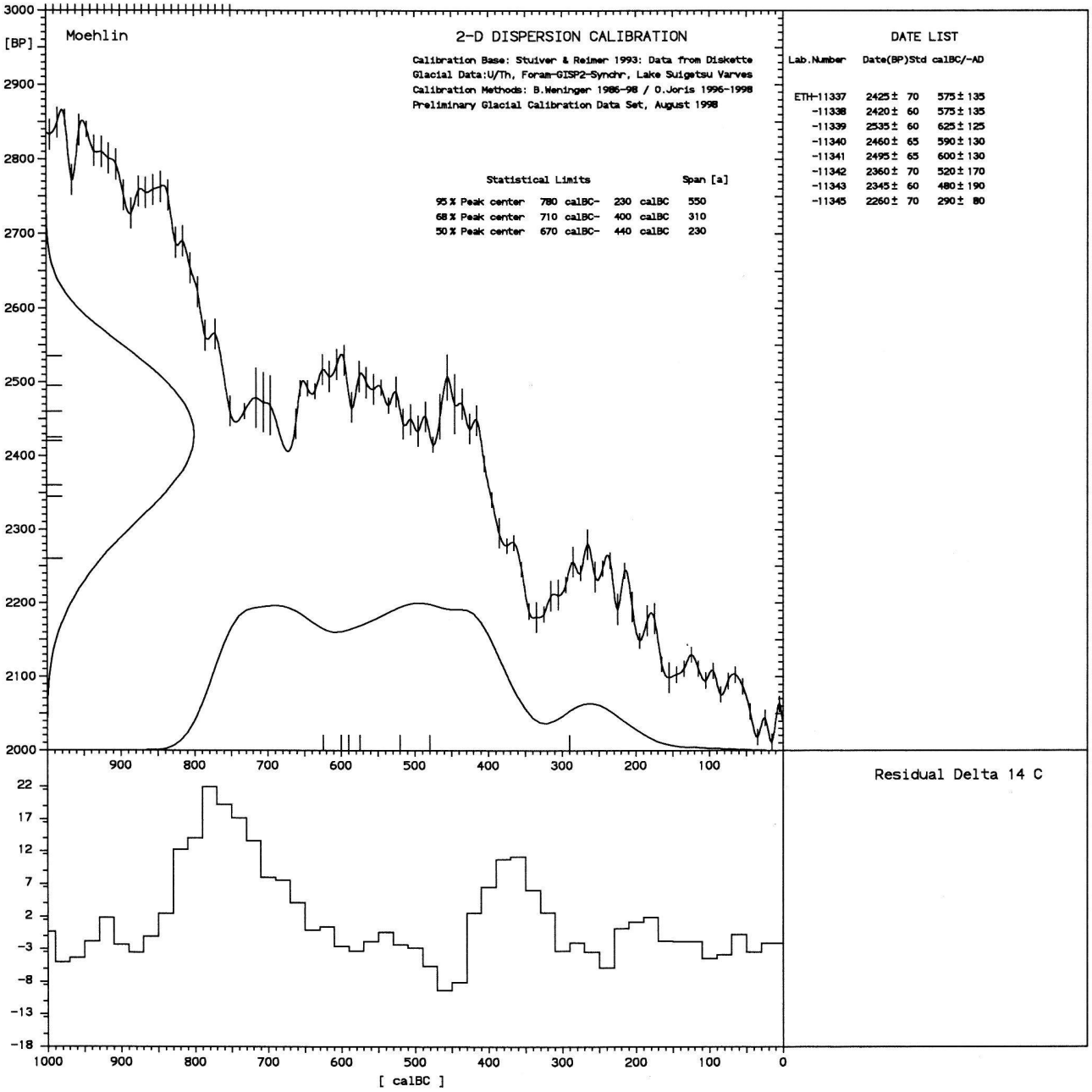


Abb. 32. Kalibrierung der 14C-Daten aus Möhlin-Hinter der Mühle (s. auch Tab. 9). Die Daten wurden mit Hilfe des Programms «CalPal», Version August 1998, von B. Weniger/O. Jörig (unpubl.) kalibriert und dargestellt. Δ 14C Residual wurden nach Calib. 3.0 (M. Stuiover/P.J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230) als Kontext-Datensatz von K. Steppan ergänzt.



Abb. 33. Rekonstruktion einer Vorratsgrube. Die 2 m tiefe Grube ist ausgehoben und der Steigbaum installiert. Photo W. Brogli.

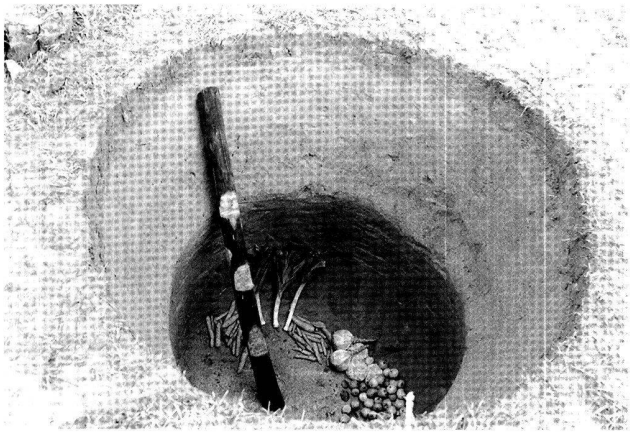


Abb. 34. Rekonstruktion einer Vorratsgrube. Früchte, Blatt- und Wurzelgemüse sind eingelagert. Photo W. Brogli.

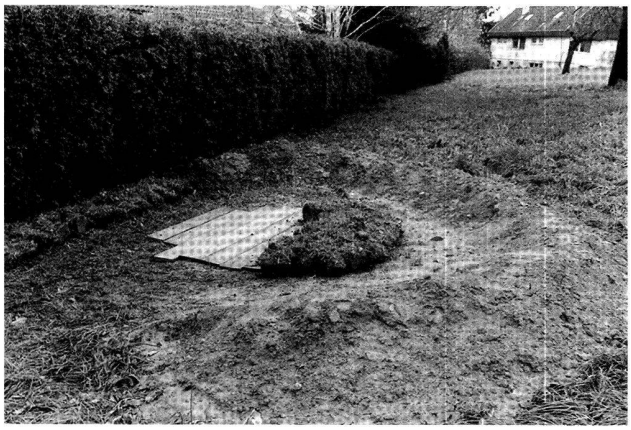


Abb. 35. Rekonstruktion einer Vorratsgrube. Die Grubenöffnung ist mit Brettern und zur Hälfte mit Rasenziegeln überdeckt; der Damm gegen Oberflächenwasser ist angelegt. Photo W. Brogli).

7. Experimenteller Nachbau einer Grube
(W. Brogli)

7.1. Bau der Grube

Auf die mögliche Funktion der Möhliner Gruben als Vorratskeller haben wir bereits hingewiesen. Um Erfahrungen über Bau, Betrieb und Eigenschaften einer solchen Kellergrube zu gewinnen, hob ich im Spätherbst 1992 eine glockenförmige Grube aus, lagerte Äpfel, Blatt- und Wurzelgemüse ein und füllte sie Ende März 1993, also nach fünf Monaten Betrieb, wieder auf (Abb. 33–35). Als Muster diente das Profil von Grube 11 der Ausgrabung «Hinter der Mühle» (Abb. 5), wobei ich die oberste, leicht gestörte Partie um ca. 40 cm erhöhte. Ich wählte für den Versuch eine nahegelegene Parzelle, die sowohl der leichten Hanglage als auch des Lössbodens wegen recht gut der Situation am Ausgrabungsplatz entsprach.

Folgende Arbeitsgänge wurden bei diesem Versuch unternommen:
- Rasenziegel ausstechen und separat deponieren;
- Löss ausstechen und hangwärts halbkreisförmig zu kleinem Wall aufschütten;
- Grube mit starken Brettern zudecken;
- Rasenziegel auf Bretter schichten; zwei Bretter für den Einstieg frei lassen;
- ca. 10 cm dickes Fichtenstämmchen mit drei Kerben versehen (Einstieg; Abb. 33);
- Einlagerung von Äpfeln und Gemüse.

