

Deponierung und Recycling

Erste Gedanken zur Abfall- und Müllwirtschaft auf dem Magdalensberg

ELENI SCHINDLER KAUDELKA



Abb. 1: In zwei Teile gesägte Amphore Dr. 6A, Magdalensberg.
Aufn. E. Schindler Kaudelka

Auf dem Magdalensberg wird eine Amphore aufbewahrt, die mit der Säge in zwei Teile geschnitten wurde (Abb. 1). Sie bildet den Ausgangspunkt der Überlegungen.

Zur Freude der Archäologen fallen überall, wo Menschen leben, Abfälle an. Gegenstände wie entzweigegangene Gefäße und Behälter oder Werkzeuge und Bauschutt, Überreste einer Mahlzeit, wie sie im Mosaiktypus des „*Asaratos oikos*“, des nicht geputzten Esszimmerbodens vom pergamenischen Künstler Sosos künstlerisch aufgearbeitet werden (zuletzt etwa Thüry 2001, 59, Abb. 72), oder mehr oder weniger Verrottetes von Grünschnitt bis hin zu menschlichen und tierischen Fäkalien werden nicht mehr benötigt. Notgedrungen wurde **Müll** schon seit frühester Zeit **bewirtschaftet**. Nicht Abbaubares wurde häufig im Hinblick auf weitere Verwendbarkeit gesammelt und beiseite gelegt oder andernfalls als Restmüll deponiert, alles Übrige aus hygienischen Überlegungen entsorgt oder auf einen bestimmten Bereich beschränkt.

Organischer Mist ist biologisch abbaubar, lockt aber Raubtiere, Aasvögel und Nagetiere an, welche in den Abfällen wühlen und sie vertragen. Dieser generell unerwünschte Störfaktor ist nicht lediglich unästhetisch, leider

begünstigt er die Entstehung von Krankheiten. In nomadischen Gesellschaften wird das Problem bis heute durch **Abwanderung** gelöst. Die Menschen ziehen ab, der Müll und alle damit verbundenen Missliebigkeiten bleiben zurück. Zur Vermeidung von unangenehmen Folgen durch Wasserverunreinigung empfiehlt der Militärschriftsteller Vegetius (*epitoma rei militaris* 3, 2) die Ortsveränderung als Mittel der Wahl bei kurzzeitig bewohnten Lagern und den zugehörigen Canabae, denn Soldaten und ihr Tross, Esel, Maultiere und Pferde, produzierten eine Menge nicht gesundheitsförderlichen Schmutz.

Nicht ganz so einfach gestaltet sich die Lösung der Müllfrage in **dauerhaft bewohnten Siedlungen**. Mit wechselhaftem Erfolg versucht jede Gesellschaft, Regeln und rechtliche Bestimmungen für den Umgang mit Abfällen aufzustellen. Die erhaltenen **Texte** zur klassischen Antike (zusammengefasst und kommentiert in Cordier 2003, 19–26) sind nicht eindeutig formuliert. Kontroverielle Modelle zur antiken Siedlungshygiene beziehen sich darauf. Die lateinische Literatur ist reich an Klagen darüber, dass die Straßen voll „*Staub, Schmutz und Scherben*“ waren. Schlägt man heute die Zeitung auf, werden Umwelt – Stichwort Feinstaub –, Sauberkeit im öffentlichen und privaten Raum – Stichwort Hundekot –, Müllvermeidung und -entsorgung und die daraus resultierenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen täglich thematisiert. Zwangsläufig kommt man zur Ansicht, wir leben in einem extrem verschmutzten Zeitalter. Hinzu kommt, dass wie heute auch in früherer Zeit eine Diskrepanz zwischen Theorie der erlassenen Gesetze und real gehandhabter Praxis bestand.

Das Thema ist in der Forschung präsent (Ballet et al. 2003, Dupré Raventós & Remola 2000). Untersuchungen differenzieren nach geographischen, chronologischen und sozialen Kriterien. Meist berücksichtigen sie den mediterranen Geist, auf dem das Römische Reich auch in den Provinzen aufbaut, und zeigen verschiedene Lösungsansätze zu Hygiene und Umwelt in antiken Agglomerationen auf. Weit entfernt von der Euphorie des „*rundum sauberen Römers*“ oder davon „*ein unrealistisches, idealisiertes Bild der Antike*“ (Thüry 2001, 21) zu verbreiten, werden plakative Angleichungen an heutzutage gültige Verhältnisse und Maßstäbe vermieden.

Manche Gegebenheiten antiker Hauswirtschaft haben sich im Mittelmeerraum erhalten: Saubere, zur Desinfektion geeignete Asche von Herdfeuern, nicht zu verwechseln mit gesundheitsschädlichem Ruß, wird nicht entsorgt, wenn damit Gerüche gebunden oder verschmutzte Flä-

chen blank gescheuert sowie allfällige Reste zu Seife verarbeitet werden können. Asche wird dort aufbewahrt, wo sie entsteht und wo sie gebraucht wird. Die Klassifikation einer solchen Handlungsweise als praktisch und effizient oder als hygienisch mangelhaft und unaufgeräumt ist vom Blickpunkt des Betrachters abhängig.

Derzeit ist Lehm in Architektenkreisen aufgrund der schadstoffneutralisierenden Eigenschaften als Baumaterial wieder auf dem Vormarsch. Die Erneuerung eines verschmutzten Lehmbodens mit darin festgetretenen Abfallresten kann als bequeme Alternative zum unterlassenen Putzen und Aufkehren gesehen werden und den Hausbesitzer als faules, unordentliches Subjekt brandmarken. Im Sinne der Baubiologie kann das neue Bodenniveau eines Raumes als sinnvolle Maßnahme zur Verbesserung der hygienischen Zustände betrachtet werden.

Eine Ansammlung „von abgeschlagenen Rinderzapfen in einer Kellerecke in Augst“ (Thüry 2001, 29) war möglicherweise übelriechender Mist bzw. Gewerbemüll in zu großer Nähe des Wohnbereichs oder alternativ produktionsspezifische Rohstoffsammlung zur Weiterverarbeitung. Fraglich, weil nicht dokumentiert, bleibt ein allfälliger Weidenkorb oder Stoffsack aus vergänglichem Material.

