

Die Ausgrabungen im Wirtschaftstrakt der *villa rustica* von Neumarkt-Pfongau 2009 und Studien zum römischen Getreideanbau nördlich der Alpen

von Felix Lang, Raimund Kastler, Stefan Moser,
Thomas Wilfing und Wolfgang Wohlmayr

Die Ausgrabungen 2009

Befunde

Im Rahmen des von der Stadtgemeinde Neumarkt, dem Museum Fronfeste, der Universität Salzburg (Fachbereich Altertumswissenschaften), der Landesarchäologie am Salzburg Museum und dem Österreichischen Forschungszentrum Dürnbreg getragenen Forschungsprojektes *villa rustica* Neumarkt-Pfongau wurden auch 2009 die Feldforschungen fortgesetzt¹.

Ziel des auf die Erforschung der antiken Wirtschaft im ländlichen Raum ausgerichteten Projektes ist die vollflächige Untersuchung des Wirtschaftsteils, der *pars rustica*, des römischen Landgutes nach modernsten ausgrabungs- und naturwissenschaftlichen Methoden.

Die Bebauung der *pars rustica*, mit vier Gebäuden und Teilen einer Einfriedung, wurde durch eine geophysikalische Prospektion der ZAMG nördlich der 1988/89 durch Rettungsgrabungen dokumentierten römischen Baureste geortet².

In Ergänzung der Ausgrabungen des Vorjahres³ an einem 16 x 25 m großen dreischiffigen Steinbau (Gebäude E) konzentrierten sich die Untersuchungen auf den Nord-Westbereich dieser Anlage sowie auf nördlich an das Gebäude anschließende Befundflächen. (Abb. 1)

Das Grabungsareal im Nordwestbereich des nur in den Fundamenten und unterhalb des antiken Bodenniveaus erhaltenen Bauwerks E umfasst den nördlichen Abschluss des Westschiffs und Teile des Mittelkorridors des Gebäudes.

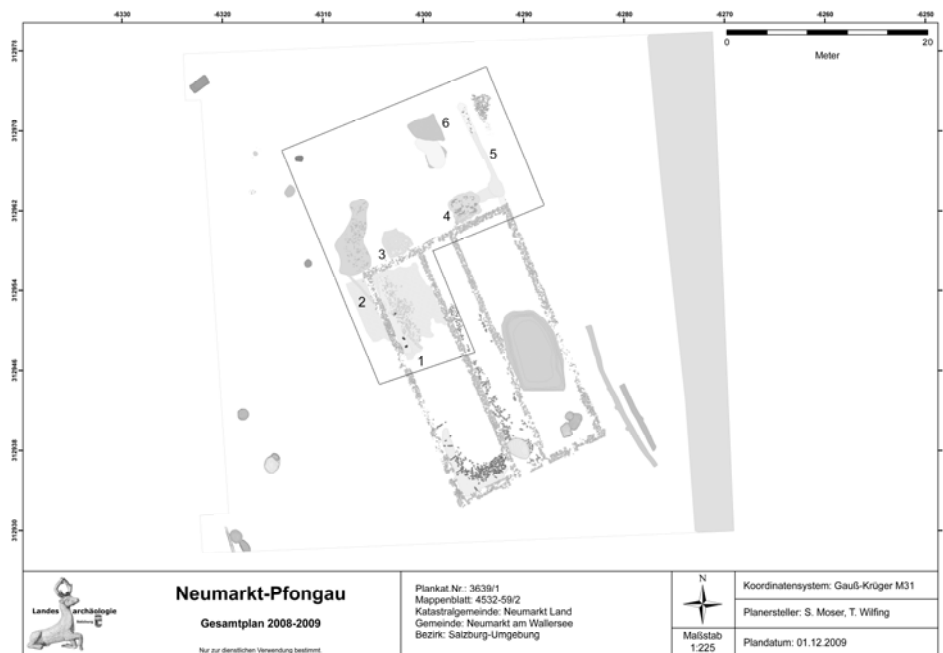


Abb. 1: Gesamtplan der Ausgrabungen in Neumarkt-Pfongau 2008/09. Die innere umgrenzte Fläche stellt den 2009 untersuchten Bereich dar. 1: parallel zur Westmauer des Gebäudes orientierte Grube; 2: vorgebäudezeitlicher Graben; 3: seichte Grube mit Pferdeunterkiefer; 4: stark verziegelte rechteckige Grube; 5: mehrphasige Grabenstruktur; 6: stark verziegelte Grubenstruktur (Landesarchäologie am Salzburg Museum, Th. Wilfing).

Es wurde eine parallel zur Westmauer des Gebäudes orientierte Grube von 6,25 m Länge und 1 m Breite beobachtet, die einen älteren Nordwest-Südost verlaufenden Graben schneidet. Der auf 10,5 m Länge beobachtete Graben (Breite 0,2 m, Tiefe 0,15–0,2 m) wird vom Fundament der Westmauer von Gebäude E geschnitten und ist damit vorgebäudezeitlich anzusetzen.

Nördlich des Gebäudes wurde im Nahebereich der Mauer eine annähernd quadratische Grube von 2,8 m Seitenlänge aufgedeckt. Die seichte Grube war mit lehmigem Material verfüllt. In der Verfüllung lag ein mit ungelöschtem Kalk bedeckter Pferdeunterkiefer (Abb. 2). Sterbealter und Geschlecht des Tieres werden derzeit im Rahmen der archäozoologischen Untersuchung der Knochenfunde der diesjährigen Grabungen untersucht. Eine nähere Deutung dieses Befundes (Abfallgrube oder bewusste Deponierung) steht derzeit noch aus.

An der Nordostecke des Gebäudes (Abb. 3) wurde eine weitere rechteckige Grube von 2 x 2,8 m Seitenlänge parallel zum Gebäude angetroffen. Die Grube und ihre Verfüllung sind stark verziegelt, sie werden daher als Feuerstelle bzw. Ofen interpretiert. In Fortsetzung der Flucht der östlichen Außenmauer von Gebäude E wurde eine mehrphasige Grabenstruktur angetroffen. Die Gräben lassen sich bis in eine Distanz von 7,5 m von der Nordfront des Bauwerks ver-



Abb. 2: Freilegungsarbeiten an der Grube mit Pferdeunterkiefer (Pfeil) (Landesarchäologie am Salzburg Museum, Th. Wilfing).