7.2. Erfahrungen

Es überrascht, wie schnell und einfach im Löss der Bau einer solchen Grube vor sich geht. Unter Mithilfe von drei Mittelstufenschülern war sie nach vier Stunden «betriebsbereit» (Abb. 33). Wie sich nach Beendigung des Versuches zeigte, war es richtig, die Grubenwände mit keiner komplizierten Verkleidung (Flechtwerk, Bretter o.ä.) zu versehen. Sie waren Ende März in keiner Art beschädigt. Auch die bald nach dem Bau einsetzenden heftigen Regenfälle brachten höchstens eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit in den Keller. Der Erdwall leitete das Oberflächenwasser wie gewünscht ab (Abb. 35). Die Abdeckung war zu Beginn noch nicht ganz wasserdicht; die Bretter quollen jedoch rasch auf und dichteten den ganzen Winter über ausgezeichnet ab. Nach etwa einem Monat pendelte sich die Kellertemperatur bei +5 °C ein. Selbst als im Januar 1993 das Thermometer während über einer Woche auf –4 bis –10°C sank, blieb die Temperatur recht konstant über dem Gefrierpunkt. Dabei hatten wir die Bretter der Einstiegslücke nicht weiter überdeckt. In den Monaten Januar bis April schwankte die

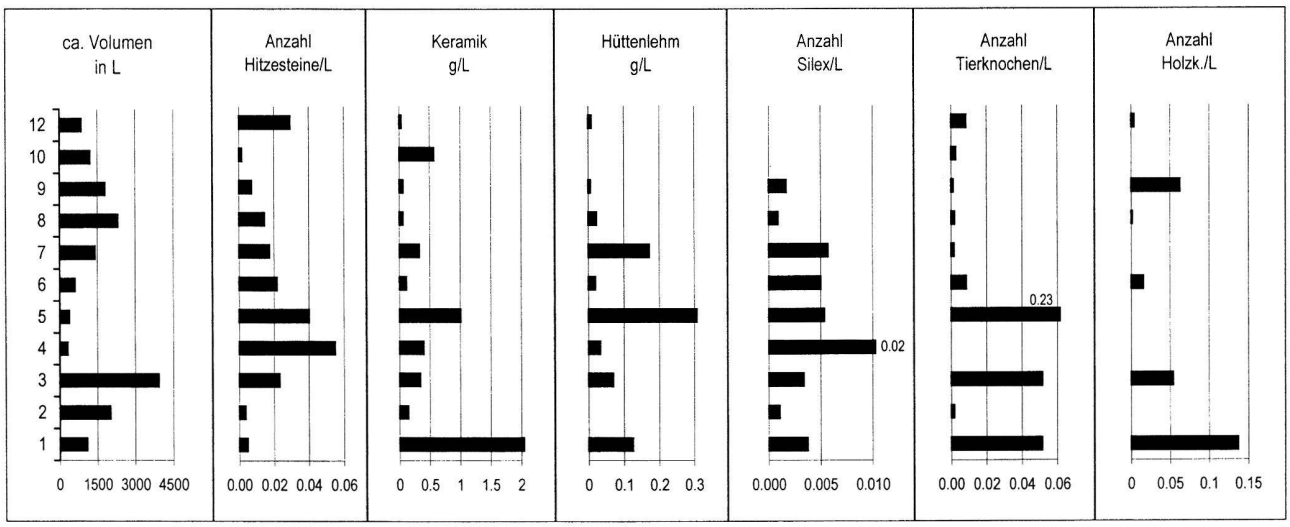


Abb. 36. Die erhalten gebliebenen Verfüllvolumina und die Funddichten der wichtigsten Fundgattungen in den Gruben 1–10 und 12 der Fundstelle Möhlin-Hinter der Mühle.

Kellertemperatur lediglich um 3,5 °C, während draussen in der gleichen Periode 30 °C Unterschied gemessen wurden.

Die hohe Luftfeuchtigkeit brachte das eingelagerte Blattgemüse (Kohl und Lauch) und die beschädigten oder wurmstichigen Äpfel schon nach wenigen Tagen zum Faulen. Sie wurden zudem stark von Würmern und Schnecken befallen. Gesunde Äpfel hingegen und die Karotten blieben bis zum Abbruch des Versuches Anfang April sehr frisch. Während der ganzen fünfmonatigen Versuchsphase machte sich keine Maus an den Kellervorrat.

8. Synthese

(J. Schibler und W. Brogli)

In der Fundstelle Möhlin «Hinter der Mühle» wurden Reste von 12 Gruben und einer Kulturschicht («Hausschicht») erfasst. Die Befunde und die darin noch erhalten gebliebenen Funde belegen eine Besiedlung des Platzes während der Übergangsphase von der späten Hallstatt- zur frühen Latènezeit. Die Datierung erfolgte aufgrund der chronotypologischen Zuweisung der Keramik sowie durch C14-Datierungen an vier Holzkohle- und vier Tierknochenensemles. Da in diesem Zeitabschnitt ein längeres C14-Plateau liegt, lässt die Kalibrierung der C14-Daten keine Eingrenzung der Datierung zu. Befunde von den einstmaligen Behausungen wurden nicht angetroffen, jedoch belegen die Hüttenlehmreste in fast allen Gruben sowie ein kleinflächiger Kulturschichtrest («Hausschicht»), dass sich Häuser oder Hütten in unmittelbarer Nähe der Gruben befunden haben müssen.

Zur Funktion der Gruben geben die Analysen der Sedimente und der Funde einige Hinweise. Die sedimentologischen und malakologischen Untersuchungen liefern Hinweise auf eine schnelle Verfüllung der Gruben. Eine Funktion als Latrinengruben ist auszuschliessen. Die Gruben sind unterschiedlich erhalten geblieben. Bei allen ist der ursprüngliche obere Grubenteil durch die Erosion des ehemaligen Gehniveaus gekappt. Mit einer Verfüllmächtigkeit von etwa 1.65 m war Grube 11 am vollständigsten erhalten, jedoch konnte ausgerechnet sie nicht ausgegraben werden, und es liessen sich nur wenige Funde aus dem Profil entnehmen. Von den meisten Gruben waren nur noch die untersten 10 bis 40 cm der Verfüllung vorhanden. Diese verschiedenen Erhaltungszustände führen zu stark unterschiedlichen Fundschichtvolumina, welche zwischen 300 (Grube 4) und 4500 Liter (Grube 11, nicht ausgegraben!) liegen. Setzt man die Fundmenge mit den Verfüllvolumina in Beziehung, so fällt jedoch auf, dass nicht etwa die meisten Objekte aus den vollständiger erhalten gebliebenen Grubenfüllungen stammen (Abb. 36). Da sich offenbar die Fundkonzentrationen auf die Grubensohlen beschränken, finden sich teilweise auch in den nur wenig mächtig überlieferten Grubenfüllungen grössere Mengen an Keramik, Tierknochen, Hitzesteinen sowie anderen Fundgegenständen.

Vergleicht man die 11 mindestens teilweise ausgegrabenen Gruben aufgrund ihrer Funddichten, so fallen die drei Gruben 1, 3 und 5 mit den grössten Dichtewerten insbesondere bei den Tierknochen, aber auch bei anderen Fundkategorien auf, während bei den anderen Gruben nur einzelne Fundgattungen häufiger vertreten sind (Abb. 36). Während in Grube 3 alle Fundkategorien mit ansehnlichen Dichtewerten vertreten waren, enthielt Grube 1 vor allem viel Keramik, Tierknochen und grös-

sere Holzkohlefragmente. In Grube 5 fanden sich am meisten Tierknochen; mit Ausnahme der grösseren Holzkohlefragmente waren auch alle übrigen Fundgattungen häufig. Besonders auffällig ist, dass nur in den beiden Gruben 1 und 3 vollständige Keramikgefässe, z.T. Miniaturgefässe, gefunden wurden und nur in den Gruben 1, 3 und 5 ganze Skelette oder Teilskelette von Tieren angetroffen worden sind. Die grossen Fundzahlen in den drei Gruben 1, 3 und 5 sind aber nicht durch grössere Einfüllvolumina zu erklären, lagen doch in den Gruben 1 und 5 mit 1075 resp. 375 Liter nur wenig Sedimentreste vor. Nur die Grube 3 hat mit etwa 3900 Liter eine grössere Einfüllmenge geliefert (Abb. 36).

Die restlichen Gruben lieferten gesamthaft betrachtet jeweils nur wenige Funde (Abb. 36). Unter ihnen sind nur die Gruben 4 und 12 mit relativ vielen Hitzesteinen, Grube 7 mit einem grösseren Anteil an Hüttenlehmresten, Grube 9 mit viel grossen Holzkohlefragmenten und Grube 10 mit einigen Fragmenten von drei Keramikgefässen zu erwähnen. Die fundreichen Gruben 1, 3 und 5 befinden sich zwar alle im östlichen Grabungsteil, streuen dort aber beinahe über die ganze ausgegrabene Fläche, so dass sich die unterschiedlichen Funddichten auch nicht mit schwankenden Erhaltungsbedingungen erklären lassen.