Bei der Bewirtschaftung der mannigfaltigen Abfälle in der Stadt auf dem **Magdalensberg** werden verschiedene Prioritäten fassbar, wenngleich literarische und epigraphische Quellen fehlen. Keines der in den genannten Kongressberichten recherchierten Modelle ist eins zu eins anwendbar, doch kann eine Reihe von Details wieder erkannt werden.

Die Gesundheit der Bevölkerung ist von der Siedlungshygiene abhängig. Abwasser und verschmutzte Luft erzeugen ideale Bedingungen für Insekten und damit Seuchengefahr (Thüry 2001, 61). Bemerkungen zur Wasser- und Luftreinhaltung sind von Kaiser Trajan, von seinem Statthalter Plinius, aber auch von Frontin überliefert (Plinius, Ep. 10, 98, Frontin, de aquis, 97).

Die Regelung des **Wasserhaushaltes** und der Weg der verschmutzten **Abwässer** der Stadt auf dem Magdalensberg lässt sich nur partiell rekonstruieren und die Kenntnis davon bleibt nach mehr als 55 Jahren Grabung immer noch mangelhaft (Dolenz 1960). Ein Brunnensystem zur Versorgung der großteils handwerklich genutzten Gebäude östlich des Forums konnte über mehrere Terrassen verfolgt werden (Piccottini 1986, 17, Abb. 6), doch war

es nicht bedarfsdeckend. Weitere Brunnenanlagen sind selten, etwa jene in der Nordwestecke des Praetoriums M oder die Quelle im Raum E, mit der die Forumstherme gespeist wurde. Die abgeschlossenen Gebäude südlich der heutigen Straße waren mit gemauerten Zisternen und Nutzwasserbehältern versehen, einzelne mit beachtlichem Fassungsvermögen (AA/16, AA/30), wobei nicht für alle thermal genutzten Räumlichkeiten die Wasserzuführung eindeutig nachvollziehbar ist (Vetters 1966, 386). Ein zuweilen als Pferdetränke gedeutetes Nutzwasserbecken (AA/34) im Bereich der Baulichkeiten südwestlich des Forums wurde von Westen her über eine Bleirohrleitung befüllt.

Unbekannt bleibt auch der Weg des verbrauchten Wassers, etwa aus der Badewanne in AA/2. Eventuell wurde es direkt auf die Straße geleitet; archäologischen Nachweis dafür gibt es keinen. Auch der Verlauf der übrigen Abwässer, die in der Stadt entstanden, kann nur ansatzweise verfolgt werden. Jedenfalls wurde bisher kein öffentliches Kanalnetz ergraben. Lediglich einzelne Kanalführungen, vornehmlich zur Drainage von Sickerwässern, wie etwa am Westrand des Forums entlang des Praetoriums M (Vetters 1953, 865) sind angetroffen worden.

Ein ganzes Stadtviertel, die teilweise zu Wohnzwecken genutzten tiberischen Gebäude am Südhang, verfügt über keinerlei archäologisch fassbaren direkten Wasserzugang, weder durch Brunnen noch durch Rohrleitungen oder Zisternen. Denkbar ist die Versorgung mit Hilfe von Behältern, die von Sklaven und Dienern von öffentlichen Brunnenanlagen herangeschafft wurden, doch wie gestaltete sich die Entsorgung der Abwässer? Wurden sie einfach durch die Fenster ins Freie geschüttet, anscheinend eine viel geübte, wenn auch Ärgernis erregende Praxis, glaubt man den drakonischen Strafbestimmungen der Gesetzestexte (etwa Dig. 9, 3)?

Im ergrabenen Bereich der Stadt findet sich kein mit Sicherheit als **Latrine** deutbarer Befund, sieht man von der Interpretation der Südwestecke von AA/17 ab. Bodenproben wurden damals keine genommen, leider ist die nach heutigem Kenntnisstand als unwahrscheinlich einzustufende Bezeichnung nicht verifizierbar (Vetters 1966, 312). Offen bleibt die Frage nicht nur nach den Möglichkeiten der Erleichterung, sondern auch nach der Behandlung von Fäkalien im Bereich der städtischen Siedlung. Will man trotz der vielerorts vorhandenen inschriftlichen Zeugnisse nicht die Zweckentfremdung von öffentlichen Bereichen wie Straßen und Plätzen in Erwägung ziehen (neben vielen anderen CIL III, 14599,1), was bei den engen treppenar-

tigen Gassen der Stadt ein Ärgernis dargestellt hätte, muss mit tragbaren Toiletten aus Holz mit periodisch entleerten Wechselbehältern gerechnet werden. Aus den Funden der Themse in London sind Leibstühle bekannt und die Entsorgung der Jauche als Dünger auf den Feldern ist aus antiken Quellen hinlänglich belegt (Columella 2, 14, 1, Plinius Nat. Hist. 17, 51, Varro de re Rustica 1, 38). Die Lokalisierung der landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Düngung ist ebenso unbekannt wie ein allfälliges Sammelsystem.

Das berühmte Zitat Kaiser Vespasians „*pecunia non olet*“, bis heute als „Geld stinkt nicht“ ein geflügeltes Wort geblieben, fiel in Zusammenhang mit der Einrichtung einer Steuer auf die für **Gerber, Färber, Walker und Kleiderreiniger** öffentlich aufgestellten Urinbehälter. Die Textilverarbeitung der Römerzeit nützte menschlichen Urin zu verschiedenen Zwecken und war um stetigen Nachschub bemüht. Zu diesem Zweck wurden Amphoren aufgestellt, die vorher an der Schulter abgesägt worden waren (Abb. 2). Amphoren waren Einweggebinde zum Ferntransport von allen möglichen Gütern, vor allem aber von Nahrungs- und Genussmitteln. *Amphora in angiporto*, also die Pissamphore im Nebengässchen, war in römischen Städten allgegenwärtig und kommt auch auf dem Magdalensberg vor. Chemische Analysen, die den Nachweis von Urin erbringen könnten, fehlen.

