

HAJNALKA HEROLD

ARCHÄOLOGISCHE UND ARCHÄOMETRISCHE ANALYSEN
DER AWARENZEITLICHEN KERAMIK VON ZILLINGTAL
(BURGELAND, ÖSTERREICH)

EINLEITUNG

Im vorliegenden Artikel wird ein Fallbeispiel für die Anwendung archäometrischer Methoden in der Keramikanalyse vorgestellt. Als Basis für die Untersuchungen diente die frühmittelalterliche Keramik der Fundstelle Zillingtal (Burgenland, Österreich; Abb. 1).¹

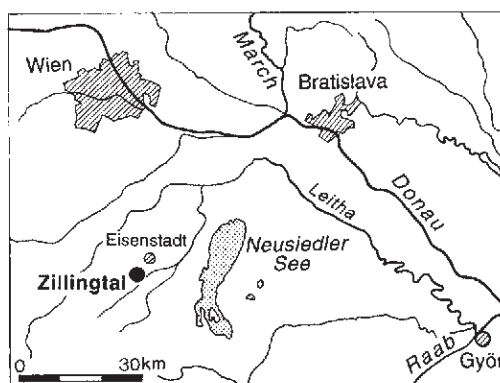


Abb. 1

Die Lage des Fundortes Zillingtal (Burgenland, Österreich); nach Herold 2003a Abb. 1, Graphik: Bernd Froese, Lübstorf

1. kép

Zillingtal (Burgenland, Ausztria) fekvése; Herold 2003 Abb. 1 után,
Grafika: Bernd Froese, Lübstorf

Das Gräberfeld von Zillingtal ist mit 797 Gräbern die größte awarenzeitliche Nekropole in Österreich.² Die Bestattungen wurden im Zeitraum von der Mittelawarenzeit I (ev. schon Frühawarenzeit) bis zur Spätawarenzeit III angelegt. Dies umfaßt die Periode von ungefähr 630/650 bis 800/820 n. Chr. In ca. 90% der Gräber fanden sich Keramikgefäße – in der Regel ein Gefäß

1 Die Autorin führte die Gesamtbearbeitung der awarenzeitlichen Siedlung von Zillingtal sowie die Bearbeitung der Keramikfunde aus dem awarenzeitlichen Gräberfeld von Zillingtal durch. Die monographische Publikation der Ergebnisse befindet sich gegenwärtig. HEROLD 2010

2 Vorberichte DAIM 1990, 1996, 1998,

pro Grab. Die Struktur der Nekropole und die Metallfunde stellen eine gute Vergleichsmöglichkeit für die Chronologie der Keramik dar.

Während der Ausgrabungen des Gräberfeldes wurde eine awarenzeitliche Siedlung durch Feldbegehungen entdeckt. Sie befindet sich ungefähr 500 m südöstlich des Bestattungsortes (Abb. 2), in Sichtweite, was den Zusammenhang der beiden Fundstellen bestätigt. Während der Ausgrabungen der Siedlung in den Jahren 1993–1995 und 1997 wurden Reste einer awarenzeitlichen und einer römerzeitlichen Besiedlung festgestellt.³



Abb. 2

Der Fundort von Zillingtal (Burgenland, Österreich): im Vordergrund die Siedlungsgrabung, am Horizont, rechts neben dem Hochstand, die Ausgrabung des Gräberfeldes. Foto: Anton Distelberger, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien

2. kép

A zillingtali avar kori lelőhelyek: előtérben az avar kori telep ásatása, a háttérben a magasles mellett jobbra a temető ásatása. Fotó: Anton Distelberger, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien

Da die Periodisierung der awarenzeitlichen Keramik ein bis dato ungelöstes Problem darstellt, war das Ziel der Keramikanalysen von Zillingtal vor allem die zeitliche Gliederung dieser Funde. Das Keramikinventar der beiden Fundplätze, Siedlung und Gräberfeld, besteht aus zwei Hauptgruppen: langsam gedrehte (auf der Handtöpferscheibe gefertigte) und handgeformte (ohne Drehscheibe gefertigte) Gefäße. Diese zwei Gruppen sind sowohl makroskopisch, als auch im Dünnschliff sehr gut trennbar, bei den Analysen ging es also vor allem um die Feingliederung innerhalb dieser Gruppen.

An der Keramik von Zillingtal wurden Dünnschliffuntersuchungen und Röntgendiffraktionsanalysen (RDA) durchgeführt. Diese Untersuchungen gehören zu den ersten archäometrischen Un-

3 Vorbericht DAIM-DISTELBERGER 1996

tersuchungen awarischer Keramik.⁴ Die Kombination mehrerer Methoden und die Einbeziehung experimentell hergestellter Keramik in die Untersuchungen stellen in diesem Forschungsfeld Neuheiten dar. Die Analysen dienten, wie erwähnt, vor allem der Periodisierung des Keramikmaterials, ferner der Klärung der Herkunft der Keramik, sowie dem besseren Verständnis der Herstellungstechnik und des Brennprozesses der Gefäße. Um die Vorgänge der awarenzeitlichen Töpferei in Zillingtal besser nachvollziehbar zu machen, wurden die archäometrischen Analysen mit Tonprobenentnahme (clay-sampling) sowie mit Labor- und Feldexperimenten kombiniert.⁵ Im Folgenden werden die Dünnschliffanalysen, vor allem die Untersuchungen der langsam gedrehten Keramik, vorgestellt.