Abb. 3: Freilegungsarbeiten im Nord-Osten der Grabungsfläche (Landesarchäologie am Salzburg Museum, Th. Wilfing).

folgen. Auf Höhe des Grabenabschlusses wurde ein weiterer stark verziegelter Grubenkomplex parallel zur Flucht der Gräben angetroffen. Eine detaillierte Untersuchung dieser Befunde, besonders auch hinsichtlich der chronologischen und funktionellen Stellung der Feuerstellen bzw. Öfen in Bezug auf Gebäude E, soll in der Grabungskampagne 2010 abgeschlossen werden.



Abb. 4: Gesamtplan der 1988/89 freigelegten Gebäude (Gebäude A–D) und der nördlich anschließenden, durch die geophysikalische Prospektion festgestellten Strukturen (© Archaeoprospections®, ZAMG / Salzburg Museum).

Funde

Das keramische Fundspektrum weist norische Gebrauchskeramik sowie rätische Feinware des 2.–3. Jh. n. Chr. auf. Die Errichtung des großen Steingebäudes (Gebäude E) dürfte daher nicht vor dem 2. Jh. n. Chr. erfolgt sein. Im Zuge der Fundaufarbeitung soll dieser Datierungsansatz noch näher eingegrenzt werden. Unter den Metallfunden sind neben verschiedenen Eisengeräten (z. B. einem Dechsel) das Fragment einer bronzenen Armbrustscharnierfibel Riha 6.4.4, Almgren 187 aus dem 3. Jh. n. Chr. sowie ein bronzenener Trinkhornendbeschlag zu erwähnen.

Interpretation der baulichen Strukturen und naturwissenschaftliche Analysen

Das Steingebäude E darf anhand seiner massiven Konstruktion und Grundrissform wohl als Speicherbau interpretiert werden. Unter den bereits 1988/89 freigelegten Bauresten dürfte das Gebäude B ebenfalls als eine Speicheranlage, allerdings in turmartiger Form, angesprochen werden. Für das kleine Gebäude D mit Fußbodenheizung erscheint eine Interpretation als Darre am wahrscheinlichsten (Abb. 4).



*Abb. 5: Schlämmanlage für Pflanzenreste
(Landesarchäologie am Salzburg
Museum, Th. Wilfing).*



Abb. 6: Aussortieren von organischen Resten (Landesarchäologie am Salzburg Museum, Th. Wilfing).

Die Getreideproduktion stellt daher wohl auch im Fall der *villa rustica* von Neumarkt-Pfongau einen der wichtigsten Erwerbszweige dar. Ergänzend zur Untersuchung der baulichen Reste der Villenanlage stellen daher Bodenproben aus Grubenbefunden und Laufhorizonten wesentliche Quellen dar. Neben sedimentologischen Untersuchungen zur Bodenzusammensetzung bilden Aussagen zum Phosphatgehalt (z. B. Urinbelastung) wichtige Hinweise auf die ursprüngliche Verwendung von Befunden. Zusätzlich wird im Erdmaterial nach eventuell durch Verkohlungen erhalten gebliebenen Pflanzenresten (Getreidekörner, Pflanzensamen) gesucht.

Zu diesem Zweck werden Teile der Erdproben durch eine Schlämmanlage aufbereitet (Abb. 5). Das Probenmaterial wird durch Schlämmen im Fließwasser und Filterung durch Siebe von festen geologischen Schwerbestandteilen und löslichem Feinmaterial befreit. Übrig bleiben in verschiedenen Körnungen verkohlte organische Reste (Abb. 6), aus denen der Archäobotaniker durch mühsame händische Selektion alle verwertbaren Pflanzenreste auswählt. Dieses Material bildet schließlich die Grundlage für nähere Aussagen zu Umwelt, Landwirtschaft und Ernährung.

Zur wirtschaftlichen Bedeutung des Gutshofes

Die günstige Situierung der Villenanlage von Neumarkt-Pfongau im Umfeld der Reichsstraße von *Iuvavum*/Salzburg nach *Ovilavis*/Wels bot gute Absatzmärkte für Getreide in der nahegelegenen Bezirksstadt sowie im Bereich der Limeszone an der Donau.

In der Grenzregion war bedingt durch die stationierten Truppen ein besonders hoher Bedarf an Getreide gegeben. So wurde für eine Legion (ca. 6000 Mann zuzüglich 1400 Maultiere und rund 300 Reitpferde), wie sie z. B. in Enns stationiert war, ein Tagesverbrauch von rund 11 Tonnen Getreide (Brotweizen und Futtergerste) errechnet⁴. Militärische Truppenkonzentrationen sowie die Schaffung und der Ausbau von regionalen urbanen „Ballungszentren“, wie *Iuvavum* oder *Ovilavis*, beeinflussten im Wechselspiel von Angebot und Nachfrage daher entscheidend die landwirtschaftlichen Strukturen des Umfelds. Überlegungen zu Auswirkungen steigender wie fallender Nachfragen auf den im Grabungsbefund dokumentierten Baubestand können ebenso getroffen werden, wie vorsichtige Rekonstruktionen von Betriebsgrößen basierend auf den Lagerkapazitäten einzelner landwirtschaftlicher Anlagen sowie deren Verteilungsdichte (Größen der Anbauflächen) innerhalb bestimmter Regionen.

Dementsprechend besitzen wirtschaftshistorische Überlegungen im Projekt besondere Bedeutung. Exemplarisch soll dies basierend auf einer neuen Studie von F. Lang⁵ anhand des Getreideanbaus skizziert werden.