Betrachten wir die Bestimmungsergebnisse der Tierknochen der fundreichen Gruben 1, 3 und 5, so fällt ihre besondere Artenzusammensetzung auf. Nachgewiesen sind die Wildtiere Hirsch, Feldhase und Igel sowie unter den Haustieren das Huhn. Der Vergleich mit anderen zeitgleichen Fundstellen hat gezeigt, dass den Wildtieren normalerweise keine Bedeutung zukommt (Kap. 5.7.). Ebenso ist das Haushuhn üblicherweise nicht häufig, sondern nur mit einzelnen wenigen Knochenfragmenten belegt. Es tritt nördlich der Alpen erstmals während der späten Hallstattzeit auf und ist in diesem Zeitabschnitt u.a. auf der Heuneburg nachgewiesen (Benecke 1994, 367f.). In den Fundstellen der Schweiz stammen die ersten Belege aber erst aus der Übergangsphase zwischen der späten Hallstattzeit und der frühen Latènezeit (Kap. 5.7.). Die Hühnerreste aus Möhlin reihen sich somit in die frühesten Nachweise dieses Hausgeflügels in der Schweiz ein und müssen deshalb, gleich wie die Funde der Wildtiere Hirsch, Feldhase und Igel, als eine Besonderheit gewertet werden.

Eine weitere Besonderheit sind die ganz oder nahezu ganz erhaltenen Skelette sowie die Teilskelette, welche von Tieren der gleichen Art in den Gruben 1, 3 und 5 gefunden wurden. In Grube 1 fand sich ein nahezu vollständiges Igelskelett ohne Zerlegungsspuren sowie Fragmente mindestens eines Geweihs eines jungen Hirsches. In Grube 3 liessen sich aufgrund der Knochenfunde ein ganzes Hirschkalb, ein linkes Vorderbein eines ausgewachsenen, wohl männlichen Hirsches sowie drei ganze Hühner (wahrscheinlich Hennen) nachweisen. In Grube 5 fanden sich schliesslich die Überreste von fünf jungen Feldhasen. Anders als diese drei besonderen Gruben enthielten die restlichen Gruben nur wenige, stark fragmentierte Knochen von Rind, Schaf/Ziege und Schwein, welche als übliche Schlacht- und Speiseabfälle zu identifizieren sind. Wie W. Brogli mit seinem Grubenbauexperiment (Kap. 7) nachweisen konnte, eignen sich die im Löss eingetieften Gruben ausgezeichnet zur Vorratshaltung von Gemüsen und anderen pflanzlichen Nahrungsmitteln. Sie können somit im weitesten Sinne als Kellergruben bezeichnet werden. Fleisch lässt sich jedoch wegen der viel zu hohen Luftfeuchtigkeit mit Sicherheit nicht über einen längeren Zeitraum in solchen Vorrats- bzw. Kellergruben aufbewahren. Eine bewusste Deponierung der vorgefundenen Tiere und Tierteile zum Zwecke einer längeren Vorratshaltung muss somit ausgeschlossen werden. Unserer Meinung nach bleiben somit nur zwei weitere Erklärungsmöglichkeiten für die Niederlegung der Tierkörper in den drei Gruben 1, 3 und 5:

- Die Tiere wurden in der Absicht einer kurzfristigen Vorratshaltung in die Kellergruben gelegt. Ein kurzfristiger, katastrophaler Zwischenfall führte dazu, dass Teile der Siedlung oder die gesamte Siedlung zerstört und damit die Kellergruben 1, 3 und 5 sowie alle übrigen Gruben verfüllt und somit unbenutzbar gemacht wurden.
- Die Tiere und Tierteile stellen Überreste einer Opferhandlung dar und wurden bewusst, ohne die Absicht einer späteren Verwertung, in den Gruben niedergelegt.

Die über die sedimentologischen Untersuchungen festgestellte schnelle Verfüllung der Gruben lassen beide Interpretationen zu. Eher für die zweite Deutung spricht die besondere Auswahl der in den Gruben angetroffenen Tierarten. Zwar könnte der in Grube 1 vorgefundene Igel durchaus auch auf natürliche Weise in die Grube gelangt sein. Allerdings hat die C14-Datierung belegt, dass das Tier zeitgleich mit den anderen eingebettet worden ist und nicht nachträglich in die Grubenfüllung gelangte. Zudem fand sich das Igelskelett zusammen mit den Überresten eines Hirschgeweihes, welches sicher mit Absicht in der Grubensohle deponiert worden war. Wir bevorzugen deshalb die Hypothese einer bewussten Niederlegung des Igels in der Grube 1. Ebenso weist die Auswahl der Wildtiere, insbesondere des jungen Hirschkalbes sowie der jungen Hasen, in Verbindung mit den für diese Epoche nicht alltäglichen Hühnern auf einen – wie wir meinen – nicht profanen Niederlegungszweck. Normalerweise ist die Jagd in prähistorischen Epochen auf eine Ergänzung der Fleischnahrung ausgerichtet. Deshalb werden meist zielgerichtet ausgewachsene Individuen erlegt, um einerseits einen möglichst hohen Fleischertrag zu erzielen und anderseits mit der Scho-

nung jugendlicher Tiere die regionale Wildtierpopulation zum Zweck der zukünftigen Jagd zu stärken.

Gehen wir aufgrund der oben angeführten Argumente von der Hypothese einer bewussten, im weitesten Sinne rituellen Niederlegung der Tiere in den Gruben 1, 3 und 5 aus, so fallen auch die fünf ganzen Keramikgefässe in Grube 1 und das vollständige Gefäss in Grube 3 auf. Sie könnten zusätzlich zu den «Fleischgaben» Getränke und/oder pflanzliche Nahrungsmittel wie z.B. Getreide enthalten haben. Reste von diesen pflanzlichen Gaben konnten sich natürlich nicht erhalten, da organisches Material (wie Pflanzenreste) im «normalen» mitteleuropäischen Klima schnell abgebaut wird, sofern es sich nicht, z.B. durch Verkohlung, einer vollständigen Zersetzung entziehen kann. Die Deponierung pflanzlicher Nahrungsmittel in den Keramikgefässen muss deshalb eine reine Vermutung bleiben.

Betrachten wir die Alter der in den Gruben 1, 3 und 5 vorgefundenen Tiere aufgrund der Knochen und Zähne, so wurde das Hirschkalb im Alter von 3–4 Monaten und die Hasen im Alter von ca. 5 Wochen und 2–5 Monaten erlegt. Gehen wir von einem Wurfzeitpunkt im Monat Mai aus, so liegt der Zeitpunkt der Erlegung der Tiere im Bereich zwischen Spätsommer und Frühherbst. Auch der praeadulte Igel könnte in diesem Zeitpunkt getötet worden sein. Auf der Suche nach einem möglichen Grund des oben zur Hypothese gestellten Opferritus käme also aufgrund der Saisonbestimmung am ehesten ein Dankesopfer für die eingebrachte Ernte oder aber ein präventives Opfer, etwa mit der Bitte um einen milden Winter ohne Nahrungsengpässe, in Frage. Die Liste der durch vollständige Skelette überlieferten Tierarten liesse indes auch eine Deutung im Bereich von Fruchtbarkeits- oder Abwehrzauber zu[31]. Aufgrund des gesamten Befundes ist aber davon auszugehen, dass in Möhlin-Hinter der Mühle nicht ausschliesslich ein Opferplatz überliefert ist. Vielmehr handelt es sich aufgrund der gefundenen Hüttenlehmreste sowie des restlichen Fundinventares (Keramik, Produktionsabfall von Silexwerkzeugen, Tierknochenfragmente, Hitzesteine etc.) aus den «normalen» Gruben 2, 4 und 6–12 sowie der «Hausschicht» wohl um die Überreste einer Siedlung. Das überschwemmungssichere Gelände am Rande der lössbedeckten Hochterrasse und in guter Distanz zum Trinkwasser war ein idealer Siedlungsplatz. Aufgrund der oben angeführten Gründe interpretieren wir jedoch die Funde der Gruben 1, 3 und 5 nicht als Überreste einer normalen Vorratshaltung, sondern betrachten sie als Reste von Opfergaben, welche sich zum Zeitpunkt eines möglicherweise katastrophalen Endes der Siedlung in den Gruben befunden haben. Alle diese Überlegungen bleiben jedoch vorläufig reine Arbeitshypothesen, welche es in Zukunft durch weitere Untersuchungen von Fundplätzen aus dieser Zeit und dieser Region zu verifizieren gilt.