KERAMIKANALYSEN

ZIELE DER DÜNNSCHLIFFANALYSE

Hauptziel der Dünnschliffuntersuchungen war, neben den makroskopischen Merkmalen auch eine mikroskopische Unterstützung für die Typologisierung der Keramik zu bekommen. Ein Dünnschliff liefert Informationen über die Materialzusammensetzung der Keramik und die angewandte Töpfertechnologie (Auswahl des Ausgangsmaterials: Partikelgröße, Verteilung der Partikel, Partikel-Konzentrationen; Aufbaumethoden: Porenstruktur, Ausrichtung der Partikel; Brand: Farbe der Tonmatrix).⁶ Nur selten bieten Dünnschliffe Angaben über Methoden der Oberflächenbehandlung (Tonüberzug, glatte/raue Oberfläche, Verzierung). Das heißt, die Dünnschliffanalyse ersetzt die makroskopische Typologie nicht, sie liefert aber unentbehrliche Informationen dafür. Es ist sehr wichtig, die mikroskopischen Beobachtungen mit makroskopischen Merkmalen in Verbindung zu bringen, da einerseits aus finanziellen und zeitlichen Gründen in der Regel nur ein sehr kleiner Teil des gesamten Keramikmaterials mit Dünnschliffanalysen untersucht werden kann und andererseits, diese Verbindung die Interpretation der mikroskopischen Merkmale im Hinblick auf die Aktivitäten der damaligen Töpfer erleichtert/ermöglicht.⁷

4 In Österreich wurden Dünnschliffe und RDA-Ergebnisse von Keramikuntersuchungen aus der awarenzeitlichen Siedlung in Brunn am Gebirge (Bez. Mödling, Niederösterreich) vorgestellt. (HEROLD 2003b, mit einem Beitrag von Vera M. F. Hammer [RDA] und Roman Sauer [Dünnschliffe]) In Ungarn wurden naturwissenschaftliche Untersuchungen awarenzeitlicher Keramik nur von der schnellgedrehten „Grauen Keramik“ publiziert. Fundort Környe: SALAMON-DUMA 1982, Fundort Szekszárd-Palánk: SALAMON-DUMA 1984. (Dünnschliffanalyse, RFA); Szekszárd-Bogyiszlói út: BALLA 1990 (Neutronaktivierungsanalyse).

5 Einige der Feldexperimente (HEROLD 2002, 2003c), sowie Zusammenfassungen der durchgeführten Keramikanalysen (HEROLD 2003a, 2003d) wurden bereits publiziert.

6 WHITBREAD 1995. 379.

7 Die Wichtigkeit der Verbindung von mikroskopischen Informationen mit makroskopischen Merkmalen hat schon Anne Shepard betont. SHEPHARD 1957. 159.

Im Fall der Zillingtaler Keramik wurde von den Dünnschliffanalysen erwartet, die Art und Größe der Differenzen zwischen den zwei Hauptgruppen der Keramik (handgeformte und langsam gedrehte Keramik) zu dokumentieren und zu erklären. Außerdem war es beabsichtigt, die Existenz der makroskopisch festgestellten zeitlichen Gruppen der Keramik (HG1–4 bzw. LG1–3) zu überprüfen und ihre Beschreibung mit mikroskopischen Merkmalen zu ergänzen. Es bestand ebenfalls das Vorhaben, die individuellen Unterschiede zwischen einzelnen Gefäßen innerhalb der oben genannten Gruppen zu untersuchen.

UNTERSUCHUNGEN DER LANGSAM GEDREHTEN KERAMIK

Die langsam gedrehte Keramik konnte anhand makroskopischer Merkmale und Dünnschliffuntersuchungen in drei Gruppen geteilt werden (Abb. 3).

GRUPPE LANGSAM GEDREHT 1 (LG1)

Makroskopisch:

Für Gefäße dieser Gruppe ist eine sehr glatte, oft glimmerige Oberfläche und eine rotbraune Farbe charakteristisch (Munsell HUE 7.5R 3/2–3/3, dark reddish brown). Mehrere Gefäßformen, von kugelig bis länglich, kommen vor (dies ist die variabelste Gruppe der langsam gedrehten Gefäße bezüglich der Gefäßform). Die Ränder sind wenig ausladend, ihr Ende ist abgerundet oder schräg abgeschnitten. Selten sind die Randkanten verziert. Nur für diese Gruppe sind senkrechte Linienbündel als Verzierungs-element charakteristisch. Eine Delle (Achsabdruck) kommt auf dem Boden der Gefäße nur ausnahmsweise vor.

Im Dünnschliff⁸:

Rötliche Grundmasse (Munsell HUE 10R 3/4–3/6, dark red; HUE 2.5YR 2/3–2/4, very dark reddish brown), gemischt gebrannt, kann außen oxidiert und innen reduziert sein oder umgekehrt oder nur in der Mitte reduziert und innen und außen oxidiert. Die Grundmasse ist reich an Muskovit und monokristallinen Quarzkörnern, eine opake Phase (eisenreiche Partikel) ist mäßig vertreten, vereinzelt kommen auch mikrokristalline Karbonate vor. Diese sind höchstwahrscheinlich natürliche Bestandteile des Tones. Die Grundmasse wurde mit,

⁸ Auf die detaillierte Beschreibung der Minerale und Gesteinsbruchstücke (inklusive Größen- und Abrundungsangaben) wurde wegen des begrenzten Textumfanges hier verzichtet. Für diese Angaben siehe HEROLD 2010.

von der Größe her schlecht sortierten, Gesteinsbruchstücken (vor allem Quarzit und selten Glimmerschiefer) gemagert. Feldspäte kommen vereinzelt vor. Der Gesamtanteil nichtplastischer Bestandteile beträgt 25–30 Vol %, wovon die Gesteinsbruchstücke ca. 20–25 Vol % ausmachen (mehr als 90 Vol % der Gesteinsbruchstücke sind Quarzite). Die Poren der Keramik sind meist rundlich, die nichtplastischen Bestandteile und die Poren haben keine eindeutige Ausrichtung.

GRUPPE LANGSAM GEDREHT 2 (LG2)

Makroskopisch:

In dieser Gruppe ist die Gefäßoberfläche rau, grobkörnig. Die Ränder sind ausladend und schräg abgeschnitten. Die Farbe der Gefäße kann sowohl rotbraun (Munsell HUE 7.5R 3/2–3/3, dark reddish brown) als auch orangebraun (Munsell HUE 2.5YR 4/4–4/6, dull reddish brown, reddish brown) sein. Nur für diese Gruppe charakteristisches Verzierungselement ist die aus halbkreisförmigen Bögen zusammengestellte Wellenlinie. Weiter kennzeichnend für LG2 sind längliche Gefäßformen; auf dem Boden zeichnet sich manchmal eine Delle (Achsabdruck) ab.