Getreideanbau nördlich der Alpen in römischer Zeit

Getreide (Abb. 7) stellte in römischer Zeit das wichtigste Grundnahrungsmittel und dementsprechend landwirtschaftliche Produkt dar. Da im Agrarsektor ein Großteil der Bevölkerung tätig war⁶, kommt einer Untersuchung der Höhe der Getreideerträge eine wesentliche Bedeutung zu. Dies führt auch zu einer besseren Verständnis der ökonomischen Leistungsfähigkeit in römischer Zeit⁷.

Für diese Analyse stehen zum einen antike Quellen zur Verfügung, zum anderen können diese mit mittelalterlichen/neuzeitlichen Angaben verglichen werden.



Abb. 7: In römischer Zeit übliche Getreidearten. Von links nach rechts: Speltzgerste, Saatweizen, Dinkel, Emmer, Einkorn und Roggen; nach HANS-PETER STIKA, *Cultura. Acker-, Garten- und Obstbau, in: Imperium Romanum. Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau, Stuttgart 2005, S. 290 Abb. 365.*

Antike Angaben

In den antiken Texten finden sich zwar keine Angaben zur Ertragsmenge einer bestimmten Fläche, es wird aber mehrfach erwähnt, um wie viel die Ernte die Aussaat übertraf. Einige Werte, wie zum Beispiel die 100fache Ernte Isaaks im Alten Testament⁸, sind dabei mit Sicherheit übertrieben. Im Talmud finden sich sogar Angaben, die auf eine 2.100fache bzw. 1.500.000fache Ernte verweisen würden⁹. Ebenso wenig können 200fache bis 300fache Erträge in Babylonien¹⁰ oder 100fache in Sizilien¹¹ als realistische Maßstäbe herangezogen werden, obwohl es sich dabei um von Natur aus begünstigte Anbaugelände handelt. Auch in der modernen Landwirtschaft werden derartige Erträge nicht bzw. kaum erreicht¹².

Glaubwürdiger, wenn auch immer noch relativ hoch, sind die Angaben bei Cicero von 8–10fachen Ernteerträgen im Umland von Leontinus auf Sizilien¹³ und bei Varro von 10fachen bis 15fachen Ernten in Italien, vor allem Etrurien¹⁴. Columella wiederum erwähnt, dass in Italien kaum 4fache Erträge erzielt wurden¹⁵. Die Passage ist nicht ganz eindeutig, da auch der 4fache Kapitalertrag oder ein Viertel des Ertrags von anderen Kulturen, wie Weinanbau, gemeint sein könnten. Zudem hat Columella den Ertrag vielleicht absichtlich niedrig angesetzt, um Weinanbau attraktiver darzustellen. Da sich aber sowohl Cicero als auch Varro auf sehr fruchtbare Gebiete beziehen, deren Erträge sicher höher waren als der durchschnittliche Ertrag des Landes, besteht an sich in den unterschiedlichen Angaben kein Widerspruch – nicht zuletzt deshalb, weil je nach Fruchtbarkeit der Böden mit einer großen Vielfalt an Ertragswerten und generell mit großen Schwankungen gerechnet werden muss. 10fache Ernteerträge scheinen demnach für Italien und Sizilien ein Optimum darzustellen, während 4fache Ernten den (unteren) Durchschnitt angeben, der vielleicht etwas nach oben korrigiert werden muss¹⁶.

Als Aussaatmenge empfehlen Cicero, Varro und Columella umgerechnet (die Römer verwendeten Hohlmaße) für Weizen eine Aussaatmenge von ca. 100–130 Kilogramm bzw. ca. 200 Kilogramm je Hektar und für Gerste ca. 110–135 Kilogramm je Hektar¹⁷. Bei der dritten wichtigen Getreideart, die in den Texten erwähnt wird, handelt es sich wohl um Emmer. Die antiken Quellen beziehen sich auf jeden Fall auf Spelzweizen. Damit könnte auch Dinkel gemeint sein, den die Römer aber erst in den nordwestlichen Provinzen kennengelernt haben dürften. Als Aussaatmenge werden ca. 200–270 Kilogramm pro Hektar angegeben. Der im Vergleich hohe Wert ergibt sich dadurch, dass Spelzweizen unbehandelt (mit dem Spelz) ausgesät wurde¹⁸. Das Raumgewicht von Dinkel inklusive des Spelzes liegt bei 44 Kilogramm pro Hektoliter, während die Körner allein ein Gewicht von 78 Kilogramm pro Hektoliter aufweisen. Deshalb benötigt man ein wesentlich größeres Aussaatvolumen¹⁹.

Interessanter Weise empfiehlt Varro ein dichteres Aussäen auf fruchtbareren Böden, während Columella und Plinius dies für ärmere Böden raten. Es ist somit mit beiden Vorgehensweisen in römischer Zeit zu rechnen²⁰.

Mittelalter und vorindustrielle Neuzeit

Zwischen 1100 und 1800 kam es zu einem langsamen, mehr oder weniger stetigen Anstieg der Ernteerträge, der sich immer innerhalb der Grenzen einer traditionellen Agrarwelt bewegte. In Mitteleuropa kann dabei im Hochmittelalter mit ca. 3fachen, um 1500 mit ca. 4fachen und im 18. Jh. mit 5fachen Erträgen gerechnet werden. Der wesentliche Grund dafür war eine fortschreitende Verbesserung der Anbaumethoden. Durch den Übergang vom Zweifeldersystem – ein Jahr Anbau, gefolgt von einem Jahr Brache – zur Dreifelderwirtschaft – Winter-, Sommergetreide und Brache folgen im Dreijahresrhythmus aufeinander – und später zur Fruchtwechselwirtschaft – Ausschaltung der Brache durch den Anbau von Leguminosen und Futterpflanzen, die dem Boden Nährstoffe zuführen –, wurde der Auslaugung des Bodens vorgebeugt und es lag weniger Ackerland brach. In Deutschland war das Dreifeldersystem relativ lange vorherrschend. Erst im 18. Jh. wurden zunehmend Leguminosen, Klee und andere Pflanzen angebaut. In der frühen Neuzeit dürfte es auch insofern zu Verbesserungen gekommen sein, als in der Fachliteratur dazu geraten wurde, besser zu düngen und häufiger das Saatgut zu wechseln. Zudem kann man auf die Anfänge einer bewussten Saatgutauswahl schließen²¹.