Eine verblüffende Parallele zu den Möhliner Grubenbefunden stammt aus Lang-Enzersdorf bei Wien (Ladenbauer-Orel 1965). Dort wurde ebenfalls, in den Löss eingetieft, eine beinahe vollständig erhaltene Grube angetroffen. Ihr Querschnitt war rund, mit einem Sohlendurchmesser von ca. 1.7 m, und ihr Längsschnitt doppelkonisch mit einer grössten vertikalen Ausdehnung von ca. 2 m. Die relativ hoch liegende engste Öffnung mass nur gerade 60 cm im Querschnitt. Auf der Grubensohle wurde das Skelett eines ausgewachsenen, sehr alten, männlichen Hirsches angetroffen. Der rechte Hinterlauf fehlte und die linke Vorderextremität war vom Rumpf getrennt und über das Geweih des 10-Enders gelegt[32]. Zusätzlich wurden Reste vom Schädel und Geweih eines zweiten Hirschs gefunden. Einige Keramikscherben sowie ein C14-Datum von Holzkohlefragmenten datieren die Grube ebenfalls in die Übergangsphase von der Hallstatt- zur Latènezeit. Die restliche Auffüllung der Grube bestand offenbar – gleich wie in Möhlin – aus normalem Kulturschichtmaterial. Aufgrund des vorhandenen Hirschgeweihs und dem Umstand, dass die Grube nicht im Winter ausgehoben werden konnte, schliesst die Autorin auf eine Deponierung im Herbst (Ladenbauer-Orel 1965, 254).

Die Übereinstimmungen zwischen den Befunden von Möhlin und Lang-Enzersdorf sind auffallend und belegen, dass der Möhliner Befund keinen Einzelfall darstellt und dass eine Deutung der Befunde aus den Gruben 1,3 und 5 als Überreste von Opferhandlungen durchaus möglich ist.

Werner Brogli
Dachsweg 8
4313 Möhlin

Jörg Schibler und Marcel Joos
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Petersgraben 9–11
4051 Basel

Stefanie Jacomet und Heiner Albrecht
Seminar für Ur- und Frühgeschichte, Archäobotanik
Botanisches Institut
Schönbeinstrasse 6
4056 Basel

Inventarliste der Tierknochen aus Möhlin-Hinter der Mühle

FK	Anz.	Tierart	Skeletteil	Fragment	Alter	Sex	Gewicht	Spuren	Bemerkungen
"Hausschicht"									
	1	Equus cab.	Costa	Corpus	adult ?		10.5		neue Bruchk.
	1	Equus cab.	Costa	Corpus	adult ?		5.1	SS	durchgeschnitten
	1	Equus cab.	Humerus	Diaph. +dist. Epi.Fr.	adult		270.1	S,H	3 Fr. alte Bruchk.
	1	Equus cab.	Humerus	prox. Epi.Fr.	adult ?		17.3		zu ob. Fr. geh.?
	1	Equus cab.	Femur	prox. Epi.Fr.	adult		179.6	S	3 Fragm. alte Brk.
	1	Equus cab.	Femur	Dia.fr.	adult ?		24.8	?	leicht verr.
	1	Equus cab.	Femur	Dia.fr.	adult ?		20.2		
	1	Equus cab.	Femur	dist. Epi.fr.	adult		174.4	H,S	3 Fr. versch. patin.
	1	Equus cab.	Os tarsale 3	ganz	adult ?		10.9		modern verletzt
	1	Equus cab.	Metatarus 2-4	ganz	adult		236.7	S	inkl. Griffelbeine
			GL: 260.7	Bp: 48.7	KD: 30.2				
			LI: 250.3	GLI: 255.8	Bd: 49.5				
	1	Equus cab.	Phalanx 1	ganz	adult		54.5	S	
			GL: 78.8	Bp: "55.0"	BFp: 49.5	Tp: 37.2			
			KD: 33.6	Bd: 44.9	BFd: 43.6				
	1	Equus cab.	Phalanx 2	ganz	adult		38.7		
			GL: 43.5	Bp: 49.5	BFp: 42.7				
			KD: 41.6	Bd: 46.5	Tp: 30.3				
	1	Equus cab.	Phalanx 3	Fragm.	adult		26.6	B	
			LF: 26.3						
G1	1	Cervus	Geweih	obere Stange + Endspr.	adult	männl.	494.8		8-10 Ender
	1	Cervus	Geweih	Sprossenfragm.	adult	männl.	26.2	H	zur Stange geh.?
	1	Erinacaeus europ.	Cranium	Fragm.	jungadult		13.1		Gew. inkl. Sedim.
			L P2-M3: 20.5						12 Fragm.
	2	Erinacaeus europ.	Mandibula	Fragm.	jungadult		3.0		
			L P3-M3: 20.0						
	3	Erinacaeus europ.	Vert. cervic.	ganz	adult		0.8		inkl. Atlas+Epistr.
	5	Erinacaeus europ.	Vert. thorac.	ganz	adult		1.1		
	3	Erinacaeus europ.	Vert. lumb.	ganz	adult		1.0		
	27	Erinacaeus europ.	Costae	Fragm.	adult		3.2		
	1	Erinacaeus europ.	Clavicula	ganz	adult		0.2		
	2	Erinacaeus europ.	Scapulae	Fragm.	adult		1.8		
	1	Erinacaeus europ.	Humerus	dist.	adult		0.5		neues Fragm.
	1	Erinacaeus europ.	Radius	prox.	adult		0.2		neues Fragm.
	1	Erinacaeus europ.	Femur	dist.	juv.-praead.		0.2		neues Fragm.
	6	indet.	indet.				10.1		
G2: 121	1	indet. 4	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.7		
G2: 149	1	Kleinsäuger	Femur	Fragm.	juvenil		0.1		
	1	Kleinsäuger	Tibia	Fragm.	juvenil		0.1		
G2: 154	div.	Säugerknochen	?	Splitter					in Sed. verbacken
G3: 367, äusserst schlechte Erhaltung !									
	1	Cervus elaph.	Humerus, sin.	dist.+Dia.	adult	männl.?	114.8		alte Bruchk.
		Bd: 54.7	BT: 49.0						
	1	Cervus elaph.	Radius, sin.	ohne dist.Epi.	adult	männl.?	87.2		div. Fragm.
		Bp: 54.2	BFp: 50.5						
	1	Cervus elaph.	Ulna, sin.	prox.	adult	männl.?	18.1		neue Bruchk.
		LO: 71.2	KTO: 42.2	TPa: 49.0					
	1	Cervus elaph.	Metacarpus, sin.	Dia.+dist.	adult	männl.?	64.7		neue Bruchk.
		Bd: 35.5							
	1	Cervus elaph.	Phalanx 1	"ganz"	adult	männl.?	8.4		
		Glpe: 56.4	Bp: "17.6"	KD: "14.7"	Bd: "16.2"				
	1	Cervus elaph.	Phalanx 1	"ganz"	adult	männl.?	8.9		
		Glpe: "55.0"	Bp: "18.0"	Bd: "16.8"					
	1	Cervus elaph.	Phalanx 2	"ganz"	adult	männl.?	6.4		
		GL: "43.5"	Bp: 17.2	KD: 13.8	Bd: "16.0"				
	1	Cervus elaph.	Phalanx 2	"ganz"	adult	männl.?	3.4		
		Bd: "17.3"							
	1	Cervus elaph.	Phalanx 3	"ganz"	adult	männl.?	5.7		
		DLS: 48.6	LD: 42.7	MBS: 13.2					
	1	Cervus elaph.	Phalanx 3	"ganz"	adult	männl.?	5.3		
		DLS: 49.2	LD: 43.0	MBS: 13.2					