Schlachtabfälle können zur Gesundheitsgefährdung bei-



Abb. 2: Amphora in angiporto Dr. 6A, Magdalensberg. Aufn. E. Schindler Kaudelka

tragen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Untersuchung der Tierknochen massive Rückschlüsse auf Schlachtung und Erstverarbeitung vor dem Detailverkauf außerhalb der ergrabenen Gebiete rund um das Forum zulässt (Hornberger 1970). Demnach wäre das Fleisch, das in der Stadt konsumiert wurde, bereits in küchengerechtem zerteiltem Zustand angeliefert worden, was vom hygienischen Standpunkt aus vernünftig ist und in

römischen Städten immer wieder beobachtet wurde (zuletzt Lepetz 2003, Galik 2004). Der Entsorgung von Küchenabfall wurde allerdings keine große Bedeutung beigemessen. Er landete einfach im Mistkübel und Knochen mit Schnittpuren sind in jeder Fundkiste anzutreffen.

Von heutigen Behörden verschämt **thermische Entsorgung** genannt, war die Verbrennung von allen brennbaren Abfällen gang und gäbe. Anders als in kommunalen Müllverbrennungsanlagen der Gegenwart mit erstklassigen Schwefel-, Rauch- und Dioxinfiltern geschah das aber mit Sicherheit nur auf private Initiative in den hauseigenen Herden und Feuerstellen, wohl seltener einfach durch Entfachen eines Lager- oder Deponiefeuers. Damals wie heute gingen dabei Energiegewinnung und Entrümpelung Hand in Hand. Gefahrgut und Problemstoffe, also Sonderabfall, der heutzutage alle Umweltschützer sensibilisiert, fielen großteils weg, denn industriell generierte chlorierte Kohlenwasserstoffe waren unüblich.

Geruchsbelästigung galt als Störfall, nicht nur bei der Verbrennung, sondern ganz allgemein in antiken Siedlungen. Hinsichtlich Wohlgerüchen und Gestank ist die menschliche Nase allerdings sehr selektiv und anpassungsfähig, wobei so manches, was uns stinkt, unseren Altvorderen keinen Gedanken wert war. Pferdemist wirkt auf uns unangenehmer als Autoabgase; Felderdüngung oder Stallgeruch wird als eklig empfunden, Moder im Herbstwald hingegen mit ‚erholsam‘ etikettiert; Brandgeruch von Heizungen stört, während Grillfeuer einen Geschmack von Lagerfeuerromantik enthält; Sauerkraut im Stiegenhaus hat den Touch von Armenquartier, Bratäpfel und Lebkuchen rufen die Erinnerung an Weihnachten in Kindertagen wach. Die keineswegs komplette Liste verdeutlicht: Die Römer auf dem Magdalensberg haben nicht notgedrungen jene Gerüche als Gestank empfunden, vor denen wir Heutigen die Nase rümpfen.

Zur Eindämmung von Müllbergen wurden schon in römischer Zeit verschiedene Wege beschritten. Unterschieden wurde auf dem Magdalensberg zwischen Wertstoffen, die zur Weiterverwertung nutzbar waren und gesammelt wurden, und angefallenem Restmüll. Weitestgehende Wiederverwendung, Verwertung und Nachnutzung war die Methode der Wahl zur **Abfallvermeidung**. In der Antike ist **Recycling von Wertstoffen** unter anderen Gesichtspunkten zu sehen als heute, denn es ging dabei nicht vorwiegend um die Verringerung des Müllberges und die Nachhaltigkeit. Wichtiger war der sparsame Umgang mit Ressourcen, wie er heute noch stark sublimiert in einem modernen Spielzeug aus Afrika dokumentiert wird (Abb. 3).

Wiederverwendung nach Reparatur bedingt einen Wertverlust, dem die Bewohner der Stadt unempfindlich gegenüberstanden. Ausflickungen eines schadhaft gewordenen „schönen“ Mosaikfußbodens durch eine partielle „billige“ Klinkerlegung in den Räumen D und I der Forumsthermen legen davon Zeugnis ab (Vetters 1950, 439).



Abb. 3: Flugzeug aus Nestlé-Kindernahrungsdose, Mali 2003.
Aufn. E. Schindler Kaudelka

Flickung von Gegenständen des täglichen Bedarfs ist für manche Materialgruppen in Ansätzen vorhanden. Tongeschirr wurde mit Bleiklammern (und mit Drahtgeflecht?) repariert. Dreifußschüsseln wurden nach Abschleifen der Standfüße als fußlose Schüsseln weiterverwendet. Eine beinerne Nadel wurde aus dem Stiel eines abgebrochenen Löffels geschnitzt. Unbrauchbare Bronzefibeln bekamen neue Schließen. Andere mögliche Reparaturen und Umfunktionierungen fanden keinen Niederschlag im Fundmaterial, wengleich aus alten Lumpen gefertigte Fleckerlteppiche oder Patchworkvorhänge vorauszusetzen, jedoch aufgrund der klimatischen Bedingungen auf dem Magdalensberg vergangen sind. (Für Hinweise und Diskussion dazu danke ich K. Gostenčnik und H. Sedlmayer.)

Mülltrennung war zur Erhaltung vorhandener Ressourcen unabdingbar, erfolgte jedoch anscheinend nur kleinteilig und nicht abgestimmt. Trotz der umfangreichen Metallverarbeitung in der Stadt und dem daraus entstandenen Bedarf an Altmetall mangelt es an Indizien für Altwarensammler als eigenem Berufszweig. Die Sammlung

von **Buntmetallschrott** zum Wiedereinschmelzen ist in mehreren Gelbgießereien manifest (Dolenz 2004, 171–177, Abb. 3, 2). Anhand der stets nahe bei den Schmelzplätzen aufgefundenen kleinen Mengen ist an Privatinitiative zu denken. Ihre Organisation ist nicht zu rekonstruieren. Es bleibt unbekannt, ob irreparable Bronzegegenstände teilweise für den Ersatz in Zahlung genommen wurden oder ob Werkstätteninhaber von Zeit zu Zeit Aufrufe zur Entpömpelung veröffentlichten.

Anders als an vielen Orten der Römerzeit scheint auf dem Magdalensberg Schuttmaterial vor der Planierung nicht systematisch nach Metall durchwühlt worden zu sein. Lediglich vereinzelte Anzeichen könnten auf Rettungsversuche hindeuten, *grosso modo* gehören Metallfunde in den Zerstörungsbefunden des Kellers OR/20c c (Schindler Kaudelka 2003, 163), des Hauses OR/1–OR/2 (Mossler 1969, 417–422) oder des Gemischtwarenladens SH/5 (Sedlmayer 1998, 509–527) ebenso zum Fundmaterial wie in den weiträumigen Geländeterrassierungen.

