
Exemplarische geoarchäologische und archäobiologische Untersuchungen an einer frühmittelalterlichen Grube

CHRISTINE PÜMPIN, SABINE DESCHLER-ERB UND PATRICIA VANDORPE

Im südlichen Teil der Ausgrabungen von 2010/2011 in Büsserach/Mittelstrasse kam innerhalb von Grubenhaus 16 eine Grube von rund 1,2 Metern Durchmesser und knapp 2 Metern Tiefe zum Vorschein. Um Informationen zur Entstehung und Funktion dieser Grube zu gewinnen, wurden Proben aus ihren verschiedenen Schichten entnommen. Mehrere für die Mikromorphologie bestimmte Blockproben wurden anhand von Anschliffen makroskopisch und mittels Dünnschliffen unter dem Mikroskop untersucht. Zusätzlich wurden Sedimentproben für botanische Reste und für Knochen von Kleintieren aussortiert und analysiert. Die Schwerpunkte der Untersuchung lagen bei Fragen nach der zeitlichen Abfolge von Grubenhaus 16 und der Grube, ihrer ursprünglichen Funktion sowie ihrem Schicksal nach der Auflassung. Die Analysen ergaben, dass das Grubenhaus 16 und die Grube wahrscheinlich gemeinsam in Phase 4 erstellt und genutzt wurden. Nach der Aufgabe des Hauses war die Grube der Witterung ausgesetzt und wurde während Phase 5 mit Abfall verfüllt.

Einleitung

Frühmittelalterliche Grubenhäuser oder Gruben sind bislang nur in wenigen Fundstellen systematisch mit den geoarchäologischen Methoden der Mikromorphologie untersucht worden (Guélat 2004; Macphail u. a. 2006; Pümpin u. a. 2014; Wegener 2009; Forschungsstand bei Abschluss des Manuskripts 2014). Bei der Aufgabe der Grubenhäuser wurde meistens der grösste Teil der Einrichtung ausgeräumt und mitgenommen. Deshalb sind Reste von organischem Material aus der Zeit der Benutzung oft nicht mehr vorhanden oder so stark abgebaut, dass sie von Auge nicht mehr zu erkennen sind. Die Funktion eines solchen Grubenhauses, in dem häufig ein Handwerk ausgeübt wurde, lässt sich manchmal anhand der entsprechenden Pfostengruben rekonstruieren. Auch der Erhaltungszustand oder die Verteilung von gewissen Gegenständen wie Webgewichten können Hinweise zur Zweckbestimmung geben (Gut 2013; König 2011; Marti 2011b). Wenn solche Anhaltspunkte fehlen, bleibt die Frage nach der ursprünglichen Funktion dieser Werkhäuser offen. Die Ergebnisse aus den geoarchäologischen und archäobiologischen Untersuchungen können in diesem Fall weiterhelfen.

Die geoarchäologische Untersuchung von Grube 5

Mit der Mikromorphologie ist es möglich, von Auge nicht mehr sichtbare Objekte und Strukturen beziehungsweise die Zusammensetzung von Sedimenten

anhand von Bodendünnschliffen unter dem Mikroskop zu erkennen. Damit kann man gezielte Aussagen über den Aufbau des ursprünglichen Bodens in Grubenhäusern und Gruben, aber auch über die Art der Benutzung von Gebäuden (Stallungen oder Wirtschaftsgebäude) treffen. Zudem gewinnt man durch die mikromorphologischen Untersuchungen wichtige Informationen über den Ablauf der Verfüll- und Zerfallsprozesse.

Eine 1,8 Meter tiefe Grube innerhalb eines Grubenhauses, wie sie in Büsserach mit Grube 5 zum Vorschein kam, ist aus anderen frühmittelalterlichen Fundstellen kaum bekannt (Wegener 2009). Deshalb galt es herauszufinden, ob die leicht ovale Grube mit einem Durchmesser von 1,24 × 1,16 Metern bereits vor dem Bau des Grubenhauses 16 bestand, ob sie zusammen mit dem Grubenhaus entstand oder ob sie erst nach der Auflassung des Gebäudes angelegt wurde. Dabei stand auch die Frage nach der ursprünglichen Nutzung der Grube im Vordergrund. Ausserdem wollte man untersuchen, woher die in der Grube verfüllten Sedimente stammten und wie die Abfolge bei der Einfüllung gewesen war.