FK	Anz.	Tierart	Skeletteil	Fragment	Alter	Sex	Gewicht	Spuren	Bemerkungen
G3: 284, relativ gut erhalten									
	1	Cervus elaph.	(Hirschkalb)	ganzes Skelett wenig Lendenw.	ca. 4 Mt.	weibl. ?			
G3: 283									
	1	Sus dom.	M3	Fragm.	jungadult		9.1		
G3: 285									
	1	Arvicola terr. (Schermaus)	Mandibula	ganz	adult		0.2		
G3: 353									
	1	Gallus dom.	Cranium	Fragm.	adult ?		1.9		
	1	Gallus dom.	Sternum	Fragm.	adult ?		5.6		
	1	Gallus dom.	Coracoid	ganz	adult ?		1.4		
		GL: 51.9	Lm: 49.5	Bb: 14.9	BF: 12.8				
	1	Gallus dom.	Coracoid	ganz	adult ?		0.9	S	
		GL: 46.1	Lm: 43.9	Bb: 12.4	BF: 9.8			S	
	1	Gallus dom.	Coracoid	Fragm.	adult ?		0.6	S?	
	1	Gallus dom.	Scapula	ganz	adult ?		0.9	S?	
		GL: 70.6							
	1	Gallus dom.	Clavicula	Fragm.	adult ?		0.7		
	1	Gallus dom.	Clavicula	Fragm.	adult ?		0.3		2 Fragm.
	1	Gallus dom.	Radius	ganz	adult		0.5		
		GL: 62.1	KC: 3.4	Bd: 6.8					
	1	Gallus dom.	Pelvis	Fragm.	adult ?		2.8		
	1	Gallus dom.	Pelvis	Fragm.	adult ?		2.9		DA: 7.0
G3: 354 (wohl zu 353 gehörend: "vollständiges Hühnerskelett)									
	1	Gallus dom.	Humerus	ohne prox.Epi.	adult		2.8		
		Bd: 15.5	KC: 7.1						
	1	Gallus dom.	Humerus	ohne prox.Epi.	adult		2.7	S	
		KC: 7.0							
	1	Gallus dom.	Ulna	ganz	adult		1.7		
		GL: "71.0"	Bp: 9.1	KC: 4.2	Dd: 10.1				
	1	Gallus dom.	Ulna	dist.	adult		0.5	S	
		Dd: 10.1							
	1	Gallus dom.	Radius	ganz	adult		0.7	S	
		GL: 63.0	KC: 2.7	Bd: 7.0					
	1	Gallus dom.	Femur	ganz	adult		2.9	S	
		GL: "78.5"	Lm: 71.4	Bp: 15.3	Tp: 10.4	KC: 6.8	Bd: 14.7	Td: 12.4	
	1	Gallus dom.	Femur	prox.+Dia.	adult		2.3		
	1	Gallus dom.	Tibiotarsus	Diaph.	adult ?		1.8		
	1	Gallus dom.	Tibiotarsus	Diaph.	adult ?		3.4		
	1	Gallus dom.	Tarsometatarsus	dist.+Dia.	adult ?	weibl.	1.5		
	1	Gallus dom.	Tarsometatarsus	ganz	adult	weibl.	2.4	S	
		GL: 74.0	Bp: 13.0	KC: 6.5	Bd: 12.7				
G3: 356, Hühnerknochen sicher zu 353 und 354 gehörend									
	1	Gallus dom.	Mandibula	Fragm.	adult		0.6		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Clavicula	Fragm.	adult ?		0.4	S?	2 Fragm. neu
	1	Gallus dom.	Scapula	ganz	adult		0.6		
		GL: 63.5	Dc: 10.3						
	1	Gallus dom.	Scapula	Fragm.	adult ?		0.2		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Sternum	Fragm.	adult ?		1.8		7 Fragm. neu
	1	Gallus dom.	Ulna	prox.	adult		0.3		neu fragm.
		Bp: 8.7	Dp: 12.8						
	1	Gallus dom.	Carpometacarpus	ganz	adult		0.5		
		GL: 32.4	Bp: 10.1	Dd: 6.6					
	1	Gallus dom.	Pelvis	Fragm.	adult ?		0.9		3 Fragm. neu
	1	Gallus dom.	Femur	dist.	adult		0.4		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Tibiotarsus	Diaph.	adult ?		0.7		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Tarsometatarsus	prox.	adult		0.5		neu fragm.
		Bp: 12.8							
	2	Gallus dom.	Costae	Fragm.	adult ?		0.2		
	8	Gallus dom. ?	Röhrenknochen	Fragm.	adult ?		0.7		neu fragm.
	5	Ovis/Capra	Vert. cervic.	Fragm.	subad./ad.		25.3	H	meist alte Bruchk.
	1	Ovis/Capra	Humerus	Diaph.fr.	adult ?		3.1		
	1	Ovis/Capra	M1	ganz	juvenil		3.4		
	1	Kleinsäuger	Humerus	ganz	juvenil		0.1		ev. Arv. terrestr.
	1	Kleinsäuger	Femur	ganz	juvenil		0.1		ev. Arv. terrestr.
	11	indet.	indet.	Fragm.			1.3		neu fragm.

FK	Anz.	Tierart	Skeletteil	Fragment	Alter	Sex	Gewicht	Spuren	Bemerkungen
G3: 366									
	1	Cervus elaph.	Scapula	dist.+Blattfr.	adult		30.9	S	15 Fragm. neu
		GLP: 53.4	LG: 40.7	BG: 37.2	KLC: 33.0				
	1	Sus dom. ?	Sacrum/Vert.lumb.	Fragm.	adult ?		3.7		
G3: 378									
	1	indet.	Zahnwurzel.	Fragm.	?		0.2	Kalz.	
G3: 391									
	1	Sus dom.	Lendenwirbel	Fragm.	subad./ad.		22.0	H	Proc. tr. abgeschl.
G3: 392									
	1	Sus dom.	Cranium	Parietale-Fragm.	juvenil		6.0		
G3: 393									
	1	Sus dom.	Sacrum	1. Segm. Fragm.	subad./ad.		10.4	H	
	1	Sus dom.	Vert. lumb.	caud. Epiphyse	subad./ad.		0.9		gehört zu Wi 391
G3: 394									
	1	Gallus dom.	Scapula	Fragm.	adult ?		0.4		neu fragm.
		Dc: 10.7							
	1	Gallus dom.	Humerus	ganz/Dia fragm.	adult		2.4	S?	neu fragm.
		Bd: 13.7							
	1	Gallus dom.	Humerus	Diaph.	juv.-ad. ?		1.1	S?	
	1	Gallus dom.	Femur	ganz	adult		2.1		
		GL: 68.3	Lm: 63.8	Bp: 12.6	Tp: 8.9	KC: 5.4	Bd: 12.7	Td: 10.2	
	1	Gallus dom.	Pelvis	Fragm.	adult ?		1.5		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Pelvis	Fragm.	adult ?		0.7		
	1	Gallus dom.	Pelvis	Fragm.	adult ?		0.5		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Tibiotarsus	dist.+Dia.	adult		1.8	S?	
		Bd: "9.0"	Td: "10.0"						
	2	Gallus dom.	Tibiotarsus	Dia.fr. prox.	adult ?		0.4		neu fragm.
	1	Gallus dom.	Tarsometatarsus	prox.+Dia.	adult ?	weibl.	1.3		neu fragm.
		Bp: 10.7							
	1	Gallus dom.	Phalanx 1	ganz	adult		0.1		
	7	Gallus dom. ?	Splitter	Fragm.			0.9		
	1	Ovis/Capra	Mandibula	Corpus Fragm.	juvenil		10.0		6-8 Mt. ?
	1	Sus dom.	Tibia	Diaph. dist.	adult ?		7.6	B	
	1	Arvic. terr.	Mandibula	leicht fragm.	adult		0.3		
	1	Arvic. terr.	Incisivus	ganz	adult ?		0.1		
	1	Amphibium	Röhrenknochen	Fragm.	?		0.1		
	2	Amphibium	Pelvis	ganz	?		0.3		
	1	gr. Wiederk.	Humerus	Diaph. prox.	adult ?		8.1	S	
	3	indet.	indet.	Fragm.			0.9		
G5: 482									
	1	Lepus europ.	Mandibula	ganz	inf.-juv.		1.7		> 5 W.
	2	Lepus europ.	Vert. lumb.	"ganz"	inf.-juv.		4.2		
	1	Lepus europ.	Sacrum	1. Segm.	inf.-juv.		1.4		< 5 Mt.
	6	Lepus europ.	Costa	Fragm.	inf.-juv.		0.9		
	1	Lepus europ.	Sternum	Segment	inf.-juv.		0.1		
	1	Lepus europ.	Humerus	ganz	inf.-juv.		2.5		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Radius	dist.	inf.-juv.		0.5		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Pelvis	Ilium	inf.-juv.		1.6		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Femur	ganz	inf.-juv.		4.8		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Femur	prox. verl.	inf.-juv.		4.1		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Tibia	dist.	inf.-juv.		0.5		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Fibula	prox.	inf.-juv.		0.1		< 5 Mt.
	1	Lepus europ.	Metacarp. III	ganz	inf.-juv.		0.2		
	1	Lepus europ.	Metatars. III	ganz	inf.-juv.		0.5		
	1	Lepus europ.	Metatars. III	prox. verl.	inf.-juv.		0.5		
	1	Lepus europ.	Metatars. IV	ganz	inf.-juv.		0.4		
	1	Lepus europ.	Metatars. V	ganz	inf.-juv.		0.3		
	1	Lepus europ.	Scapula	dist.	infant.		0.1		ca. 2 Mt. ?
	1	Lepus europ.	Humerus	ganz	infant.		0.8		ca. 2 Mt. ?
	1	Lepus europ.	Radius	ganz	infant.		0.4		ca. 2 Mt. ?
	1	Lepus europ.	Femur	prox.	infant.		0.6		ca. 2 Mt. ?
G5: 483									
	1	Sus dom.	Femur	"ganz"	infant.		16.6		2 Fragm.
G5: 501									
	1	Lepus europ.	Vert. thorac.	Fragm.	inf.-juv.		0.1		
	1	Lepus europ.	Costa	Fragm.	inf.-juv.		0.1		
	1	Lepus europ.	Scapula	Fragm.	inf.-juv.		1.1		2 Fragm.