Im Dünnschliff:

Die Grundmasse ist rötlich, rotbräunlich (Munsell HUE 2.5YR 2/3–2/4, very dark reddish brown; HUE 10R 2/1–2/2, reddish black, very dark reddish brown), im Allgemeinen dunkler als bei LG1. Nach der Atmosphäre des Brandes kann man alle oben (bei LG1) erwähnten Variationen vorfinden. Die bei LG1 im Ton anwesenden kleinen monokristallinen Quarzkörner und Muskovitkörner kommen bei LG2 weit seltener bzw. überhaupt nicht vor. Eine opake Phase wie bei LG1 ist nicht sichtbar, dies liegt wahrscheinlich an der dunkleren Farbe der Grundmasse. Die Magerung ist variabler als bei LG1: neben Quarziten und Glimmerschiefer kommen Feldspäte und Karbonate oft vor. Diese Partikel sind von der Größe her besser sortiert als bei LG1. Die Quarzite machen nun ca. 80 Vol % aller Magerungsbestandteile aus (bei LG1 mehr als 90 Vol %). Der Anteil nichtplastischer Bestandteile liegt bei 25–30 Vol %. Da aber die im Ton natürlich enthaltenen Bestandteile seltener vorkommen als bei LG1 oder überhaupt nicht vorhanden sind, bedeutet dies eine stärkere Magerung als bei LG1. Die Porenstruktur ist im Vergleich zu LG1 deutlich anders: die Keramik ist viel kompakter, die Poren sind länglich und haben, so wie die Magerungskörner, eine deutliche Ausrichtung parallel zur Gefäßwand.

GRUPPE LANGSAM GEDREHT 3 (LG3)

Makroskopisch:

Die Gefäße dieser Gruppe haben einen senkrecht abgeschnittenen Rand, einen kugeligen Körper und eine sehr raue, grobkörnige Oberfläche. Die Farbe ist orangebraun (Munsell HUE 2.5YR 4/4–4/6, dull reddish brown, reddish brown). Das Verzierungselement „Fischgrätenmuster“ (Kammstich-Verzierung) kommt bei dieser Gruppe am häufigsten vor. Oft findet sich eine Delle (Achsabdruck) am Boden der Gefäße.

Im Dünnschliff:

Die Grundmasse ist rötlich, im Allgemeinen heller als LG2, eher ähnlich zu LG1 (Munsell HUE 2.5YR 3/4–3/6, dark reddish brown; HUE 2.5YR 2/3–2/4, very dark reddish brown). Nach der Atmosphäre des Brandes kann man alle oben (bei LG1 und LG2) erwähnten Versionen anfinden. Im Ton natürlich enthaltene feinkörnige Quarze und Muskovite kommen öfter vor als bei LG2, sind aber weniger häufig und kleiner (bis 50 µm = 0,05 mm) als bei LG1. Vereinzelt kommen auch Biotite vor. Körner einer opaken Phase sind in den helleren Dünnschliffen gut sichtbar. Die Grundmasse ist, wie bei LG1 und LG2, mit Gesteinsbruchstücken gemagert (Quarzit, Glimmerschiefer, Sandstein, Karbonate). Die Gesteinsbruchstücke sind im Allgemeinen kleiner als bei LG2, sind aber ihrer Größe nach schlechter sortiert. Der Anteil von Quarzit sinkt weiter im Vergleich zu LG1 (mehr als 90 Vol %) und LG2 (ca. 80 Vol %); bei LG3 liegt dieser Anteil bei ca. 65–70 Vol %. Alle anderen Gesteinsbruchstücke und die Feldspäte kommen öfter vor als bei LG1 und LG2. Der Anteil nichtplastischer Bestandteile liegt – ähnlich wie bei LG1 und LG2 – bei 25–30 Vol %. Wegen der von LG1 und LG2 abweichenden Korngrößenverteilung der Magerung geben aber die Dünnschliffe der LG3 einen anderen optischen Eindruck. Die Porenstruktur ist bei LG3 weniger kompakt und die Porenformen bilden einen „Mittelwert“ zwischen den länglichen Poren von LG2 und den rundlichen Poren von LG1.

Die Kartierung der drei oben beschriebenen Gruppen der langsam gedrehten Keramik im Gräberfeld von Zillingtal (Abb. 4) bestätigt ihre chronologische Relevanz. Anhand von Vergleichen mit den Kartierungen von Metallfunden auf dem Bestattungsplatz kann die Gruppe LG1 ungefähr den relativchronologischen Phasen der Mittelawarenzeit II bis Spätawarenzeit I (MAII-SPAI) zugeordnet werden. Die Keramikgruppe LG2 datiert etwa in die Spätawarenzeit II (SPAII), während die Gruppe LG3 der Phase Spätawarenzeit III (SPA III) zuzuordnen ist.⁹

⁹ Hier kann nur eine kurze Zusammenfassung zur chronologischen Zuordnung geboten werden. Für Details siehe HEROLD 2010.

UNTERSUCHUNGEN DER HANDGEFORMTEN KERAMIK

Bei der handgeformten Keramik finden sich eine stärkere Variabilität und größere Unterschiede zwischen einzelnen Gefäßen als bei der langsam gedrehten Keramik (eine Übersicht der handgeformten Gefäßtypen HG1-HG4: Abb. 5). Die Schamotte-Stücke stammen von für das jeweilige Gefäß fremden Tonsorten (die bei anderen Gefäßen die Haupttonsorte darstellen). In einem Gefäß können Schamottestücke von mehreren Gefäßtypen/Ton- und Magerungsarten erhalten sein.¹⁰ Die Poren und Partikel haben in keiner der handgeformten Proben eine Ausrichtung (wie es bei der Gruppen LG2 und LG3 der Fall ist). Ein wichtiger Unterschied zwischen HG1, HG3 und HG4 ist die Oberflächenstruktur der Gefäße. Diese ist im Dünnschliff nicht sichtbar. Die Dünnschliffe der Gruppe HG2 sind auf der Außenseite in der Regel oxidiert gebrannt, bei den anderen Gruppen kommen alle Variationen vor (innen oxidiert – außen reduziert oder umgekehrt, oder innen-außen oxidiert und in der Mitte reduziert).