Bei der Metallverarbeitung anfallende Schlacken sind im Fundgut häufig, speziell dort, wo auch andere Befunde zur Definition von Schmiede oder Gießerei führten (Dolenz 2004). Anzeichen für Ablagerung in Deponien, aber auch für Verwertung etwa als Füllmaterial oder zur Reparatur von Straßenkörpern fehlen. Die geringe Gesamtmenge der Schlacken spricht für die Anlieferung bereits verhütteten Metalls (Dolenz 1998).

Mit Sicherheit fiel auf dem Magdalensberg trotz weit gefächerten Recyclings genügend **Restmüll** an. Das Fehlen eines Sperrmüllabladeplatzes mit einer allfälligen Schlackenhalde ist vielleicht chronologisch bedingt. Heutigen Mistkübeln oder besser, weil öfter außerhalb der Häuser in Höfen und auf Plätzen gelegen, Koloniakübeln entsprechende Abfallgruben, etwa an der Ostwand von AA/40 (Piccottini 1998), Brunnenverfüllungen, wie in NG/29 (Piccottini 1986), zugeschüttete Keller, wie OR/40 (Vetters 1973), sowie langsam aufgefüllte Löcher deuten auf Privatinitiative in der Abfallwirtschaft. Die Profile solcher langsam entstandenen Auffüllungen sehen bei variabler Größe auf allen Grabungsplätzen gleich aus; von weniger als ein Meter Durchmesser bei einem halben Meter Tiefe bis hin zu in der Spätantike nicht mehr bespielten und mit Restmüll aufgefüllten Theatern wurden intentionell vorhandene „Trichter“ als Schutthalden für nicht verrottbaren Müll verwendet. Unabhängig von Größe und Lokalisierung gelangten hier meist gut sortierte Abfälle in die Deponien. Metall- und Glasgegenstände sind, ebenso wie Knochen, in diesen Abfallgruben extrem selten, Wertvolles fehlt

gänzlich. Immer wieder werden darin zur Desinfektion eingebrachte dünne Kalkstraten beobachtet.

Generell lässt sich für das erste nachchristliche Jahrhundert ein Trend zur Entsorgung durch Verfüllung von Baulichkeiten und öffentlichem Raum innerhalb der Siedlungen und dadurch anfallenden Niveauänderungen ablesen (Desbat 2003; Nin 2003). Das wäre ein Indiz für individuellen Einsatz, während ab flavischer Zeit mit auswärtigen Schutthalden zu rechnen ist. Mit aller Vorsicht wird in solchen späteren Fällen an organisierte Abfallwirtschaft zu denken sein, wenn auch nicht zwangsläufig öffentliche. In manchen Städten wird, unabhängig von der Größe des Ortes, aber korreliert mit der Qualität der Einrichtungen, ein Gefälle zwischen reicheren und ärmeren Behausungen konstatiert: Einen Mosaikboden wird man schwerlich mit einer Lehmschicht aufdoppeln, nur um den Mist loszuwerden (Martin-Kilcher 2003).

Anzeichen für Abfallsammlung zur **späteren Verwertung** mit Zwischenschritt finden sich bei der Anzahl in einem Becken in AA/7 aufgefundener Austernschalen (Vetters 1966). Bedenkt man den Fundort in einem Wasserbecken in einer Großküche, so bedarf es keiner besonderen Phantasie zur Feststellung des ursprünglichen Verwendungszweckes: Die Austern wurden gegessen. AA/16, aus dem das Becken in der Küche gespeist wurde, war wohl ein Frischwasserbehälter, und so erscheint das Filtern eine nicht notwendige Zusatzmaßnahme. Insgesamt sind Austernschalen, aber auch Purpurschnecken im Fundmaterial des Magdalensberges häufig vertreten, demnach wäre Sammeln, Pulverisieren und Verwerten angesichts der respektablen Qualität des daraus entstehenden Pulvers durchaus eine plausible Möglichkeit im Wertstoffkreislauf.

Eine recht kompakte Menge an abgeschnittenen Tierhörnern sowie zur **Beinverarbeitung** verwendbaren Röhrenknochen, im Fundmaterial einer Terrasse am Westhang 1963 enthalten, lassen an eine Rohstoffsammlung für eine Bein- und Hornwerkstatt denken. Die umfangreichen Funde an Schreibgriffeln, Kästchenbeschlügen, Messergriffen, Spielsteinen und Würfeln, vor allem aber vorhandene Halbfabrikate setzen eine Fabrikation am Ort voraus, und dafür müssen Knochen und Hörner bereitliegen, wobei zweifellos überwiegend Schlachtabfall zur Verwendung kam. Nur in Spuren sind Beinfunde aus exotischen Materialien wie Elchgeweih und Elfenbein im Fundmaterial vertreten. An welcher Stelle der Stadt eine Drechslerei oder Schnitzerei zu lokalisieren wäre, entzieht sich unserer Kenntnis (Gostenčnik 2005).

Glasrecycling ist keine Erfindung des 20. Jahrhunderts. Aus Altglas wird neues **Glas**, das war ein schon in der Antike gängiges Schlagwort, nicht aus Umweltüberlegungen, eher schon aus Gründen der Rohstoffbeschaffung. Ein Korb mit Altglas aus Pompeji unterstreicht die aus flavischer Zeit stammenden literarischen Zeugnisse zur Wiederverwertung von Altglas (Martial Caecilius 1, 41 und Statius, Silv. 1, 6, 74), wird allerdings auch als Zeugnis für den Beginn der Sammeltätigkeit angesehen (Stern 1999, 450 ff.). Überall dort, wo Schmelzöfen und Werkstätten für Glasproduktion angetroffen wurden, gibt es Altstoffsammlungen, den überwiegenden Teil aus spätantiken Fundzusammenhängen (Fünfschilling 1999, 504).

