Michael Doneus – Christian Gugl – Nives Doneus

Die Canabae von Carnuntum

Eine Modellstudie der Erforschung römischer Lagervorstädte



Verlag der
Österreichischen Akademie
der Wissenschaften

ÖAW

DER RÖMISCHE LIMES IN ÖSTERREICH
Heft 47

Die Canabae von Carnuntum – eine Modellstudie der Erforschung römischer Lagervorstädte

Von der Luftbildprospektion zur siedlungsarchäologischen Synthese

von

Michael Doneus – Christian Gugl – Nives Doneus

ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

DER RÖMISCHE LIMES IN ÖSTERREICH

Heft 47

DIE CANABAE VON CARNUNTUM – EINE MODELLSTUDIE DER ERFORSCHUNG RÖMISCHER LAGERVORSTÄDTE

Von der Luftbildprospektion zur siedlungsarchäologischen Synthese

von

MICHAEL DONEUS – CHRISTIAN GUGL – NIVES DONEUS

Verlag der
Österreichischen Akademie
der Wissenschaften

Wien 2013

Vorgelegt von w. M. Friedrich Krinzinger in der Sitzung am 21. Oktober 2011

Gedruckt mit Unterstützung des
Fonds zur Förderung wissenschaftlicher Forschung

FWF Der Wissenschaftsfonds.

Umschlagbild: Virtueller Flug über die Canabae (© 7reasons)

Die Entstehung des Manuskripts wurde
vom Ludwig Boltzmann Institut unterstützt

Ludwig Boltzmann Institut
Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie

Die verwendete Papiersorte ist aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt,
frei von säurebildenden Bestandteilen und alterungsbeständig.

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-7001-7128-7

Copyright © 2013 by
Österreichische Akademie der Wissenschaften
Wien

Redaktion: Marion Großmann

Satz: Berger Crossmedia, 1050 Wien
Druck: digiDruck GesmbH, Wien

http://hw.oeaw.ac.at/7128-7
http://verlag.oeaw.ac.at

Inhaltsverzeichnis

DANK (M. Doneus/C. Gugl/N. Doneus) 9

1. EINLEITUNG (M. Doneus/N. Doneus) 11

2. ZIELSETZUNG (M. Doneus/C. Gugl/N. Doneus) 13

3. LUFTBILD UND ARCHÄOLOGIE 15
3.1 Geschichte der Luftbildarchäologie und ihre Anwendung in Carnuntum (M. Doneus) 15
3.2 Methode: Vom Luftbild zum archäologischen Informationssystem von Carnuntum 19
3.2.1 Allgemeines zur Luftbildarchäologie (M. Doneus) 19
3.2.2 Luftbildarchäologische Datenherstellung in Carnuntum (M. Doneus) 20
3.2.2.1 Schrägaufnahmen 21
3.2.2.2 Senkrechtaufnahmen 22
3.2.2.3 Datenträger 24
3.2.3 Entzerrung und archäologische Interpretation der Aufnahmen von Carnuntum (M. Doneus/N. Doneus) 29
3.2.3.1 Entzerrung 30
3.2.3.2 Photogrammetrische Entzerrung 30
3.2.3.3 Umzeichnung 33
3.2.4 Weitere Datenquellen: Geophysikalische Prospektionen und Ausgrabungen (M. Doneus/C. Gugl) 34
3.2.5 Integration von Ausgrabungsergebnissen (C. Gugl) 36
3.2.6 Bausteine für ein Archäologisches Informationssystem (AIS) Carnuntum (M. Doneus/C. Gugl) 38

4. DIE CARNUNTINER *CANABAE* – LUFTBILDER UND GRABUNGSBEFUNDE IM VERGLEICH (C. Gugl) 41
4.1 Topographie 41
4.2 Militärische Einrichtungen und deren Umfeld 42
4.2.1 Das Vorfeld des Legionslagers 42
4.2.2 Die „Groller'schen Türme" 44
4.2.3 Das Umfeld der Auxiliarkastelle 45
4.3 Die Fernstraßen – Das übergeordnete Straßensystem 47
4.3.1 Die Gräberstraße – Grabungsbefunde und ältere Feldforschungen 48
4.3.2 Der Verlauf der Gräberstraße nach den Luftbildern 51
4.3.3 Die römische Straße nach Gerulata 52
4.3.4 Die Donauuferstraße oder Limesstraße 54
4.3.5 Zusammenfassung 56
4.4 Das Straßensystem der *canabae* 56
4.4.1 Das Straßensystem: Grabungsbefunde und ältere Feldforschungen 57
4.4.2 Das auf den Luftbildern erkennbare Straßensystem 57
4.4.3 Der Straßenraster in den nordöstlichen *canabae* 57
4.4.4 Der Straßenraster in den südlichen *canabae* 59
4.4.5 Der Straßenraster in den westlichen *canabae* 61
4.4.6 Der Straßenraster in den südwestlichen *canabae* 62
4.4.7 Die Straßen S34 und S35 als Verbindung zwischen der Gräberstraße und der Donauuferstraße 63

4.4.8 Das Straßensystem im Umfeld des Forums 64
4.4.9 Die Straßen in den südöstlichen und östlichen *canabae* 65
4.5 Interne Struktur der *canabae* 67
4.5.1 Vorbemerkungen 67
4.5.2 Orientierungsanalysen 68
4.5.3 Orthogonale Straßenraster und Modulus-Systeme 72
4.5.4 Struktur der Wohnbebauung und Gebäudetypen 75
4.6 Öffentliche Gebäude 80
4.6.1 Das „Forum“ der *canabae* 80
4.6.2 Der Statthalterpalast (*praetorium*) 85
4.6.3 Die sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern 87
4.6.3.1 Keramik und Kleinfunde 91
4.6.3.2 Skulpturenausstattung und Inschriften 94
4.6.3.3 Das geologische Umfeld 97
4.6.3.4 Bewertung 99
4.7 Wasserversorgung 100
4.7.1 Die Wasserleitung auf dem Solafeld 100
4.7.2 Die Wasserleitung in den westlichen *canabae* 105
4.7.3 Die Pfaffenberg-Leitung 107
4.7.4 Trassenanalyse mit Fernerkundungs- und ALS-Daten 110
4.8 Gräberfelder 115
4.8.1 Die sogenannte „Gräberstraße“ 115
4.8.1.1 Die Ausdehnung und das Erscheinungsbild der Nekropole 117
4.8.1.2 Die Grabsteine der 15. Legion 122
4.8.1.3 Die Grabsteine der 10., 11., 13. und 14. Legion 124
4.8.1.4 Zur Datierung der lokalisierbaren Grabsteine der 14. Legion und den Dis-Manibus-Inschriften 126
4.8.1.5 Grabsteine von Auxiliaren 127
4.8.1.6 Grabsteine von Zivilpersonen 129
4.8.1.7 Gab es noch weitere frühkaiserzeitliche Gräberstraßen? 130
4.8.2 Mittel- und spätkaiserzeitliche Gräber (2./3. Jh.) 131
4.8.2.1 Die „Gräberstraße“ im 2. und 3. Jh. 131
4.8.2.2 Das Gräberfeld auf den Mühläckern (Gräberfeld Mühläcker-Süd) 132
4.8.2.3 Erste Sarkophagbestattungen in Siedlungsarealen 135
4.8.2.4 Die Südnekropole der Lagervorstadt 135
4.8.3 Spätantike Bestattungstätigkeit in den *canabae* 137
4.8.3.1 Spätantike Gräber nordöstlich des Amphitheaters 137
4.8.3.2 Spätantike Gräber in den östlichen *canabae* 138
4.8.3.3 Südwest-Nekropole 139
4.8.3.4 Zur Verbreitung der spätantiken Gräber in den *canabae* 140
4.8.4 Bestattungen im Legionslager 143

5. DIE CARNUNTINER *CANABAE* – EIN MODELL FÜR RÖMISCHE LAGERVORSTÄDTE? (C. Gugl) 146
5.1 Canabae als „stadtartige Niederlassungen“ – Grundzüge ihrer Siedlungsstruktur 147
5.1.1 Siedlungsfläche – Siedlungsdichte – Siedlungsplanung 147
5.1.2 Befestigungsanlagen 150
5.1.3 Forum oder Campus? 154
5.1.4 Heiligtümer und Kultstätten 164
5.1.5 Wirtschafts-, Handels- und Gewerbebauten 167
5.1.6 Wasserversorgung als Beispiel für städtische Infrastruktur? 172
5.2 Grenzen und juristischer Status von *canabae*-Siedlungen 173

5.2.1 Das bipolare Siedlungsmodell und die Leugengrenze 175
5.2.2 Das bipolare Siedlungsmodell am Beispiel von Lambaesis und Verecunda 179
5.2.3 Leuga als Metonymie für *territorium*? 182
5.2.4 Munizipalisierung der *canabae* 186
5.3 Römische Territorialerfassung am pannonischen Donaulimes: die Vermessung von Legionslager und *canabae* in Carnuntum, das Heidentor und Aequincotium 192
5.3 Römische Territorialerfassung am pannonischen Donaulimes 192
5.3.1 Die Vermessung von Legionslager und *canabae* 192
5.3.1.1 Forschungsstand 192
5.3.1.2 Vermessungspunkte und Vermessungsachsen? 193
5.3.1.3 Geometrisches Modell der antiken Vermessung 197
5.3.2 Aequinoctium und das Heidentor von Carnuntum 200
5.3.2.1 Das Heidentor von Carnuntum – seine Lage im Siedlungsbild 200
5.3.2.2 Das Heidentor – ein spätantikes Groma-Monument? 202
5.3.2.3 Aequinoctium – der bemerkenswerte Ortsname des römischen Fischamend 203
5.3.2.4 Äquinoktien als Phänomene in der römischen Astronomie und Landvermessung ... 205
5.3.2.5 Aequinoctium-Fischamend – astronomische und geodätische Bezüge 206
5.3.2.6 Das Heidentor als Vermessungspunkt und spätantike Landmarke 208
5.3.2.7 Das Heidentor und sein historischer Kontext 210
5.3.3 Römische Raumwahrnehmung und Territorialerfassung in Nordwestpannonien 212

6. ZUSAMMENFASSUNG (M. Doneus/C. Gugl/N. Doneus) 216
Summary 222

7. LISTEN (C. Gugl) 227
Anhang A: Römische Grabsteine 227
Anhang B: Gewerbeeinrichtungen 236

8. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS UND BIBLIOGRAPHIE 239

9. ABBILDUNGSNACHWEIS 255

LISTE DER AUTOREN 257

GEOGRAPHISCHES REGISTER 259

SACHREGISTER 260

TAFELN 263

Dank

Mit der Endpublikation der Ausgrabungen von 1968–1977 in den *castra legionis* von Carnuntum wurde ein wichtiger Schritt getan, um die Baugeschichte des Legionslagers besser zu verstehen. Anhand dieser Grabungen in der nordöstlichen *praetentura* ließ sich die Entwicklung des Legionslagers, eines der wesentlichen Siedlungskerne von Carnuntum, von seiner Gründung um die Mitte des 1. Jhs. n. Chr. bis zur Aufgabe der Siedlung in der ersten Hälfte des 5. Jhs. sehr gut rekonstruieren. Die weitläufigen Siedlungsareale, die das Lager an drei Seiten einschlossen, spielten in dieser Publikation nur eine untergeordnete Rolle. Als Fortsetzung dieser siedlungsarchäologischen Forschungen in Carnuntum widmet sich die vorliegende Monographie genau diesem Thema.

Ungeachtet zahlreicher Vorarbeiten konnten die Autoren sich erst ab 2007 intensiver mit den *canabae legionis* von Carnuntum beschäftigen.

Diese Arbeit hat sehr viele Facetten. Der Bogen spannt sich von der Luftbildarchäologie, einer Disziplin, die eine ausgeprägte technische Ausrichtung aufweist, bis zu unterschiedlichen Aspekten archäologisch-altertumskundlicher Siedlungsforschung, die Themen mit einschließt, welche gemeinhin zur Domäne der Althistorie gehören. Wesentliche Standbeine dieser Arbeit sind die Erstellung und photogrammetrische Auswertung von Luftbildern sowie deren Interpretation im Kontext mit anderen archäologischen und epigraphischen Quellen. Damit ergibt sich eine Bandbreite an Fragen und Problemen, die von den Autoren nicht gleichermaßen in der gewünschten Tiefe abgedeckt werden konnte. Dies betrifft nicht nur hydrogeologische, bodenkundliche, geodätische und astronomische, sondern auch archäologische und insbesondere althistorische Aspekte, die nur durch das Mitwirken zahlreicher Kolleginnen und Kollegen bewältigt werden konnten.

Besonders hervorgehoben sei die Mithilfe von Ulrike Fornwagner, der wir die in akribischer Kleinarbeit durchgeführte Luftbildinterpretation des Straßensystems in den Carnuntiner *canabae* verdanken.

Für die Unterstützung bei der Bestimmung von archäologischem Fundmaterial und der Bewertung von Baubefunden danken wir:

- Christof Flügel (München), Markus Gschwind (München), Manfred Kandler (Wien), Michaela Kronberger (Wien), Martin Mosser (Wien), Salvatore Ortisi (Köln/München), Georg Plattner (Wien), Martina Schätzschock (Wien), Eva Steigberger (Wien), Hilke Thür (Wien), Alice Waldner (Wien).

Ferner gilt unser Dank:

- Gabrielle Kremer (Wien) für ihre Mithilfe bei der Beurteilung zahlreicher Steindenkmäler aus Carnuntum,
- Peter Guest (Cardiff) für die Überlassung aktueller Prospektionsauswertungen aus den *canabae legionis* von Caerleon,
- Michael Mackensen (München) für Hinweise zu Lambaesis,
- Simon Heinrich (Bad Deutsch-Altenburg), der uns durch sein topographisches Wissen in Carnuntum eine wertvolle Hilfe war,
- Peter Henrich (Saalburg) und Jörg Scheuerbrand (Osterburken) für Literaturhinweise zu Vermessungsfragen am Obergermanischen Limes,
- Paula Zsidi (Budapest), der wir die aktuellen Entfernungsmessungen aus Aquincum verdanken,
- John Peterson (Norwich) für seine Anregungen und Hilfestellungen die Berechnung von Lagebeziehungen bei Vermessungsachsen betreffend,
- und insbesondere Alexandra W. Busch (Rom), deren Ratschläge und kritische Kommentare nicht nur bei der Erstellung des Legionslager-Manuskripts eine große Bereicherung waren, sondern der wir auch zahlreiche fachliche Anmerkungen in der vorliegenden Arbeit verdanken.

Unser besonderer Dank gilt den Schweizer Kolleginnen und Kollegen aus dem Vindonissa-Team – Regine Fellmann Brogli, Matthias Flück, Christine Meyer-Freuler, Jürgen Trumm und Beat Wigger –, für ihre Gastfreundschaft und Diskussionsbereitschaft bei einem Besuch der Ausgrabungen in Windisch.

Das Kapitel 5.2 zur Leugenzone und dem juristischen Status von *canabae*-Siedlungen verdankt seine Entstehung der Geduld, Diskussionsbereitschaft und Mithilfe von:

- Fritz Mitthof (Wien) und Rudolf Haensch (München), die ältere Fassungen des Manuskripts kritisch gelesen und kommentiert haben,
- Franziska Beutler und Ingrid Weber-Hiden, die uns als Mitarbeiterinnen des CIL-Projekts an der Universität Wien bei zahlreichen epigraphischen Fragen beratend zur Seite standen,
- sowie des Instituts für Alte Geschichte und Altertumskunde, Papyrologie und Epigraphik der Universität Wien, das es ermöglichte, im Rahmen einer „Papyrologisch-Epigraphischen Werkstatt“ sowie der Vortragsreihe „Congiarium“ mit dem Auditorium diese Probleme diskutieren zu dürfen.

Die Bewertung der geologischen und hydrogeologischen Daten wäre nicht in dieser Form möglich gewesen ohne die Hilfe folgender Personen:

- Gertrud Haidvogl (Wien), Severin Hohensinner (Wien), Thomas Payer (Wien), Michael Pernerstorfer (St. Pölten) und insbesondere von Sabine Gruppe (Wien), die uns durch die Überlassung ihrer Arbeiten zu Hydrogeologie im Vorfeld der geplanten Staustufe Hainburg a.d. Donau erst einen Einstieg in die Problematik ermöglichte.

Es ist uns ein ganz besonderes Anliegen, die Leistungen von Franz Humer, dem Leiter des Museum Carnuntinum (Bad Deutsch-Altenburg), bei der Entstehung dieser Arbeit hervorzuheben. Ohne sein wohlwollendes, freundschaftliches Entgegenkommen sowohl in organisatorischer als auch in finanzieller Hinsicht hätte dieses Projekt nicht in vollem Umfang durchgeführt werden können. Ganz besonders bedanken möchten wir uns für die finanzielle Unterstützung bei der Luftbildauswertung. Das Land Niederösterreich beteiligte sich zudem als Kofinancier bei diversen Digitalisierungsprojekten des Instituts für Kulturgeschichte der Antike (ÖAW), vor allem beim Aufbau archäologischer Geodatenbanken.

Michael Pregesbauer (St. Pölten) war unsere hilfreiche Anlaufstelle in der Abteilung Vermessung und Geoinformation des Landes Niederösterreich. Es ist ihm zu verdanken, dass uns diverse Geobasisdaten des Landes, die in dieser Arbeit einen großen Stellenwert einnehmen, sowohl bei der Auswertung als auch bei der Drucklegung zur Verfügung standen.

Ferner möchten wir uns noch bei Isabella Kitz (Wien) und Herbert Franz Weinzierl (Wien) bedanken, die sich der ermüdenden Aufgabe unterzogen habe, dieses Manuskript Korrektur zu lesen. Bei der Erstellung des Orts- und Sachregisters war uns Renate Jernej (Klagenfurt) behilflich. Die Übersetzung der Zusammenfassung ins Englische übernahm dankenswerterweise Catherine Leisser (Wien/Montreal). Die redaktionelle Betreuung des Manuskripts lag in den umsichtigen Händen von Marion Großmann. Ihr und Martin Spiegelhofer, der Satz und Layout übernommen hat, sei dafür herzlichst gedankt.