Nach 1800 kam es bedingt durch Maschinen, Kunstdünger und neue Saatsorten zu einem sprunghaften Anstieg der Erträge und einer Abnahme der erforderlichen Arbeitsstunden. Dies stellt einen entscheidenden Unterschied zur vorindustriellen Zeit dar. Dementsprechend können Daten aus der modernen Landwirtschaft nicht mehr als Vergleich für die römische Zeit herangezogen werden²².

Die Aussaatmengen lagen im hochmittelalterlichen Deutschland bei ca. 140 Kilogramm pro Hektar für Gerste und ca. 170 Kilogramm pro Hektar für Roggen²³, in der Neuzeit je nach Getreideart bzw., ob es sich um Sommer- oder Wintergetreide handelte, zwischen ca. 160 und 240 Kilogramm pro Hektar. Es muss jedenfalls mit einer großen Bandbreite gerechnet werden²⁴.

Vergleich der römischen und vorindustriell neuzeitlichen Angaben

Es finden sich mehrere Hinweise, die einen Vergleich mit der Neuzeit nahe legen:

1. Die römischen Agrarhistoriker behandeln sowohl die Düngefunktion von Leguminosen und anderer Pflanzen als auch den Anbau von Grünfütterpflanzen für das Vieh²⁵. In der frühen Neuzeit tauchen diesbezügliche Belege verstärkt nach 1250 auf. Leguminosenanbau setzte sich erst im 17./18. Jh. langsam durch²⁶.

2. In der frühen Neuzeit wurde in der Fachliteratur dazu geraten, besser zu düngen und häufiger das Saatgut zu wechseln. Auch die römischen Agrarhistoriker setzten sich intensiv mit der Thematik des Düngens und der Saatgutauswahl auseinander²⁷. Interessant ist dabei, dass für Gallien Kalk- bzw. Mergeldüngung erwähnt wird²⁸. In Deutschland ist dies wieder (spätestens) ab dem ausgehenden 16. Jh. der Fall, allerdings nur in geringem Ausmaß²⁹.

3. Bei einem intensiven Anbau war Düngung Voraussetzung, um die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhalten. Mangel an Dünger war, trotz der Ratschläge der Agrarhistoriker, das Problem der römischen Landwirtschaft. Dementsprechend war Brache sicher nötig³⁰. Dies trifft aber ebenso auf das neuzeitliche Deutschland zu. Im 17. Jh. wurden auf den braunschweigischen Domänen lediglich 20–30 % des Ackerlandes gedüngt. Noch im 18. Jh. wurde dies nicht auf allen Feldern durchgeführt. In einigen Betrieben wurde die Schwarzbrache zwar am Anfang des 19. Jh. aufgegeben. Dies war aber bei minderwertigen Böden nicht möglich, da der erhöhte Nährstoffbedarf der intensiver genutzten Ackerböden nicht ergänzt werden konnte³¹.

4. Die in der antiken Literatur angeführten Aussaatmengen entsprechen den jetzigen in Italien, sind aber etwas niedriger als die Werte des neuzeitlichen Deutschland. Die römischen Agronomen waren sich sehr wohl bewusst, dass die Aussaatmenge den jeweiligen Verhältnissen anzupassen war. Bei nasserem Verhältnissen, wie dies nördlich der Alpen der Fall ist, war es besser mehr Getreide auszusäen. Ob es vorteilhafter war, auf gutem Boden mehr³² oder weniger³³ als auf schlechtem Boden auszusäen – letzteres ist an sich ökonomischer –, war sowohl in römischer Zeit als auch noch im 19. Jh. umstritten³⁴.

5. Wie antike Angaben zeigen, stellte die Breitwurfaussaat die gängige Methode dar (Abb. 8)³⁵. Dies blieb auch in der Neuzeit die übliche Technik. Dabei muss mit einem gewissen Saatverlust gegenüber der Reihenaussaat gerechnet werden, bei der die Samen direkt in die Ackerfurchen gegeben wurden. Zudem kommen die Samen unregelmäßig in die Erde, wodurch die Pflege des Getreides schwierig war. Ein geübter Sämann konnte dabei die Mängel minimieren³⁶. Der große Vorteil dieser Methode war jedoch der geringere Arbeitsaufwand. Zudem war es deutlich schneller, als die Körner mit der Hand in die Furchen fallen zu lassen. Dies war nicht zuletzt deshalb von Bedeutung, weil den klimatischen Bedingungen entsprechend zur richtigen Zeit ausgesät werden musste. Die Reihenaussaat konnte hingegen nur mittels einer Sämaschine effizient durchgeführt werden. Diese ist für die römische Zeit nicht belegt. Erste Maschinen dieser Art tauchten im 17. Jh. auf und wurden ab dem 19. Jh. verstärkt eingesetzt³⁷.

Schlussfolgerung

Es scheint durchaus gerechtfertigt, für die römische Zeit von durchschnittlichen Ernteerträgen auszugehen, die denen der vorindustriellen Neuzeit entsprechen. In Mitteleuropa dürften diese durchschnittlich das 4–5fache betragen haben³⁸. Höher können sie nicht angesetzt werden. In Österreich lagen die Weizenenerträge noch in den Jahren 1830/50 zwischen 770 und 1.210 Kilogramm pro Hektar, was bei einer Aussaatmenge von ca. 200 Kilogramm pro Hektar lediglich ca. 4–6fache Erträge ergibt³⁹.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass in vorindustrieller Zeit die Ernteerträge neben den klimatischen Bedingungen und der Ertragsfähigkeit des Bodens, auch von der Bestellung, Intensität der Düngung und Saatauswahl abhängig waren. Sie konnten daher nicht nur von Region zu Region, sondern auch von Ort



Abb. 8: Teil eines Bodenmosaiks mit der Darstellung von Pflügen und Aussaat, aus einem römischen Haus in Vienne an der Rhône; HELMUTH SCHNEIDER, Wirtschaft und Verkehr, in: JOCHEN MARTIN, Das alte Rom. Geschichte und Kultur des Imperium Romanum, München 1994, S. 230 Abb.