Der Magdalensberg nimmt für die Verwendung von Glas eine Übergangsstellung ein, denn seine Blütezeit fällt in die Zeit der Umstellung von der teuren Kostbarkeit zum alltäglichen Gebrauchsgegenstand. Ob die im Verhältnis zu den übrigen Gegebenheiten erhebliche Menge an Glasresten in der claudischen Schicht des offenen Hofes AA/38 (Piccottini 1995, 161) ein Hinweis auf Glasrecycling ist, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Theoretisch könnte die bereits 1965 dort ausgegrabene Feuerstelle zum Einschmelzen von Glas verwendet worden sein, doch ist das heute nicht mehr zu entscheiden, denn Erdproben aus dem Ofeninneren, die auf winzige Glasreste untersucht werden könnten, wurden keine genommen. Sonstige Indizien für Glasverarbeitung, wie Abfall, Rohglas, Keramik mit Glasüberzug etc., fanden sich keine. Das Fehlen von Neuprodukten wie Glasperlen oder Spielsteine muss nicht zwingend ein Gegenargument darstellen, könnte doch das Schmelzgut auch nur zum Abtransport verarbeitet worden sein. Gerade für einen solchen Vorgang bedarf es keiner speziellen Ofentechnologie. Ebenso denkbar, weil von anderen antiken Städten bekannt, sind die reine Kollektion und der Abtransport über weitere Distanzen zu einem Produktionsort, wie auch der Transport von Cullets nachgewiesen ist (Fleming 1999, 52 f.). In einem Brief wirft S. Fünfschilling angesichts der Funddichte in AA/38 die Frage auf, ob nicht ein Zusammenhang mit der nahe gelegenen Goldproduktion bestehen könnte. Beim Schmelzen von Silber und Gold wurde im Mittelalter laut Theophilus Presbyter Glasbruch auch zum Reinigen der Schmelze verwendet (Brepohl 1987). Eine detaillierte Untersuchung ist für den Magdalensberg-Grabungsbericht 18 geplant. (S. Fünfschilling und B. Czurda ein Dankeschön für Hinweise.)

Die meisten Informationen hinsichtlich Wiederverwendung und Verwertung liefert die Untersuchung des **Fundmaterials aus Keramik**, aufgrund seiner Quasi-

Unzerstörbarkeit laut M. Finley „*der große Fluch der Archäologie*“. Die vielseitige Nutzbarkeit von Gegenständen aus gebranntem Ton prädestiniert sie für diverse Recyclings. Viel Tinte ist bereits geflossen, um alle Möglichkeiten der Zweit- und Drittverwendung aufzulisten, und eine wirklich vollständige Palette wird wohl nie vorhanden sein. Nicht alle bislang angetroffenen Variationen sind vom Magdalensberg her nachweisbar.

Schon die Antike hatte ein Problem mit überhand nehmendem **Verpackungsmaterial**. Eine florierende Lebensmittelindustrie und ein gut organisierter Fernhandel bedingten riesige Mengen von Transportbehältern. Grosso modo korrelieren die Form und der Inhalt der Amphoren. Trotzdem gibt es immer wieder welche mit nachweislich „*falschem Inhalt*“, also z. B. mit Fischprodukten oder mit Getreide befüllte Weinamphoren. Einen plausiblen Nachweis für eine organisierte Neubefüllung liefert eine Ladung Fischkonserven in zweitverwendeten Weinbehältern als Fracht eines vor Grado im Meer versunkenen Schiffes (Auriemma 1999). Auffallend dabei ist, dass für den Verschluss solcher Sekundärnutzungen häufig Wandscherben rund zugeschlagen wurden (Abb. 4). Wollte man nicht Gefahr laufen, den gesamten Inhalt zu ruinieren, mussten industriell wiederbefüllte Amphoren aufwendig gereinigt werden.

Amphoren waren sehr versatil in der Weiterverwendung. Abgesägte Ränder mit den Hälsen dran finden sich als **Gul-**



Abb. 4: Aus Wandscherben zugeschlagene Verschlüsse für Amphoren, Magdalensberg. Aufn. E. Schindler Kaudelka

lys über Abwasserkanälen und Drainagen, aber auch als Glutbehälter neben Feuerstellen (Piccottini 1998, 84). Die Unterteile dienten in den Gelbgießereien als **Wasserbehälter**, sie taten aber auch in Küche, Keller und Werkstatt als Eimer gute Dienste (Dolenz 2003, 113–114, Abb. 4 und 5). Ob die für die Nordwestprovinzen festgestellte Einschränkung, lediglich Ölbehälter würden zur Aufbewahrung von Wasser eingesetzt (Martin-Kilcher 2003, 235), auch für den Magdalensberg stimmt, muss offen bleiben. Das kann Zufall sein, denn die Anzahl an Ölamphoren beträgt ein Vielfaches der übrigen. Für einzelne auf dem Magdalensberg häufige Formen ist der Sollinhalt nicht eindeutig geklärt.

Amphoren nicht gebauchter Form wurden aneinander gefügt und mit Mörtel verbunden als Kanalrohre genützt. Derartige Kanäle werden von frühromischen Fundamenten wie etwa in Bibracte (Déchelette 1904, abgebildet bei Laubenheimer 1998, Fig. 2) bis in die byzantinische Zeit immer wieder sichtbar.

Nach weiterer Zertrümmerung enden Amphorenscherben als Beimischung von Terrazzoböden (Vetters 1973, 19, Abb. 9) oder als Bodenlage in Kuppelöfen (Vetters 1973, 33, Abb. 27) sowie zur Verstärkung von Ofenwänden (Piccottini 1980, 242), aber auch als Baumaterial zur Trockenlegung von Wandverputz bei schwitzenden Mauern (Abb. 5). Ein besonders schöner Fall von effizienter Verwertung als Baumaterial wird in NG/33 sichtbar (Abb. 6), wo „... 1,2 m über dem Boden ist eine 0,3 m breite bogenförmige Nische eingelassen, deren Bogen von einem Amphorenbauch gebildet wird ...“ (Vetters 1973, 51). Immer wieder findet sich Amphoren- und Ziegelsplitt als Chamotte „*Testa tunsa*“ (Vitruv, 7, 1, 5), als Grundlage für Mörtel, speziell für Feuchträume, oder als Magerung für die **Herstellung neuer Keramik**.



Abb. 5: Amphorenwandscherben zur Verbesserung der Trockenqualität von Wandverputz, Magdalensberg AA/46. Aufn. H. Dolenz



Abb. 6: Amphorenwandscherben zur Gestaltung der Nischenform, Magdalensberg NG/33. Aufn. J. Polleres

Alltäglich im Fundmaterial ist auch die Verwendung von Keramik als **Notizzettel**, auf dem mit einem Griffel aufgeschrieben wurde, was in Erinnerung gehalten werden sollte (Abb. 7). Abgeschnittene und zugeschliffene Henkel wurden zu Werkzeugen umfunktioniert (Abb. 8).