FK	Anz.	Tierart	Skeletteil	Fragment	Alter	Sex	Gewicht	Spuren	Bemerkungen
G5: 501, Fortsetzung									
	1	Lepus europ.	Humerus	ganz	inf.-juv.		2.2		
	1	Lepus europ.	Ulna	prox.+Dia.	inf.-juv.		1.1		
	1	Lepus europ.	Radius	dist.+Dia.	inf.-juv.		0.9		
	1	Lepus europ.	Femur	ganz	inf.-juv.		3.7		
	1	Lepus europ.	Tibia	prox. Epi.	inf.-juv.		0.7		
	1	Lepus europ.	Metacarp. II	ganz	inf.-juv.		0.2		
	1	Lepus europ.	Metacarp. III	ganz	inf.-juv.		0.2		
	1	Lepus europ.	Metacarp. V	ganz	inf.-juv.		0.1		
	1	Lepus europ.	Metatars. III	ganz	inf.-juv.		0.6		
	1	Lepus europ.	Metatars. III	ganz	inf.-juv.		0.5		2 Fragm. neu
	1	Lepus europ.	Metatars. IV	ganz	inf.-juv.		0.5		
	1	Lepus europ.	Phalanx 1	ganz	inf.-juv.		0.2		
	1	Lepus europ.	Radius	ganz	inf.-juv.		0.2		ca. 2 Mt.
	1	Lepus europ.	Pelvis	Ischium	inf.-juv.		0.4		ca. 2 Mt.
	1	Lepus europ.	Tibia	ganz	inf.-juv.		1.1		o. Fib. ca. 2 Mt.
	1	Lepus europ.	Tibia	dist. verl.	inf.-juv.		1.1		o. Fib. ca. 2 Mt.
	1	Lepus europ.	Tibia	ganz	inf.-juv.		1.2		o. Fib. ca. 2 Mt.
	1	Lepus europ.	Fibula	prox.	inf.-juv.		0.03		ca. 2 Mt.
	1	indet.	Plattenkn.				0.2		
G5: 503									
	1	Lepus europ.	Vert. lumb.	Pr. trans. verl.	inf.-juv.		1.4		
	1	Lepus europ.	Calcaneus	ganz	inf.-juv.		1.2		
G5: 514									
	1	Lepus europ.	Mandibula	ganz	inf.-juv.		1.7		>5 W. bleib. Zähne
	1	Lepus europ.	Maxilla	Fragm.	inf.-juv.		0.2		
	1	Lepus europ.	Vert. lumb.	ganz	inf.-juv.		1.6		
	1	Lepus europ.	Scapula	dist.+Blatt	inf.-juv.		1.00		
	1	Lepus europ.	Metacarp. III	ganz	inf.-juv.		0.2		
	1	Lepus europ.	Ulna	ganz	inf.-juv.		0.3		ca. 2 Mt.
	1	Lepus europ.	Tibia	ganz	inf.-juv.		0.8		o. Fib. ca. 2 Mt.
	1	Arv. terr. ?	Femur	ganz	juv.		0.1		Schermaus ?
G5: 515									
	2	Kleinsäuger	Röhrenkn.	Fragm.	adult ?		0.1		pathologisch
G5: 534									
	1	Lepus europ.	Maxillae	Fragm.	inf.-juv.		1.2		>5 Wochen
	1	Lepus europ.	Maxillae	Fragm.	inf.-juv.		0.5		>5 Wochen
	1	Lepus europ.	Maxillae	Fragm.	inf.-juv.		0.1		>5 Wochen
	1	Lepus europ.	Mandibula	Fragm.	infantil		0.3		ca. 5 Wochen
	1	Lepus europ.	Mandibula	Fragm.	inf.-juv.		0.1		
	7	Lepus europ.	Costae	Fragm.	inf.-juv.		0.5		
	1	Lepus europ.	Vert. cerv.	Fragm.	inf.-juv.		0.1		
	1	Lepus europ.	Vert. lumb.	Fragm.	inf.-juv.		0.3		
	1	Lepus europ.	Sternum	1. Segm.	inf.-juv.		0.1		
	1	Lepus europ.	Radius	prox.	infant.		0.1		
	1	Lepus europ.	Pelvis	Ischium	infant.		1.4		
	1	Lepus europ.	Fibula	prox.	inf.-juv.		0.03		
	1	Lepus europ.	Calcaneus	ganz	inf.-juv.		0.4		
	1	Lepus europ.	Metacarp. IV		infant.		0.2		
	1	Lepus europ.	Phalanx 1	ganz	infant.		0.1		
	1	Arv. terr. ?	Humerus	ganz	juv.		0.1		
	2	Amphibium	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.2		
	2	indet.	indet.	Fragm.	?		0.2		
G6: 567									
	1	Kleinsäuger	Ulna	prox.	juvenil				ev. Arv. terr.
	1	Kleinsäuger	Femur	ganz	juv.		Total:		ev. Arv. terr.
	1	Kleinsäuger	Tibia	ganz	juv.		0.2		ev. Arv. terr.
G6: 588									
	1	Sus dom.	Incisivus	ganz	juv.		0.6		Milchzahn
G6: 589									
	1	gr. Wiederk.	P4	Fragm.	adult		1.1		
G7: 607									
	1	indet. 04	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.5	B?	
G7: 653									
	1	indet.	Plattenkn.	Fragm.	?		0.7	ev. kalz.	

FK	Anz.	Tierart	Skeletteil	Fragment	Alter	Sex	Gewicht	Spuren	Bemerkungen
G8: 738									
	1	Kleinsäuger	Incisivus	Fragm.	?		0.04		
	1	indet. 04	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.4	kalz.	
G8: 758									
	1	Bos taurus ?	Praemax.	Fragm.	juv.		0.8		
	1	Amphibium	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.1		
G9: 832									
	1	Amphibium	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.1		
	1	Amphibium	Sacrum	Fragm.	?		0.1		
G10: 905									
	1	Bos taurus ?	Vert. cerv.	Fragm.	adult ?		6.1		
	1	Canis fam.	Humerus	dist.	adult ?		2.9	kalz.	
	1	indet. 04	Röhrenkn.	Fragm.	?		0.3	kalz.	
G12: 933									
	1	Cervus elaph.	Radius	prox.+Diaph.	adult		47.9	S	
		Bp: 54.7	BFp: 49.5						
G12: 934									
	1	Cervus elaph.	Radius	dist.	subad./ad.		43.2	S	mit dist. Ulna-Epi.
		Bd: 50.5							
	4	gr. Wiederk.	Costa	Fragm.	?		5.0		ev. Cervus
G12: 935									
	1	Gallus dom.	Humerus	dist.+Diaph.	adult		2.1	S?	
		KC: 7.5	Bd: 15.9						

Anmerkungen

1 Für diese Mitteilung danke ich Gilbert Bitsch aus Guewenheim (F).

2 Seit 1981 besteht die Gruppe der «Freiwilligen Bodenforscher der Fricktalisch-Badischen Vereinigung». Die heute rund 70 Personen dies- und jenseits des Rheins (CH und D) haben sich zum Ziel gesetzt, Bodeneingriffe jeglicher Art in ihrer Gemeinde zu beobachten, Befunde an die staatlichen Ämter zu melden, Funde zu bergen und unter Umständen Notgrabungen durchzuführen.

3 Besonderer Dank gilt Christian Lier-Steiner, der mich in grosszügiger Selbstverständlichkeit während beinahe drei Jahren auf dem Areal seines jetzigen Hauses graben liess. Den an den ersten Ausgrabungstagen mithelfenden damaligen Schülern Thomas und Fabian Gasser danke ich für ihren Einsatz und das Ueberlassen der Funde. Für fachliche Ratschläge habe ich dem damaligen Aargauer Kantonsarchäologen M. Hartmann sowie F.B. Maier, P. Gutzwiller, L. Berger, R. Dehn, J. Klug und B. Röder zu danken. Finanziell wurden Ausgrabung und wissenschaftliche Untersuchungen unterstützt durch den Kanton Aargau, die Gemeinde Möhlin und die Neue Aargauer Bank in Möhlin.

4 Für die chemische Analyse danke ich G. Scheller, für die Granulometrie Ph. Rentzel.

5 Die Untersuchung der Mollusken durch B. Moor konnte leider vorläufig noch nicht abgeschlossen werden!

6 Anhand lockerer Erdproben lassen sich weder strukturelle Fragen noch die Frage der Mikroreste schlüssig beantworten. Dazu müsste man zusammenhängende Profilstege entnehmen und sie auf mikromorphologischem Wege, also mittels Dünnschliff untersuchen. Eine beschränkte Aussage lässt einzig die optische Bestimmung der Siebrückstände zu.