zu Ort, sogar von Gehöft zu Gehöft deutliche Unterschiede aufweisen. Somit kann für einzelne Regionen der durchschnittliche Ertrag in römischer Zeit annähernd durch den Vergleich mit dortigen neuzeitlichen Angaben bestimmt werden. Es muss aber immer mit starken Schwankungen von Jahr zu Jahr gerechnet werden⁴⁰.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, abzuschätzen, wie viel des zur Verfügung stehenden Ackerbodens jährlich bebaut wurde. Dabei ist die Frage, ob in römischer Zeit das Zweifeldersystem oder fortschrittlichere Systeme angewandt wurden, die der Dreifelder- oder der Fruchtwechselwirtschaft nahe stehen, umstritten. Es gibt in den antiken Quellen sowohl Hinweise auf Daueranbau, Fruchtwechsel und den Anbau von Sommergetreide⁴¹ als auch für Zweifelderwirtschaft⁴². Zwei Passagen legen dabei nahe, dass diesem System in der Regel der Vorzug gegeben wurde:

„Vergil rät man solle die Felder ein Jahr ums andere ruhen lassen – wenn die Größe der Ländereien es erlaubt, ist dies zweifellos das Vorteilhafteste –; erlauben die Verhältnisse dies nicht, so solle man Emmer dort säen, wo die Lupine, die Wicke oder die Bohne standen, weil diese den Boden fruchtbar machen“⁴³.

„Hat man von ihr (Gerste) eine Ernte abgeräumt, dann ist es am besten, den Boden für ein Jahr brach liegen zu lassen, andernfalls aber ihn mit Dünger aufzubessern und alles Gift, das noch in der Erde ist zu beseitigen“⁴⁴.

Die römischen Autoren waren sich also der Möglichkeit des Fruchtwechsels zwar sehr wohl bewusst, bevorzugten aber Brache. Wenn genügend Ackerfläche zur Verfügung stand bzw. die Zahl der Konsumenten gering war, waren intensivere Anbaumethoden nicht nötig. Bei steigender Nachfrage wurde einfach mehr Ackerland kultiviert. Fruchtwechsel könnte hingegen in kleineren Gehöften angewandt worden sein, in denen die zur Verfügung stehende Fläche genutzt werden musste, um das Überleben zu sichern. Im Gegensatz zu der von den römischen Agrarschriftstellern beschriebenen Situation in Italien, wo keine direkten Steuern auf Grund und Boden bestanden, könnte in den Provinzen die Besteuerung des Bodens zu intensiverem Anbau geführt haben. Auch bei einer Grundpacht war dies vielleicht der Fall. In einigen Fällen scheinen Pächter dazu ermutigt worden zu sein, stickstoffhaltige Pflanzen anzubauen, anstatt ein Feld brach liegen zu lassen. Es ist sicher von einer Vielfalt von Systemen auszugehen. Nichtsdestotrotz ist damit zu rechnen, dass maximal die Hälfte, wahrscheinlich sogar weniger, der möglichen Ackerfläche eines Betriebes jährlich für Getreideanbau genutzt wurde⁴⁵.

Schwierig ist es auch, anzugeben, wie viele Personen ein römischer Gutshof tatsächlich versorgen konnte, da der durchschnittliche Getreidekonsum der Bevölkerung nicht mit Sicherheit bestimmt werden kann⁴⁶. Zudem ist unklar, wie hoch die als Viehfutter verwendete Getreidemenge sowie die Lagerungs- und Transportverluste waren. Man kann jedoch davon ausgehen, dass in einem durchschnittlichen Erntejahr ein Überschuss erzielt wurde, der es ermöglichte, neben dem Eigenbedarf des Gutshofes eine größere Anzahl weiterer Personen zu versorgen, die nicht landwirtschaftlich tätig waren. Dadurch konnte in römischer Zeit sowohl eine ausgeprägte Stadtkultur bestehen und zudem das Heer an der Grenze versorgt werden.

Ausblick

Die Ausgrabungen werden auch 2010 (28. Juni bis 23. Juli) im Rahmen einer Lehrgrabung für Studierende der Universität Salzburg fortgesetzt. Neben der Klärung der chronologischen und funktionellen Stellung der Feuerstellen bzw. Öfen soll dabei das nördlich anschließende Areal untersucht werden, in dem durch die geophysikalische Prospektion ein weiteres Gebäude (F) geortet wurde. Parallel dazu wird die Aufarbeitung der archäologischen Befunde und Funde sowie der naturwissenschaftlichen Proben weiter geführt. Zudem wird im Museum Fronfeste, Stadt Neumarkt, eine Ausstellung zur römischen Landwirtschaft präsentiert, in die auch neue Ergebnisse und Funde der Ausgrabungen mit einfließen.