Um Antworten auf diese Fragen zu erhalten, wurden vier orientierte Bodenproben, das heisst im Block geborgene Proben, untersucht (M3 bis M6; Abb. 101). Die entsprechenden Beobachtungen und Ergebnisse werden im Folgenden in stratigraphischer Reihenfolge von unten nach oben vorgelegt (Abb. 102).



Abb. 101

Profil durch Grube 5, links als Foto und rechts in der zeichnerischen Umsetzung. Die Bodenproben M3 bis M6 sind im Foto bereits freipräpariert, in der Zeichnung sind sie mit der jeweiligen Probennummer aufgeführt. Zum Schichtbeschriftung vgl. Abb. 102. M. 1:20.

Bau und Einrichtung der Grube

Grube 5 ist in einem ersten Schritt sorgfältig in den anstehenden Kies der Niederterrasse (Schicht 1) eingetieft worden. Das Ausschachten der leicht ovalen, bis zu 1,8 Meter tiefen Grube fand unter freiem Himmel statt, was durch Einschwemmungen (Schicht 2) an der Sohle der Grube belegt ist. Anschliessend erhielten die senkrecht abgestochenen Wände eine Lehmverschalung, und die Sohle der Grube wurde wahrscheinlich mit Holzbrettern abgedeckt (Schicht 3). Dieser sorgfältig ausgeführte Bau von Grube 5 lässt darauf schliessen, dass sie in erster Funktion als Vorrats- oder Lagergrube diente. Witterungsbedingte Einflüsse waren somit unerwünscht: Man kann sich ein Gebäude vorstellen, das den Inhalt der Grube vor Niederschlägen schützte. Der Bau des Grubenhauses fand möglicherweise gleichzeitig mit der Ausschalung der Grube statt und war speziell zu deren Schutz gedacht. Da die Grube bei der Auflassung vollständig ausgeräumt wurde, konnten die Untersuchungen keinen Aufschluss darüber geben, was ursprünglich darin gelagert worden war (siehe Rentzel 1998).

Auflassung der Grube

Mit dem Ende der primären Funktion von Grube 5 verschwand auch das darüber stehende Grubenhaus 16, und die Grube war der Witterung ausgesetzt. Jetzt wurden in Grube 5 unter anderem stark organische, kompostartige Abfälle und Abbruchmaterial, bestehend aus diversen Baulehmen, entsorgt. Die Verfüllungsereignisse können in fünf unterschiedliche Phasen beziehungsweise Schichtpakete gegliedert werden:

Schichtpaket 1

In diesem Schichtpaket wurde kompostartiges Material entsorgt, also Küchen- und Gewerbeabfälle, sowie Dung (Schicht 4). Eine schwach ausgeprägte Pflanzendecke an der Oberkante der Schicht zeigt, dass die Verfüllung kurzzeitig unterbrochen wurde.

Schichtpaket 2

In diesem Schichtpaket lagerte sich wieder kompostähnliches Material mit einem hohen Anteil von organischem Abfall und Dung ab (Schichten 5 und 6). Die darüber liegenden Schichten haben sich bis zu 40 Zentimeter gesetzt. Dies ist ein deutlicher Hinweis auf den hohen Anteil an organischem Material in diesem zweiten Verfüllungspaket, das sich im Laufe der Zeit zersetzt hat.

Schichtpaket 3

Die Schichten des dritten Verfüllungspakets bestehen hauptsächlich aus entsorgtem Abbruchmaterial, das sich aus verschiedenen Baulehmen zusammensetzt (Schichten 7 bis 12). Insgesamt lassen sich drei unterschiedliche Lehme feststellen: ein Lösslehm, ein schwach kalkhaltiger, feinsandig-toniger Lehm (aus Lösslehm und Kalkmergel) und ein Lehm aus einer Mischung von Kalkmergel und Sanden der tertiären Molasse. Diese Lehmgemische waren gezielt aufbereitet worden. Das Fehlen von organischer Magerung spricht aber gegen eine ehemalige Verwendung als Wandlehm. Die genaue Funktion und Verwendung dieser unterschiedlichen Lehme bleibt offen. Sie

könnten in der Siedlung oder in der Gewerbezone gebraucht worden sein. Gelegentlich wurde in dieser Verfüllungsphase auch organischer Abfall in der Grube entsorgt.

Schichtpaket 4

Nach der Entsorgung von Baulehm wurde wieder stark organisches, kompostartiges Material in die Grube verfüllt (Schicht 13). Eingeschwemmtes Feinmaterial (Silt und Ton) und feine siltige Krusten an der Oberkante des Schichtpakets weisen auf eine offen stehende Grube hin.