7 Die gute Sortierung eines Sediments ist an einer steilen Kurve zu erkennen, d.h. Konzentration auf wenige Kornklassen. Bv = verlehmter, Bt = toniger B-Horizont eines Bodenprofils. Die auftretenden Karbonatgehalte um 25% bestätigen im übrigen diese Ansicht.

8 Der gegenüber den Dreieckdiagrammen scheinbar höhere Sandanteil (bis 15%) der Granulometriekurven entsteht durch die Kurvenglättung.

9 Unter einem «Phosphatbart» versteht man den Verzug des aus menschlicher Aktivität stammenden Gehalts an Phosphat aus einem Siedlungshorizont nach unten in sterile Schichten.

10 Dazu als Beispiel Rentzel 1998, 44.

11 Die Molluskenschalen wurden von B. Moor bestimmt.

12 Die aufgrund der Molluskenanlyse gemachten Aussagen wurden einem Arbeitsbericht von B. Moor entnommen.

13 Diese kugeligen Kalzitaggregate werden meist als Ausscheidungen von Regenwürmern (Limaciden?) betrachtet.

14 Die Vermutung, dass hier Fäkalien eingebracht wurden, bestätigt sich von den Phosphatgehalten her nicht. Ob die magnetischen Knöllchen mit Metallverarbeitung zu verbinden sind, bleibt offen und ist eher unwahrscheinlich.

15 Grössere, artbestimmbare Holzkohlefragmente wurden jedoch in Grube 8 nur wenige gefunden (Kap. 5.8.).

16 Für ihre grosszügige Hilfe bei der Datierung der Keramik danke ich J. Klug, B. Röder, R. Dehn und P. Gutzwiller.

17 Vgl. zu Zeiningen/BZ auch Brogli 1980.

18 In Gewichtsprozente umgerechnet würden beide archäologischen Stationen noch näher beieinanderliegen.

19 Joos unpubl. Im anstehenden Kies machen Quarzite, Gneise und Granite 31.6% aus!

20 Ich danke G. White, R. Dehn und B. Röder für das Überlassen der unpublizierten Bestimmungslisten sowie für die Erlaubnis, die Bestimmungsergebnisse für einen Vergleich mit dem Material aus Möhlin benützen zu dürfen.

21 Die Geschlechtszuweisung erfolgte aufgrund der osteologischen Masse (vgl. Inventarliste im Anhang).

22 Vgl. Inventarliste im Anhang.

23 Vgl. Inventarliste im Anhang.

24 Die Bestimmungen und die graphische Darstellung der Ergebnisse wurden von H. Albrecht durchgeführt. Der Text wurde weitgehend von S. Jacomet verfasst.

25 In den Schlämmproben (Kap. 4) wurden neben den Holzkohlen die bereits erwähnten Mollusken sowie wenige verkohlte Sämereien gefunden. Da das Probenvolumen jedoch zu gering war und die Proben zu wenig systematisch entnommen wurden, lassen sich keine sicheren Schlüsse aus deren Bestimmungsergebnissen ziehen. Neben einigen Getreideresten kamen diverse Unkrautsamen vor. An Getreide konnten Rispenhirse *(Panicum miliaceum)* und vermutlich Dinkel (*Triticum* cf. *spelta*) identifiziert werden; bei den meisten Getreideresten handelt es sich jedoch um nicht näher bestimmare Kleinstfragmente von Körnern. Unter den Unkräutern sind Gänsefuss (*Chenopodium* spec.), Rainkohl *(Lapsana communis)*, Ampfer (*Rumex* spec.), Gräser (*Poa* cf. *annua*, cf. *Bromus*, cf. *Setaria viridis/verticillata*), Windenknöterich *(Fallopia convolvulus)*, Knöterich (*Polygonum* spec.) sowie Fragmente kleinsamiger Hülsenfrüchte (cf. *Vicia*) zum Vorschein gekommen. Bei diesen Resten handelt es sich vermutlich um Überreste der Getreidereinigung.

26 Die Bestimmung der Holzarten wurde mittels einem Auflichtmikroskop Leitz Laborlux 12 ME und den Bestimmungswerken von Schweingruber (1978; 1990) durchgeführt (vgl. Imhof/Jacomet et al. 1977: Beitrag Jacomet). Die Gruppe Pomoideae (= Kernobstgehölze) beinhaltet sowohl Apfel- (*Malus* spec.) und Birnbaum (*Pyrus* spec.) als auch beide einheimischen Weissdornarten (*Crataegus* spec.). Bei den mit cf. (conformis) mit «vermutlich» bestimmten Holzkohlen handelt es sich um Eichenholzkohlen, bei denen der breite Markstrahl fehlt! Es könnte sich holzanatomisch auch um die Edelkastanie *(Castanea sativa)* handeln (Binz 1933). Diese wurde aber nach pollenanalytischen Erkenntnissen erst mit den Römern in unser Gebiet gebracht (Winter/Wick, SPM IV, in Vorb.). Ausserdem ist die Anzahl der sicher bestimmbaren Eichenholzkohlen so gross, dass es sich um dieselbe Baumart handeln muss.

27 Zur Verwendung von Gehölzen vgl. etwa Schoch/Schweingruber 1979; 1982; Müller 1992a.b; Lohrum 1992; Jacomet unpubl. (1982) oder etwa Handbücher für das Holzgewerbe. Eine Zusammenstellung geben Schlumbaum et al., unpubl. Mansukript Laufen-Rathausplatz.

28 Vgl. hierzu etwa die paläoökologischen Untersuchungen von Speier (1994) im Rothaargebirge. Dort wurden in der Eisenzeit zum Zwecke der Holzkohlengewinnung zur Eisenverhüttung als erstes die gewässerbegleitenden Erlenbestände abgeholzt.

29 Nur die Hainbuche hat sich seither stärker ausgebreitet; vgl. Winter, SPM IV, in Vorb.

30 Die Datierungen wurden am Institut für Teilchenphysik an der ETH in Zürich durchgeführt und durch die Kantonsarchäologie Aargau finanziert.

31 Die nachfolgenden Hinweise verdanken wir G. Thüry: «Der *Hirsch* ist bei den Kelten ein heiliges Tier. Es scheint, dass er wegen seines sich regelmässig erneuernden Geweihes als ein Abbild des Weiterlebens nach dem Tod und zugleich des regelmässigen Wiederkehrens der Vegetation und ihrer Fruchtbarkeit empfunden wurde (über Hirsch und Fruchtbarkeit vgl. J. de Vries, Keltische Religion (Stuttgart 1961), S. 172ff.; über Hirsch und Unsterblichkeit J.-J. Hatt, Mythes et dieux de la Gaule, Bd. 1 (Paris 1989), S. 79). Damit steht auch die bis in die Spätantike fortlebende keltische Sitte in Zusammenhang, jeweils zu Jahresbeginn Prozessionen zu veranstalten, deren Teilnehmer Hirschmasken trugen (de Vries, a.a.O. S. 173f.). Diese Umzüge sollten für das neue Jahr eine gute Ernte garantieren. Dementsprechend ist der keltische Hirschgott Cernunnos ein Gott der Fruchtbarkeit und allgemein der wirtschaftlichen Prosperität (de Vries, a.a.O. S. 106f. und 175; P.-M. Duval, Les dieux de la Gaule (Paris 1957), S. 44; M. Euskirchen, in: Der Neue Pauly, Bd. 2 (Stuttgart-Weimar 1997), Sp. 1075 s.v. Cernunnos).
In den gleichen Kontext könnte das *Huhn* gehören. Nach J.-J. Hatt wären jedenfalls in der gallorömischen Epoche Huhn und Ei Opfergaben gewesen, die mit der Fruchtbarkeit zusammenhängen (Hatt, a.a.O. S. 243ff.). Das Huhn spielt aber auch im keltischen und römischen Totenkult eine Rolle (für die Latènezeit vgl. N. Benecke, Der Mensch und seine Haustiere (Stuttgart 1994), S. 369). Als geringer wird für die Hallstatt- und frühe Latènezeit die Bedeutung des damals noch seltenen und kleinwüchsigen Huhnes als Nahrungstier veranschlagt (A. von den Driesch-J. Boessneck, Abschlussbericht über die zooarchäologischen Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Heuneburg, Heuneburgstudien 6 (Mainz 1989), S. 151). Für den *Hasen*, der ja in der griechisch-römischen Antike als ein Inbegriff der Fruchtbarkeit galt, liesse sich ebenfalls ein Bezug zur Fruchtbarkeit vermuten.»

32 Man beachte die Parallele, dass in Grube 3 in Möhlin-Hinter der Mühle eine lose, abgetrennte linke Vorderextremität eines ausgewachsenen Hirsches deponiert wurde.

Bibliographie

Arbinger-Vogt, H. (1978) Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein. Diss. München.