Anmerkungen

- 1 Besonderer Dank für die Unterstützung der Ausgrabungsmaßnahmen im Berichtsjahr gebührt nicht nur den Projektträgern, besonders Bgm. Dr. E. Riesner und seinen Mitarbeitern der Stadtverwaltung und des Bauhofs von Neumarkt, den Mitarbeitern des Museums Fronfeste, sondern vor allem auch dem Grundbesitzer G. Eppl. Neben der bewährten Unterstützung durch die Firmen Mayrhofer Erdbewegungen GmbH und Zwingenberger KEG wurde unsere Tätigkeit auch durch Sachleistungen der Firmen im umliegenden Gewerbegebiet gefördert. Ein abschließender Dank gilt allen Mitarbeitern und Teilnehmern der Lehrgrabung 2009: Markus Bartsch, Elisabeth Binder, Susanne Eckl, David Imre, Andine Komorowski, Sebastian Krutter, Johann Leonhartsberger, Jörg-Peter Moser, Gisela Quant, Anna Stanzel, Elisabeth Sturm, Annett Werner und Elisabeth Wuchse.
- 2 EVA-MARIA FELDINGER, in: Fundberichte aus Österreich 27, 1988, S. 317; DIESELBE, in: Fundberichte aus Österreich 28, 1989, S. 251.
- 3 RAIMUND KASTLER, FELIX LANG, STEFAN MOSER, INGRID WEYDEMANN und WOLFGANG WOHLMAYR, Erste Ergebnisse des Archäologie-, Sozial- und Wirtschaftsprojekts „*villa rustica* Neumarkt-Pfongau“ (Salzburg), in: Neues Museum 08/3 2008, S. 52–58; FELIX LANG, STEFAN MOSER, RAIMUND KASTLER und WOLFGANG WOHLMAYR, Die Grabungen im Wirtschaftsbereich der *villa rustica* von Neumarkt Pfongau 2008, in: Salzburg Archiv 33, 2009, S. 9–14.
- 4 MARCUS JUNKELMANN, *Panis Militaris*. Die Ernährung des römischen Soldaten oder der Grundstoff der Macht. 2. Aufl., Mainz 1997, S. 64.
- 5 FELIX LANG, Ernteerträge nördlich der Alpen in Römischer Zeit. Überlegungen zur Leistungsfähigkeit der Landwirtschaft und zu den Auswirkungen des Butser Ancient Farm Project, in: Archäologisches Korrespondenzblatt 39, 2009, Heft 3, S. 393–407.
- 6 Siehe zum Beispiel HENRI W. PLEKET, Wirtschaft, in: FRIEDRICH VITTINGHOFF (Hg.), Europäische Wirtschafts- und Sozialgeschichte (Handbuch der europäischen Wirtschafts- und Sozialgeschichte 1), Stuttgart 1990, S. 71, Anm. 1; KEITH HOPKINS, Rome, Taxes, Rents and Trade, in: WALTER SCHEIDEL und SITTA VON REDEN (Hg.), *The Ancient Economy*, Edinburgh 2002, S. 203.
- 7 Vgl. E. SCOTT, Romano-British Wheat Yields, in: J. C. CHAPMAN und H. C. MYTUM (Hg.), *Settlement in North Britain 1000 BC – AD 100* (British Archaeological Reports, British Series 118), Oxford 1983, S. 221.
- 8 Genesis 26, 12.
- 9 ARYE BEN-DAVID, *Talmudische Ökonomie 1*, Hildesheim, New York 1974, S. 103.
- 10 Herodot, *Historien* 1, 193.
- 11 Plinius maior, *naturalis historia* 18, 95.
- 12 J. K. EVANS, Wheat Production and Its Social Consequences in the Roman World, in: *The Classical Quarterly* 31, 1981, S. 430; EBERHARD RUSCHENBUSCH, Zur Wirtschafts- und Sozialstruktur der Normalpolis, in: *Annali della Scuola Normale superiore di Pisa, classe di lettere e filosofia* 3. 13, 1983, S. 187–193; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 78.
- 13 Cicero, in *Verrem actio secunda* 3, 112.
- 14 Varro, *res rusticae* 1, 44, 1–2.
- 15 Columella, *de re rustica* 3, 3, 3–4.

- 16 BEN-DAVID, Talmudische Ökonomie (wie Anm. 9), S. 105; RICHARD DUNCAN-JONES, *The Economy of the Roman Empire. Quantitative Studies*, Cambridge–New York–Melbourne 1974, S. 49 Anm. 4; EVANS, *Wheat Production* (wie Anm. 12), S. 429–434; RUSCHENBUSCH, *Wirtschafts- und Sozialstruktur* (wie Anm. 12), S. 188–193; M. S. SPURR, *Arable Cultivation in Roman Italy c. 200 B.C.–c. A.D. 100* (*Journal of Roman Studies, Monograph 3*), London 1986, S. 83 f.; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 78; FRANCESCO DE MARTINO, *Wirtschaftsgeschichte des alten Rom*, 2. Aufl., München 1991, S. 17; ROBERT SALLARES, *The ecology of the ancient Greek world*, London 1991, S. 374–378; HOPKINS, *Rome* (wie Anm. 6), S. 198; PETER ROTHENHÖFER, *Die Wirtschaftsstrukturen im südlichen Niedergermanien. Untersuchungen zur Entwicklung eines Wirtschaftsraumes an der Peripherie des Imperium Romanum* (*Kölner Studien zur Archäologie der römischen Provinzen 7*), Rahden 2005, S. 54 f., Anm. 84; DENNIS P. KEHOE, *The Early Roman Empire: Production*, in: WALTER SCHEIDEL, IAN MORRIS und RICHARD SALLER (Hg.), *The Cambridge Economic History of the Graeco-Roman World*, Cambridge u.a. 2007, S. 551.
- 17 Cicero, in *Verrem actio secunda* 3, 112; Varro, *res rusticae* 1, 44, 1; Columella, *de re rustica* 2, 9, 1. 15 u. 11, 2, 75.
- 18 Plinius maior, *naturalis historia* 18, 61.
- 19 HEINRICH RIES, *Landwirtschaftliches Lehrbuch und zugleich Handbuch für praktische Landwirte* 2, 3. Aufl., Stuttgart 1948, S. 455; EVANS, *Wheat Production* (wie Anm. 12), S. 428 f., Anm. 1; TAMARA SPITZING, *Die römische Villa von Lauffen a. N. (Kr. Heilbronn)* (*Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 12*), Stuttgart 1988, S. 149; DE MARTINO, *Wirtschaftsgeschichte* (wie Anm. 16), S. 17, Anm. 22; HELMUT BENDER, *Agrargeschichte Deutschlands in der römischen Kaiserzeit innerhalb der Grenzen des Imperium Romanum*, in: JENS LÜNING, ALBRECHT JOCKENHÖVEL, HELMUT BENDER und TORSTEN CAPELLE (Hg.), *Deutsche Agrargeschichte. Vor- und Frühgeschichte*, Stuttgart 1997, S. 306; JUNKELMANN, *Panis Militaris* (wie Anm. 4), S. 213 f.; ROTHENHÖFER, *Wirtschaftsstrukturen* (wie Anm. 16), S. 55, Anm. 89; CATY SCHUCANY, *Die römische Villa von Biberist-Spitalhof/SO (Grabungen 1982, 1983, 1986–1989). Untersuchungen im Wirtschaftsteil und Überlegungen zum Umland*, Remshalden 2006, S. 280, Anm. 643.
- 20 Varro, *res rusticae* 1, 44, 1; Columella, *de re rustica* 2, 9, 1; Plinius maior, *naturalis historia* 18, 200; siehe dazu H. BEHEIM-SCHWARZBACH, *Beitrag zur Kenntnis des Ackerbaues der Römer*, Wiesbaden 1866, S. 119; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 57; KARIN HEILIGMANN-BATSCH, *Der römische Gutshof bei Büßlingen, Kr. Konstanz. Ein Beitrag zur Siedlungsgeschichte des Hegaus* (*Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 65*), Stuttgart 1997, S. 106, Anm. 499.
- 21 DIEDRICH SAALFELD, *Bauernwirtschaft und Gutsbetrieb in der vorindustriellen Zeit*, Stuttgart 1960, S. 60 f. Tab. 13, S. 93 f. Tab. 22 u. S. 162 f.; WILHELM ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert* (*Deutsche Agrargeschichte 2*), Stuttgart 1962, S. 95 Tab. 7, S. 175 f. u. 299 f.; FRIEDRICH-WILHELM HENNING, *Dienste und Abgaben der Bauern im 18. Jahrhundert*, Stuttgart 1969, S. 111 Abb. 24 u. S. 122 f.; FRIEDRICH-WILHELM HENNING, *Bauernwirtschaft und Bauerneinkommen in Ostpreußen im 18. Jahrhundert* (*Jahrbuch der Albertus-Universität Königsberg/PR., Beih. 30*), Würzburg 1969, S. 26 u. 29 f.; KENNETH D. WHITE, *Roman Farming*, London 1970, S. 112–114; DAVID GRIGG, *The Dynamics of Agricultural Change. The historical Expe-*