Die Kartierung der handgeformten Gefäßtypen (Abb. 6) bestätigt ihre chronologische Relevanz. Anhand vergleichender Kartierungen von Metallfunden im Gräberfeld gehört die Gruppe HG1 relativchronologisch ungefähr in die Phase Mittelawarenzeit I (MAI). Die Gruppe HG2 kann den Stufen Mittelawarenzeit II – Spätawarenzeit I (MAII-SPAI) zugeordnet werden. Die Keramikgruppe HG3 datiert etwa in die Spätawarenzeit II (SPAII), während die Gruppe HG4 der Phase Spätawarenzeit III (SPA III) zuzuordnen ist.¹¹

ERGEBNISSE DER DÜNNSCHLIFFUNTERSUCHUNGEN

Auf Grund der Dünnschliffuntersuchungen ließen sich die makroskopisch festgestellten typologischen Gruppen bestätigen und wie erwartet, brachten die Analysen einen weiteren, mikroskopischen Aspekt zur Erklärung der Unterschiede zwischen den beiden Hauptgruppen (HG und LG) und den chronologisch relevanten Gruppen (HG1–4 und LG1–3).

10 Es ist nicht immer möglich, Schamottemagerung von ungebrannt in den Ton gelangten Tongeröllen eindeutig zu unterscheiden. Meistens sind Tongerölle (die zum ersten Mal mit dem Gefäß ausbrannten) im Dünnschliff von einer leeren Zone umgeben, dies weist auf eine Schrumpfung des Tongerölls während des Brandes hin. Da es sich bei den Geröllen meist um eine andere Art von Ton handelt als beim Gefäß (sonst würde man die Tongerölle im Schliff nicht sehen), ist der Schrumpfungsgrad anders als der vom Ton des Gefäßes. Aus diesem Unterschied ergibt sich die leere Zone im Dünnschliff um die Tongerölle. Bei Schamotte, die bereits vor dem Gefäßbrand (mindestens) einmal ausgebrannt wurden, ändert sich die Größe nicht mehr. D.h. man sieht keine leere Zone um die Schamottepartikel. NOLL 1991. 42–43.

11 Hier kann nur eine kurze Zusammenfassung zur chronologischen Zuordnung geboten werden. Für Details siehe HEROLD 2010.

Die zwei Hauptgruppen, die handgeformten und die langsam gedrehten Gefäße, lassen auf unterschiedliche Herstellungsstrukturen schließen. Die HG Gefäße sind weniger nach „Standards“ gefertigt. Dem Ton wurde Schamotte beigemischt, sonst war das Material höchstwahrscheinlich weder speziell gemagert noch in einer anderen Weise für die Gefäßherstellung vorbereitet. Die LG Gefäße haben eine regelmäßige Qualität, der Ton ist gemagert worden (vor allem mit Quarzit, Feldspäte und Glimmerschiefer). Bei der Gruppe LG2 und noch stärker bei der Gruppe LG3 ist eine Auswahl von Magerungsanteilen mit einer bestimmten Größe zu beobachten. Der Gefäßbrand ist bei beiden Hauptgruppen ähnlich, die Dünnschliffe handgeformter Gefäße zeigen auch hier eine größere Variabilität. Es kann bei beiden Gruppen ein Grubenbrand oder Feldbrand angenommen werden.

Das Wirtschaftsmodell für die Herstellung der handgeformten Keramik dürfte im Bereich zwischen „*Household Production*“ und „*Household Industry*“ nach Peacock liegen.¹² Bei beiden Modellen handelt es sich um eine Produktion, die innerhalb der Haushalte der Topfproduzenten nur eine zweitrangige wirtschaftliche Bedeutung hat. Das Modell für die Herstellung der langsam gedrehten Keramik in Zillington lag aller Wahrscheinlichkeit nach zwischen „*Household Industry*“ und dem Modell der „*Individual Workshops*“.¹³ Bei letzterem stellt die Töpferei bereits die Haupteinkommensquelle der Topfproduzenten dar.

Die in Zillington für die Gefäßherstellung benutzten Tonquellen änderten sich mit der Zeit, zu einem Zeitpunkt scheint aber nur jeweils eine Tonquelle/eine Art von Tonquellen von einer Herstellungsstruktur benutzt worden zu sein. (Die Herstellung von handgeformter bzw. langsam gedrehter Keramik erfolgte zur gleichen Zeit, aber in unterschiedlichen Strukturen; siehe die Beschreibung der Modelle von Peacock oben.) Dies dürfte auf eine organisierte Art der Ausbeutung der Tonentnahmestellen hindeuten. Im Falle der Gruppe HG2 und der ungefähr gleichzeitigen Gruppe LG1 dürften sehr ähnliche Tonlagerstätten oder dieselbe Tongrube benutzt worden sein. Bei den chronologisch späteren, zeitlich ungefähr parallelen Gruppen HG3 und LG2 bzw. HG4 und LG3 kann dies nicht eindeutig entschieden werden.

Die einzelnen Herstellungsschritte (Magerung, Aufbautechnik) ändern sich mit der Zeit innerhalb der zwei Hauptgruppen (natürlich mit „Übergangspuben“), sie bleiben aber organisatorisch im gleichen Rahmen. Die Zahl der handgeformten Gefäße im Gräberfeld verringert sich mit der Zeit zugunsten der langsam gedrehten Gefäße, d.h. die „*Household Production*“ verliert im Vergleich zu mehr entwickelten Herstellungsstrukturen an Bedeutung.

12 PEACOCK 1982. 8.

13 PEACOCK 1982. 8–9.

ZUSAMMENFASSUNG

Anhand der Analysen an der awarenzeitlichen Keramik von Zillingtal ist es zum ersten Mal gelungen, das gesamte Keramikmaterial awarenzeitlicher Fundstellen zu periodisieren. Die archäometrischen Keramikanalysen, vor allem die Dünnschliffuntersuchungen, spielten eine entscheidende Rolle bei dieser Arbeit. Neben der Periodisierung der Gefäße haben die Auswertungen auch ermöglicht, Informationen über die möglichen Herstellungsstrukturen dieser Keramikgefäße zu gewinnen. Es ist sehr wichtig, das Keramikmaterial auch von diesem Gesichtspunkt her zu betrachten, da über die Wirtschaft des Awarereiches sehr wenig bekannt ist.¹⁴ Es ist nicht zu erwarten, dass aufgrund schriftlicher Quellen diese Bereiche der awarischen Wirtschaft beleuchtet werden können, hier hat allein die Archäologie Möglichkeiten, weitere Daten zu liefern. Dazu sind bezüglich der Keramik (möglichst vollständig) freigelegte Siedlungen und eine Auswertung der Siedlungs- und Grabkeramik unter neuen Gesichtspunkten notwendig.