1. Einleitung

Als Österreichs größte archäologische Landschaft bietet Carnuntum den Archäologen eine ungeahnte Fülle an Forschungsmöglichkeiten. Dies ist vor allem auf den Umstand zurückzuführen, dass die antiken Ruinen von Carnuntum im Gegensatz zu vielen anderen römischen Städten in späterer Zeit nur zu einem kleinen Teil überbaut wurden. Die im Boden verborgenen Überreste der einstmals römischen Provinzhauptstadt sind den Archäologen daher auf einer Fläche von mehreren Quadratkilometern zugänglich und können großflächig prospektiert, beprobt und ausgegraben werden. Zugleich birgt gerade die Tatsache, dass die antiken Ruinen und ihre Stratifikation weitgehend ungestört und zugänglich sind, auch große Risiken und Gefahren: Die Ruinenfelder ziehen Heerscharen von Raubgräbern an, die dem Boden nicht nur wertvolle Artefakte entreißen, sondern dabei auch den stratigrafischen Zusammenhang endgültig zerstören. Tiefpflüge zerschneiden und durchwühlen die für den Archäologen so wichtigen Schichtfolgen bis unter die römischen Mauerfundamente. Gleichzeitig trägt die durch die intensive Landwirtschaft verstärkte Erosion die archäologischen Schichten unwiederbringlich ab. Ein Steinbruch hat den Pfaffenberg mit seinem Jupiterheiligtum zerstört. Zahlreiche Maßnahmen zur Sicherung der Infrastruktur sowie die Neubaugebiete an den Ortsrändern der heutigen Gemeinden bedrohen die im Boden verborgenen Ruinen an zahlreichen Stellen. In Summe hat das archäologische Erbe während der letzten Dekaden schwere Schäden davongetragen. Carnuntum ist in seiner Einzigartigkeit daher zugleich Chance und Gefahr.

Entsprechend groß ist die Verantwortung für die Archäologen: Sie müssen die ihnen gebotene Möglichkeit nach bestem Wissen nutzen, um einzigartige Einblicke in eine römische Metropole zu erhalten und das Leben innerhalb einer römischen Gesellschaft zu rekonstruieren. Gleichzeitig müssen sie darauf bedacht sein, die im Boden verborgenen Überreste vor Zerstörung zu schützen. Archäologisch forschen und zugleich das Erforschte nicht zu zerstören, scheint zunächst widersprüchlich und unmöglich. Eine Ausgrabung beseitigt die bis dato vorhandene Stratifikation endgültig, was für große Gebiete innerhalb Carnuntums bereits traurige Realität geworden ist. In den mittlerweile 150 Jahren archäologischer Forschung hatte man sich von Beginn an besonders der Grabungstätigkeit gewidmet. Ziel zahlreicher Grabungsprojekte in der Zeit bis zum Ersten Weltkrieg war in Ermangelung entsprechender zerstörungsfreier Methoden die Freilegung möglichst großer Flächen[1]: In den Jahren von 1875 bis 1896 wurden auf einer Fläche von rund 6,44 ha Grabungen durchgeführt. Während der Tätigkeit der Limeskommission der Akademie der Wissenschaften in Carnuntum (1898–1914) waren es ungefähr 21,13 ha, wohingegen zwischen 1919 und 1937 nur etwa 2,27 ha und zwischen 1946 und 1967 nur ca. 3,11 ha untersucht wurden. Im Zeitraum von 1968 bis 1999 erfolgten Grabungen auf einer Fläche von immerhin rund 9,73 ha. Insgesamt summiert sich die 135-jährige Grabungstätigkeit somit auf etwa 42,7 ha, wobei zwei Drittel dieser Fläche in der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg geöffnet worden waren.

Mittlerweile ermöglichen es aber moderne Methoden und Techniken der archäologischen Prospektion großflächig, zerstörungsfrei und mit wesentlich geringerem finanziellem Aufwand Informationen zur Lage und dreidimensionalen Ausdehnung der im Boden verborgenen Ruinen zu erlangen.

Das heute zur Verfügung stehende Repertoire an Prospektionsmethoden ist groß. Bis vor kurzem für unmöglich gehaltene Einblicke in den Boden zählen bereits zum Standard moderner archäologischer Forschungsprojekte. Im Laufe ihrer mehr als 100-jährigen Entwicklung konnte die Archäologie zahlreiche technische Neuerungen aus anderen Disziplinen für die eigenen Fragestellungen adaptieren. Bereits in

[1] Diese und die folgenden Flächenangaben, die das Legionslager, die *canabae* und die Carnuntiner Zivilstadt inkludieren, sind nur vage Richtwerte, die aus den geografisch verorteten Grabungen abgeleitet wurden (vgl. Kap. 3.2.5). Man kann davon ausgehen, dass es sich um Maximalwerte handelt, denn insbesondere bei den Altgrabungen lässt sich aufgrund fehlender Schnittpläne nicht mehr nachvollziehen, welche Flächen tatsächlich vollständig freigelegt wurden.

den ersten Jahrzehnten des 20. Jhs. führten die technischen Errungenschaften auf den Gebieten der Fotografie und der Luftfahrt zur Entstehung der Luftbildarchäologie. Ab den 1960er-Jahren begann die heute noch andauernde Entwicklung der geophysikalischen Prospektionsmethodik für archäologische Anwendungen. Besonders bewährt zur Suche und Dokumentation archäologischer Fundstellen haben sich die Magnetik, die elektrische Bodenwiderstandsmessung und das Bodenradar. Die neueste Errungenschaft innerhalb der archäologischen Prospektionsmethoden ist das flugzeuggetragene oder luftgestützte Laserscanning (auch Airborne-Laser-Scanning oder ALS genannt), welches vor allem in Waldgebieten bereits große Erfolge feiern konnte.

Noch vor einigen Jahrzehnten war die systematische Anwendung dieser zerstörungsfreien Prospektionsmethoden zur Dokumentation, Kartierung und Abgrenzung archäologischer Spuren in Carnuntum ein Desiderat[2]. Zumindest für die Luftbildarchäologie war es durch ein vom Museum Carnuntinum (Land Niederösterreich) finanziell und organisatorisch tatkräftig unterstütztes Kooperationsprojekt zwischen dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien (Luftbildarchiv) und dem Institut für Kulturgeschichte der Antike der ÖAW möglich, das Ziel einer systematischen Dokumentation konsequent zu verfolgen. Der vorliegende Band ist das Ergebnis dieser Bemühungen und zeigt für den Raum der *canabae legionis*, was eine moderne luftbildarchäologische Prospektion zu leisten vermag.

[2] Doneus u. a. 2000, 53 f.

2. Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist eine detaillierte Bestandsaufnahme, planmäßige Darstellung und archäologische Interpretation der Carnuntiner *canabae legionis* auf Basis einer systematischen, großflächigen, zerstörungsfreien Prospektion. Ausgangspunkt sind die jahrzehntelangen luftbildarchäologischen Arbeiten, deren Ergebnis eine geografische Referenz darstellt, welche die Interpretation und (Neu-) Bewertung von Altgrabungen und Fundverteilungen ermöglicht. Das Untersuchungsgebiet liegt an der Donau im östlichen Niederösterreich und umfasst einen Ausschnitt der römischen Siedlung Carnuntum. Diese Lokalität bietet sich an, um zu illustrieren, wie Luftbildarchäologie zur Beantwortung brisanter kulturhistorischer Fragestellungen – in diesem Fall auf dem Gebiet der archäologischen Siedlungsforschung – beitragen kann.

Die siedlungstopographische Situation in Carnuntum ist typisch für zahlreiche Legionsstandorte im römischen Reich. Mit dem Legionslager und den *canabae legionis* im Osten und einer davon abgesetzten Zivilsiedlung im Westen liegt in Carnuntum eine Doppelsiedlung vor, die wir an den Grenzen des Imperiums, von Britannien über Rhein und Donau bis nach Nordafrika, vielfach wiederfinden.

Die naturräumlichen Voraussetzungen für großflächige Prospektionsmaßnahmen sind in beiden Siedlungszonen sehr günstig. Dennoch fiel die Auswahl auf die Carnuntiner Lagervorstadt, weil die Luftbildarchäologie für die Osthälfte von Carnuntum weitaus mehr Informationen bieten kann als für den Westen der Siedlung. Geophysikalische Messungen sind bisher im Bereich der *canabae legionis* nur in geringem Maß erfolgt, sodass die Luftbilder als Informationsquelle gewissermaßen eine exklusive Stellung einnehmen.

In der als Fallstudie angelegten Untersuchung der Lagervorstadt sollen nicht nur die neuen Erkenntnisse der Luftbildarchäologie zu den *canabae legionis* vorgestellt werden. Der zentrale Aspekt in den Kapiteln 4.2–4.8 besteht darin zu zeigen, wie die Luftbildprospektion zu einer Neubewertung der bisher aus Carnuntum vorgelegten Befunde und Funde beitragen kann. Einleitend vorweggenommen sei, dass mit dieser Arbeit keine Aufarbeitung bzw. Erstpublikation noch nicht ausgewerteter Ausgrabungen angestrebt wird. Die Gründe dafür sind klar: Aufgrund der Größe der Siedlung und der Tatsache, dass in den letzten Jahrzehnten in den *canabae legionis* zahlreiche Grabungen durchgeführt, aber noch nicht abschließend publiziert wurden, wäre dieser Anspruch wegen des enormen Arbeitsaufwands nicht einzulösen. Aus demselben Grund wurde auch auf eine Neuaufnahme von Fundmaterial verzichtet und eine Bewertung ausschließlich anhand der veröffentlichten Literatur vorgenommen. Durch diese arbeitsökonomisch bedingte Vorgangsweise müssen natürlich Einschränkungen in der Interpretation von archäologischen Befunden und Funden in Kauf genommen werden.

In der vorliegenden Arbeit werden zwar zahlreiche Aspekte archäologischer Siedlungsforschung angesprochen. Trotzdem handelt es sich um eine Selektion, die sich an den Aussagemöglichkeiten der Luftbildarchäologie zu einzelnen Themen orientiert.

In Kapitel 5.1 wird der Frage nachgegangen, inwiefern die Carnuntiner *canabae* Modellcharakter für andere römische Lagervorstädte beanspruchen können. Unter verschiedenen Gesichtspunkten wie der Siedlungsgröße, der Siedlungsstruktur, ihrer Infrastruktur und spezifischer Architekturformen wird nach Gemeinsamkeiten, aber auch nach unterschiedlichen Entwicklungen in den verschiedenen *canabae*-Siedlungen an den Grenzen des römischen Reichs gesucht. Einzelne siedlungsrelevante Themen, wie die Sakraltopographie und die ökonomischen Grundlagen, werden zwar einbezogen, lassen sich jedoch aufgrund des Forschungsstandes keineswegs erschöpfend analysieren. Gerade in diesen beiden Themenfeldern hat man vergleichsweise wenig Neues von der Luftbildarchäologie zu erwarten, sodass man sehr bald mit der Unausweichlichkeit limitierter Aussagemöglichkeiten konfrontiert ist.

Abschließend wird ein Thema aufgegriffen, mit dem häufig zahlreiche Spekulationen verbunden sind (Kap. 5.3): die Vermessung von Legionslager und *canabae* in Carnuntum und ihr Kontext im Rahmen

der römischen Territorialerfassung im nordwestpannonischen Grenzgebiet. Trotz der heiklen Quellensituation kann man gerade bei der Bearbeitung dieses Themas die Stärken von Luftbildarchäologie, von Geografischen Informationssystemen und generell von Informationstechnologie, eingesetzt als analytische Werkzeuge bei der Beurteilung von großräumigen Zusammenhängen, sehr gut illustrieren. Im Gegensatz zu früher ist es mit den heutigen technischen Möglichkeiten sehr viel einfacher, eine gut abgesicherte und vor allem auch nachvollziehbare Datenbasis zu schaffen, auf deren Grundlage man sich schwer greifbaren Themen wie der Wahrnehmung und Erfassung von geografischen Kleinräumen in der Antike annähern kann.

3. Luftbild und Archäologie

Die bis 1995 dokumentierten 47.000 archäologischen Fundstellen in Bayern liefern einen eindrucksvollen Beweis dafür, dass die Luftbildarchäologie im Moment die einzige Methode bietet, um große Gebiete mit vertretbarem finanziellem Aufwand zu untersuchen[3]. Mittlerweile ist die Luftbildarchäologie auch in Österreich weitaus besser in der Praxis der Denkmalpflege verankert als noch vor einem Jahrzehnt. So werden im Vorfeld vieler größerer Bauvorhaben luftbildarchäologische Untersuchungen durchgeführt.

Dennoch ist eines der Hauptprobleme die Akzeptanz der Methode in der Archäologie, welche sich nach wie vor über die Ausgrabung definiert. In vielen Ländern wird sie überhaupt nicht angewandt, was nicht immer auf militärisch begründete Verbote oder administrative Schwierigkeiten zurückzuführen ist. Aber auch in jenen Ländern wie Österreich oder Deutschland, wo es eine bereits längere Tradition gibt, fehlt es zum Teil am nötigen Verständnis des Potenzials, aber auch der Grenzen dieser Methode[4]. Das Potenzial der Luftbildarchäologie, Fundstellen zu entdecken, ist durchaus bekannt. Darüber hinaus gehende Einsichten finden sich jedoch so gut wie gar nicht. Selbst in England, dem Land mit der weltweit längsten und intensivsten luftbildarchäologischen Tradition, wird über eine ähnlich gelagerte Problematik berichtet[5]. Auf der Suche nach Gründen für dieses Verhalten fällt auf, dass von luftbildarchäologischer Seite selbst in den meisten Fällen gerade dieses Argument des Denkmalschutzes benutzt wird, um die Methode zu rechtfertigen. Aufgrund ihrer hervorragenden Eignung, effizient und letztendlich kostengünstig über große Gebiete Fundstellen zu entdecken bzw. zu überwachen, ist sie in vielen Ländern fest mit den Denkmalämtern und entsprechenden Organisationen verknüpft. Nur selten ist die Luftbildarchäologie im universitären Bereich positioniert – das Wiener Institut für Ur- und Frühgeschichte zählt weltweit zu den wenigen Forschungseinrichtungen, welche Luftbildarchäologie in Lehre und Forschung anwenden[6].

Paradoxerweise waren und sind einige der bekanntesten Luftbildarchäologen keine Archäologen. Jim Pickering, Derrick Riley oder Otto Braasch waren oder sind Piloten, welche ohne archäologische Ausbildung über die Jahre hinweg durch Tausende von Flugstunden ebenso viele Fundstellen in ganz Europa und darüber hinaus entdecken konnten. Dadurch erwarben sie sich im Lauf der Zeit ein großes archäologisches Wissen. Mit ihren Tausenden von hervorragenden Luftbildern, die weltweit in unzähligen Büchern, Zeitschriften und wissenschaftlichen Arbeiten publiziert sind, haben diese Piloten der Archäologie und dem Denkmalschutz unschätzbare Dienste erwiesen. Sie haben damit aber auch gewollt oder ungewollt der Luftbildarchäologie ihren Stempel aufgedrückt: Die Luftbildarchäologie tut sich heute schwer, das Image der „fundstellensammelnden" Methode loszuwerden: Die Entdeckung scheint wichtiger als die Interpretation, Kartierung und letztendlich Integration in archäologische Fragestellungen. So schlummern denn auch Millionen von Luftbildern in den europäischen Archiven, welche ihren Zweck – nämlich das Finden einer Fundstelle – bereits erledigt haben und scheinbar nur noch als Dokument benötigt werden. Dass dabei ein unermesslicher Reichtum an Information verloren geht, soll durch diese Publikation demonstriert werden.

3.1 Geschichte der Luftbildarchäologie und ihre Anwendung in Carnuntum

Die Luftbildarchäologie gilt nach der Feldbegehung als älteste Prospektionsmethode, deren Anfänge bereits über ein Jahrhundert zurückreichen[7]. Bereits im ausgehenden 19. Jh. waren archäologische Fund-

[3] Braasch 1996, 16.
[4] vgl. Doneus 2012.
[5] Bewley – Rączkowski 2002b.
[6] vgl. Cowley – Palmer 2009.
[7] Ceraudo 2005.

orte von Ballons aus fotografiert worden[8]. Das volle Potenzial konnte jedoch erst mit dem Einsatz von Flugzeugen und einer entsprechend weiterentwickelten Technik der Luftbildherstellung ausgeschöpft werden. Dies erfolgte zunächst aus rein militärischem Interesse im Zuge von Aufklärungsflügen über den Schlachtfeldern des Ersten Weltkrieges. Die daraus gewonnenen Erfahrungen dienten jedoch in der Folge auch der Archäologie[9]. So wurden auf Initiative des deutschen Archäologen Theodor Wiegand, der seit 1916 die Führung des deutsch-türkischen Denkmalschutzkommandos innehatte, zahlreiche Ruinen in der Negev-Wüste und auf der Sinai-Halbinsel von der deutschen Luftwaffe fotografiert[10]. Andere Pioniere dieser Zeit waren der Engländer George Adam Beazeley (Irak), Carl Schuchardt (Rumänien) und später der Franzose Père Antoine Poidebard (Naher Osten und Nordafrika).

Als eigentlicher Begründer der Luftbildarchäologie gilt der Engländer Osbert Guy Stanhope Crawford. Sein Verdienst war es in erster Linie, die Luftbildarchäologie zu systematisieren und sie für die gezielte Erforschung von ganzen Landstrichen in England einzusetzen[11]. Kurz nach dem Ersten Weltkrieg hatte er vergeblich das Earthworks Committee für die Idee zu interessieren versucht, Senkrechtaufnahmen zur Dokumentation von Erdwerken zu verwenden. Über John Peere Williams-Freeman bekam er Zugang zu den ersten Luftbildern, die im Raum Hampshire über große Gebiete ehemalige Flursysteme, sogenannte „celtic fields“, zeigten[12]. Die darauf folgende Publikation „Air Survey and Archaeology“ im Jahr 1924 wird auch heute noch als Meilenstein in der Luftbildarchäologie angesehen[13]. Auch wenn Crawford selbst die ‚Erfindung‘ der Luftbildarchäologie in das Jahr 1922 datiert[14], gilt unter heutigen Luftbildarchäologen 1924 mit der Definition von „shadow-sites“, „soil-sites“ und „crop-sites“ als offizieller Beginn einer systematischen luftbildarchäologischen Forschung[15]. Gemeinsam mit Alexander Keiller führte er die erste systematische Befliegung über Wessex unter Verwendung eines gecharterten Flugzeugs durch[16]. Auch sein von Beginn an vorhandenes Verständnis für die Notwendigkeit, archäologisch relevante Luftbildinhalte auf Karten zu übertragen und somit für weitergehende archäologische Fragestellungen zugänglich zu machen, erscheint in diesem Zusammenhang wichtig.