Schichtpaket 5

Das letzte untersuchte Schichtpaket besteht wiederum aus Abbruchmaterial mit diversen Baulehmen (Schichten 14 und 15). Damit ist es dem dritten Schichtpaket sehr ähnlich. Brandgerötete Lehmaggregate, vor allem in Schicht 15, weisen auf Feuerwirkung hin. Es lässt sich nicht sagen, ob es sich hier um Hauslehme eines durch Feuer zerstörten Gebäudes handelt oder ob es die Reste einer ausgekleideten Feuerstelle sind.

Fazit aus der geoarchäologischen Untersuchung

Das in der Grube 5 entsorgte Füllmaterial widerspiegelt «alltägliche» Sedimente und damit indirekt die verschiedenen Arbeiten im frühmittelalterlichen Gewerbeviertel von Büsserach: Es gab unter anderem einen regen Abbau von Baulehmen, die in der näheren Umgebung der frühmittelalterlichen Siedlung von Büsserach vorkommen. Ausserdem kann man aus den botanischen und zoologischen Resten in den Küchen-, Herd- und Stallabfällen erschliessen, wovon sich die Bewohnerinnen und Bewohner ernährten (siehe auch unten und S. 108–114).

Die archäobotanische Untersuchung von Grube 5

Die Untersuchung von acht archäobotanischen Proben aus Grube 5 hat insgesamt 194 verkohlte Samen und Früchte geliefert, die Funddichte der Reste in den einzelnen Proben liegt zwischen 6 und 14 Stück pro Liter Sediment (Abb. 103); dies entspricht den üblichen Werten im Mineralbodenbereich. In den komposthaltigen Schichten 4, 10 und 13 sind durchweg mehr Reste als in den Bauschuttsschichten 9 und 11 gefunden worden. Verschiedene Getreidearten und einige Wildpflanzen sind nachgewiesen. Unter den Getreidearten sind Hafer, Emmer und Roggen sicher, Hirse, Einkorn und Dinkel wahrscheinlich belegt. Unter den Wildpflanzen sind die mehrfach gefundenen Nadelfragmente von Weisstanne erwähnenswert.

Was die Herkunft des Pflanzenmaterials von Grube 5 betrifft, so könnte es von einer Feuerstelle stammen. Dafür sprechen zum einen die nachgewiesenen Weisstannennadeln, die vielleicht mit dem Brennholz ins Feuer gelangt sind, zum anderen die spärlichen Funde von Getreide, die bei einem Kochvorgang im Feuer verbrannt sein könnten.

Archäozoologische Beobachtungen zu Grube 5

In den untersuchten Sedimentproben von Grube 5, hauptsächlich in den unteren Schichten, fanden sich ungefähr 100 kleinfragmentierte Überreste von Tieren (Abb. 104). Trotz der eher geringen Anzahl liefern sie diverse Informationen.

Es fanden sich sowohl Echte Mäuse als auch Wühlmäuse. Diese gehörten zur natürlichen Fauna, die innerhalb und ausserhalb der Siedlung lebte. Ob die Tiere zufälligerweise in die Grube gelangten oder ob sie als Schädlinge getötet und dann entsorgt wurden, muss offenbleiben. Neben Hühner- und unbestimmbaren Vogelknochen kommen auch Eierschalen vor, die wahrscheinlich von Hühnern stammen. Für die Römerzeit ist der Eierkonsum in unserer Region mehrfach belegt, im Frühmittelalter war er offenbar weiterhin beliebt.

Bei den Grosstierknochen sind Schnitt- und Hackspuren, die vom Zerlegen der Tierkörper stammen, auffallend hoch (19 Prozent). Dies deutet auf Küchen- und Speiseabfälle hin, die auf direktem Wege in dieser Grube entsorgt wurden. Auch ist hier das Durchschnittsgewicht der Knochen in Relation zu den übrigen Tierknochen aus der Siedlung am höchsten, was wohl mit den günstigeren Erhaltungsbedingungen zusammenhängt: Das Knochenmaterial ist weniger zerfallen als in den anderen Strukturen.