REZÜMÉ

A zillingtali avar kerámia elemzésével először sikerült egy avar kori lelőhely teljes kerámiaanyagát kronológiai fázisokra bontani. Ebben az elemzésben az archeometriai vizsgálatok, elsősorban a vékonycsiszolat-elemzés, meghatározó szerepet játszottak.

A lassúkorongolt kerámiát három, a korongolatlan kerámiát négy kronológiai csoportra sikerült bontani (3. és 5. kép). E csoportok kronológiai jelentőségét temetőn belül való helyzetük is igazolja (4. és 6. kép). A temető első fázisában csak korongolatlan edények kerültek a sírokba, ezután a temető minden fázisában lassúkorongolt és korongolatlan edényeket is találunk, bár a korongolatlan edények aránya a későbbi kronológiai fázisokban fokozatosan csökken.

A kerámiaanyag kronológiai fázisokra bontása mellett a vizsgálatok arról is felvilágosítottak, milyen szervezeti keretek között készülhettek ezek az edények (az egyes háztartásokon belül vagy erre specializált műhelyekben). Nagyon fontos az avar kerámiát ez utóbbi szempontból is vizsgálni, hiszen az Avar Birodalom gazdasági szervezetéről igen kevés információ áll rendelkezésünkre. Nem várható, hogy írásos források elemzésével az avar gazdaság e legelső rétegeit érintő információkat nyerhetünk, így egyedül a régészeti kutatáson keresztül kerülhetünk

14 Ausführlich über das Problem: POHL 1988. 189–195.

közelebb az avar gazdaság legegyszerűbb szerkezeti egységeinek megismeréséhez. Az ezirányú kutatások további fejlődését mindenképp (lehetőleg teljes egészében feltárt) avar kori telepek elemzése és a telep- illetve sírkerámia új szempontok szerinti kiértékelése teheti lehetővé.

LITERATURVERZEICHNIS

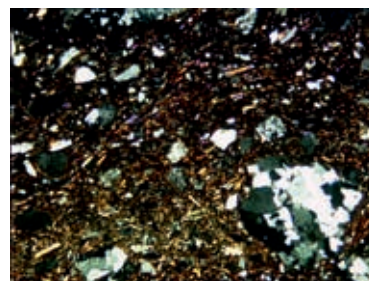
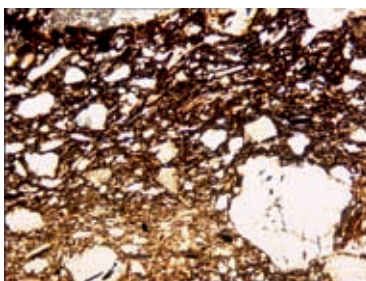
- BALLA 1990 Balla, Márta: Provenance Studies of Avar Ceramics by Neutron Activation Analysis. In: Internationale Konferenz über das Frühmittelalter. Szekszárd, 1989. A Wosinsky Mór Múzeum Évkönyve 15 (1990) 131–134.
- DAIM 1990 Daim, Falko: Das Gräberfeld von Zillingtal. Die Grabungen 1985–89. In: Internationale Konferenz über das Frühmittelalter. Szekszárd, 1989. A Wosinsky Mór Múzeum Évkönyve 15 (1990) 155–162.
- DAIM 1996 Daim, Falko: Das awarische Gräberfeld von Zillingtal, Burgenland. In: Falko Daim (Hrsg.): Reitervölker aus dem Osten, Hunnen+Awaren. Begleitbuch und Katalog der Burgenländischen Landesausstellung. 1996. 417–424.
- DAIM 1998 Daim, Falko: Das awarische Gräberfeld von Zillingtal: sechs Gräber mit “westlichen” Gegenständen. – Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Heft 100, „Zur Landeskunde des Burgenlandes“ Festschrift Hans Schmid. Eisenstadt, 1998. 97–135.
- DAIM-DISTELBERGER 1996 Daim, Falko–Distelberger, Anton: Die awarische Siedlung von Zillingtal – Die Grabungen 1994–1995. In: Falko Daim (Hrsg.): Reitervölker aus dem Osten, Hunnen+Awaren. Begleitbuch und Katalog der Burgenländischen Landesausstellung. 1996. 372–377.

- HEROLD 2002 Herold, Hajnalka: Experimente zur handgeformten awarenzeitlichen Keramik von Zillingtal (Burgenland). In: Grömer K.–Löcker, K.–Mehofer, M. (Hrsg.): Experimentelle Archäologie – Einen Versuch ist es wert. Archäologie Österreichs. 2001/12. Sonderausgabe. Österreichische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte. Wien, 2002. 29–33.
- HEROLD 2003a Herold, Hajnalka: Die awarenzeitliche Keramik von Zillingtal im Burgenland (Österreich) – eine archäologische und naturwissenschaftliche Analyse. Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern. Jahrbuch 2002. Band 50. Lübstorf, 2003. 281–292.
- HEROLD 2003b Herold, Hajnalka: Die Keramik der awarischen Siedlungsreste von Brunn am Gebirge, Flur Wolfholz, Bezirk Mödling, Niederösterreich. *Archaeologia Austriaca*. Band 86 (2002). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Wien, 2003. 161–178.
- HEROLD 2003c Herold, Hajnalka: Experiments Related to Early Medieval Ceramics. (Re)konstrukce a experiment v archeologii. 4/2003. Hradec Králové–Břeclav, 2003. 78–88.
- HEROLD 2003d Herold, Hajnalka: Die Keramik der Randgebiete des Awarischen Khaganats unter besonderer Berücksichtigung der Siedlung und des Gräberfeldes von Zillingtal (Burgenland). *Archäologisches Nachrichtenblatt*. Band 8. 3/2003. Akademie Verlag. Berlin, 2003. 278–279.
- HEROLD 2010 Herold, Hajnalka: Zillingtal, Burgenland – Die awarenzeitliche Siedlung und die Keramikfunde des Gräberfeldes. Monographien