In Österreich waren die Anfänge der Luftbildarchäologie weniger spektakulär. Aufgrund des im Vertrag von Saint-Germain bis 1935 geltenden Verbots von Luftstreitkräften existieren aus dieser Zeit nur wenige Luftbilder. Archäologisch interessant sind die ersten Versuche von Jaroslav Czech von Czechenherz im Jahr 1924[17] sowie eine Reihe von Luftbildern aus den 1930er-Jahren, welche von Friedrich Hautmann, Mitbegründer des Landesmuseums Eisenstadt, von einem Sportflugzeug aus gemacht worden waren[18]. Die ersten archäologischen Luftbildauswertungen Österreichs stammen von Ernst von Nischer-Falkenhof aus einer Senkrechtaufnahme, welche von Major Brunner von der Österreichischen Luftverkehrs AG 1931 hergestellt worden war[19]. Sie zeigt die umgezeichneten Wälle des Braunsbergs bei Hainburg[20].

Carnuntum wurde zunächst in den Jahren nach 1935 wiederholt aus der Luft fotografiert. Nachdem Österreich seit 1935 wieder Luftstreitkräfte unterhalten durfte, war es Erich Swoboda gelungen, die nun vorhandenen militärischen Flugzeuge dafür zu nutzen – selbst nach dem Anschluss Österreichs im Jahr 1938[21]. Abb. 1 zeigt das am 28. April 1939 gemachte Luftbild des römischen Legionslagers. Besonders deutlich zu sehen sind die Umfassungsmauer sowie das System der Innenbebauung.

---

[8] Piccarreta 2003, 68; Wilson 2000, 17.
[9] Bewley 1997, 13.
[10] Wiegand 1920.
[11] Crawford – Keiller 1928.
[12] Crawford 1953, 46.
[13] Crawford 1924.
[14] Crawford 1938, 9.
[15] Crawford 1924.
[16] Crawford – Keiller 1928; Crawford 1953, 46.
[17] Windischbauer 1999, 244.
[18] Kaus 1990.
[19] Nischer-Falkenhof 1935, Abb. S. 307.
[20] Mitscha-Märheim 1950, 4 Abb. 1.
[21] Harl 1992, 522.



Abb. 1: Carnuntum, NÖ. Dieses am 28. April 1939 von der Deutschen Luftwaffe hergestellte Luftbild zeigt das römische Legionslager. Besonders deutlich zu sehen sind die Umfassungsmauer sowie das System der Innenbebauung und die am Amphitheater vorbeiführende Straße.

Das war unter anderem auch deshalb möglich, da man in Deutschland durch einen Erlass vom 11. Februar 1937 offiziell angeregt hatte, „die Luftbildaufnahme in den Dienst der Bodendenkmalpflege zu stellen“[22]. Im Jahr 1938 fand – kurz nach dem Anschluss – in Berlin eine Veranstaltung über Luftbild und vorgeschichtliche Forschung mit einem Vortragsabend und einer Fachbesprechung am 21. und 22. März statt, zu der Ospert Guy Stanhope Crawford eingeladen war. Er betonte die Wichtigkeit dieser Veranstaltung unter anderem mit den Worten: „Es ist mir eine außerordentliche Auszeichnung, zu einer Veranstaltung eingeladen zu sein und dort von unseren Erfahrungen berichten zu dürfen, die eine neue Epoche in der archäologischen Erforschung Deutschlands einleiten soll“[23]. Durch den Ausbruch des Zweiten Weltkrieges wurde der Beginn dieser Epoche jedoch deutlich verzögert.

In den 1960er-Jahren hatte man in Großbritannien angesichts großer (Ab-)Bauvorhaben begonnen, systematische Prospektionsstrategien zu entwickeln. Eine für diese Entwicklung prägende Publikation war ›A Matter of Time‹[24], eine Darstellung systematischer Prospektion der Schotterflächen entlang der Themse. Die Ergebnisse führten die Notwendigkeit vor Augen, von der fundstellenbezogenen Archäologie zu einem die Umgebung einbeziehenden, großflächigen, regionalen Konzept archäologischer Fragestellungen zu gelangen[25]. Vor allem in England begann man mit einer mehr oder weniger intensiven, systematischen Befliegung und dem Aufbau von nationalen Archiven für archäologische Luftbilder. Die Arbeit des früh verstorbenen George W. G. Allen wurde durch Derrik N. Riley fortgeführt. Unmittelbar nach dem Krieg begann John Kenneth St. Joseph – der den weltweit ersten Lehrstuhl für Luftbildarchäologie innehatte – im Auftrag der Universität Cambridge mit systematischen Befliegungen im gesamten Großbritannien. Seine Bilder sind der Grundstock der Cambridge University Collection of Aerial Photo-

[22] Ewald 1938, 19.
[23] Crawford 1938, 17.
[24] Bowen − Butler 1960.
[25] Darvill − Gojda 2001, 34–36.

graphs (CUCAP). 1965 wurde die ‚Air Photographs Unit' innerhalb des English National Monuments Record gegründet. Dadurch entstand das erste nationale Archiv für vorwiegend archäologische Luftbilder[26].

Ähnliche Entwicklungen fanden auch im deutschsprachigen Raum statt, wobei die Luftbildarchäologie regional höchst unterschiedliche Bedeutung erlangte: Irwin Scollar, Walter Sölter und Harald v. Petrikovits begannen 1960 am Rheinischen Landesmuseum in Bonn mit Befliegungen, die rasch gute Ergebnisse erbrachten[27]. In Österreich, wo die ersten Versuche der 1920er- und 1930er-Jahre, Luftbilder im Rahmen der Archäologie zu verwenden[28], kaum Einfluss auf die hiesige Forschung hatten, setzte fast zur selben Zeit die Entwicklung der modernen Luftbildarchäologie ein. Nach einem kurzen Anfang im Rahmen der Österreichischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte wird sie seit dem Beginn der 1970er-Jahre am Institut für Ur- und Frühgeschichte in Wien intensiv betrieben.

Herwig Friesinger intensivierte durch seine Militärzeit bei den Bildkompanien in Zeltweg und Langenlebarn die Kontakte zum Österreichischen Bundesheer. Als Folge wurden zahlreiche Senkrecht- und Schrägaufnahmen für Fachkollegen im gesamten Bundesgebiet hergestellt. Auf diese Weise konnten bis 1969 etwa 400 archäologisch motivierte Aufnahmen verschiedener Gebiete vor allem Ostösterreichs gemacht werden[29]. Diese Luftbilder stellten Anfang der 1970er-Jahre die Basis des heutigen Luftbildarchivs am Institut für Ur- und Frühgeschichte in Wien dar, welches momentan etwa 110.000 Senkrecht- und Schrägaufnahmen aus ganz Österreich verwaltet.

In diesen Jahren begann man verstärkt, über Carnuntum zu fliegen. Hauptsächlicher Motor war hier der Geograf Lothar Beckel, der für Archäologen in ganz Österreich zahlreiche Aufnahmen von hervorragender Qualität erflog. Diese Bilder fanden und finden noch immer Eingang in eine große Anzahl von Publikationen[30] und dienten unter anderem zur Erstellung eines Stadtplans von Virunum[31]. Besonders eindrucksvoll sind jene Bilder, die er innerhalb von vier Jahren Ende der 1960er-Jahre über Carnuntum herstellen konnte[32]. Sie zeigten zum ersten Mal das enorme, sich über mehrere Quadratkilometer erstreckende Ausmaß archäologischer Strukturen in Bad Deutsch-Altenburg und Petronell. Zahlreiche weitere Luftbilder wurden seit dieser Zeit auch vom Österreichischen Archäologischen Institut und vom Museum Carnuntinum hergestellt. Nur eine Auswahl dieser Bilder konnte entzerrt, umgezeichnet und publiziert werden[33]. Dabei wurde rasch klar, dass die den Luftbildern inhärente archäologische Information kartiert und interpretiert werden muss, um für die Archäologie möglichst nutzbringend weiterverarbeitet werden zu können. Daher wurden diese Bilder Ausgangspunkt für den ersten Versuch, einen Gesamtplan von Carnuntum herzustellen. Zwischen 1978 und 1984 wurde im Rahmen eines Projektes des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt: Archäologie und Photogrammetrie) der Versuch unternommen, diese Schrägaufnahmen im Maßstab 1 : 2.000 archäologisch zu kartieren. In enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Photogrammetrie wurden einige dieser Bilder, vor allem aus dem Bereich des Legionslagers und der *canabae*, entzerrt und georeferenziert[34]. Nach Beendigung des Projektes konnten die Arbeiten aus Mangel an Geldmitteln jedoch nicht mehr weitergeführt werden.

Die Bedeutung dieses damals leider nicht abgeschlossenen Vorhabens liegt in der innovativen Idee der großflächigen Kartierung archäologischer Strukturen aus Luftbildern. Ähnlich früh versuchte dies lediglich Irwin Scollar. Er setzte am Rheinischen Landesmuseum in Bonn in dieser Zeit bereits hochauflösende Scanner ein und entzerrte die digitalisierten Luftbilder mit selbst entwickelter Software[35]. In Großbritannien, dem Vorreiter in Sachen Luftbildarchäologie, hatte man erst Mitte der 1980er-Jahre nach Jahrzehnten des Datensammelns erkannt, dass die reine Lokalisierung eines „Fundortes" dem luftbildar-

[26] Wilson 2000, 20 f.
[27] Scollar 1961; Scollar – Petrikovits 1961; Scollar 1962, Scollar 1965.
[28] Doneus u. a. 2001a.
[29] Friesinger 1969.
[30] Beckel – Harl 1983.
[31] Harl 1992.
[32] Vorbeck – Beckel 1973, 86.
[33] Die Ergebnisse dieser älteren Arbeiten aus dem Bereich der *canabae* sind abgebildet bei Kandler 2004, 30 Abb. 10.
[34] Jobst u. a. 1983; Pauli 1983; Schedivy 1986; Waldhäusl – Kraus 1985.
[35] Scollar 1976; Scollar 1977; Scollar u. a. 1977; Scollar 1979.

chäologischen Quellenmaterial nicht gerecht wird. Roger Palmer war einer der Ersten, die sich intensiv mit diesem Problemkreis auseinandergesetzt haben. Er interpretierte systematisch sämtliche Luftbilder eines 450 km² großen Gebietes um die eisenzeitliche befestigte Höhensiedlung von Danebury[36]. Seine detaillierten Karten, die neben Siedlungen und Gräberfeldern vor allem auch großflächige Flursysteme aus den unterschiedlichsten Epochen erkennen ließen, wurden Ausgangspunkt für gezielte Grabungen und Feldbegehungen und archäologisch weiter ausgewertet[37].

Die hier erwähnten luftbildarchäologischen Arbeiten führten deutlich vor Augen, welche große Fülle an Information aus Luftbildern gewonnen werden kann. Speziell in Großbritannien zeigen sich ganze Landschaften in Form von Flursystemen, wobei die ältesten im Luftbild erkannten Fluren in die Bronzezeit zu datieren scheinen. Umso erfreulicher war es, dass zu Beginn der 1990er-Jahre durch die Schaffung einer Planstelle am Luftbildarchiv auch in Österreich die Möglichkeit geschaffen wurde, systematische Methodenentwicklung im Bereich der luftbildarchäologischen Prospektion zu betreiben. Neben einer Systematisierung der Befliegungen, vor allem über Ostösterreich und Carnuntum, wurden neue Methoden der Luftbildentzerrung und -interpretation in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der TU Wien entwickelt und adaptiert.

Aufgrund dieser systematischen Entwicklung von Luftbildarchäologie in Kombination mit digitalen photogrammetrischen Methoden und dem Einsatz von geografischen Informationssystemen (GIS) war es Mitte der 1990er-Jahre möglich geworden, die Projektidee eines Gesamtplans von Carnuntum wieder aufzunehmen und zu einem vorläufigen Abschluss zu bringen. Zunächst im Herbst 1995 begonnen, konnten die Arbeiten jedoch aus Mangel an Finanzierungsmitteln nur sporadisch durchgeführt werden[38]. Erst in den Jahren 2007 und 2008 wurde die systematische Luftbildauswertung durch eine Förderung des Landes Niederösterreich wieder aufgenommen und zu einem vorläufigen Ende gebracht.

3.2 Methode: Vom Luftbild zum archäologischen Informationssystem von Carnuntum

Im Folgenden sollen nun einige Aspekte der Luftbildarchäologie besprochen werden, welche für die Herstellung des digitalen Gesamtplans der *canabae legionis* von Carnuntum maßgeblich waren[39]. Im Anschluss daran wird auf die digitale Aufbereitung der Ausgrabungsergebnisse eingegangen. Abschließend werden noch die methodisch-technische Vorgangsweise bei der Auswertung der Grabungsergebnisse und deren Zusammenführung mit den Ergebnissen der Luftbildarchäologie erläutert.

3.2.1 Allgemeines zur Luftbildarchäologie

Die Luftbildarchäologie ist eine archäologische Prospektionsmethode, welche durch direkte Beobachtung aus Luftfahrzeugen oder aufgrund von vorhandenen Luftbildern zerstörungsfrei großflächig Informationen zur materiellen Hinterlassenschaft vergangener Epochen und ihrer Umwelt gewinnt, dokumentiert und archäologisch interpretiert. Als Luftfahrzeuge dienen für gewöhnlich kleine, einmotorige Hochdecker. Bisweilen verwendet man auch Helikopter, Ultra-Leichtflugzeuge, Paragleiter oder Ballone zur Herstellung von Luftbildern.

Archäologische Strukturen können sich an der Erdoberfläche je nach Erhaltungszustand mehr oder weniger deutlich abzeichnen. Die dabei entstehenden Kontraste werden in der Luftbildarchäologie „Sichtbarkeitsmerkmale“ (visibility marks) genannt. Je nach Art dieser Hinweise unterscheidet man gemeinhin Schatten-, Flut-, Schnee-, Boden-, Feuchtigkeits-, Frost- und Bewuchsmerkmale. Egal, um welches Merkmal es sich in einem konkreten Fall handelt, alle sind indirekte Indikatoren für physikalisch veränderte Eigenschaften des Bodens. Diese physikalischen Eigenschaften können mit der Methode

[36] Palmer 1984.

[37] z. B. Cunliffe 1995.

[38] Doneus u. a. 2000.

[39] Für ausführlichere und weiterführende aktuelle Informationen siehe: Cowley u. a. 2010; Cowley, 2011; Bewley – Rączkowski 2002b; Guaitoli 2003; Schwarz 2003; Bourgeois – Meganck 2005; Braasch 2005; Brophy – Cowley 2005a; Musson u. a. 2005; Forte u. a. 2010.

der Luftbildarchäologie jedoch – mit Ausnahme des Höhenunterschiedes bei im Relief erhaltenen Bodendenkmälern – nicht gemessen, sondern allein aufgrund der Indikatoren beobachtet werden. Die in diesem Band vorgelegten Ergebnisse wurden zum überwiegenden Teil aus Bewuchsmerkmalen gewonnen. Diese gelten als die besten und deutlichsten Hinweise auf verborgene Strukturen[40].

Sichtbarkeitsmerkmale können auch vom Boden aus wahrgenommen werden. Wenn man zum Beispiel an einem beliebigen Tag im Frühsommer entlang von Getreidefeldern geht, kann man in diesen mitunter Wuchshöhenunterschiede sowie farbliche Änderungen der Halme und Ähren deutlich erkennen (Abb. 2). Von dieser bodennahen Perspektive lassen sich jedoch in der Regel keine Aussagen zur zugrunde liegenden Struktur dieser veränderten Farben, Helligkeitsabstufungen und Höhenunterschiede machen. Die Form ihres Grundrisses lässt sich ebenso wenig erkennen wie Bezugswinkel, mögliche parallele Linienführungen oder ihr Zusammenhang, kurzum das Muster, welches sie an der Erdoberfläche abbilden.



Abb. 2: Carnuntum, NÖ. Links: Vom Boden aus gesehen kann man Unebenheiten im Bewuchs des Getreides erkennen, sie jedoch nicht interpretieren. Rechts: Erst aus der Luft lassen sich die Unterschiede deuten. Der Pfeil markiert Position und Blickrichtung des linken Bildes.

Erst von einem erhöhten Standpunkt aus werden die Zusammenhänge klarer erkennbar und ein Muster beginnt sich abzuformen. Je höher der Standpunkt, desto deutlicher wird dies, da irrelevante Details ausgeblendet werden und durch die Informationsreduktion das Wesentliche besser wahrgenommen werden kann[41]. So beginnt man, einen „Sinn“ in den am Boden als wirr und zusammenhanglos erschienenen Formationen zu erkennen. Farbunterschiede werden zu Linien, welche wiederum Umrisse formen, die man je nach Vorwissen und Intuition als Gebäude, Straßen oder Umfassungsmauern interpretieren kann (Abb. 2, rechts).

3.2.2 Luftbildarchäologische Datenherstellung in Carnuntum

Die Flugprospektion und damit verbunden die Herstellung von Luftbildern bilden den wichtigsten Teilbereich der Luftbildarchäologie. Hier spielt vor allem der richtige Zeitpunkt eine wichtige Rolle. Je nach Art, Größe und Formation der archäologischen Struktur sowie der Landnutzung und Tiefe des Bodens, kann ihre prinzipielle Sichtbarkeit von Quadratmeter zu Quadratmeter variieren. Zusätzlich präsentiert sich ein und dieselbe Fundstelle in Abhängigkeit von Witterung, Art der Feldfrucht und Sonnenstand über den Tagesablauf innerhalb von wenigen Wochen und Jahreszeiten oder durch die Jahre hinweg mit variierender Deutlichkeit und Detailreichtum. Erstreckt sich eine Fundstelle über mehrere Felder, so ist nur in Ausnahmefällen die gesamte Ausdehnung auf einmal im Detail zu erkennen. Deshalb ist eine wiederholte Befliegung und Dokumentation für ein umfassendes Bild einer archäologischen Landschaft unbedingt notwendig. Dies zeigt sich auch anhand von Carnuntum, wo die durch die Jahre und Jahrzehnte erzeugten Luftbilder dem Boden immer wieder neue Details entlocken.

[40] Riley 1987, 17–40; Wilson 2000, 38–87; Scollar u. a. 1990, 33–76; Ille 1993; Leidorf 1996, 38–44.
[41] Scollar u. a. 1990, 29.

Prinzipiell unterscheidet man zwei Arten von Luftbildern: Senkrecht- und Schrägaufnahmen. Der Hauptunterschied liegt − wie bereits die Benennung zeigt – in der unterschiedlichen Blickrichtung. Auch wenn beide Arten von Aufnahmen in der Luftbildarchäologie Verwendung finden sind, abgesehen von ihren unterschiedlichen Perspektiven, auch der eigentliche Zweck, das prinzipielle Motiv, die verwendete Technologie, die Art der Befliegung, die Kartierungsgenauigkeit und die Aussagemöglichkeiten unterschiedlich. Über den Wert vor allem von Senkrechtaufnahmen wurde lange Zeit, zum Teil heftig debattiert.