- rience, London u. a. 1982, S. 181–187; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 72–75; ERNST BRUCKMÜLLER und GERHARD AMMERER, *Die Wirtschaft 1. Die Land- und Forstwirtschaft in der frühen Neuzeit*, in: HEINZ DOPSCH und HANS SPATZENEGGER (Hg.), *Geschichte Salzburgs. Stadt und Land Bd. 2: Neuzeit und Zeitgeschichte 4*, Salzburg 1991, S. 2527–2534.
- 22 ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 295; GRIGG, *Agricultural Change* (wie Anm. 21), S. 101–117; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 83 f.; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 72; HUBERT KIESEWETTER, *Industrialisierung und Landwirtschaft. Sachsens Stellung im regionalen Industrialisierungsprozeß Deutschlands im 19. Jahrhundert* (Mitteldeutsche Forschungen 94), Köln–Wien 1988, S. 305 f.
 - 23 ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 95 Tab. 7.
 - 24 HEINRICH RIES, *Allgemeine Acker- und Pflanzenbaulehre*, in: *Landwirtschaftliches Lehrbuch und zugleich Handbuch für praktische Landwirte 1*, 3. Aufl., Stuttgart 1948, S. 251; ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 205; SAALFELD, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 56; HENNING, *Dienste und Abgaben* (wie Anm. 21), S. 126; HENNING, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 29 f.
 - 25 Zum Beispiel Cato, *de agri cultura* 37, 2; Columella, *de re rustica* 2, 10–13. 15, 5 u. 2. 17, 4; Plinius maior, *naturalis historia* 17, 54–56 u. 18, 120. 187; Vergil, *georgica* 1, 73–79; siehe auch EVANS, *Wheat Production* (wie Anm. 12), S. 433; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 119.
 - 26 SAALFELD, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 60 f.; GRIGG, *Agricultural Change* (wie Anm. 21), S. 177–187; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 73 f.
 - 27 Zum Beispiel Cato, *de agri cultura* 29; 36; 38, 4 u. 61; Columella, *de re rustica* 2, 1. 14–15 u. 6, 3, 1; Plinius maior, *naturalis historia* 17, 41–57. 260 u. 18, 192–195; Varro, *res rusticae* 1, 7, 8; 1, 13, 4; 1, 38 u. 1, 52, 1; Vergil, *georgica* 1, 80–85 u. 1, 197; siehe dazu BEHEIM-SCHWARZBACH, *Kenntnis des Ackerbaues* (wie Anm. 20), S. 77–91 u. 115–119; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 41 f. u. 126–132; HEILIGMANN-BATSCH, *Gutshof bei Büsslingen* (wie Anm. 20), S. 106.
 - 28 Plinius maior, *naturalis historia* 17, 42–48; Varro, *res rusticae* 1, 7, 8.
 - 29 BEHEIM-SCHWARZBACH, *Kenntnis des Ackerbaues* (wie Anm. 20), S. 91; SAALFELD, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 57; ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 175 f.
 - 30 EVANS, *Wheat Production* (wie Anm. 12), S. 434; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 120; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 76 f.
 - 31 BEHEIM-SCHWARZBACH, *Kenntnis des Ackerbaues* (wie Anm. 20), S. 96; SAALFELD, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 57, 89 f. u. 93; ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 283–288; EDITH ENNEN und WALTER JANSSEN, *Deutsche Agrargeschichte. Vom Neolithikum bis zur Schwelle des Industriezeitalters*, Wiesbaden 1979, S. 229–231; KIESEWETTER, *Industrialisierung und Landwirtschaft* (wie Anm. 22), S. 305.
 - 32 Varro, *res rusticae* 1, 44, 1.
 - 33 Columella, *de re rustica* 2, 9, 1; Plinius maior, *naturalis historia* 18, 200.
 - 34 Siehe BEHEIM-SCHWARZBACH, *Kenntnis des Ackerbaues* (wie Anm. 20), S. 119; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 56 f.; SALLARES, *Ecology* (wie Anm. 16), S. 378; PAUL HALSTEAD, *Traditional and Ancient Rural Economy in Mediterranean Europe: plus ça change?*, in: WALTER SCHEIDEL und SITTA VON REDEN (Hg.), *The Ancient Economy*, Edinburgh 2002, S. 67.