Unter den Überresten von Fischen konnten die Groppe (Abb. 105) und die Bachforelle bestimmt werden (Bestimmungen Heidemarie Hüster Plogmann, IPNA). Die Fragmente stammen jeweils von ziemlich kleinen Individuen von 10 bis 20 Zentimetern Körperlänge. Beide Arten sind in kalten und sauerstoffreichen Fließgewässern anzutreffen und somit vermutlich in der nahe gelegenen Lüssel gefischt worden. Die Groppe ist möglicherweise mit der sogenannten Groppenstreife, einer flachgedrückten, engmaschigen Reuse aus Garn, gefischt worden (Amacher 2006b, 128). Groppen sind eine Fastenspeise, aber auch besonders typisch für die Ernährung der mittelalterlichen Unterschicht. Sie wurden massenhaft verzehrt, allerdings offenbar ohne grossen Genuss (Amacher 2006a, 99). Zwei Forellenwirbel aus Schicht 6 weisen Verdauungsspuren auf; sie dürften daher zusammen mit den zahlreich nachgewiesenen menschlichen Fäkalien in die Grube gelangt sein.

Die Amphibienknochen und die meisten Fragmente von Molluskenschalen, die von nicht näher bestimmbaren Schnecken stammen, sind auf natürliche Weise in die Grube gekommen. Drei Fragmente von kleinen Muscheln (Bestimmung Marguerita Schäfer, IPNA) sind wohl unbeabsichtigt mit den in der Lüssel gefangenen Fischen in die Siedlung gelangt.

In Schicht 4 wurde von Christine Pümpin ausserdem das Ei eines Spulwurms beobachtet. Dabei handelt es sich um einen Parasiten, der im Darm von Wirbeltieren vorkommt. Mit den Exkrementen der Wirte werden diese Eier ausgeschieden und finden sich im Boden wieder. Ob Mensch oder Tier damit infiziert war, lässt sich nicht mehr ermitteln. Da die Parasiteneier zur Infizierung neuer Wirte eingenommen werden müssen, gelten sie als Hinweis für ungenügende Hygiene, zum Beispiel mangelhaftes Waschen von mit menschlichen oder tierischen Ausscheidungen gedüngten Nahrungsmitteln.

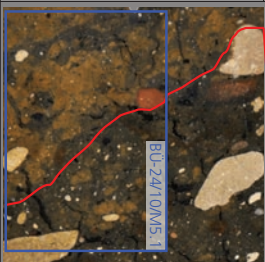
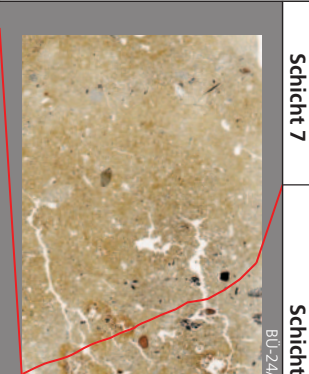
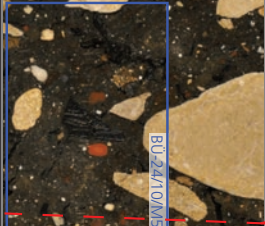

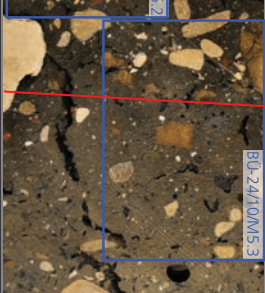
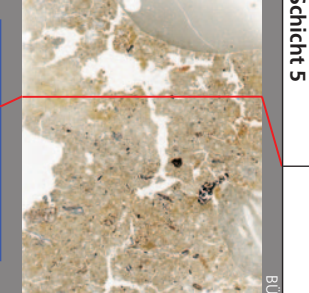
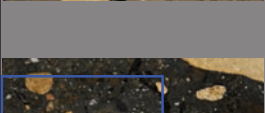

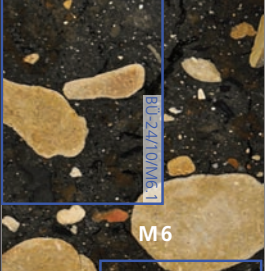
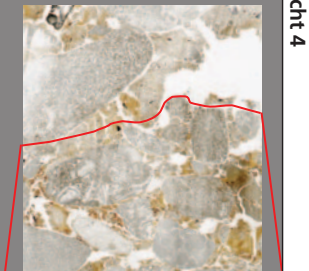