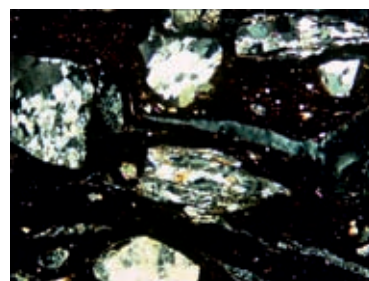
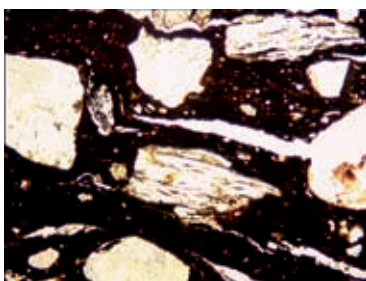
- des Römisch Germanischen Zentralmuseums. Band 80:1,2. Mainz, 2010.
- NOLL 1991
Noll, Walter: Alte Keramiken und ihre Pigmente. Studien zu Material und Technologie. Stuttgart, 1991.
- PEACOCK 1982
Peacock, David P. S.: Pottery in the Roman World: an ethnoarchaeological approach. London-New York, 1982.
- POHL 1988
Pohl, Walter: Die Awaren. Ein Steppenvolk in Mitteleuropa 567–822 n. Chr. München, 1988.
- SALAMON-DUMA 1982
Salamon, Ágnes-Duma, György: Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen der frühmittelalterlichen Tongefäße aus Környe, Komitat Komárom, Ungarn. Veröffentlichungen der Kommission für Frühmittelalterforschung 6. Anzeiger der Phil.-Hist. Klasse der ÖAW 119 (1982) 180–203.
- SALAMON-DUMA 1984
Salamon, Ágnes-Duma, György: Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen der frühmittelalterlichen Tongefäße aus Szekszárd, Palánkpuszta, Komitat Tolna, Ungarn. Veröffentlichungen der Kommission für Frühmittelalterforschung 7. Anzeiger der Phil.-Hist. Klasse der ÖAW 121 (1984) 55–75.
- SHEPARD 1957
Shepard, Anna O.: Ceramics for the Archaeologist. Washington, 1957.
- WHITBREAD 1995
Whitbread, Ian K.: Greek Transport Amphorae: a Petrological and Archaeological Study. Fitch Laboratory Occasional Paper 4. British School at Athens. Oxford, 1995.



Typ 1
Beispiel: Grab 124



Typ 2
Beispiel: Grab 204A



Typ 3
Beispiel: Grab 280

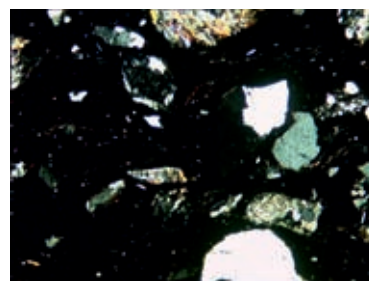
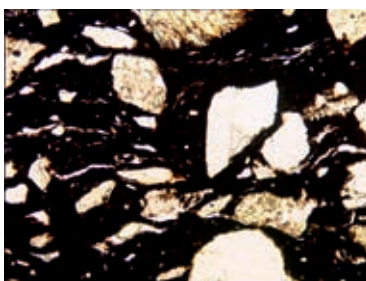


Abb. 3

Zillingtal (Burgenland, Österreich), langsam gedrehte Gefäße; Mikroskopaufnahmen links im einfach polarisierten Licht, Mikroskopaufnahmen rechts mit gekreuzten Polarisatoren, längere Seite der Bilder 2,6 mm. Fotos der Gefäße: Fotolabor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien unter der Leitung von Olivia Chrstos, Mikroskopaufnahmen von der Verfasserin

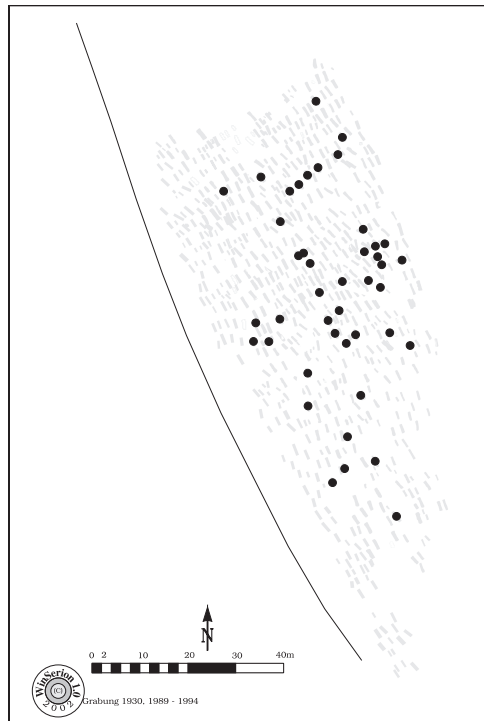
3. kép

Zillingtal, a lassúkorongolt kerámia csoportjai; mikroszkópfelvételek balra egy nikollal, jobbra keresztetett nikollokkal, a mikroszkópfelvételek hosszabb oldala 2,6 mm-nek felel meg. Edényfotók: Fotolabor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, Olivia Chrstos, a mikroszkópfelvételeket a szerző készítette

aktuelle Parameter:NextNetN=50 Konf/NbN=0 Normkoor=1 Frequ=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001