- 35 Matthäus 13, 3–8; Markus 4, 1–8; Lukas 8, 4–8; Plinius maior, *naturalis historia* 18, 197; siehe auch SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 44; SALLARES, *Ecology* (wie Anm. 16), S. 386 f.
- 36 Plinius maior, *naturalis historia* 18, 197.
- 37 BEHEIM-SCHWARZBACH, *Kenntnis des Ackerbaues* (wie Anm. 20), S. 103–107; RIES, *Acker- und Pflanzenbaulehre* (wie Anm. 24), S. 219 f. u. 249 f.; SAALFELD, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 56 f.; ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 295; GRIGG, *Agricultural Change* (wie Anm. 21), S. 101–117; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 44 f. u. 58–64; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 72; SALLARES, *Ecology* (wie Anm. 16), S. 387.
- 38 Vgl. PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 78 f.
- 39 BRUCKMÜLLER/AMMERER, *Wirtschaft* (wie Anm. 21), S. 2536 Tab. 16.
- 40 Siehe ABEL, *Geschichte der deutschen Landwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 207 u. 231 Tab. 29; SAALFELD, *Bauernwirtschaft* (wie Anm. 21), S. 60 f.; ENNEN/JANSSEN, *Deutsche Agrargeschichte* (wie Anm. 31), S. 191; HENNING, *Diens- te und Abgaben* (wie Anm. 21), S. 111 Abb. 24 u. S. 121–123; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 83 f. u. 178; HALSTEAD, *Rural Economy* (wie Anm. 34), S. 67 f.
- 41 Cato, *de agri cultura* 35, 2; Columella, *de re rustica* 2, 9, 15; 2, 10. 4. 6. 31 u. 2, 17, 4; Plinius maior, *naturalis historia* 18, 111. 183. 187. 191; Strabon, *geographika* 5, 4, 3; Varro, *de lingua Latina* 5, 39; Varro, *res rusticae* 1, 9, 6; 1, 44, 2–3 u. 3, 16, 33; Vergil, *georgica* 1, 73–79; siehe auch BEN-DAVID, *Talmudische Ökonomie* (wie Anm. 9), S. 98; NAPHTALI LEWIS, *Life in Egypt under Roman Rule*, Oxford 1985, S. 117; ZE'EV SAFRAI, *The economy of Roman Palestine*, London–New York 1994, S. 145 f.
- 42 Columella, *de re rustica* 2, 9, 4. 15 u. 10, 7; Plinius maior, *naturalis historia* 18, 177. 187; Varro, *res rusticae* 3, 16, 33; Vergil, *georgica* 1, 71–72; siehe auch BEN-DAVID, *Talmudische Ökonomie* (wie Anm. 9), S. 97.
- 43 Plinius maior, *naturalis historia* 18, 187, übersetzt von RODERICH KÖNIG, JOACHIM HOPP UND WOLFGANG GLÖCKNER, *C. Plinius Secundus d. Ä. Naturkunde*, Buch 18, Zürich–München 1995, S. 117.
- 44 Columella, *de re rustica* 2, 9, 15, übersetzt von WILL RICHTER, *Lucius Iunius Moderatus Columella. Zwölf Bücher über Landwirtschaft. Buch eines Unbekannten über Baumzucht*, München 1981, S. 147.
- 45 BEHEIM-SCHWARZBACH, *Kenntnis des Ackerbaues* (wie Anm. 20), S. 95 f.; WHITE, *Roman Farming* (wie Anm. 21), S. 47, 114 f., 121–123, 135–138, 202–204 u. 209–212; JOHN PERCIVAL, *The Roman Villa. An historical Introduction*, London 1976, S. 106–117; LUTZ NEESEN, *Untersuchungen zu den direkten Staatsabgaben der römischen Kaiserzeit (27 v. Chr.–284 n. Chr.) (Antiquitas 1. Abhandlungen zur Alten Geschichte 32)*, Bonn 1980, S. 150–153; LOTHAR WIERSCHOWSKI, *Heer und Wirtschaft. Das römische Heer der Prinzipatszeit als Wirtschaftsfaktor*, Bonn 1984, S. 169 f., Anm. 694 f.; SPURR, *Arable Cultivation* (wie Anm. 16), S. 27, 43 f., 103 f. u. 117–121; DENNIS P. KEHOE, *The Economics of Agriculture on Roman Imperial Estates in North Africa*, Göttingen 1988, S. 44, 95 f., 105 u. 124; PLEKET, *Wirtschaft* (wie Anm. 6), S. 75–78; MICHEL TARPIN, *Italien, Sizilien und Sardinien*, in: CLAUDE LEPELLEY (Hg.), *Rom und das Reich. Die Regionen des Reiches 44 v. Chr.–260 n. Chr.*, München–Leipzig 2001, S. 9; HALSTEAD, *Rural Economy* (wie Anm. 34), S. 56 u. 62–64; HOPKINS, *Rome* (wie Anm. 6), S. 228–230; KEHOE, *Roman Empire* (wie Anm. 16), S. 551.

- 46 Vgl. die differierenden Schätzungen bei EVANS, *Wheat Production* (wie Anm. 12), S. 432; WIERSCHOWSKI, *Heer und Wirtschaft* (wie Anm. 44), S. 169; SPITZING, *Villa von Lauffen* (wie Anm. 19), S. 149; SAFRAI, *Roman Palestine* (wie Anm. 40), S. 105–107; HEILIGMANN-BATSCH, *Gutshof bei Büsslingen* (wie Anm. 20), S. 106; JUNKELMANN, *Panis Militaris* (wie Anm. 4), S. 91 f.; ELIODORO SAVINO, *Città di Frontiera nell'Impero Romano. Forme della romanizzazione da Augusto ai Severi*, Bari 1999, S. 183 f.; ROTHENHÖFER, *Wirtschaftsstrukturen* (wie Anm. 16), S. 56; SCHUCANY, *Villa von Biberist-Spitalhof* (wie Anm. 19), S. 282, Anm. 648.