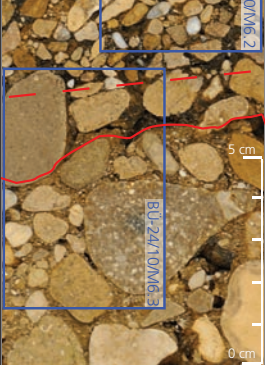
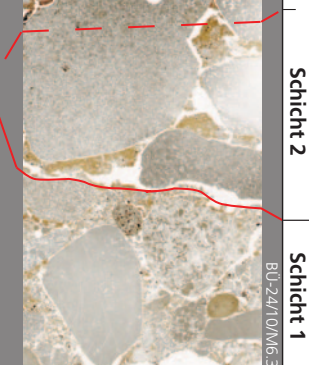
Anschliffe	Dünnschliffe	Mikromorphologie	Interpretation
 <p>M5</p> <p>BÜ-24/10/M5.1</p>	 <p>BÜ-24/10/M5.1</p>	<p>Schicht 7</p> <p>Kompakter kalkhaltiger, feinsandig-toniger Lehm. Kompakte Mikrostruktur (vereinzelt Kammer-/Kanalgefüge, «vugy pore»). Porosität: 5–10%. Durchwarkt. Keine organische Magerung. Vereinzelt Phosphatausblühungen. Staubige Einschwemmung im Sediment und in Porenräumen. Etwas Holz- und Mikroholzkohle, isolierte Makroreste, Knochenfragment. Bioturbiert. Wenig Regenwurmkalzit.</p>	<p><i>Grubenverfüllung mit verdichtetem tonigem Baulehm.</i></p>
 <p>BÜ-24/10/M5.2</p>	 <p>BÜ-24/10/M5.1</p>	<p>Schicht 6</p> <p>Ähnlich wie Schicht 4. Kompakter schwach kalkhaltiger, sandig-siltiger Lehm mit wenig gerundetem Kalkkies (lokal: Oolithen-/Rauracienkalk). Komplexe Mikrostruktur (Kammer-/Kanalgefüge und «crack structure»). Porosität: 15–20%. Schwache Einregelung der Komponenten. Staubige Einschwemmungen im Sediment und in Porenräumen. Lehmaggregate aus feinsandigem Ton, keine organische Magerung, wenig Mikroholzkohle (Baulehm?). Phosphatausblühungen. Wenig Vivianit, viele Koprolithenfragmente, etwas Holz- (mit Ascherhomböeder) und Mikroholzkohle, Phytolithen und Skleroten. Vereinzelt Makroreste und Knochenfragmente. Mineralisierte Komponenten. Bioturbiert. Viel Regenwurmkalzit.</p>	<p><i>Kompostartige organische Grubenverfüllung.</i></p>
 <p>BÜ-24/10/M5.3</p>	 <p>BÜ-24/10/M5.3</p>	<p>Schicht 5</p> <p>Ähnlich wie Schicht 4. Schwach kalkhaltiger, sandig-siltiger Lehm mit wenig gerundetem Kalkkies (lokal: Oolithen-/Rauracienkalk). Kammer-/Kanalgefüge. Porosität: 20%. Schwache staubige Einschwemmungen in Porenräumen. Kalkhaltige Lehmaggregate (Löss?). Starke Phosphatausblühungen, wenig Vivianit, Koprolithenfragmente und Schlacken. Einige Holz- und Mikroholzkohlen. Teilweise gut erhaltenes organisches Material. Ein Sklerot. Bioturbiert.</p>	<p><i>Kompostartige organische Grubenverfüllung.</i></p>
 <p>BÜ-24/10/M5.3</p>	 <p>BÜ-24/10/M5.3</p>	<p>Schicht 4</p> <p>Schwach kalkhaltiger sandig-siltiger Lehm mit etwas gerundetem Kalkkies (lokal: Oolithen-/Rauracienkalk) durchsetzt. Oberer Teil der Schicht: komplexe Mikrostruktur (u. a. Kammer-/Kanalgefüge und «crack structure»). Oberkante kompakt. Porosität: 15–20%. Unterer Teil der Schicht: komplexe Mikrostruktur («subangular blocky», «crack structure»). Porosität: 25%. Staubige Einschwemmungen im Sediment. Minerogener Anteil: 80%. Schwache horizontale Einregelung der Komponenten. Viele Phosphatausblühungen im unteren Teil der Schicht. Etwas Vivianitbildung. Bereiche mit starker Konzentration an Eisen-/Phosphatausfällungen. Anteil an organischem Material: 20%. Viel Holz- und Mikroholzkohle, viele Koprolithen (ein leicht angekohler von Schaf/Ziege), wenige Makroreste, Knochenfragmente (Zunahme nach oben), Phytolithen, Eierschalen. Ei eines Eingeweideparasiten (unbestimmt). Gut erhaltene Drusen. Wenige Schlacken (Fosterit/Fayalit), ein Keramikfragment. Eisenkrusten an Wurzelgängen. Bioturbiert. Viele Regenwurmkalzite v. a. an der Schichtoberkante.</p>	<p><i>Kompostartige organische Grubenverfüllung mit vermutlicher kurzer Auflassung und anschließender Humusbildung.</i></p>
 <p>M6</p> <p>BÜ-24/10/M6.1</p>	 <p>BÜ-24/10/M6.2</p>	<p>Schicht 3</p> <p>Mittelkiesschicht mit kalkfreiem, feinsandig-tonigem Lehm. Feinanteil eingeschwemmt. Gradierung von Sand und Silt. Komplexe Mikrostruktur. Porosität: 25–30%. Gerundeter Kalkkies (lokal: Oolithen-/Rauracienkalk). Oberkante der Schicht: Phosphatausblühungen. Unterseite: Eisen-/Manganausfällungen an zersetztem organischem Material. Ein Knochenfragment.</p>	<p><i>Auskleidung der Grubensohle mit Holz.</i></p> <p><i>Stagnationshorizont.</i></p>
 <p>BÜ-24/10/M6.2</p>	 <p>BÜ-24/10/M6.2</p>	<p>Schicht 2</p> <p>Grobkiesschicht mit feinem Quarzsand und kalkfreier siltig-toniger Matrix. Gerundeter Kalkkies (lokal: Oolithen-/Rauracienkalk), vereinzelt Kies aus Molasse-sandstein. Feinanteil eingeschwemmt. Gradierung von Sand und Silt. Komplexe Mikrostruktur. Porosität: 35–40%. Keine Einregelung der Komponenten. Eisen-/Manganausfällung. Etwas Holz- und Mikroholzkohle, einzelne Skleroten, fragmentierte Regenwurmkalzite.</p>	<p><i>Offen liegende Grubensohle mit Einschwemmungsereignis.</i></p>
 <p>BÜ-24/10/M6.3</p> <p>5 cm</p> <p>0 cm</p>	 <p>BÜ-24/10/M6.3</p>	<p>Schicht 1</p> <p>Kiesschicht mit Kalksand und schwach tonigem, kalkfreiem Lehm. Feinanteil eingeschwemmt. Brückengefüge. Porosität: 30%. Gerundeter Kalkkies (lokal: Oolithen-/Rauracienkalk). Starke staubige Einschwemmungen in den Porenräumen. Oberkante mit schwach eingeregelt Kies. Wenig Mikroholzkohle.</p>	<p><i>Grubensohle. Anstehender Kies mit Begehungsspuren.</i></p>