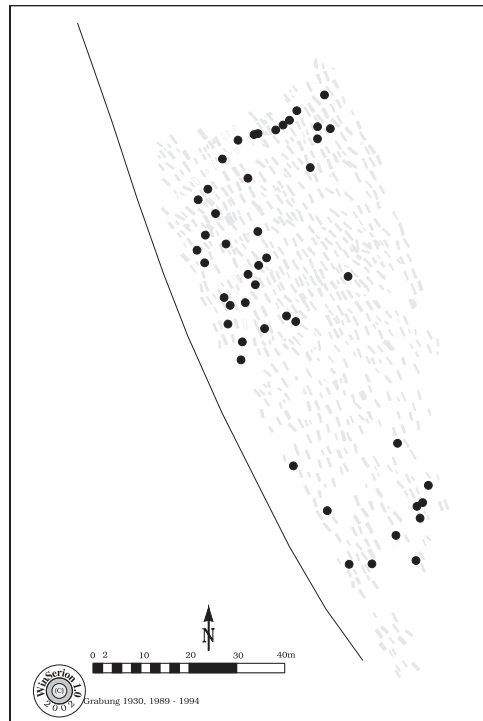


Grabung 1930, 1989 - 1994
N= 43 | 43, wirklicher M.w.= 3.44, erwarteter M.w.= 2.89, Differenz=0.55, Konfidenzniveau=96.4%

aktuelle Parameter:NextNetN=50 Konf/NbN=0 Normkoor=1 Frequ=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001

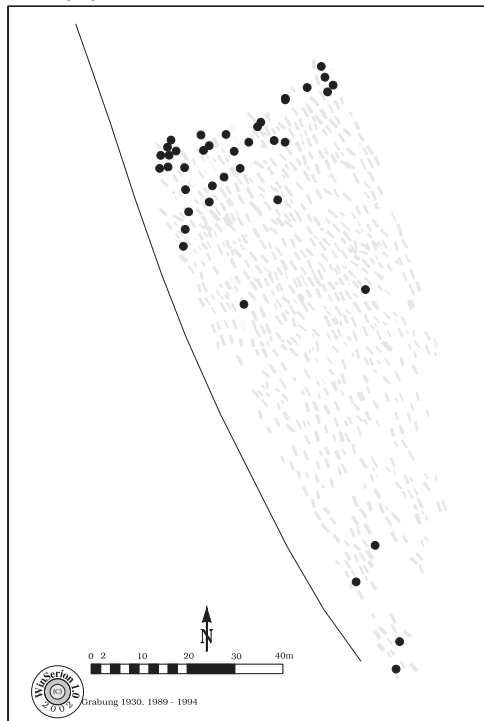


Grabung 1930, 1989 - 1994
N= 47 | 47, wirklicher M.w.= 4.02, erwarteter M.w.= 3.16, Differenz=0.86, Konfidenzniveau=100.0%

aktuelle Parameter:NextNetN=50 Konf/NbN=0 Normkoor=1 Frequ=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001



Grabung 1930, 1989 - 1994
N= 40 | 46, wirklicher M.w.= 5.03, erwarteter M.w.= 2.69, Differenz=2.33, Konfidenzniveau=100.0%

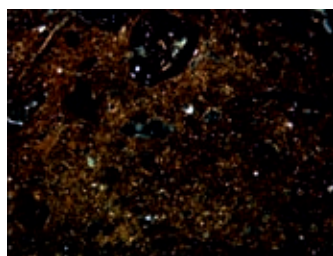
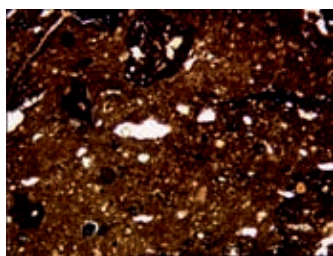
Abb. 4

Zillingtal (Burgenland, Österreich), awarenzeitliches Gräberfeld, Haupttypen der langsam gedrehten Keramik LG1-LG2-LG3. Kartierung: Peter Stadler, Naturhistorisches Museum, Wien

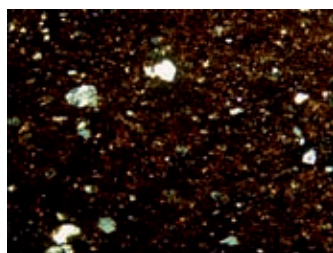
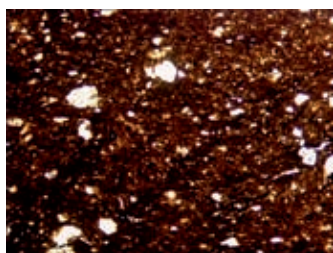
4. kép

A lassúkorongolt kerámia csoportjainak (LG1-LG2-LG3) térképezése a zillingtali avar temetőben. A térképet készítette: Peter Stadler, Naturhistorisches Museum, Wien

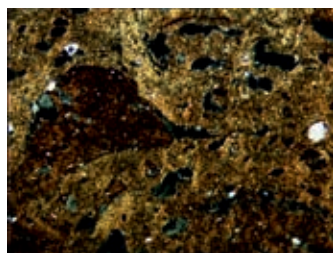
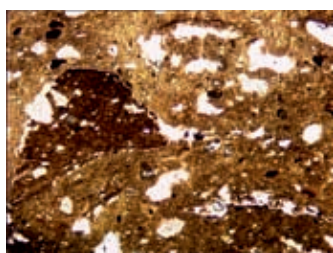
Typ 1
Beispiel: Grab 232



Typ 2
Beispiel: Grab 148



Typ 3
Beispiel: Grab 469



Typ 4
Beispiel: Grab 169

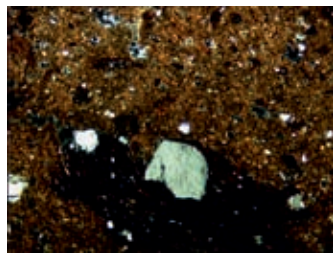
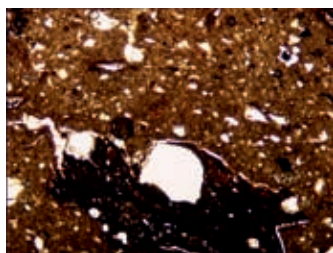


Abb. 5

Zillingtal (Burgenland, Österreich), handgeformte Gefäße; Mikroskopaufnahmen links im einfach polarisiertem Licht, Mikroskopaufnahmen rechts mit gekreuzten Polarisatoren, längere Seite der Bilder 2,6 mm. Fotos der Gefäße: Fotolabor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien unter der Leitung von Olivia Chrstos, Mikroskopaufnahmen von der Verfasserin