3.2.2.1 Schrägaufnahmen

Schrägaufnahmen − beziehungsweise deren Herstellung − gelten als wichtigste Stufe des luftbildarchäologischen Prozesses. Wichtig ist dabei ein archäologisch geschulter Pilot oder Mitflieger, sodass mehrere Personen mit „bloßen“ Augen archäologische Spuren aus dem Flugzeug heraus suchen, identifizieren und aus dem Seitenfenster des Flugzeuges heraus mit der Kamera (meist Kleinbild oder Mittelformat) auf Film oder digitalem Sensor dokumentieren. In den meisten Fällen werden dabei langsam fliegende, einmotorige Hochdecker (z. B. Cessna 172) verwendet.

Auch wenn Karten noch immer das wichtigste Werkzeug bei der Navigation und Orientierung sind, hat sich bei allen Strategien der Befliegung die Verwendung eines GPS-Empfängers als mittlerweile unentbehrliches Werkzeug vor allem bei der Dokumentation herausgestellt. Dieses etwa handgroße Instrument kann in Echtzeit Signale von bis zu 12 Satelliten verarbeiten und daraus seine momentane Position bestimmen. Per Knopfdruck lässt sich diese auch unter einer fortlaufenden Nummer abspeichern. Des Weiteren wird der gesamte Flugweg aufgezeichnet. Somit wird die Lage der während einer Befliegung erkannten und dokumentierten Fundstellen entweder auf Karten markiert oder – falls vorhanden – per Knopfdruck im GPS-Empfänger gespeichert und später gemeinsam mit dem aufgenommenen Flugweg in ein geografisches Informationssystem (GIS) integriert.

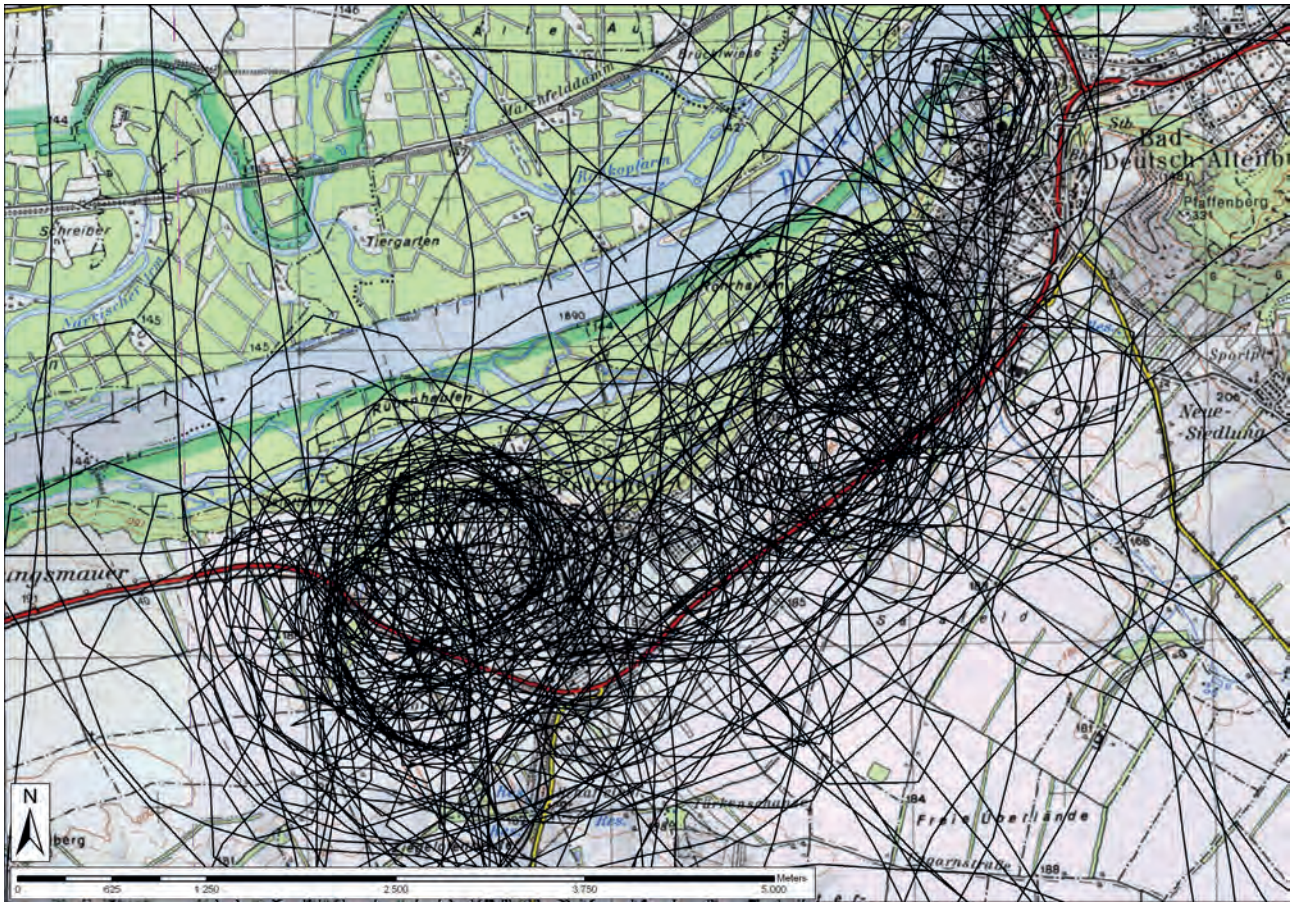


Abb. 3: Die mit dem GPS aufgenommenen Flugwege der Jahre 1996 bis 2010 zeigen die wiederholte, systematische luftbildarchäologische Tätigkeit im Raum Carnuntum.

Durch die Aufzeichnung des gesamten Flugweges (Abb. 3) können auch jene Gebiete dokumentiert werden, in denen trotz Befliegung keine Fundstellen entdeckt wurden. Dies ist eine sehr wichtige Information für zukünftige Flugplanungen, da durch Kartierung der Flugwege im GIS jene Bereiche erkannt werden können, welche bis dato gar nicht oder kaum beflogen wurden. Zudem geben die kumulativen Flugwege auch wichtige quellenkritische Informationen: Anhand der durch Flugwege rekonstruierbaren Befliegungsdichte lassen sich Lücken in der archäologischen Verbreitungskarte besser quellenkritisch interpretieren.

Der große Vorteil dieser Art der Bildherstellung ist, dass während der Dokumentation Blickwinkel, Brennweite, Flughöhe, Anzahl und Richtung der Überblicks- und Detailaufnahmen sowie Aufnahmesensor in Abhängigkeit von der Fundstelle variiert werden können. Dadurch liegt ein optimales Ergebnis für die spätere Interpretation vor. Zudem wird auch ihre Flexibilität, also die Möglichkeit, je nach Wetter und Witterung Gebiete kurzfristig zu befliegen und je nach Ergiebigkeit zu untersuchen, zu einem weiteren Vorteil. Außerdem werden die im Vergleich zum Ergebnis geringen Kosten sowie die aufgrund des meist geringeren Abstandes zum Objekt hohe Detailwiedergabe der Bilder als positiv bewertet.

Aufgrund der mehr oder weniger schrägen Ansicht von oben weisen Schrägaufnahmen eine unterschiedlich starke perspektivische Verzerrung auf. Diese wirkt sich bei der archäologischen Kartierung der fotografierten Sichtbarkeitsmerkmale nachteilig aus. In vielen Fällen ist es unmöglich, die Geometrie der Strukturen zu bewerten oder lineare Anordnungen zu erkennen. Zudem kann es sich als äußerst schwierig erweisen, einzelne Gruben in zwei Aufnahmen, die aus unterschiedlichen Richtungen aufgenommen wurden, zu identifizieren. Deshalb ist eine Entzerrung der Bilder vor einer detaillierten Interpretation notwendig. Diese ist aber im Fall von Schrägaufnahmen in der Regel schwierig und bei einem nicht ebenen Geländes verhältnismäßig ungenau (meist > 1 m).

Ihr größter Nachteil liegt darin, dass vorliegende Schrägaufnahmen ein Resultat einer zuvor stattgefundenen Interpretation sind. Dabei muss vom Archäologen sehr oft eine rasche Entscheidung gefällt werden, ob sich auf der Erdoberfläche abzeichnende Farbkontraste oder Schatten archäologisch zu deuten sind oder nicht. Diese Aufnahmen sind daher oft tendenziös: Sie sind sehr stark vom Vorwissen der Person, welche die Beobachtung und Dokumentation durchführt, beeinflusst bzw. selektiert. Dieser Nachteil der selektiven Dokumentation birgt die Gefahr, dass je nach Interesse, Erfahrung, aber auch Konzentration nur eine bewusste oder unbewusste Auswahl an archäologischen Strukturen erkannt und dokumentiert wurde.

3.2.2.2 Senkrechtaufnahmen

Das Problem der Selektion kann und soll man durch eine zusätzliche Verwendung von Senkrechtaufnahmen lösen. Diese zweite Kategorie von Luftbildern wird in sogenannten „Reihenbildflügen“ hergestellt. Dabei fliegt ein Flugzeug, an dessen Boden eine Messkamera mit Blickrichtung nach unten montiert ist, das aufzunehmende Gebiet mäanderförmig ab (Abb. 4). Die Intervalle, in denen der Auslöser betätigt wird, sind dabei meist so gewählt, dass zwei benachbarte Luftbilder sich um etwa 60 Prozent überlappen. Zwei benachbarte Streifen haben meist eine Überlappung von 30 Prozent (Abb. 5).

Bei den verwendeten Kameras handelt es sich zumeist um photogrammetrische Messkammern mit einem Bildformat von 23 × 23 cm[42]. Dadurch lassen sich diese Bilder mit entsprechender Hard- und Software mit hoher Genauigkeit dreidimensional auswerten. Bei einem Bildmaßstab von 1 : 10.000 (welcher sich als für luftbildarchäologische Beobachtungen als ideal herausgestellt hat), kann man mit prinzipiellen Auswertegenauigkeiten unter einem Dezimeter rechnen. Durch das große Bildformat ergibt sich auch eine sehr hohe Auflösung, wobei selbst bei Maßstäben von 1 : 10.000 noch Pfostengruben erkannt werden können[43]. Den sich überlappenden Bereich zweier Senkrechtaufnahmen kann man unter Zuhilfenahme eines Stereoskops dreidimensional betrachten und auch dreidimensional photogrammetrisch auswerten.

Der archäologische Wert von Senkrechtaufnahmen wird meist unterschätzt, obwohl gerade aufgrund von Senkrechtaufnahmen die Luftbildarchäologie in den 1920er-Jahren ihren systematischen Anfang

[42] Näheres zu den zugrundeliegenden Kameras findet sich bei Lillesand − Kiefer 2000, 98–109; Kraus 2004, 150–161.
[43] Doneus 1997, 25 f.

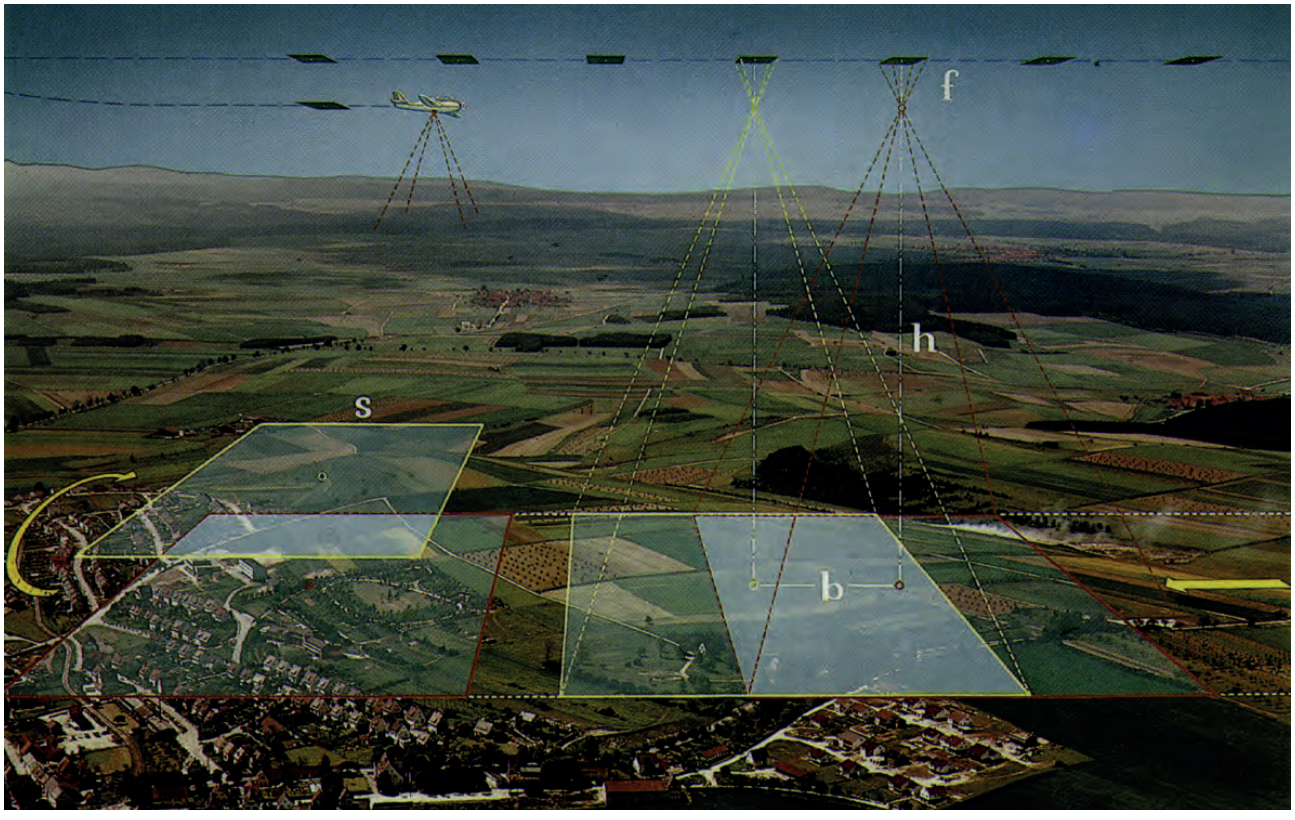


Abb. 4: Schema eines Reihenbildfluges zur stereoskopischen Dokumentation eines begrenzten Gebietes mit Senkrechtaufnahmen.

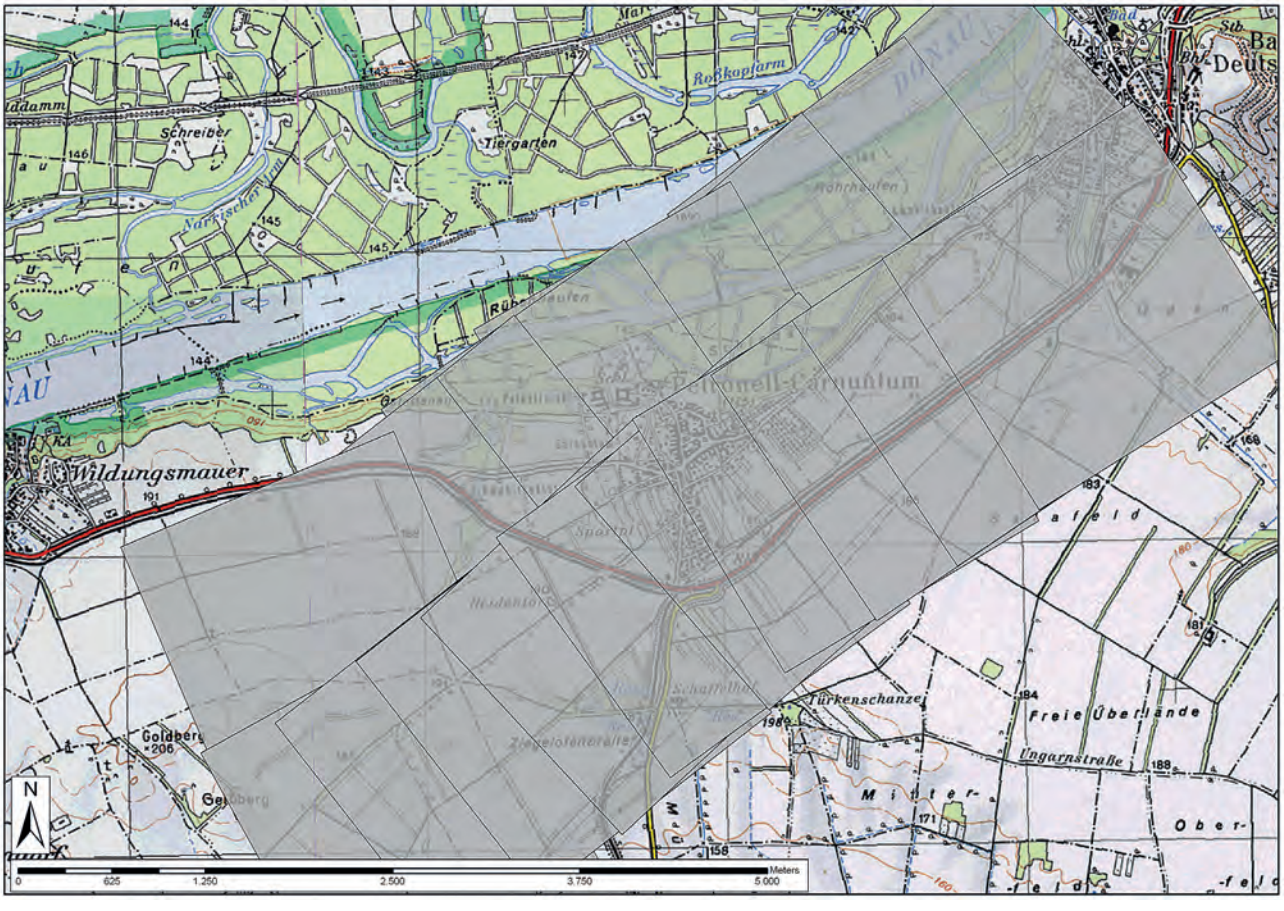


Abb. 5: Kartierung des Reihenbildfluges vom Juni 1986, welcher die Kernbereiche des antiken Carnuntum abdeckt.

nahm[44]. Der Grund für die oft ablehnende Haltung liegt darin, dass Senkrechtaufnahmen in fast allen Fällen für andere Bedarfsträger erzeugt werden. Dies bedingt, dass oft zu für die Ausbildung von Sichtbarkeitsmerkmalen ungünstigen Zeiten geflogen wird und archäologische Fundstellen auf den Luftbildern nur zufällig abgebildet sind. Kann jedoch der Zeitpunkt vom Archäologen bestimmt werden, so haben Senkrechtaufnahmen ein großes Potenzial für die Luftbildarchäologie[45].