Abb. 102
a Die Anschliffe der Proben M5 und M6 mit den archäologischen Schichten 1 bis 7, der Lage der Dünnschliffserie BÜ-24/10/M5 und BÜ-24/10/M6 sowie dem Kurzbeschreibung der Ergebnisse aus der mikromorphologischen Analyse.

102b

Anschliffe	Dünnschliffe	Mikromorphologie	Interpretation
<p>M3</p>	<p>BÜ-24/10/M3.1</p>	<p>Schicht 15</p> <p>Heterogene Schicht aus diversen stark geröteten Lehmaggregaten, mit etwas Fein- und Grobkies durchsetzt. Konglomerat aus verbrannten sandigen und kalkhaltigen Lehmaggregaten sowie Auenlehm. Komplexe Mikrostruktur (u. a. Kammer-/Kanalgefüge und «crack structure»). Porosität: 20–25%. Staubige Einschwemmungen im Sediment und in Porenräumen. Etwas Holzkohle und Mikroholzkohle. Bioturbiert.</p>	<p>Grubenverfüllung mit diversen verbrannten Baulehmen.</p>
	<p>BÜ-24/10/M3.2</p>	<p>Schicht 14</p> <p>Heterogene Schicht aus unterschiedlichen Lehmaggregaten, mit etwas Kies durchsetzt. Konglomerat aus schwach verbrannten sandigen und kalkhaltigen Lehmaggregaten sowie siltigem Auenlehm («crack structure»). Porosität: 25%. Staubige Einschwemmungen im Sediment und in Porenräumen. Wenig Holz- und Mikroholzkohle sowie ein Makrorest. Bioturbiert.</p>	<p>Grubenverfüllung mit diversen Baulehmen.</p>
<p>M4</p>	<p>BÜ-24/10/M4.1</p>	<p>Schicht 13</p> <p>Kalkhaltiger, sandig-siltiger, schwach toniger Lehm. Komplexe Mikrostruktur (u. a. Kammer-/Kanalgefüge). Porosität: 20–25%. Schichtoberkante kompakt (Porosität: 10–15%) und kalkhaltiger. Mehrere kalkhaltige Lehmaggregate. Darüber Einschwemmungen von Silt und Ton (schwaches «fining upward»). Staubige Einschwemmungen im Sediment und in Porenräumen. Etwas Holz- und Mikroholzkohle, verbranntes Lehmaggregat, wenige Kopolithenfragmente, Bruchstücke von Molluskenschalen und vereinzelte Makroreste, Schlacken sowie Hammerschlag. Bioturbiert.</p>	<p>Kompostartige organische Grubenverfüllung mit Einschwemmungen an der Oberkante.</p>
	<p>BÜ-24/10/M4.2</p>	<p>Schicht 12</p> <p>Kompakter kalkhaltiger, feinsandig-siltiger Lehm mit vereinzelt Feinkies. Tertiäre Molasse. Komplexe Mikrostruktur (u. a. Kammer-/Kanalgefüge). Porosität: 15–20%. Staubige Einschwemmungen im Sediment und in Porenräumen. Schwache Einregelung der Komponenten. Schwache sekundäre Phosphatausfällungen und verrundete Eisen-/Mangankrusten. Etwas Holzkohle und Mikroholzkohle, Schlacke, einzelner Knochen und ein Kopolithfragment, stark abgebautes organisches Material. Regenwurmkalzite, bioturbiert.</p>	<p>Grubenverfüllung mit kalkhaltigem Baulehm und wenig kompostartigem Material.</p> <p>Grube der Witterung ausgesetzt.</p>
	<p>BÜ-24/10/M4.3</p>	<p>Schicht 11</p> <p>Sandig-siltiger, karbonatischer Lehm. Mittelsand etwas eckig. Kalkmergel, tertiäre Molasse. Oberkante vermehrt Feinkies. Kompakte Mikrostruktur mit Kammergefüge. Porosität: 10–15%. Staubige Einschwemmung an Porenräumen. Im Lehm vereinzelt Holz- und Mikroholzkohle, mehrere Skleroten, verbrannte Tonaggregate, vereinzelte Lösslehmaggregate, Keramikfragmente und Regenwurmkalzite.</p>	<p>Grubenverfüllung mit kalkhaltigem Baulehm.</p>
	<p>BÜ-24/10/M4.4</p>	<p>Schicht 10</p> <p>Ähnlich wie Schicht 9. Im Lehm etwas mehr Sand sowie Holz- und Mikroholzkohle. Vereinzelt Schlacke, Vivianit und wenige Kopolithen. Bioturbiert.</p>	<p>Grubenverfüllung mit tonigem Baulehm und kompostartigem Material.</p>
	<p>BÜ-24/10/M4.5</p>	<p>Schicht 9</p> <p>Kompakter kalkhaltiger, feinsandig-toniger Lehm. Kalkhaltigere Bereiche. Durchwalkt. Kompakte Mikrostruktur (vereinzelt Kammer-/Kanalgefüge). Porosität: 10%. Staubige Einschwemmungen im Sediment und in Porenräumen. Vereinzelt sekundäre Phosphatausblühungen. Schwache Eisen-/Manganausfällungen. Wenig Holz- und Mikroholzkohle, Knochen, Kopolith und Regenwurmkalzite. Bioturbiert.</p>	<p>Grubenverfüllung mit tonigem Baulehm.</p>
		<p>Schicht 8: nicht beprobt.</p>	

Abb. 102

b Die Anschliffe der Proben M3 und M4 mit den archäologischen Schichten 8 bis 15, der Lage der Dünnschliffserie BÜ-24/10/M3 und BÜ-24/10/M4 sowie dem Kurzbeschreibung der Ergebnisse aus der mikromorphologischen Analyse.

Abb. 103
Zusammenstellung der archäobotanischen Ergebnisse aus Grube 5.

Abb. 104
Die Tierreste aus den Sedimentproben von Grube 5.