Spinnwirtel wurden aus Scherben aller Art zugeschlagen und zentral gelocht, seitdem Gegenstände aus gebranntem Ton und gesponnene Fäden zur Technologie der Menschen gehören. Auch auf dem Magdalensberg ist eine größere Anzahl von solchen Spinnwirteln in allen Kategorien von Gefäßkeramik vorhanden (Abb. 9). Nicht gelochte rund zugeschlagene Scherben, die alternativ auch als Rechen- oder Spielmarken gedeutet werden, sind weniger zahlreich (Chardron-Picault 2004).

Auf dem Friedhof der Stadt noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, aber immer wieder bei Gräberfeldern be-



Abb. 7: Schulterfragment eines großen Kruges mit Notiz einer Datierung, Magdalensberg. Aufn. U. P. Schwarz



Abb. 8: Für Werkzeugzwecke zugeschliffene Amphorenhenkel, Magdalensberg. Aufn. E. Schindler Kaudelka

obachtet, sind **Amphoren als Grablege** (Lemaître 2003), wie auch schon in der antiken Literatur beschrieben (Properz 4, 5, 75).

Im gesamten Römischen Reich wurden Amphorenhalben in großem Stil zum Trockenlegen feuchter Böden verwendet. Der Baugrund in den alpinen Gebieten, und besonders auf dem Magdalensberg, war trocken, demnach war die über Feuchtböden übliche Drainagierung mit gebrauchten Amphoren (Pesavento Mattioli 1998) nicht erforderlich. Bislang sind solche **bonifiche, risanamenti preventivi, consolidamenti** oder **vides sanitaires** genannte Trockenlegungen aus Noricum nicht bekannt, vielleicht weil im Bergland genügend Bauland zur Verfügung stand, sodass nicht in sumpfiges Gelände ausgewichen werden musste. Die nächstgelegenen



Abb. 9: Aus Keramikbruchstücken geschnittene Spinnwirtel, Magdalensberg. Aufn. E. Schindler Kaudelka

Beispiele kommen aus Aquileia (Maselli Scotti 1998), Altinum (Tirelli & Toniolo 1998), Oderzo (Tirelli et al. 1998) und Concordia (Croce da Villa & Sandrini 1998). „Amphorenwände“ zur Stützung von höher gelegenen Bauflächen wie in Karthago (zuletzt Martin-Kilcher 2003, 234, Fig. 4) waren bei uns kein Thema, vielleicht, weil im Gebirge genügend Steine zur Festigung von Abhängen gewonnen werden konnten.

Nicht immer wurden Amphoren nach Leerung wieder verwendet. Beispiele von Entsorgung noch brauchbarer Amphoren sind zahlreich. Die bekannteste Sperrmülldeponie aus dem Römerreich wurde in Rom am Monte Testaccio aus den Amphoren errichtet, die am Tiberhafen nicht mehr benötigt wurden (Rodríguez 1984).

Baumaterial war immer kostbar und so kam es immer wieder zur Mehrfachverwendung. Was heute ein Hobby für Freaks ist, die Suche nach historischem Baumaterial und der damit einhergehende Wiedereinbau von alten Türen, Fenstern, Schössern etc. in neue Gebäude, war über viele Jahrhunderte hinweg schiere Notwendigkeit, etwa der Bau der Johanniterkastele in Kos oder Halikarnass aus Säulentrommeln antiker Heiligtümer.

Im Bereich des Hochsicherheitstraktes fand sich im Sektor AA/43 im Stiegenhaus unter der Treppe **Marmor**. Unklar bleibt die Antwort auf die Frage: War das die Streuung eines Bodens im versperrbaren Vorratshaus unter der Treppe, eine Materialsammlung als Vorbereitung zur Errichtung eines weiteren Terrazzobodens – der Raum ist bereits mit einem solchen ausgegossen – oder war das als Drainage eines Lebensmitteldepots gedacht? (Piccottini 1999, 59 ff.)

Für die Stadt auf dem Magdalensberg ist regelhafte Mehrfachverwendung von Baustoffen nachgewiesen. Leistenziegeln wurde zu anderweitiger Verwendung die seitliche Leiste abgeschlagen. Im Sektor AA/37–AA/39 fanden sich zur Geländesicherung eingebrachte Reste von wasserdichtem Mörtel, dem bei der Errichtung des Wasserbeckens AA/30 auf der nächstgelegenen Terrasse angefallenen Überschuss. Hier gehen Entsorgung und sinnvolle Verwertung Hand in Hand (Piccottini 1995, 157 ff.).

Spolienverbauung wird immer wieder angetroffen. Im Winter 1988 löste sich aus einer Mauer in T/5 ein Skulpturenfragment aus verbranntem Marmor (Dolenz 2004, 155, Abb. 70 und 71). Der Grabstein der Vettia Prima, welcher während der Fabrikation kaputtgegangen war, wurde zweitverwendet und teilweise für Bauzwecke genützt. Der

untere Teil mit der Inschrift mit der Reliefseite nach unten diente als Auflager für eine Dachstütze im Haus T/1, während ein Fragment beim Bau der Umfassungsmauer des Tempels verbaut wurde und ein anderes im Schutt unter Boden 1 von T/1 zu liegen kam (Dolenz 2004, 141, 144, Abb. 33). An der Nordmauer der Halle des Plateaubaus war ein großer Marmorquader eingebaut (Piccottini 2004, 20, Abb. 13). Derartige Spolierung bildet nicht die einzige Form des Wiederverwendens von Steinen. Auch antiker Steinraub kommt vor: Im Durchgang der Halle A zum zentralen Raum E des Plateaubaus wurde offensichtlich nach der Aufgabe des Gebäudes eine Schwelle (wohl aus Marmor?) entfernt. Zurück blieb nur der Abdruck (Piccottini 2004, 34, Abb. 45).

Pulverisierte Abfälle aus der Steinmetzwerkstatt wurden in den Töpfereien zur Qualitätssteigerung des Tones genutzt, aus dem feuerfestes Geschirr geformt wurde. Das Verfahren wird bei Vitruv 7, 6, 1 für die Verwendung von Marmorgrieß für Malgrund geschildert. Isotopenuntersuchungen der Marmorbeimengungen in Kochtöpfen wiesen die Verwendung von Marmoren verschiedener regionaler Herkunft nach – ein Fall von Technologie nach dem Muster „damit nichts verkommt“.