In Österreich können wir auf die wohl einzigartige Situation verweisen, dass die Herstellung von Senkrechtaufnahmen aufgrund einer Kooperationsvereinbarung mit dem Bundesministerium für Landesverteidigung gezielt für luftbildarchäologische Zwecke stattfinden kann. Wegen dieser Vereinbarung ist es der luftbildarchäologischen Abteilung am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien möglich, Kopien aller vom in Langenlebarn (NÖ) stationierten Kommando Luftaufklärung des österreichischen Bundesheeres gemachten (und für zivile Zwecke freigegebenen) Aufnahmen für wissenschaftliche Zwecke zu reproduzieren und zu archivieren. Aufgrund der Vereinbarung ist es auch möglich, die Herstellung von Senkrechtaufnahmen unter vorgegebenem Gebiet, Zeitpunkt, Maßstab und Filmart zu ordern. Dieser Umstand garantiert großflächige Dokumentationen, welche sich für archäologische Zwecke hervorragend eignen.

Auch wenn der senkrechte Blick auf z. B. Bewuchsmerkmale nicht immer die für eine Interpretation beste Aufnahmeposition ist, so kann sich vor allem bei flächenmäßig sehr großen Fundstellen − wie im Falle von Carnuntum − eine Dokumentation durch Schrägaufnahmen schwierig gestalten. Bei diesen sind aufgrund der perspektivischen Verzerrungen nur die Merkmale im Vordergrund deutlich abgebildet, während jene im Hintergrund einen kleineren Abbildungsmaßstab und dadurch eine niedrigere Auflösung besitzen. Daher muss man bei sehr großen Fundstellen sehr viele Fotos herstellen und es besteht die Gefahr, manche Bereiche nicht optimal abgebildet zu haben. Dieses Problem besteht bei Senkrechtaufnahmen nicht, da hier alles unter dem nahezu gleichen Abbildungsmaßstab aufgenommen wird. So erbrachte der direkte Vergleich einzelner Merkmale in Schräg- und Senkrechtaufnahme ein gemischtes Bild: Es zeigten sich manche Merkmale in den Schrägaufnahmen, andere in den Senkrechtaufnahmen besser[46].

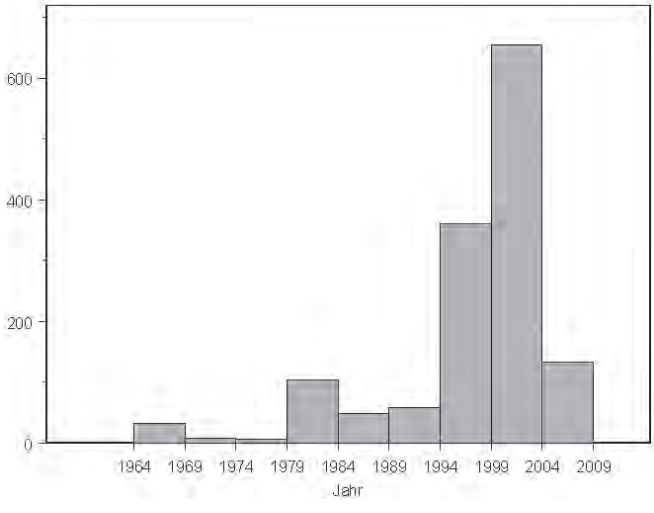


Abb. 6: Balkendiagramm der Anzahl an Luftbildern, welche innerhalb von 5-Jahres-Blöcken über den *canabae* von Carnuntum hergestellt wurden.

Vom bislang bearbeiteten Kernbereich von Carnuntum (*canabae legionis* und Zivilstadt) liegen momentan 1.464 Luftbilder vor. Davon sind 330 Senkrechtaufnahmen, die in zahlreichen Missionen zwischen August 1965 und März 2005 hergestellt worden waren. Den Löwenanteil stellen Schrägaufnahmen dar, welche aus dem Zeitabschnitt zwischen 1994 und 2004 stammen (Abb. 6).

3.2.2.3 Datenträger

Für die Aufnahmen wurden bis vor kurzem zumeist der Schwarzweiß- und der Farbfilm (überwiegend Farbdiafilm) verwendet (Abb. 7). In den letzten Jahren wurde jedoch die digitale Fotografie immer wichtiger. Hat man vor wenigen Jahren noch über Vor- und Nachteile analoger und digitaler Fotografie diskutiert, so ist ihr Einsatz vielerorts aufgrund der immer größer werdenden Probleme der Beschaffung und Entwicklung analoger Materialien eine Notwendigkeit geworden[47]. Dennoch haben die analogen Materialien ihre Bedeutung noch nicht verloren, vor allem unter dem Gesichtspunkt der langfristigen Archivierung.

[44] Crawford – Keiller 1928.
[45] vgl. Doneus 2000.
[46] Doneus 2000, 35.
[47] Doneus 2005.

Der panchromatische **Schwarzweißfilm** hat eine hervorragende Archivbeständigkeit, weshalb er vielerorts noch immer als zusätzliches Medium luftbildarchäologischer Dokumentation benutzt wird. Dies gilt vor allem für Senkrechtaufnahmen. Sein größter Nachteil liegt in der Interpretierbarkeit, da das menschliche Auge nur wenige Grauwerte unterscheiden kann und somit Informationen, die sich durch minimale Grauwertänderungen zeigen, unter Umständen nicht erkannt werden.

Bis auf wenige Infrarot-Falschfarbenfilme wurden fast alle Senkrechtaufnahmen in Carnuntum auf Schwarzweißfilm abgelichtet. Darunter finden sich qualitativ exzellente Aufnahmen, wie jene vom Mai 1968, welche eine große Fülle an archäologischen Strukturen zeigen (Abb. 8).

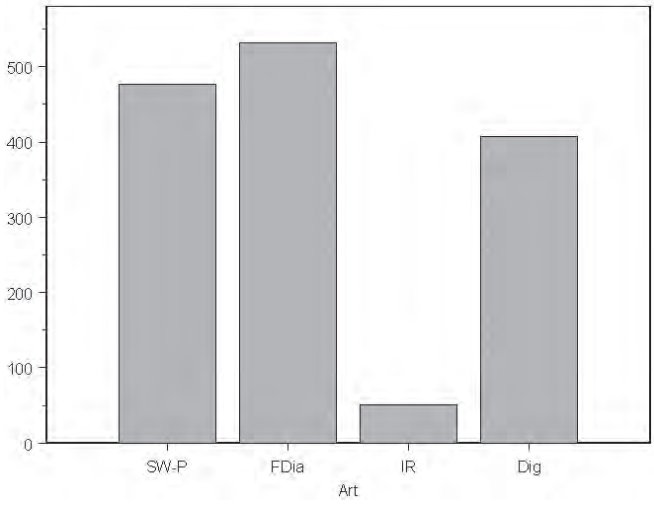


Abb. 7: Balkengramm der unterschiedlichen Datenträger, welche in Carnuntum zur Anwendung kamen.

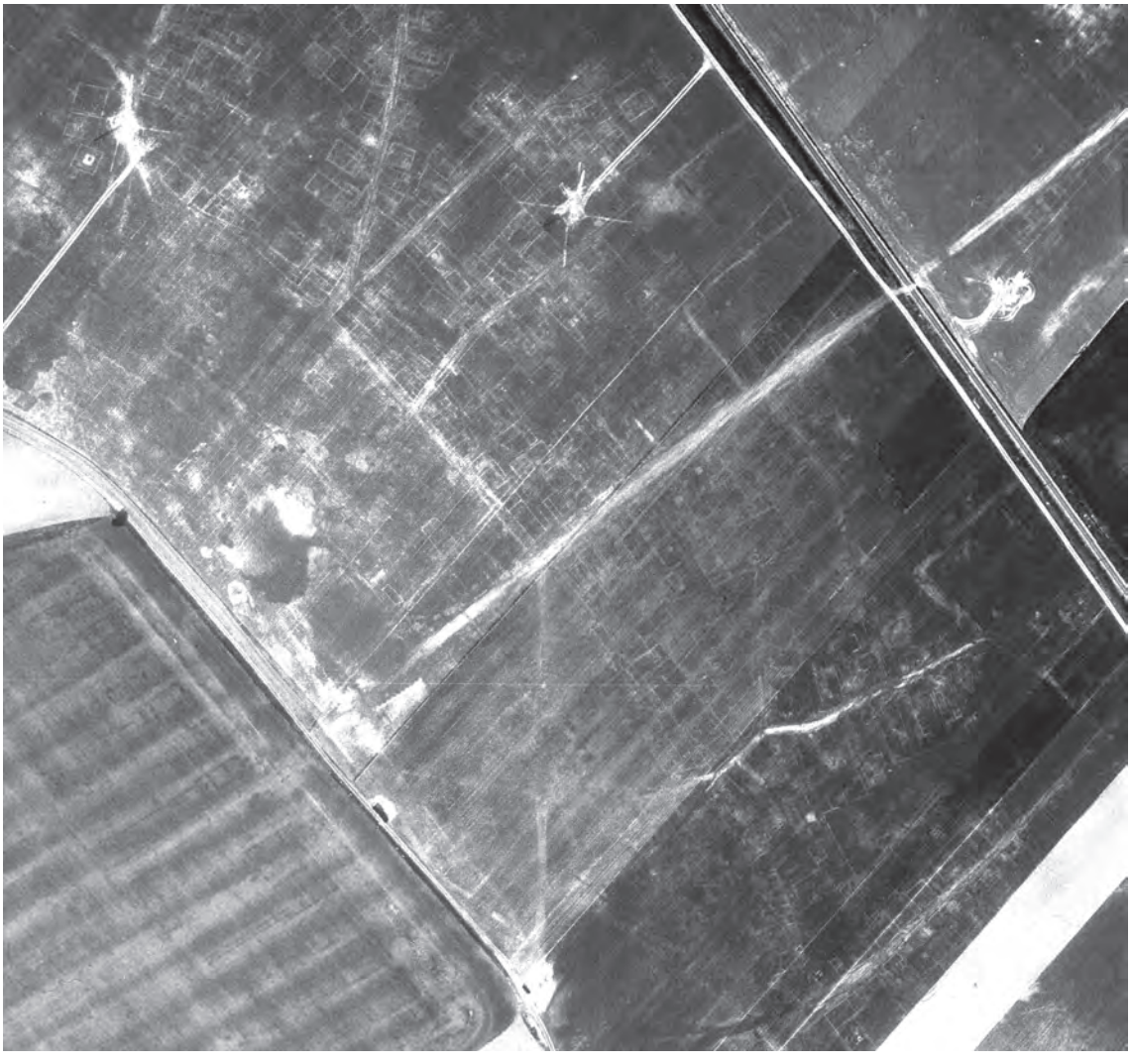


Abb. 8: Ausschnitt aus einer Senkrechtaufnahme vom Juni 1968, welche einen Teil der *canabae legionis* mit Straßenzügen und Gebäudegrundrissen als Bewuchsmerkmale zeigt (Foto: Fliegerhorst Langenlebarn).

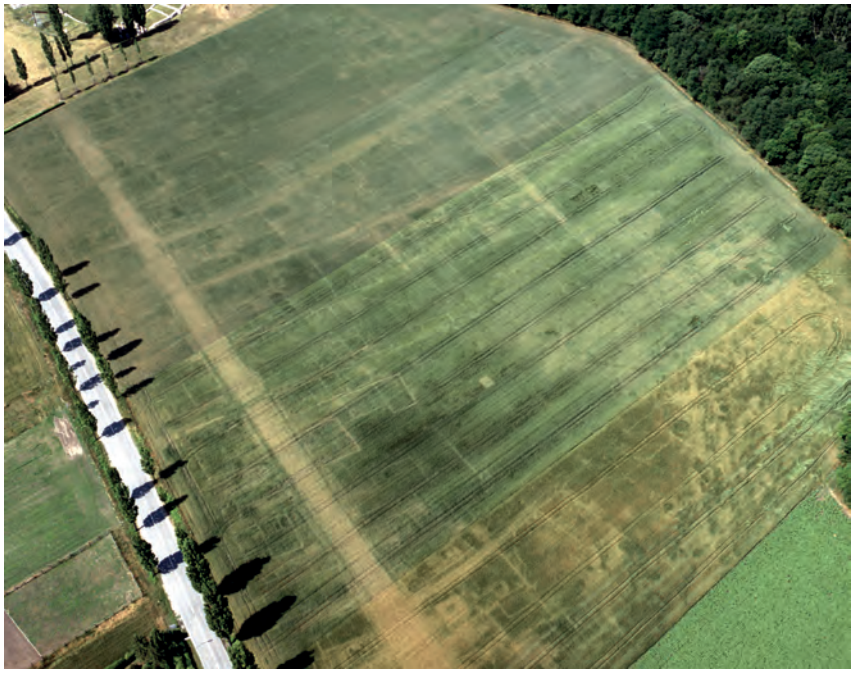


Abb. 9: Das Feld vor dem Amphitheater I des Legionslagers weist zahlreiche, durch Bewuchsmerkmale sichtbare archäologische Strukturen auf. Die Hauptstraße, unterbrochen durch mehrere Gräben, führt auf das Amphitheater zu. An beiden Seiten zweigen schmale Straßen rechtwinkelig ab. Zwischen den Straßen sind einige Gebäude zu erkennen.



Abb. 10: Zu sehen ist der Bereich des bereits zur Hälfte verbauten Auxiliarkastells am Ortsrand von Petronell. Im Vordergrund sind deutlich die beiden parallel verlaufenden Lagergräben zu sehen, die in einer gerundeten Ecke rechtwinkelig abbiegen.

Für die Interpretation eignet sich der **Farbfilm** besser. Sein größtes Problem ist jedoch seine begrenzte Haltbarkeit, da die Farbstoffe in den fotografischen Materialien mit der Zeit ausbleichen, weshalb er bei konstanter Luftfeuchtigkeit in einem kühlen, dunklen Raum gelagert werden sollte[48]. Wie das Balkendiagramm auf Abb. 7 zeigt, sind Farbbilder noch immer die häufigste Kategorie von Luftbildern über Carnuntum.

Ein paar Beispiele vom Sommer 1998 sollen hier stellvertretend für die vielen anderen Schrägaufnahmen der letzten Jahre gezeigt werden. So beinhaltet Abb. 9 den Bereich östlich des militärischen Amphitheaters I. Deutlich ist die Limesstraße zu erkennen, die vom Legionslager kommend den Südrand des Amphitheaters streift und weiter parallel zur heutigen Straße Richtung Bad Deutsch-Altenburg führt. An mehreren Stellen ist sie von Kanälen durchbrochen. Zu beiden Seiten führen Nebenstraßen weg, an denen sich ein Gebäude an das andere reiht. Abb. 10 zeigt das bereits zur Hälfte verbaute Auxiliarkastell am Ortsrand von Petronell. Im Vordergrund sind deutlich die beiden parallel verlaufenden Lagergräben zu sehen, die in einer gerundeten Ecke rechtwinkelig abbiegen. Im Hintergrund ist in der Ortschaft eine Notbergung durch das Österreichische Archäologische Institut im Gange. Andere Bilder zeigen die Gräberstraße (Abb. 11), verbaute Bereiche (Abb. 12) oder in der Nähe gelegene Gräberfelder (Abb. 13).

[48] Wilson 1997, 24.

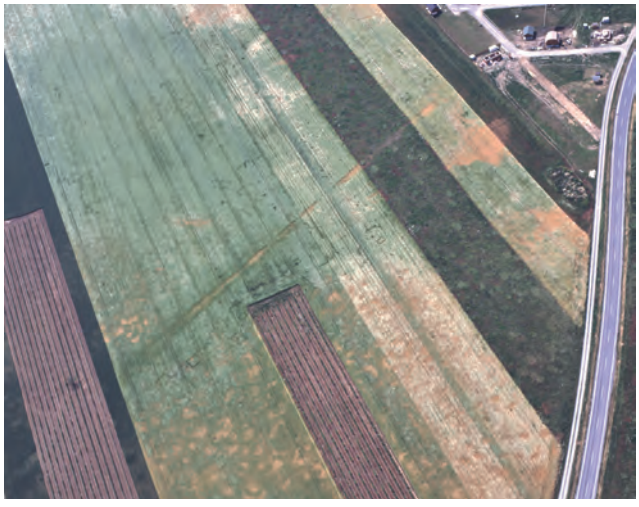


Abb. 11: Teilstück der römischen Straße **S32** Carnuntum-Scarbantia, welche vom Militärlager nach Süden in Richtung Bruck an der Leitha führt. Neben der Straße finden sich zahlreiche quadratische und runde Fundamente römischer Grabbauten.



Abb. 12: Ausschnitt der *canabae legionis* südlich des Legionslagers. Straßensystem und Bebauung zeichnen sich deutlich ab.

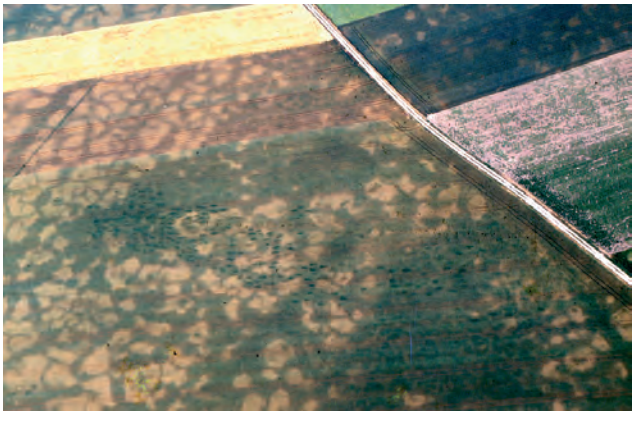


Abb. 13: Etwas außerhalb der *canabae* gelegenes Gräberfeld, welches trotz des den Hintergrund formenden Eiskeilnetzes deutlich zu erkennen ist.