Bach, A. (1953/54) Deutsche Namenskunde. Bd. II, 1.2, Die deutschen Ortsnamen. Heidelberg.

Benecke, N. (1994) Der Mensch und seine Haustiere. Stuttgart.

Binz, A. (1933) Über die Flora von Rheinfelden-Olsberg. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 44, 1, 285–302.

Brogli, W. (1980) Die bronzezeitliche Fundstelle «Uf Wigg» bei Zeiningen AG. JbSGUF 63, 77–91.

– *(1986)* Mumpf, Rifeld. Neue Funde aus der Eisenzeit. Vom Jura zum Schwarzwald, 60, 167–170.

– *(1988)* Erfahrungen beim Bau eines Steinzeithäuschens. die neue schulpraxis, Heft 7/8, 13–24. St. Gallen.

Burnand, J./Hasspacher, B./Stocker, R. (1990) Waldgesellschaften und Waldstandorte im Kanton Basel-Landschaft. Kommentar zur vegetationskundlichen Standortskartierung der Wälder. Quellen und Forschungen zur Geschichte und Landeskunde des Kantons Basel-Landschaft 35.

Chaix, L./Guinand, B./Arbogast, R.-M. et al. (1991) La faune de l'habitat de Châtillon-sur-Glâne FR (Hallstatt final). ASSPA 74, 115–127.

Dettwiler, H./Pümpin, F. (1940) Eine Frühlatène-Hütte beim Zeughaus in Gelterkinden. Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland 1936–38, 11, 126–129.

Füchtbauer, H./Müller, G. (1970) Sedimente und Sedimentgesteine. Teil II. Stuttgart.

Gutzwiller, P. (1989) Das vormittelalterliche Fundgut vom Areal der Frohburg bei Trimbach SO. Antiqua 18. Basel.

von Hase, F.-W. (1983) Eine späthallstattzeitliche Grube in Mannheim-Wallstatt. Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg 1982, 79f.

Jacomet, S. (1982) Die Holzkohlefunde von der Burgruine Scheidegg bei Gelterkinden/BL. Unpubl. Manuskript.

Jensen, I. (1986) Der Schlossberg von Neuenbürg. Eine Siedlung der Frühlatènezeit im Nordschwarzwald. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, Heft 8. Stuttgart.

Joos, M. (1991) Zur Bedeutung der Steinhaufen (ténevières) von Yverdon VD-Avenue des Sports. JbSGUF 74, 195–199.

– *(unpubl.)* Sedimentologische und petrographische Untersuchung zu Posieux/Châtillon FR. Unpubl. Manuskript.

Imhof, B./Jacomet, S./Joos, M. et al. (1977) Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Spätlatène-Siedlung Basel-Gasfabrik. Regio Basiliensis 28, 91–134.

Klein, M. (1987) Archäologische Ausgrabungen in Breisach am Rhein 1984–86, 6–16. Freiburg.

Kraft, G. (1931) Neue Funde der Latènezeit aus Oberbaden Bad. Fundber. II, 8, 266–279.

Kühnen, H. (1985) Morphogenese des Möhliner Feldes (Hochrheintal). Mat. zu Physiogeogr., 5, 43–51.

Ladenbauer-Orel, H. (1965) Die kultische Hirschbestattung von Lang-Enzersdorf bei Wien. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 15, 250–258.

Lohrum, B. (1992) Fachwerkbau. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg und Stadt Zürich (Hrsg.) Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Katalog zur Ausstellung Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch, Zürich 1992/Stuttgart 1993, 248–266. Zürich/Stuttgart.

Lüscher, G. (1986) Allschwil-Vogelgärten, eine hallstattzeitliche Talsiedlung. Liestal.

Maier, F.B. (1986) Die urnenfelderzeitlichen Brandgräber von Möhlin-Niederriburg AG. JbSGUF 69, 105–119.

Martin, M./Roost, E./Schmid, E. (1973) Eine Frühlatène-Siedlung bei Gelterkinden. Baselbieter Heimatbuch 12, 170–213.

Meier-Küpfer, H. (1985) Florenwandel und Vegetationsveränderungen in der Umgebung von Basel seit dem 17. Jh. (Text). Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz 62 (1). Teufen.

MSCC (1954) Munsell Soil Color Chart. Baltimore 1954.

Moor, M. (1962) Einführung in die Vegetationskunde der Umgebung Basels in 30 Exkursionen. Basel.

Müller, F. (1981) Die frühlatènezeitlichen Flachgräber der Kantone Baselstadt und Baselland. JbSGUF 64, 73–106.

Müller, U. (1992a) Holzgeschirr aus Freiburg und Konstanz. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg und Stadt Zürich (Hrsg.) Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Katalog zur Ausstellung Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch, Zürich 1992/Stuttgart 1993, 311–319. Zürich/Stuttgart.

– *(1992b)* Holzhandwerk in Konstanz und Freiburg. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg und Stadt Zürich (Hrsg.) Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Katalog zur Ausstellung Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch, Zürich 1992/Stuttgart 1993, 407–413. Zürich/Stuttgart.

Neubauer, D. (1991) Die Silexartefakte der Stadtkerngrabungen Grünwälderstrasse 18 und Oberlinden 19 in Freiburg/Brsg. Archäologische Nachrichten aus Baden, Heft 46, 21–29.

Oberdorfer, E. (1936) Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften und

Pflanzenformen des Oberrheingebietes. Beiträge zur natkurkundlichen Forschung in Südwestdeutschland 1, 49–88. Karlsruhe.

Rentzel, Ph. (1998) Ausgewählte Grubenstrukturen aus der spätlatènezeitlichen Fundstelle Basel-Gasfabrik. Geoarchäologische Interpretation der Grubenfüllungen. Jber. ABBS 1995 (1998), 35–79.

Ruckstuhl, B. (1989) Hallstattzeitliche Siedlungsgruben aus Neunkirch-Tobeläcker SH. JbSGUF 72, 59–98.

Schaub, D. (1987) Bodenformen und Bodenformenkarte des Möhliner Feldes. Regio Basiliensis 28, 3, 199–211.

– *(1989)* Die Bodenerosion im Lössgebiet des Hochrheintales (Möhliner Feld/Schweiz) als Faktor des Landschaftshaushaltes und der Landwirtschaft. Physiogeogr. 13. Basel.

Schlumbaum, A./Albrecht, H./Jacomet, S. (unpubl.) Die Holzkohlen aus einer mittelalterlichen Häuserzeile der Kleinstadt Laufen: Ein Beitrag zur mittelalterlichen Holznutzung in der Nordwestschweiz. Unpubl. Manuskript 1996. Basel.

Schoch, W./Schweingruber F.H. (1979) Hölzerne Gegenstände aus der Grabung Zürich Münsterhof, JbSGUF 62, 165–170.

– *(1982)* Die Bestimmung der Holzreste. In: J. Schneider/D. Gutscher/H. Etter et al., Der Münsterhof in Zürich. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 10, 267–278. Olten.

Schweingruber, F.H. (1978) Mikroskopische Holzanatomie. Zug.

– *(1990a)* Mikroskopische Holzanatomie. Hrsg. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft Birmensdorf[3]. Zug.

– *(1990b)* Anatomie europäischer Hölzer. Bern/Stuttgart.

Siegrist, R. (1953) Die Flussschotter der Eiszeit im Aargau und ihre natürliche pflanzliche Besiedlungsmöglichkeit. Eine geologisch-klimatologisch-botanische Studie. Mitteilungen der Aarg. Naturforschenden Gesellschaft, Beiheft, 24.

Speier, M. (1994) Vegetationskundliche und paläoökologische Untersuchungen zur Rekonstruktion prähistorischer und historischer Landnutzungen im südlichen Rothaargebirge. Abhandlungen des westfälischen Museums für Naturkunde 56, 3.4, 1–174. Münster.

Tauber, J. (1987) Eine «Brandgrube» der Frühlatènezeit in Sissach BL. AS 10, 3, 102.

Thévenin, A. (1971) Une fosse de La Tène 1 à Rosheim, canton de Molsheim (Bas-Rhin). Bull. Soc. Préhist. Française 68, 121–127.

Vögtlin, C./Schweitzer, J. (1989) Un habitat de La Tène Ancienne à Zimmersheim «Knabenboden» (Haut-Rhin). Cahiers Assoc. pour la promotion de la recherche archéol. en Alsace 1989, 205–216.

Winiger, J. (1981) Das Neolithikum der Schweiz. Basel.

Zoller, H. (1989) Die Vegetation. In: P. Imbeck-Löffler (Hrsg.) Natur aktuell. Lagebericht zur Situation der Natur im Kanton Basel-Landschaft im Jahr 1988. Grundlagen für ein Natur- und Landschaftsschutzkonzept. Quellen und Forschungen zur Geschichte und Landeskunde des Kantons Basel-Landschaft.