103

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Resttyp	Zustand
Kulturpflanzen			
Hafer	<i>Avena</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Echte Hirse	cf. <i>Panicum miliaceum</i>	Same/Frucht	verkohlt
Roggen	<i>Secale cereale</i>	Same/Frucht	verkohlt
Emmer	<i>Triticum dicoccum</i>	Hüllspelzbasis	verkohlt
Emmer	<i>Triticum</i> cf. <i>dicoccum</i>	Same/Frucht	verkohlt
Einkorn	<i>Triticum</i> cf. <i>monococcum</i>	Same/Frucht	verkohlt
Dinkel	<i>Triticum</i> cf. <i>spelta</i>	Hüllspelzbasis	verkohlt
Weizen undifferenziert	<i>Triticum</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Weizen undifferenziert	<i>Triticum</i> sp.	Hüllspelzbasis	verkohlt
Getreide	Cerealia indet.	Same/Frucht	verkohlt
Unkräuter in Halmfrucht			
Kletten-Labkraut	<i>Galium</i> cf. <i>aparine</i>	Same/Frucht	verkohlt
Einjähriges Knäuelkraut	<i>Scleranthus annuus</i>	Same/Frucht	verkohlt
Ruderal-/Segetalvegetation			
Melde	<i>Atriplex</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Grünlandartige Vegetation			
Kriechender Günsel	<i>Ajuga reptans</i>	Same/Frucht	unverkohlt
Klee	<i>Trifolium</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Klee	<i>Trifolium</i> sp.	Same/Frucht	unverkohlt
Waldvegetation			
Weisstanne	<i>Abies alba</i>	Nadel	verkohlt
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	Same/Frucht	verkohlt
Holunder	<i>Sambucus</i> sp.	Same/Frucht	unverkohlt
Ohne ökologische Gruppe			
Segge	<i>Carex</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Gänsefussgewächse	Chenopodiaceae	Same/Frucht	verkohlt
Sauergräser	Cyperaceae	Same/Frucht	verkohlt
Labkraut (kleinsamig)	<i>Galium</i> klein	Same/Frucht	verkohlt
Hirseartige	Panicoideae	Same/Frucht	verkohlt
Süssgräser	Poaceae	Same/Frucht	verkohlt
Knöterich	<i>Polygonum</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Ampfer	<i>Rumex</i> sp.	Same/Frucht	verkohlt
Wickenartige Schmetterlingsblütler	Vicieae	Same/Frucht	verkohlt
Unbestimmte Reste	Indeterminata	Same/Frucht	verkohlt
Unbestimmte Reste	Indeterminata	Blatt (?)	verkohlt
Total (n)			
Funddichte			

104

	Handabträge		Verfüllschichten				
	Handabtrag 1	Handabtrag 2	Schicht 4	Schicht 6	Schicht 9	Schicht 10	Schicht 13
Echte Mäuse				1			
Wühlmäuse			1			5	
Kleinsäuger unbest.	1		6	6	1	17 (1 verbrannt)	4
Grosssäuger unbest.			3			11 (1 verbrannt)	12
Haushuhn			1				
Eierschalen		4	2			9	4
Vögel unbest.			1			1	1
Amphibien unbest.	1					3	1
Bachforelle				3 (2 verdaute)			
Groppe			4	2	1		
Fische unbest.	1					3	3
Mollusken	1 (Muschel)	5				2 (Muscheln)	
Unbestimmbare			4	11	2	5	9 (1 verbrannt)
Total (n)	3	9	22	20	4	26	25

Total (n)	Handabträge		Verfüllschichten					
	Hand-abtrag 1	Hand-abtrag 2	Schicht 4 Kompost	Schicht 6 Kompost	Schicht 9 Bauschutt	Schicht 10 Bauschutt + Kompost	Schicht 11 Bauschutt	Schicht 13 Kompost
3	1		2					
2						2		
3				1		1		1
5			1			3		1
1								1
1	1							
2				2				
1			1					
9	1	2	2					4
27	4	2	2	3	7	8		1
1		1						
1				1				
1		1						
1	1							
5	1		3					1
1	1							
26	6		10	1	2	4		3
1						1		
7	2		1	1		2		1
5			4			1		
2						2		
3			2			1		
1				1				
1								1
8	1		1					6
7	1		2	1		2		1
1								1
3				1		1		1
54	3	3	11	12	4	7		14
20	2			3		7		8
203	25	9	42	27	13	42	0	45
Stück/Liter	8,3	6,0	14,0	9,0	4,3	14,0	0,0	12,9
Volumen (Liter)	3	1,5	3	3	3	3	2	3,5

105



Abb. 105
Eine Groppe, wie sie heute noch in der Lüssel vorkommt.