Infrarotfilme (Schwarzweiß- und Falschfarben-Infrarotfilme) haben große Bedeutung für die Dokumentation von Bewuchsmerkmalen: Eine gesunde Pflanze absorbiert aufgrund ihrer Pigmente (v. a. Chlorophyll) im sichtbaren Licht vorwiegend die als blau und rot empfundenen Wellenlängen und erscheint uns deshalb grün. Im Bereich des nahen Infrarots kommt es jedoch zu keiner Absorption durch die Pigmente. Dies bedeutet, dass eine aktive Pflanze uns eigentlich ‚infrarot' erscheinen würde, wenn wir mit unseren Augen diese Wellenlängen erfassen (sehen) könnten. Ist die Pflanze aufgrund von Krankheit, Trockenheit oder Verwelkung geschädigt, nimmt die Rückstrahlung im Bereich des sichtbaren Lichtes stark zu (mit einer Spitze im roten Wellenlängenbereich), während sie im nahen Infrarot eine verringerte Reflexion aufweist[49].

Dadurch kann man davon ausgehen, dass sich Bewuchsmerkmale in der Regel deutlicher erkennen lassen, wenn sie mit einem Sensor erfasst werden, welcher den Bereich des nahen Infrarots abdeckt. Falschfarbenfilme können dies. Der infrarote Anteil des Lichtes wird dabei rot dargestellt (Abb. 14)[50].

Diese Filme sind verhältnismäßig teuer. Schwierigkeiten bereitet die Belichtung, welche eine entsprechende Erfahrung mit dem Material voraussetzt. Die automatische Belichtungsmessung der Kamera erfasst den nahen Infrarotbereich nicht, weshalb es zu Unter- oder Überbelichtungen kommen kann. Zudem benötigt der Film spezielle Optiken, da durch die etwas größere Wellenlänge der Fokussierungspunkt von jenem für normales Licht abweicht[51]. Dennoch wurden und werden Falschfarbenfilme von vielen Luftbildarchäologen eingesetzt[52], da sich Bewuchsmerkmale mitunter deutlicher zeigen (Abb. 15).

[49] Lillesand – Kiefer 2000, 17.
[50] Kraus 2004, 91.
[51] Verhoeven 2008, 3091.
[52] Agache 1968; Braasch 2007; Hampton 1974; Verhoeven 2007; Doneus u. a. 2001a, 18.

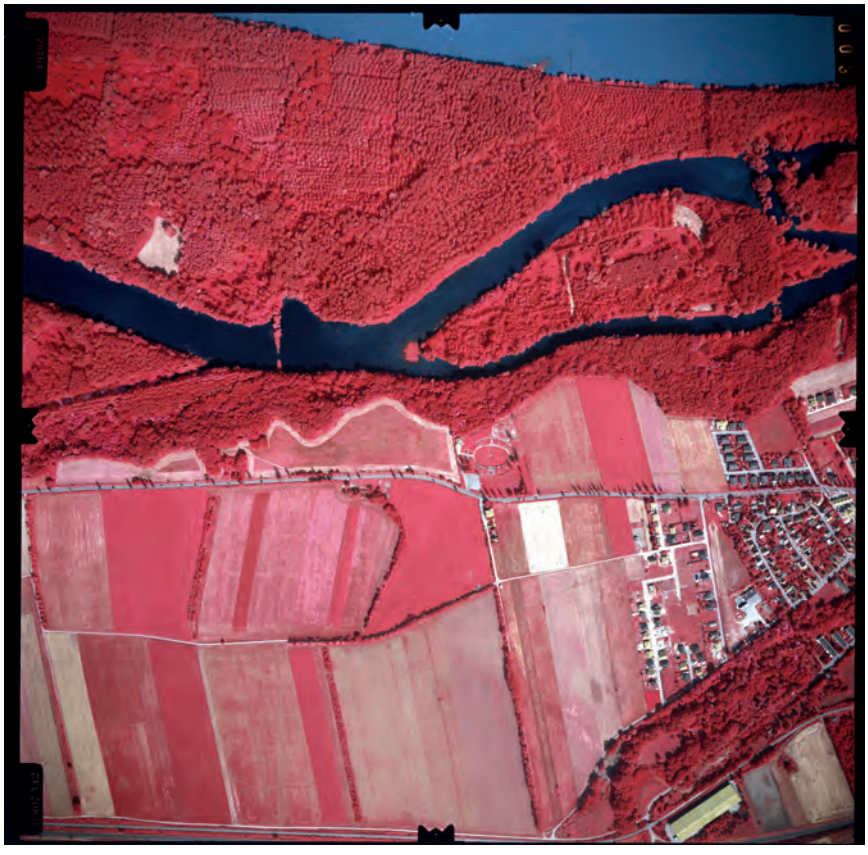


Abb. 14: Bild aus einer Senkrecht-Befliegung mit Falschfarben-Infrarotfilm vom Juni 1997.

Bis vor kurzem war die Verwendung **digitaler** Kameras noch heftig umstritten[53]. Die beiden Hauptkritikpunkte betonten die geringere Auflösung der digitalen Sensoren gegenüber herkömmlichen Farbfilmen sowie die Problematik der Langzeitarchivierung[54]. Das Problem der zu geringen Auflösung kann m. E. seit der Markteinführung von qualitativ hochwertigen Spiegelreflexkameras mit einem 12-Megapixel-Sensor als gelöst betrachtet werden (Abb. 16). Zwar hat das analoge Bild rein rechnerisch eine höhere Auflösung als eine digitale Aufnahme mit 12 Megapixeln[55], aber dies gilt nur bei Aufnahmen, welche im Nahbereich unter ausgezeichneten Aufnahmebedingungen gemacht werden. Luftbilder können solche Bedingungen jedoch in der Regel nicht erfüllen. Deshalb ist die rechnerisch bessere



Abb. 15: Gegenüberstellung eines Farb- und eines Schwarzweiß-Infrarotbildes im Bereich westlich der Zivilstadt von Carnuntum. Im infraroten Licht lassen sich Bewuchsmerkmale zum Teil deutlicher erkennen.

Auflösung analoger Farbfilme in der luftbildarchäologischen Praxis nicht haltbar. Dies konnte in einem direkten Vergleich zwischen digitalem Bild und analogem Film gezeigt werden[56]. Zudem gibt es bereits digitale Mittelformatkameras mit annähernd 40 Megapixel-Sensoren – Tendenz steigend.

[53] siehe dazu: Musson u. a. 2005, 314.
[54] Doneus – Scollar 2006.
[55] Owen 2006.
[56] Doneus – Scollar 2006.



Abb. 16: Gegenüberstellung von Ausschnitten eines mit hoher Auflösung gescannten analogen (links) und eines mit einer digitalen 12MP-Kamera aufgenommenen Bildes (rechts).

Auch wenn im Zusammenhang mit digitalen Bildern gerne das Problem der Langzeitarchivierung (Lesbarkeit von Datenträgern und Bildformaten) diskutiert wird, soll an dieser Stelle ein die Archivierung betreffender Vorteil erwähnt werden: Digitale Bilder können ohne Genauigkeitsverlust kopiert werden. Daher ist es möglich, ein digitales Bild an mehreren weit voneinander entfernten Orten jeweils in Originalqualität aufzubewahren. Die Gefahren von Diebstahl, Feuer, Hochwasser oder anderen katastrophalen Ereignissen, welche analoge Negative unwiederbringlich zerstören können, lassen sich somit bannen.

Andere Vorteile sind praktischer Art. Wichtig ist der Umstand, dass das Gelingen und die Qualität der Aufnahme, falls nötig, noch im Flugzeug überprüft werden können. Im Falle einer defekten Kamera kann somit gleich reagiert und auf die (hoffentlich mitgenommene) Reservekamera zurückgegriffen werden. In Zeiten der analogen Aufnahme kam es dagegen manchmal vor, dass Probleme der Kamera oder des Filmes erst nach seiner Entwicklung offensichtlich wurden.

Als sehr nützlich hat sich auch der Umstand erwiesen, dass die Metadaten der Aufnahme (verwendete Kamera, Brennweite, Belichtungsparameter etc.) automatisch im EXIF-Header (exchangeable image file format) gespeichert werden, was vor allem bei Verwendung von Zoomobjektiven und einer späteren photogrammetrischen Auswertungen nützlich ist. Zudem ist es bei manchen Kameramodellen möglich, eine Verbindung zu einem GPS-Gerät herzustellen, wodurch bei jedem Auslösen der Kamera die momentane Position des GPS-Empfängers in den EXIF-Header des Bildes mitgespeichert wird[57].

Aufgrund ihrer Bauart sind digitale Sensoren auch für die Wellenlängen des nahen Infrarots sensibilisiert. Da dieser Effekt jedoch negative Auswirkungen auf die Bildqualität hat, wird von den meisten Kameraherstellern ein Filter vor den Sensor installiert, welcher das Licht des nahen Infrarots ausschließt. Es gibt jedoch die Möglichkeit, diese Kameras zu modifizieren (Abb. 15), indem man den Filter vom Kamerahersteller oder einer spezialisierten Firma entfernen lässt. Dadurch kann man auch mit einer digitalen Kamera im infraroten Bereich fotografieren[58].

3.2.3 Entzerrung und archäologische Interpretation der Aufnahmen von Carnuntum

Die Herstellung von archäologischen Luftbildern ist nur eine – wenn auch eine sehr wichtige − Facette aus dem Arbeitsspektrum eines Luftbildarchäologen. Denn die in den Archiven gesammelten Luftbilder müssen weiter bearbeitet werden, um aus der Fülle an unterschiedlichsten Informationen den für den Archäologen relevanten Teil herauszufiltern. Auch diese Aufgabe obliegt dem erfahrenen Luftbildarchäologen, der die Aufnahmen systematisch interpretiert und kartiert, um den fotografierten Schatten-, Boden- oder Bewuchsmerkmalen ihre archäologische Bedeutung zu entlocken.

[57] Doneus 2005, 28.
[58] Verhoeven 2008, 3094 f.

Eine luftbildarchäologische Interpretation muss eine Kartierung beinhalten[59]. Erst die Darstellung luftbildarchäologischer Information innerhalb eines für den Archäologen verständlichen, entzerrten und maßstäblichen Planes eröffnet den Archäologen weitere Möglichkeiten der Integration dieser Information in die eigene Fragestellung. Diese Detailinterpretation kann in vielen Fällen nur von erfahrenen Archäologen, welche mit den luftbildarchäologischen Problematiken vertraut sind, zufriedenstellend durchgeführt werden. Ist dies nicht der Fall, so kann es zu Fehlinterpretationen und einer falschen Einschätzung des Aussagepotenzials kommen.

Neben dieser Vermittlung archäologischen Wissens in Form von verständlichen Plänen gibt es auch andere Gründe, welche eine detaillierte Kartierung notwendig machen[60]. Oft ist es die lückenhafte Information in einzelnen Luftbildern, welche dazu führt, dass erst nach mehreren Befliegungen zu unterschiedlichen Jahren und Jahreszeiten ein halbwegs vollständiges Bild einer Fundstelle vorhanden ist. Zusammenhänge lassen sich dabei in den einzelnen Schrägaufnahmen nur schwer erkennen. Erst durch die gemeinsame Kartierung aller Bildinhalte ist dies möglich.

Durch die mit einer Kartierung zuvor einhergehenden geometrischen Entzerrungen der Bildinhalte erfolgt auch eine mehr oder weniger genaue Georeferenzierung. Diese ist Voraussetzung für eine Kombination der luftbildarchäologischen Information mit geografischen Daten oder den Ergebnissen zusätzlicher Prospektionsmethoden, und eröffnet somit weitere Möglichkeiten der Analyse[61]. Ergänzt durch detailliertere Prospektionsmethoden, wie Feldbegehung und vor allem geophysikalische Messungen, erhält der Archäologe in der Folge Pläne einer kleinräumigen archäologischen Landschaft − eine Grundlage, die es ihm ermöglicht, konkrete Forschungsfragen zu definieren und mit gezielt angelegten Grabungen zu untersuchen.

3.2.3.1 Entzerrung

Bei einer detaillierten Interpretation werden die einzelnen erkannten Merkmale isoliert, bewertet und umgezeichnet bzw. kartiert. Es hat sich dabei als zweckmäßig herausgestellt, die geometrischen Verzerrungen (schräger Aufnahmewinkel, Höhenunterschiede am Boden oder die Objektivverzeichnung der Kamera) der zuvor ausgewählten Luftbilder in einem ersten Schritt zu entzerren und die Umzeichnung auf Basis der Entzerrungen bzw. Orthofotos innerhalb eines GIS auszuführen.

Es gibt unterschiedlichste Methoden zur Entzerrung[62]; ihre Bandbreite reicht von eher einfachen Techniken, wie z. B. der Papierstreifenmethode[63], bis zu komplexen Verfahren, wie dem photogrammetrischen Bündelblockausgleich[64]. Zudem gibt es einige, speziell auf die Anforderungen der Luftbildarchäologie zugeschnittene Programme[65]. Die Wahl der geeigneten Methode muss sich am Ausgangsmaterial, den erwarteten Resultaten und der damit verbundenen erforderlichen Genauigkeit orientieren.

Die geometrische Beziehung zwischen der zweidimensionalen Abbildung und dem fotografierten, dreidimensionalen Gelände kann bei allen Methoden über sogenannte Passpunkte gefunden werden. Dies sind Objektpunkte, die im Luftbild klar zu erkennen sind und je nach Anforderung im Gelände geodätisch vermessen, aus Stereobildern auf photogrammetrischem Weg bestimmt, oder aus Karten oder Orthofotos entnommen werden (je nach Bildmaßstab z. B. Kanaldeckel, Dachgiebel oder Wegkreuzungen). Sie sollten den auszuwertenden Bereich gleichmäßig verteilt umrahmen.

3.2.3.2 Photogrammetrische Entzerrung

In vielen Fällen ist eine einfache oder ebene Entzerrung ausreichend. Soll diese mit einer hinlänglichen Genauigkeit erfolgen, muss der zu entzerrende Bereich des Luftbildes in einer Geländeebene liegen, also topographisch flach sein. Ist das Relief zu stark ausgeprägt, so ist in diesem Fall eine Ebenenentzerrung

[59] vgl. Musson u. a. 2005, 107.
[60] vgl. Doneus 2001; Musson u. a. 2005, 108.
[61] Doneus − Neubauer 1998.
[62] Scollar 2008.
[63] Palmer 1995, 35 f.; Musson u. a. 2005, 138; Riley 1987, 68 f.
[64] Doneus 2001; Zantopp 1995; Scollar u. a. 1990, 242.
[65] Haigh 1996; Haigh 1998; Haigh 2000; Haigh 2005; Scollar 1998, Scollar 2002; Doneus − Scollar 2006.

nicht mehr ausreichend genau. Das Luftbild muss mithilfe photogrammetrischer Methoden orientiert und mittels eines digitalen Geländemodells entzerrt werden. Bei der Orientierung der Luftbilder wird die genaue Position des Luftbildes (d. h. des Negativs, Dias oder digitalen Sensors) zum Zeitpunkt der Aufnahme rechnerisch bestimmt. Aus diesen Werten und dem Wissen über die innere Kamerageometrie (innere Orientierung) der verwendeten Kamera-Objektiv-Kombination kann das Strahlenbündel, welches zum Zeitpunkt der Aufnahme das Negativ belichtet hat, rekonstruiert werden.

Je nach Menge, Qualität und Art der vorhandenen Luftbilder werden unterschiedliche Prozeduren für die Orientierung angewandt. In Carnuntum konnten dabei drei unterschiedliche Szenarien unterschieden werden, für welche die Software „Leica Photogrammetry Suite“ (LPS) genutzt wurde:

(1) Die Orientierung eines aus einer Reihenbildaufnahme entnommenen Stereobildpaares: Diese wird über mindestens vier bis sechs Passpunktbereiche (in den vier Ecken bzw. Seitenmitten des Überlappungsbereichs beider Bilder) berechnet. Dadurch erhält man ein georeferenziertes Stereopaar, welches man unter Verwendung unterschiedlicher Hardwarelösungen (z. B. Anaglyphendarstellung, Verwendung von Shutterbrillen) stereoskopisch betrachten und dreidimensional auswerten kann.
In der Folge lassen sich archäologische Interpretationen unter Einbeziehung der Topographie zeichnen oder die Geländeoberflächen nachmodellieren. Je nach Auswertungssoftware erfolgt dies durch Messen zahlreicher dreidimensionaler Punkte in einem Raster mit zuvor definiertem Punktabstand (meist zwischen 10 und 30 m). Diese Punktweite muss sich nach den kleinsten noch zu erfassenden Unebenheiten des jeweiligen Reliefs orientieren. Eine andere Möglichkeit ist das Messen einer irregulär verteilten Punktwolke, wobei die Lage der einzelnen Punkte dem Gelände angepasst und durch den Operator selbst bestimmt wird.
Moderne photogrammetrische Software kann Geländemodelle auch automatisiert ableiten. Dies funktioniert über Korrelationsalgorithmen, welche anhand von Mustererkennung selbsttätig korrespondierende Bildpunkte aus zwei (oder mehreren) Luftbildern finden und aus den zuvor bestimmten Orientierungsparametern die entsprechenden dreidimensionalen Koordinaten berechnen[66].
Bei der digitalen stereophotogrammetrischen Auswertung ist die Genauigkeit in erster Linie vom verwendeten Bildmaßstab, der Genauigkeit und Verteilung der Passpunkte und der Beschaffenheit der Geländeoberfläche abhängig. Bei Bildmaßstäben von etwa 1 : 10.000, die in unserem Arbeitsbereich üblich sind[67], beträgt die Lagegenauigkeit für eine Hausecke laut Lehrbuch etwa ± 12 cm, die Genauigkeit der Höhe ergibt etwa ± 14 cm[68].

(2) Die Orientierung einer Reihe oder eines Blockes von Senkrechtaufnahmen eines Reihenbildfluges (Aerotriangulation): Ihr Vorteil besteht darin, dass man eine größere Anzahl von Luftbildern über größere Gebiete mit verhältnismäßig wenigen vermessenen Passpunkten zugleich orientieren kann. Dazu benutzt man neben den Passpunkten, welche über den gesamten Bildblock verteilt sind, sogenannte Verknüpfungspunkte. Es handelt sich dabei um Objektpunkte, welche in zwei oder mehreren Luftbildern eindeutig identifiziert werden können, und die diese Bilder somit „verknüpfen“, wodurch ihre relative Position zueinander bestimmt werden kann. Eine Vermessung der Objektkoordinaten vor Ort ist bei Verknüpfungspunkten nicht nötig, da die Georeferenzierung durch die wenigen, über den gesamten Block verteilten Passpunkte realisiert wird.