Die **Planierung von Hanggrundstücken** zur Gewinnung von ebenen Bauflächen war unabdingbar und die Ausgräber begegnen immer wieder solchen großräumigen Planien. Häufig wurde bei diesen Maßnahmen mit Bauschutt von Umbauten und/oder Zerstörungen gearbeitet. Großräumige Planierungen, reich an hochinteressanten Funden, wurden bei der Reparatur der südlichen Terrassenmauer im Bereich AA/15f und AA/15g aufgeschüttet. Sie enthielten mit dem Iphigeniezyklus (Kenner 1985) die schönsten und qualitativvollsten Malereien aus dem römischen Österreich. Neben diesen zerschlagenen Resten eines Fachwerkbauwerks wurden auch Bruchstücke der Ehreninschriften der norischen Stämme an Mitglieder des Kaiserhauses (Piccottini 2005, 389) ergraben.

Zur Vorbereitung der Baumaßnahmen spätaugusteisch-frühtiberischer Zeit auf dem Südhang wurde eine Fläche von mindestens 2000 Quadratmetern planiert. Vermischt mit großen Mengen von Bauschutt, der vielleicht bei der Beseitigung von Erdbebenschäden angefallen war (Dolenz 2004, 211), enthielt sie sehr zahlreiche Keramikfunde. Bauschutt und Sperrmüll dienten zur Festigung des planierten Materials (Piccottini 1998, 13).

Der Bogen zu Recycling und Wiederverwertung schließt sich: Die römischen Ruinen auf dem Magdalensberg

dienten noch lange nach Aufgabe der Stadt als Lieferant für Baumaterial. Ein schöner, kunsthistorisch bedeutsamer Fall von nachantikerem Recycling steht auf dem Gipfel des Berges. Die spätgotische Kirche der Heiligen Helena und Magdalena wurde aus Steinen errichtet, die den umliegenden Gebäuden aus römischer Zeit entnommen wurden (Hamböck 1954). Archäologen deckten 1982 in den Ruinen des Hauses SH/9 einen Kalkofen aus dem 15. bis 16. Jahrhundert auf. Dort wurde der für die Mörtelherstellung benötigte Kalk gebrannt (Piccottini 1998, 107).

Literatur

Auriemma 1999: R. Auriemma, Il carico e la dotazione di bordo. In: *Operazione Iulia Felix – Dal mare al museo*, R. Auriemma (Hrsg.), Monfalcone 1999, 47–62.

Ballet et al. 2003: P. Ballet, P. Cordier & N. Dieudonné-Glad (Hrsg.), *La ville et ses déchets dans le monde romain: rebuts et recyclage*, Actes du Colloque de Poitiers (19–21 septembre 2002). Archéologie et Histoire Romaine 10. Montagnac 2003.

Brepohl 1987: E. Brepohl, *Theophilus Presbyter und die mittelalterliche Goldschmiedekunst*. Wien, Köln, Graz 1987, 85 f.

Chardon-Picault 2004: P. Chardon-Picault, Les rondelles en terre cuite mises au jour dans le quartier artisanal du “Lycée Militaire” à Augustodunum (Autun, Saône-et-Loire). In: *SFECAG, Actes du Congrès de Vallauris*, 20–23 mai 2004, Marseille 2004, 329–340.

Cordier 2003: P. Cordier, Les mots pour le dire: le vocabulaire des rebuts et leurs représentations. In: Ballet et al. 2003, 19–26.

Croce da Villa & Sandrini 1998: P. Croce da Villa & G. M. Sandrini, *Concordia Sagittaria (Ve)*. In: Pesavento Mattioli 1998, 113–128.

Desbat 2003: A. Desbat, *La gestion des déchets en milieu urbain: l'exemple de Lyon à la période romaine*. In: Ballet et al. 2003, 117–120.

Dolenz 1960: H. Dolenz, Über den Wasserhaushalt der keltisch-römischen Bergstadt auf dem Magdalensberg in Kärnten. In: *Durit-Magazin* 1960, 2, 11–14.

Dolenz 1998: H. Dolenz, Eisenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg. Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 13. Klagenfurt 1998.

Dolenz 2003: H. Dolenz, Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg im Jahre 2002. In: *Rudolfinum* 2002, 2003, 109–121.

Dolenz 2004: H. Dolenz, Die Suchschnitte 1W–10W, die Terrassenbauten T/1–T/7 und die Häuser WR/1 und WR/2. In: G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1986 bis 1990, Magdalensberg-Grabungsbericht 17*, Klagenfurt 2004, 117–219.

Dupré Raventós & Remola 2000: X. Dupré Raventós & J.-A. Remola (Hrsg.), *Sordes Urbis, La eliminación de residuos en la ciudad romana*, Actas de la Reunión de Roma (15–16 de noviembre de 1996). Bibliotheca Itálica – Monografías de la Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma 24. Roma 2000.

Fleming 1999: St. J. Fleming, *Roman Glass – Reflections on cultural change*, Philadelphia 1999.

Fünfschilling 1999: S. Fünfschilling, Gläser aus den Grabungen des Deutschen Archäologischen Instituts in Karthago. In: F. Rakob, *Die deutschen Ausgrabungen in Karthago*, Karthago 3, Mainz 1999, 435–529.

Galik 2004: A. Galik, Die zoologischen Funde. In: H. Dolenz et al., *Interdisziplinäre Untersuchungen von zwei Sickerschachtverfüllungen einer Insula am westlichen Stadtrand von Virunum*, in: *Rudolfinum* 2003, 2004, 152–161.

Gostenčnik 2004: K. Gostenčnik, Frühüberische Wanddekorationen 3. Stils und Graffiti aus den Principia. In: G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1986 bis 1990, Magdalensberg-Grabungsbericht 17*, Klagenfurt 2004, 57–116.

Gostenčnik 2005: K. Gostenčnik, Die Beinfunde vom Magdalensberg. Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 15. Klagenfurt 2005.

Hamböck 1954: E. Hamböck, Ein Beitrag zur Baugeschichte der Kirche auf dem Magdalensberg. In: *Carinthia I* 144, 1954, 62–75.