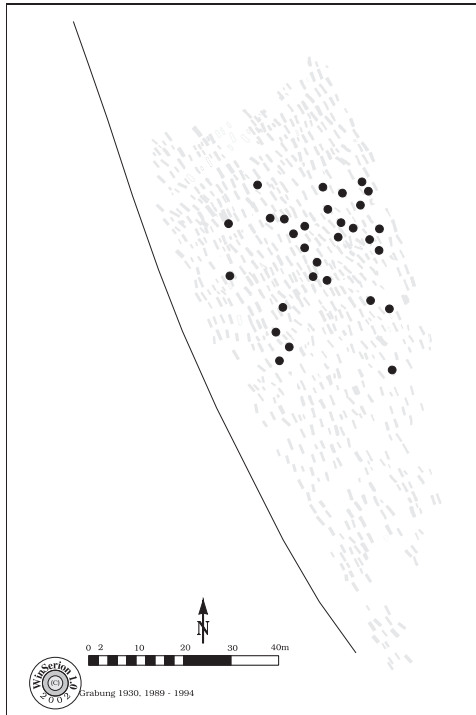
5. kép

Zillingtal, a korongolatlan kerámia csoportjai; mikroszkópfelvételek balra egy nikollal, jobbra keresztezett nikollokkal, a mikroszkópfelvételek hosszabb oldala 2,6 mm-nek felel meg. Edényfotók: Fotolabor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien, Olivia Chrstos, a mikroszkópfelvételeket a szerző készítette

aktuelle Parameter: NextNei=N:50 Konf/Niv=N:0 Normkoo=1 Freq=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

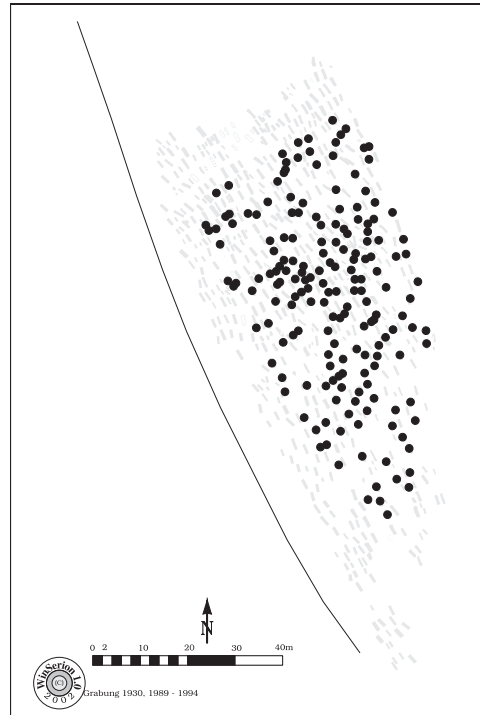
Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001



aktuelle Parameter: NextNei=N:50 Konf/Niv=N:0 Normkoo=1 Freq=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

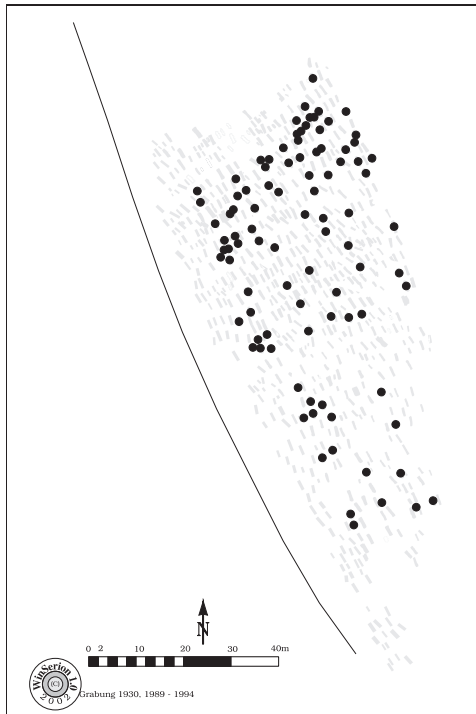
Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001



aktuelle Parameter: NextNei=N:50 Konf/Niv=N:0 Normkoo=1 Freq=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001



aktuelle Parameter: NextNei=N:50 Konf/Niv=N:0 Normkoo=1 Freq=On

Das awarenzeitliche Gräberfeld von Zillingtal

Archäologische Daten, Keramik
Bearbeitung: Hajnalka Herold 2001

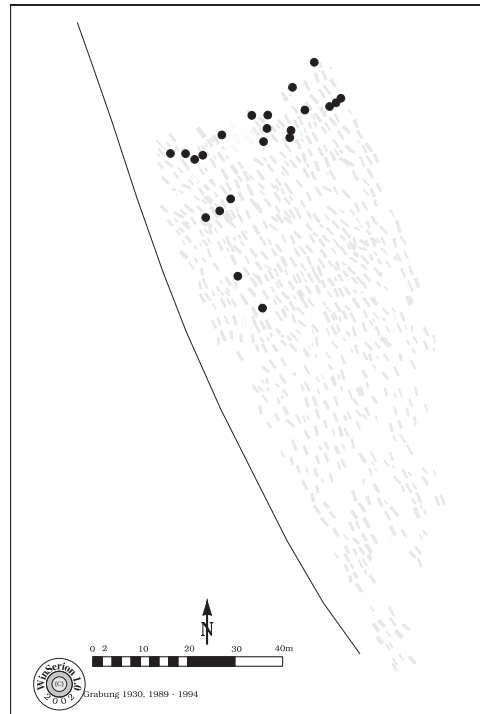


Abb. 6

Zillingtal (Burgenland, Österreich), awarenzeitliches Gräberfeld, Haupttypen der handgeformten Keramik HG1-HG2-HG3-HG4. Kartierung: Peter Stadler, Naturhistorisches Museum, Wien

6. kép

A korongolatlan kerámia csoportjainak (HG1-HG2-HG3-HG4) térképezése a zillingtali avar temetőben. A térképeket készítette: Peter Stadler, Naturhistorisches Museum, Wien