(3) Die Orientierung und Entzerrung einzelner Senkrecht- oder Schrägaufnahmen: Diese erfolgt in den meisten Fällen über einen räumlichen Rückwärtsschnitt, wobei die Bilder einzeln verarbeitet werden. Die dafür benötigten Passpunkte (mindestens 4 pro Bild) werden entweder durch Vermessung vor Ort oder – was häufiger der Fall ist – aus den durch die Aerotriangulation orientierten Senkrechtaufnahmen oder zuvor entzerrten Orthofotos gemessen. Abhängig von verwendeter Kamera, Bildmaßstab, Verteilung der Passpunkte im Bild und Qualität der Passpunktvermessung liegt die Genauigkeit der Berechnungen zwischen 0,1 m und 0,5 m bei Senkrechtaufnahmen sowie zwischen 0,1 m und 1,5 m bei Schrägaufnahmen.

[66] Kraus 2004, 361–372.
[67] Doneus 1995.
[68] Kraus 2004, 355 f.

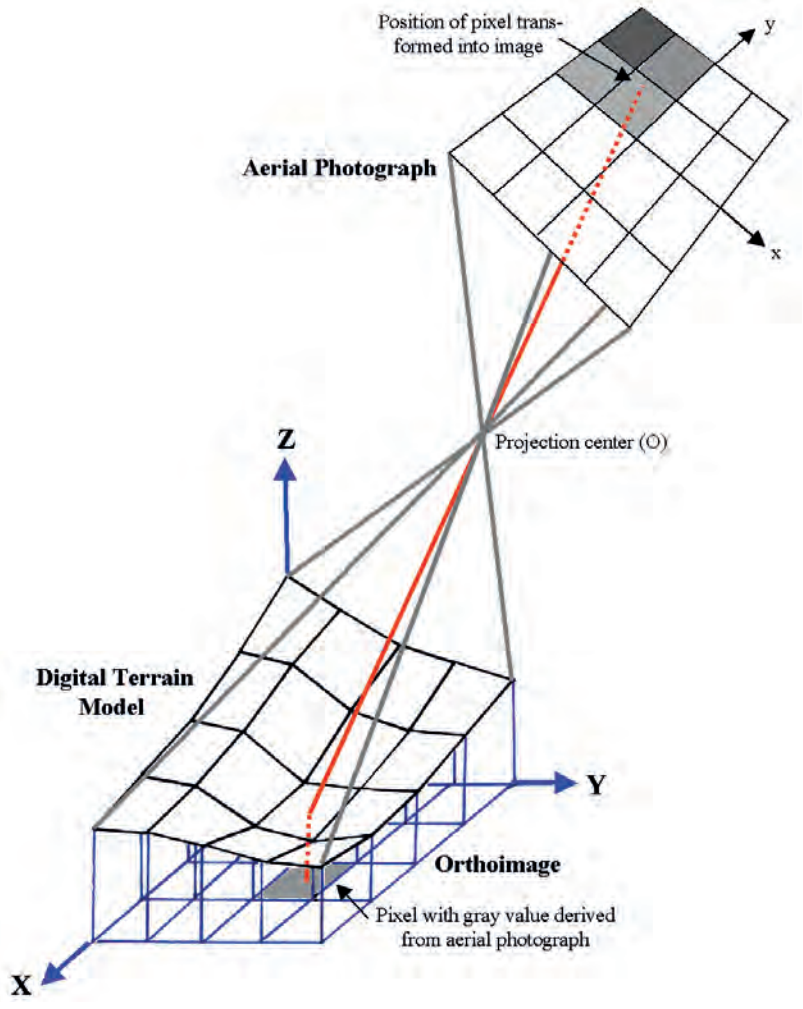


Abb. 17: Schematische Darstellung der Herstellung eines digitalen Orthofotos durch Differentialentzerrung (nach Ecker 1991, Abb. 4.7).

Nach der Orientierung wird aus dem Luftbild durch eine Differentialentzerrung ein georeferenziertes Orthofoto (Fotokarte) berechnet. Diese entzerrten Fotos haben einen einheitlichen Maßstab und somit die Eigenschaft einer Karte. Dabei werden die durch das Geländerelief verursachten Lagefehler unter Verwendung des digitalen Geländemodells korrigiert. Vereinfacht gesagt läuft die Prozedur der Herstellung eines digitalen Orthofotos wie folgt ab: zu jedem quadratischen, entzerrten Bildpunkt (= Pixel) des zu erzeugenden, georeferenzierten Orthofotos kann man über das digitale Geländemodell den entsprechenden Höhenwert der Geländeoberfläche durch Interpolation aus den gemessenen Daten berechnen (sog. indirekte Umbildung[69]). Da das Luftbild zuvor bereits orientiert wurde, kann man nun den ursprünglichen Lichtstrahl nachvollziehen, der von diesem Geländepunkt ausgegangen war und das Negativ zum Zeitpunkt der Aufnahme belichtet hat. Dadurch erhält man den zugehörigen Grau- oder Farbwert an der entsprechenden Position im Negativ. Dieser Wert kann nun auf das Pixel übertragen werden. Dieser Vorgang wird in der Folge für jedes Pixel des zu erzeugenden Orthofotos wiederholt (Abb. 17).

Jedes Luftbild, das für die Interpretation notwendig erscheint, wird auf diese Weise entzerrt. Die daraus resultierenden Orthofotos weisen üblicherweise eine Pixelgröße von 0,1 bis 0,2 m auf. Sie werden im TIF-Format mit einem zugehörigen TWF-File (world file) für die weitere Verwendung innerhalb eines geografischen Informationssystems gespeichert.

Um vor allem auch Schrägaufnahmen innerhalb einer gewissen Fehlertoleranz entzerren zu können, ist ein digitales Geländemodell mit hoher Genauigkeit erforderlich. Im Falle von Carnuntum konnte das ursprünglich aus Senkrechtaufnahmen gemessene Geländemodell[70] durch ein aus den Daten eines flugzeuggetragenen Laserscans abgeleitetes Modell ersetzt werden, welches uns von der Abteilung Vermessung und Geoinformation des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung zur Verfügung gestellt worden war. Dieses detaillierte und genaue Geländemodell hat eine Rasterweite von einem Meter und erlaubt daher auch entsprechend genaue Bildentzerrungen.

Diese soeben dargestellten Arbeiten wurden im Raum Carnuntum systematisch realisiert: Aus dem Fundus des Luftbildarchives wurden nach einer eingehenden ersten Interpretation etwas über 100 Bilder für die detaillierte Kartierung der archäologischen Information ausgewählt. Dabei wurden zunächst jeweils ein Block von Senkrechtaufnahmen aus den Jahren 1976 und 1998 mit einer Genauigkeit von etwa 0,5 m in Lage und Höhe entzerrt. Dies war notwendig, da sich die Landschaft im Raum Carnuntum

[69] Ecker 1991, 15–22.
[70] Doneus u. a. 2000.

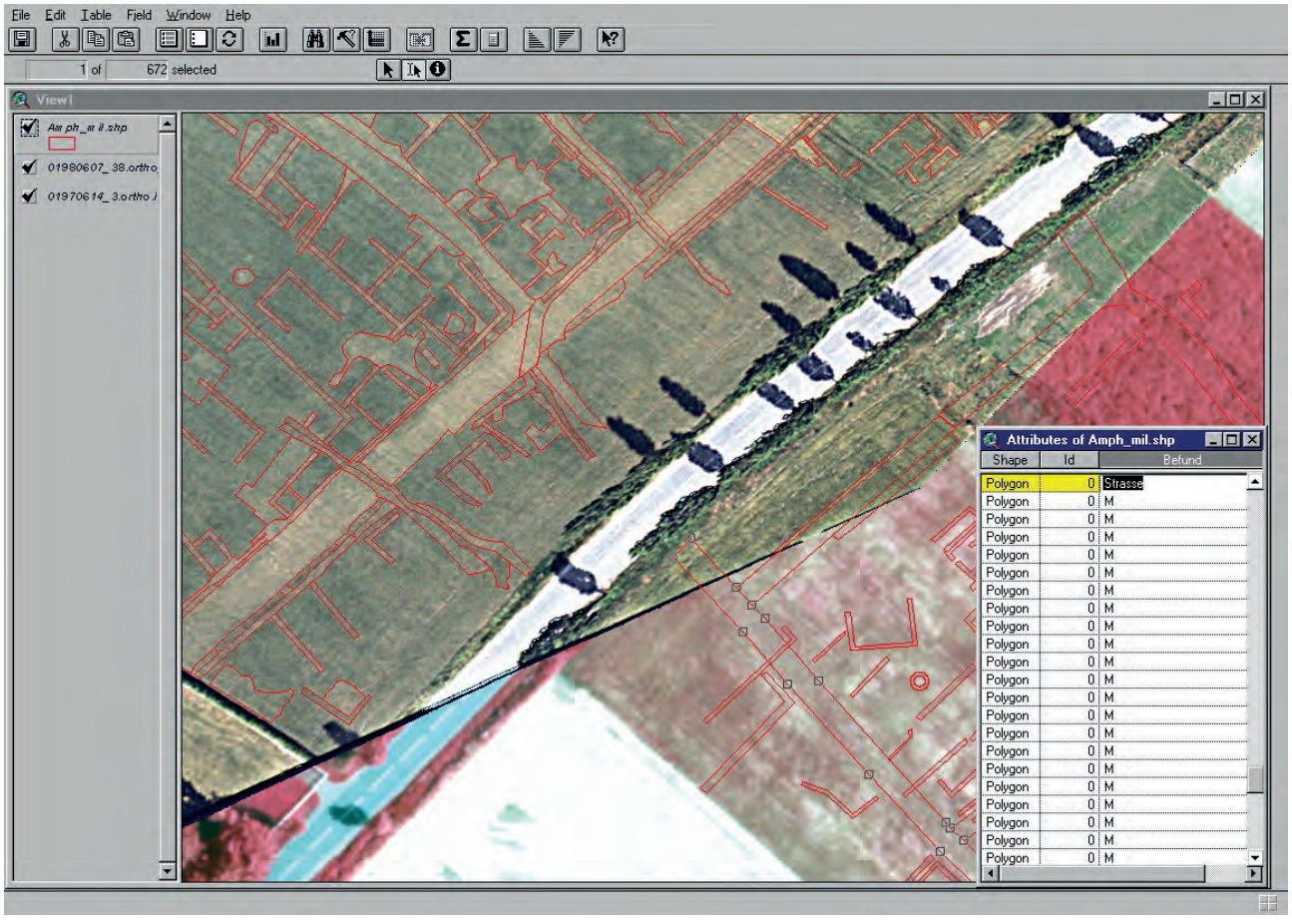


Abb. 18: Ausschnitt einer Arbeitssitzung mit ArcView 3.3; Informationen aus unterschiedlichen Luftbildern, aber auch anderen Prospektionsmethoden, werden kombiniert dargestellt und können kombiniert ausgewertet werden.

seit den späten 1970er-Jahren zum Teil stark verändert hat (u. a. Bau einer Umfahrungsstraße, Neubaugebiet am Ortsrand von Petronell). Die resultierenden Orthofotos dienten in der Folge als Grundlage für die Entzerrung der Schrägaufnahmen: Die dafür benötigten Passpunkte (mindestens 4 pro Bild) wurden sekundär aus ihnen heraus gemessen.

3.2.3.3 Umzeichnung

Die eigentliche Detailinterpretation erfolgt heute zumeist unter Verwendung von Geografischen Informationssystemen (GIS). Diese sind in den letzten Jahren zu einem unverzichtbaren Hilfsmittel in der archäologischen Prospektion geworden[71]. Orthofotos können mit anderen Bildern und deren Auswertungen desselben Raumes überlagert werden, wobei Zusammenhänge zwischen den im aktuellen Orthofoto erkennbaren archäologischen Strukturen und den aus anderen Luftbildern kartierten Merkmalen sofort ersichtlich sind. Dies bedeutet eine enorme Erleichterung für die Interpretationsarbeit und vermindert einerseits die Gefahr von Fehlinterpretationen, andererseits können zuvor aus anderen Bildern umgezeichnete Strukturen erneut interpretiert und gegebenenfalls korrigiert werden.

Die Orthofotos wurden zuvor mit Bildverbesserungsmethoden − wie Anpassung des Histogramms, Wallis Filter, oder „crispening“ − bearbeitet[72]. Dies verbessert die Sichtbarkeit der archäologischen Strukturen. Alle georeferenzierten Orthofotos und ihre gefilterten Varianten werden anschließend in einem Fenster am Bildschirm zusammengeführt. Die Interpretation der Fotos erfolgt Bild für Bild auf dem Bildschirm in verschiedenen Ebenen (layer) unter Verwendung unterschiedlicher Farben und Eigenschaften für unterschiedliche Strukturen (Abb. 18).

[71] vgl. Neubauer 2004.
[72] Scollar u. a. 1990, 162–198.

Im Vergleich zu analogen Karten bietet ein GIS den Vorteil, dass kartierte Informationen in Form einer räumlichen Datenbank abfragbar sind. Das bedeutet, dass zu jedem kartierten Objekt auch beliebige Attribute gespeichert werden können. Im Fall der hier beschriebenen Luftbildauswertung wurden zusätzlich zur Zeichnung eines entsprechenden Polygons auch Beschreibung (Art des Sichtbarkeitsmerkmals), Interpretation (Graben, Grube, Mauer), Funktion (Siedlungsgrube, Grab), Struktur (gehört dieses Merkmal zu einer Siedlung, Gräberfeld, unbekannter Struktur etc.), Fundstelle (zu der dieses Merkmal gehört), Luftbild (aus dem das Merkmal umgezeichnet wurde), sowie die interpretierende Person gespeichert. Auf diese Art wurden sukzessive alle verfügbaren Orthofotos ausgewertet. Da jedes Bild das Gebiet unter unterschiedlichen Bedingungen und daher auch mit unterschiedlichen Details zeigt, ergab erst die kombinierte Umzeichnung der archäologischen Strukturen nach und nach ein Bild der archäologischen Landschaft von Carnuntum.

Manche Information lässt sich jedoch nur schwer in Form eines symbolhaften Planes umsetzen. Deshalb war auch eine begleitende verbale Interpretation notwendig. Anhand dieser ließen sich zusätzliche Informationen dokumentieren, wie zum Beispiel Unsicherheiten bei der Interpretation, Alternativvorschläge, aber auch Beobachtungen über Zusammenhänge, wie etwa eine gleiche Orientierung bestimmter Strukturen oder deren Orientierung zu bestimmten anderen Fundstellen, Landmarken etc.

Die Umzeichnung der archäologischen Information ist zugleich auch der zeitaufwändigste Teil der Interpretation, da im Sinne der hermeneutischen Spirale die kartierten Strukturen im Rahmen eines iterativen Prozesses ständig mit neu hinzugekommenen Orthofotos verglichen und anhand neuer Details evaluiert und gegebenenfalls erneut interpretiert werden müssen[73].

Das Ergebnis, welches nun vorliegt, ist ein detaillierter Plan, welcher archäologische Strukturen mit hoher Genauigkeit im gesamten Gebiet der *canabae legionis* zeigt. Dennoch kann dieser Plan niemals vollständig sein. Eines der größten Probleme der luftbildarchäologischen Prospektion sind nämlich die bereits weiter oben erwähnten zahlreichen Unsicherheitsfaktoren bei der Auffindung von archäologischen Strukturen[74].

Zudem können prinzipiell nur jene Fundstellen bzw. Aktivitätszonen durch die Luftbildarchäologie entdeckt werden, welche in irgendeiner Form die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens lokal verändert haben. In fast allen Fällen handelt es sich dabei im mitteleuropäischen Raum um Vertiefungen (Gruben, Gräben, Mauern, Entnahmen), Aufschüttungen (Wälle, Grabhügel) oder Komprimierung durch Begehung (Wege). Ehemalige Aktivitäten, welche nur Artefakte an der Erdoberfläche hinterlassen haben, lassen sich in der Regel nicht entdecken. Vor allem kleine Strukturen wie Pfostenlöcher oder Palisadengräbchen zeigen sich im Luftbild nur unter besonders günstigen Umständen.

Zuletzt ist die Erkennungsrate archäologischer Strukturen auch vom Beobachter selbst abhängig. Vorwissen, Voreingenommenheit, Erfahrung oder die Fragestellung sind nicht wegzudiskutierende wichtige Parameter bei der Erkennung archäologischer Strukturen aus der Luft oder im Luftbild.

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass die hier vorgelegten luftbildarchäologischen Ergebnisse ein mit hoher Genauigkeit georeferenziertes, subjektives, archäologisches Wissen in symbolhafter Form darstellen, welches durch zahlreiche gegebenheitsbezogene und individuelle Filter selektiert wurde und daher in jedem Fall voreingenommen, also verzerrt (*biased*) ist[75].

3.2.4 Weitere Datenquellen: Geophysikalische Prospektionen und Ausgrabungen

Eine systematische Luftbildauswertung kann ihr volles Potential nur dann ausschöpfen, wenn zusätzliche Informationsquellen zur Verfügung stehen, die eine weiterführende Interpretation der Bewuchsmerkmale erlauben. Ergebnisse anderer archäologischer Prospektionsmethoden, wie geophysikalische Messungen, wären eine sehr gute Ergänzung, liegen allerdings in größerem Umfang nur aus der Westhälfte von Carnuntum vor. Seit 1990 werden in der Zivilstadt sowie westlich und südlich davon auf einer Fläche von mittlerweile mehr als 115 ha geophysikalische Prospektionen von ZAMG ArcheoProspections® und dem Vienna Institute for Archaeological Science (VIAS) durchgeführt, wobei unterschiedliche Messme-

[73] vgl. die dynamische Interpretation: Neubauer 2001, 174.
[74] vgl. auch Palmer 1978, 131–137.
[75] Brophy – Cowley 2005, 13.

thoden zum Einsatz kamen (Geomagnetik, Geoelektrik, Georadar)[76]. Im Bereich der *canabae* erfolgten bisher geophysikalische Untersuchungen auf einer Fläche von etwa 3,8 ha nur im Umfeld des Auxiliarkastells (vgl. Kap. 4.8.1.1) sowie auf den Mühläckern an der östlichen Siedlungsperipherie (vgl. Kap. 4.4.9; 5.1.5)[77]. Für Fragestellungen zur Carnuntiner Lagervorstadt können daher zurzeit keine geophysikalischen Ergebnisse verwendet werden.