Hornberger 1970: M. Hornberger, Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in

- Kärnten (1948–1966). *Naturkundliche Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg* 10. Klagenfurt 1970.
- Kenner 1985: H. Kenner, Die römischen Wandmalereien des Magdalensberges. *Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg* 8. Klagenfurt 1985.
- Laubenheimer 1998: F. Laubenheimer, L'eau et les amphores, les systèmes d'assainissement en Gaule. In: Pesavento Mattioli 1998, 47–70.
- Lemaître 2003: S. Lemaître, Les amphores en contexte funéraire: évacuation – réutilisation organisée – déchets. In: Ballet et al. 2003, 243–258.
- Lepetz 2003: S. Lepetz, Gérer les rejets de boucherie et les cadavres animaux dans les villes de la Gaule romaine. In: Ballet et al. 2003, 209–217.
- Martin-Kilcher 2003: S. Martin-Kilcher, Dépôts en milieu urbain et amphores: évacuation organisée – réutilisation – déchets. In: Ballet et al. 2003, 231–242.
- Maselli Scotti 1998: F. Maselli Scotti, Bonifiche e drenaggi con anfore ad Aquileia. In: Pesavento Mattioli 1998, 107–112.
- Mossler 1969: G. Mossler, Das Warenmagazin im Händlerquartier. In: H. Vetters & G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1965 bis 1968*, in: *Carinthia I* 159, 1969, 417–422 (= *Magdalensberg-Grabungsbericht* 12).
- Nin 2003: N. Nin & M. Leguilloux, La gestion des déchets à Aix-en Provence dans l'antiquité. In: Ballet et al. 2003, 133–164.
- Pesavento Mattioli 1998: S. Pesavento Mattioli (Hrsg.), *Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici. Materiali d'archeologia* 3. Modena 1998.
- Piccottini 1980: G. Piccottini, Herde und Öfen in der Stadt auf dem Magdalensberg. In: H. Vetters & G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1973 bis 1974*, *Magdalensberg-Grabungsbericht* 14, Klagenfurt 1980, 233–242.
- Piccottini 1986: G. Piccottini, Die nordöstlichen Neugrund-Bauten. In: H. Vetters & G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1975 bis 1979*, *Magdalensberg-Grabungsbericht* 15, Klagenfurt 1986, 11–114.
- Piccottini 1995: G. Piccottini, Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1993 und 1994 – ein Vorbericht. In: *Carinthia I* 185, 1995, 145–161.
- Piccottini 1998: G. Piccottini, Die Südhang-Bauten NG/2 und SH/1–SH/16 und die Osthang-Bauten OH/1–OH/6. In: G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1980 bis 1986*, *Magdalensberg-Grabungsbericht* 16, Klagenfurt 1998, 13–182.
- Piccottini 1999: G. Piccottini, Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1997 und 1998 – ein Vorbericht. In: *Carinthia I* 189, 1999, 53–63.
- Piccottini 2001: G. Piccottini, Norisches Gold für Rom. In: *Österreichische Akademie der Wissenschaften, Anzeiger der philosophisch-historischen Klasse* 136, 2001, 41–67.
- Piccottini 2004: G. Piccottini, Die Principia in der Stadt auf dem Magdalensberg. In: G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1986 bis 1990*, *Magdalensberg-Grabungsbericht* 17, Klagenfurt 2004, 13–48.
- Piccottini 2005: G. Piccottini, Zu den augusteischen Ehreninschriften vom Magdalensberg. In: F. Beutler & W. Hameter (Hrsg.), „Eine ganz normale Inschrift ...“, *Festschrift für Ekkehard Weber, Althistorisch-epigraphische Studien* 5, Wien 2005, 389–402.
- Rodríguez 1984: E. Rodríguez Almeida, *Il Monte Testaccio*. Rom 1984.
- Schindler Kaudelka 2003: E. Schindler Kaudelka, Überlegungen zum ältesten versiegelten Kontext des Magdalensberges. In: *Rudolfinum* 2002, 2003, 163–176.
- Sedlmayer 1998: H. Sedlmayer, Die Bronzegefäße aus SH/5. In: G. Piccottini (Hrsg.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1980 bis 1986*, *Magdalensberg-Grabungsbericht* 16, Klagenfurt 1998, 509–527.
- Stern 1999: E. M. Stern, Roman glassblowing in a cultural context. In: *American Journal of Archaeology* 103, 1999, 441–484.

Thüry 2001: G. E. Thüry, Müll und Marmorsäulen. Siedlungshygiene in der römischen Antike. Mainz 2001.

Tirelli et al. 1998: M. Tirelli, F. Ferrarini & S. Cipriano, Oderzo (TV), strutture di bonifica con anfore presso il molo fluviale e la necropoli sud-orientale. In: Pesavento Mattioli 1998, 135–156.

Tirelli & Toniolo 1998: M. Tirelli & A. Toniolo, Altino: Strutture ad anfore in aree a diversa funzionalità. In: Pesavento Mattioli 1998, 87–106.

Vetters 1950: H. Vetters, Das Repräsentationshaus. In: R. Egger (Hrsg.), Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1949, in: Carinthia I 140, 1950, 435–446 (= Magdalensberg-Grabungsbericht 2).

Vetters 1953: H. Vetters, Das Repräsentationshaus. In: R. Egger (Hrsg.), Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1951, in: Carinthia I 143, 1953, 863–866 (= Magdalensberg-Grabungsbericht 4).

Vetters 1966: H. Vetters, Die Terrassenhäuser – Das Gebäude südwestlich des Forums. In: R. Egger (Hrsg.), Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1962 bis 1964, in: Carinthia I 156, 1966, 297–405 (= Magdalensberg-Grabungsbericht 11).

Vetters 1973: H. Vetters, Der Neugrund östlich des Händler Viertels. In: H. Vetters & G. Piccottini (Hrsg.), Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1969 bis 1972, Magdalensberg-Grabungsbericht 13, Klagenfurt 1973, 11–66.

Anschrift der Verfasserin

*Dr. Eleni Schindler Kaudelka
Mariatroster Straße 113, A-8043 Graz
elenischindler@utanet.at*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Rudolfinum- Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [2005](#)

Autor(en)/Author(s): Schindler-Kaudelka Eleni

Artikel/Article: [Deponierung und Recycling. Erste Gedanken zur Abfall- und Müllwirtschaft auf dem Magdalensberg. 119-129](#)