Weitaus größere Bedeutung besitzen die traditionellen archäologischen Betätigungsfelder, die durch die seit der Mitte des 19. Jhs. betriebenen Ausgrabungen und Sammlungstätigkeiten eine große Fülle an Informationen geliefert haben. Das Carnuntiner Legionslager war eines der ersten, das vor Ausbruch des Ersten Weltkriegs, den damaligen Grabungsmethoden entsprechend, zu etwa 70 % freigelegt wurde und damit wichtige Einblicke in die Struktur eines mittelkaiserzeitlichen Legionslagers erlaubte[78]. Im ausgehenden 19. und zu Beginn des 20. Jhs. führte die Limeskommission der Akademie der Wissenschaften auch Ausgrabungen im Bereich der Lagervorstadt durch[79]. Die Carnuntiner Lagervorstadt stellte aber die damaligen Ausgräber vor weitaus größere Probleme als das im Gelände klar begrenzte Legionslager. Zunächst wurde die Strategie verfolgt, einzelne herausragende Bauten, wie das „Forum“ oder die sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern, weitgehend freizulegen. Ergänzend erfolgten Grabungen auf einzelnen Streifenfluren, die, den Parzellengrenzen folgend, etwas wahllos wirkende Querschnitte durch die Lagervorstadt lieferten. Die Hauptstraßenzüge, wie die Gräberstraße und die Limesstraße, konnten lokalisiert und erste Anhaltspunkte für die Ausdehnung der *canabae* gewonnen werden, die Struktur der Lagervorstadt blieb jedoch unklar. Diese Lücke lässt sich nun mit den Luftbildern schließen.

Eine weitere gute Ergänzung bei der Auswertung der luftbildarchäologischen Ergebnisse würden Oberflächensurveys bieten. Seit 2009 werden zwar ausgedehnte Geländebegehungen im Bereich der Lagervorstadt durchgeführt, doch liegen zurzeit noch keine abgeschlossenen Ergebnisse vor[80]. Diese Methode ist bisher in Carnuntum viel zu selten zum Einsatz gekommen. Nur an der südwestlichen Peripherie des Siedlungsraumes wurde die Verbreitung des Oberflächenmaterials dokumentiert[81]. Damit sind zumindest in diesem Ausschnitt erstmals auch eine Lokalisierung altbekannter und neuer Fundstellen sowie deren grobe chronologische Einordnung möglich.

Neben den Datenquellen, die zusätzliche archäologische Informationen liefern, sind bei einer systematischen Auswertung von Prospektionsdaten auch sogenannte Geobasisdaten unentbehrlich. Ein digitales Höhenmodell sowie geologische und bodenkundliche Daten stellen beispielsweise für die Bewertung der Wasserversorgung von Legionslager und *canabae* eine wichtige Grundlage dar (vgl. Kap. 4.7.4). Auch die Diskussion des antiken Fernstraßenverlaufs (vgl. Kap. 4.3) oder der Vermessung von Lager und Lagervorstadt (vgl. Kap. 5.3.1.2) kann ohne eine breite Basis an naturräumlichen Daten nicht geführt werden.

---

[76] W. Neubauer – A. Eder-Hinterleitner – S. Seren – M. Doneus – P. Melichar, Kombination archäologisch-geophysikalischer Prospektionsmethoden am Beispiel der römischen Zivilstadt Carnuntum, ArchA 82–83, 1998–1999, 1–26; W. Neubauer – A. Eder-Hinterleitner – S. Seren – P. Melichar – M. Doneus, Kombinierte archäologische Prospektion am Beispiel der römischen Zivilstadt Carnuntum, CarnuntumJb 2000, 27–52; W. Neubauer – A. Eder-Hinterleitner – S. Seren – P. Melichar, Georadar in the Roman Civil Town Carnuntum / Austria: An approach on archaeological interpretation of GPR data, Archaeological Prospection 9, 2002, 135–156; M. Doneus – A. Eder-Hinterleitner – W. Neubauer, Roman Carnuntum – Prospecting the largest archaeological landscape in Austria, in: M. Doneus – A. Eder-Hinterleitner – W. Neubauer (Hrsg.) Archaeological Prospection, 4th International Conference on Archaeological Prospection (Wien 2001) 47–55; M. Doneus – W. Neubauer, Multiple survey techniques at Roman Carnuntum. Integrated prospection of the largest archaeological landscape in Austria, in: Musson u.a. 2005, 272–279.

[77] Doneus u. a. 2001b, 48 f. 120–129; Melichar u. a. 2006, 25–34 (Stand 2005).

[78] Genser 1986, 601–628; Kandler 1998, 20–24.

[79] Niegl 1980, 129 f. – Der Siedlungsbereich vor dem Legionslager wurde damals als „Zivilstadt“ bezeichnet. Das heute als Zivilstadt bezeichnete *municipium Aelium* in Petronell war in seinen vollen Ausmaßen und in seinem Stellenwert noch nicht erkannt.

[80] Im Zeitraum vom 14. Juli bis 3. September 2009 konnte ein zumeist fünfköpfiges Team an insgesamt acht Arbeitstagen auf frisch bestellten Ackerflächen im Gesamtausmaß von 80 ha insgesamt rund 12.000 Fundstücke (= ca. 450 kg), überwiegend Keramik, aufsammeln. Im Zeitraum vom 19. Juli bis 25. August 2010 wurde eine Fläche im Gesamtausmaß von ca. 130 ha begangen, wobei insgesamt rund 15.000 Fundstücke (= ca. 470 kg) aufgesammelt werden konnten. Die Publikation der 2009 und 2010 erfolgten Oberflächensurveys ist im Anschluss an die Feldaktivitäten in einem separaten Band vorgesehen.

[81] K. Bors, Ergebnisse der geographisch-archäologischen Prospektion im Raum Wildungsmauer-Petronell, CarnuntumJb 2002, 2003, 179–211.

3.2.5 Integration von Ausgrabungsergebnissen

Während der letzten 150 Jahre hat eine Reihe unterschiedlicher Institutionen, abgesehen vom vor Ort tätigen Museum Carnuntinum, meistens mit Sitz im nahen Wien, an den Forschungen in Carnuntum teilgenommen. In den Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg waren die Hauptträger der archäologischen Feldforschungen in Carnuntum neben dem Museum Carnuntinum, einer Einrichtung des Landes Niederösterreich, das Österreichische Archäologische Institut (ÖAI), die ehemalige Limeskommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) sowie das Bundesdenkmalamt (BDA) bzw. dessen Vorgänger[82]. Daneben waren noch zahlreiche weitere Institutionen mit der wissenschaftlichen Bearbeitung von Carnuntum-Themen beschäftigt. Mit der fortschreitenden Entwicklung moderner archäologischer Prospektionsmethoden engagierten sich zuletzt auch das Luftbildarchiv des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien sowie die Abteilung ArcheoProspections®, die ihren Sitz an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) hat, in Carnuntum.

Diese Vielfalt brachte Vor- und Nachteile. Das Know-how und die vielfältigen Ressourcen, welche die einzelnen Institutionen einbrachten, waren einerseits eine wesentliche Grundlage für die wissenschaftlichen und denkmalpflegerischen Fortschritte in den letzten Jahrzehnten. Andererseits ließen sich Kompetenzstreitigkeiten nicht immer vermeiden. Besonders hemmend ist nach wie vor das Fehlen eines Masterplanes für Gesamt-Carnuntum, der Institutionen-übergreifend die diversen Einzelaktivitäten koordinieren sollte. Für eine Luftbild-Auswertung, die den Anspruch erhebt, den gesamten Siedlungsraum der *canabae* zu berücksichtigen, stellt diese Zersplitterung eine zusätzliche Erschwernis dar. Zahlreiche Informationen, ob in analoger oder digitaler Form, finden sich verstreut an verschiedenen Plätzen, aufgeteilt auf verschiedene Institutionen, vielfach ohne dass entsprechende Inventare der Bestände vorhanden, geschweige denn zugänglich wären.

Abhilfe versprach ein 2005 von ArcheoProspections® (ZAMG) initiiertes und vom Land Niederösterreich gefördertes Projekt mit dem Ziel, möglichst viele Carnuntum betreffende Datenquellen zu erfassen, sowohl hinsichtlich ihrer Lokalität als auch ihres Umfangs. Zahlreiche Institutionen, die in oder über Carnuntum gearbeitet haben oder noch arbeiten, beteiligten sich an dieser Zusammenstellung, mit dem Erfolg, dass erstmals ein systematischer Überblick über die Vielfalt an Informationen zu Carnuntum dargeboten werden konnte[83]. Bei der Zusammenstellung und Visualisierung der Daten wurde in erster Linie auf GIS-Technologie zurückgegriffen. Die wichtigsten archäologischen Tätigkeiten in Carnuntum, wie Grabungen, Fundbergungen und baubegleitende Beobachtungen, wurden dabei auf 89 schematisierte Fundbereiche reduziert[84].

GIS ist mittlerweile in der archäologischen Forschung und in der Denkmalpflege als Werkzeug zur Erzeugung, Verwaltung, Archivierung und Analyse von digitalen räumlichen Daten nicht mehr wegzudenken[85]. Seit 2003 ist GIS auch am Institut für Kulturgeschichte der Antike der ÖAW, in die die ehemalige Limeskommission eingegliedert worden war, ein wesentliches Instrument der Carnuntum betreffenden Forschung. Zunächst lag der thematische Schwerpunkt auf einer Strukturanalyse der historischen Kulturlandschaft im Raum Petronell und Bad Deutsch-Altenburg (vgl. Kap. 5.3.1.1). Mit der Beteiligung an der Luftbildauswertung traten andere Erfordernisse in den Vordergrund. Als Zielvorstellung wurde definiert, einen möglichst umfassenden und doch gut strukturierten Bestand an archäologischen, historischen und naturräumlichen Informationen zur Verfügung zu haben, um eine siedlungsarchäologische Synthese der Carnuntiner *canabae* durchführen zu können.

---

[82] Zusammenfassend dazu Niegl 1980, 196–201.

[83] Melichar u. a. 2006.

[84] Melichar u. a. 2006, 11–18.

[85] Als einführende Werke zum Einsatz von GI-Technologie in der Archäologie seien hier, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen, genannt: K. Wescott – R. J. Brandon, Practical applications of GIS for archaeologists. A predictive modeling toolkit (London, New York 2000); D. Wheatley – M. Gillings, Spatial technology and archaeology. The archaeological applications of GIS (London 2002); J. Kunow – J. Müller (Hrsg.), Landschaftsarchäologie und geographische Informationssysteme. Prognosekarten, Besiedlungsdynamik und prähistorische Raumordnungen, Symposium vom 15. bis 19. Oktober 2001 in Wünsdorf = The archeology of landscape and geographic information systems, Archäoprognose Brandenburg 1 (Wünsdorf 2003); H. Chapman, Landscape archaeology and GIS (Stroud 2006); M. Mehrer – K. L. Westcott, GIS and archaeological site location modeling (Boca Raton 2006). – Vgl. auch: A. K. Knowles (Hrsg.), Past time, past place. GIS for history (Redlands 2002); O. Bender – N. Evelpidou – A. Krek – A. Vassilopoulos (Hrsg.), Geoinformation technologies for geocultural landscapes. European perspectives (London 2009).

Im Zuge der GIS-Untersuchungen zur historischen Kulturlandschaft um Carnuntum wurde bereits ein ansehnlicher Bestand an digitalen Daten angelegt bzw. erarbeitet. Unentbehrliche Grundlage dafür waren historische Karten und Altkataster, die seit der Mitte des 18. Jhs. (Grenzkarte Ungarn-Niederösterreich 1754/56)[86] bzw. seit 1819 (Franziszeischer Kataster)[87] für diese Region zur Verfügung stehen und die mit großem Aufwand erst georeferenziert werden mussten. Besonders hilfreich waren Kommassierungspläne der Gemeinde Bad Deutsch-Altenburg, die die Parzellierung vor und nach der Flurbereinigung des Jahres 1911 wiedergaben[88]. Auch alte geologische Karten[89] und Kartenwerke mit Darstellungen der historischen Donauverläufe[90] enthalten zahlreiche Informationen zu landschaftlichen Veränderungen und zu alten topographischen Bezeichnungen. Zu dieser Kategorie zu zählen sind auch die alten topographischen Übersichtspläne, welche die Ausgräber des 19. und frühen 20. Jhs. publizierten[91].

Wie von vielen anderen vergleichbaren Plätzen bekannt, ist die Georeferenzierung der sog. Altgrabungen mit einem großen Arbeitsaufwand verbunden und kann aufgrund des unzureichenden Ausgangsmaterials nicht immer ohne Kompromisse vonstatten gehen. Die archäologischen Pläne aus den 1870er- und 1880er-Jahren lassen sich wegen fehlender topographischer Anhaltspunkte nicht mehr in das aktuelle Koordinatensystem überführen[92]. Die älteste lokalisierbare Grabung, von der ein Plan vorliegt, stammt aus dem Jahr 1848[93], als in den Thermen auf den Mühläckern gegraben wurde. Diese Altgrabung ist aber auch nur deshalb zu verorten, weil dieselben Räumlichkeiten bei den Grabungen in den 1870er-Jahren bzw. zu Beginn des 19. Jhs. wieder aufgedeckt wurden (vgl. Kap. 4.6.3.2). Mit Ausnahme der Grabungspläne von Josef Dell[94] wurden jene aus den Jahrzehnten vor Ausbruch des Ersten Weltkriegs nicht auf das amtliche Koordinatensystem, sondern bestenfalls auf einzelne – heute nicht mehr rekonstruierbare – Vermessungspunkte[95], in den meisten Fällen jedoch auf die damaligen Parzellengrenzen bezogen. Die Dell'schen Pläne ließen sich aufgrund des aufgedruckten Koordinatenrasters mit einem mittleren Fehler in der Lagegenauigkeit (RMS-Fehler) von weniger als 1,0 m in das aktuelle geografische Bezugssystem einhängen.

Bei den von Carl Tragau[96], Maximilian Groller v. Mildensee[97] und Eduard Nowotny[98] veröffentlichten Plänen ist dies nicht möglich. Die Probleme, die mit der Georeferenzierung dieser Altpläne verbunden sind, lassen sich sehr gut am Beispiel der Groller'schen Grabungen von 1905 in den *canabae*, welche er als „Zivilstadt Carnuntum" bezeichnet hatte, veranschaulichen. Der Übersichtsplan (Abb. 34)[99] bietet zwar mehrere Anhaltspunkte für eine Georeferenzierung, wie den Altkataster und bekannte archäologische Strukturen (Amphitheater), doch muss man bei solchen kleinmaßstäblichen Plänen mit einem RMS-Fehler von etwa 3,0 m und mehr rechnen. Bei den zugehörigen Detailplänen[100] fehlen allerdings zumeist

[86] Kandler 2000, Abb. S. 34 f. – Nicht sehr ergiebig sind die Blätter der zwischen 1764 und 1787 erfolgten Josephinischen Landesaufnahme (‚Section 84') vgl. Kandler 2000, Abb. S. 28.

[87] Kandler 2000, Abb. S. 29.

[88] Gugl 2005, 78 f. 84 f.

[89] Geologische Karte von Bad Deutsch-Altenburg: Burgerstein 1882, Abb. S. 110 Taf. 1–2 (vgl. Kandler 2000, Abb. S. 31).

[90] „Situations-Plan der Donaustrecke von der Kopfstettenau oberhalb Petronel bis Wolfsthal …" (Johann Felger, um 1855) (vgl. Melichar u. a. 2006, Abb. 14); Pasetti-Karte („Karte des Donau-Stromes innerhalb der Gränzen des Österreichischen Kaiserstaates", 1857–1862).

[91] Sacken 1852, Taf. 2, 1; Kubitschek – Frankfurter 1894, Planbeilage (vgl. Kandler 2000, Abb. S. 32 f.); Groller 1900a, Taf. 1; Groller 1902a, Taf. 1.

[92] Hauser 1886, Taf. 2; Hauser 1887, Taf. 2. – Wie die Hauser'schen Pläne von den nachfolgenden Ausgräbern übernommen und in ihre aktuellen Gesamtpläne eingepasst wurden, lässt sich nicht mehr nachvollziehen. – Zur Tätigkeit von Alois Hauser in Carnuntum vgl. Niegl 1980, 197 f.; Kandler 1998, 8.

[93] Sacken 1852, Taf. 2, 3.

[94] Dell 1893, Taf. 1–2; Dell 1895, Abb. S. 203. – Für den Bereich der Zivilstadt: Dell 1893, Taf. 3; Kandler 1986, Abb. 1. – Zu Josef Dell vgl. Niegl 1980, 198.

[95] Vgl. beispielsweise Gugl u. a. 2006, 36 Abb. 4.

[96] Niegl 1980, 198.

[97] Niegl 1980, 160 f. 199; Kandler 1998, 14 Abb. 6. – In der Folge wurde der Einfachheit halber sein vollständiger Name auf „M. Groller" reduziert, also ohne Adelsprädikat.

[98] Niegl 1980, 199; Kandler 1998, 14 Abb. 7.

[99] Groller 1907, Taf. 1.

[100] Groller 1907, Abb. 3. 12. 16–17. 19–20. 23–24. 31. 39. 42.

topographische Passpunkte, die sich mit bereits georeferenzierten Karten in Übereinstimmung bringen ließen. In vielen Fällen kann man sich so behelfen, dass man die Luftbildauswertung als Grundlage nimmt und dort nach Punkten sucht, die auch auf den Detailplänen zu identifizieren sind. Der RMS-Fehler liegt dann unter 1,0 m, manchmal sogar unter 0,5 m, wobei zu beachten ist, dass die geometrisch korrigierten Luftbilder auch gewisse Lageungenauigkeiten aufweisen (vgl. Kap. 3.2.3.2).

Einige Grabungspläne aus den 1930er-Jahren lassen sich aufgrund der eingezeichneten Parzellengrenzen sehr genau georeferenzieren (RMS < 0,5 m)[101]. Die alten Grabungsschnitte durch die Gräberstraße **S32** sind auch auf den Luftbildern zu sehen und somit sind Luftbildplan und Grabungsplan vergleichbar. Die entzerrten Luftbilder weichen von den georeferenzierten Grabungsplänen um weniger als 1,0 m ab. In der Regel kann man Pläne jüngeren Datums recht gut einhängen, von wenigen Ausnahmen abgesehen[102]. Nur vereinzelt versuchte man, sämtliche Grabungsbefunde auf einzelnen ausgewählten Fluren zusammenzustellen und in das aktuelle Koordinatensystem zu übertragen[103].

Eine Gesamtkartierung, in der, ausgehend von den alten Untersuchungen, auch die aktuellen Grabungen berücksichtigt wurden, führte das Museum Carnuntinum durch[104]. Wie die Übertragung der Altgrabungen in das heutige geografische Bezugssystem erfolgte, ist nicht mehr ersichtlich. Vom Museum Carnuntinum wurde auch eine aktuelle Version dieser analogen Karte (Stand: 2004) zur Verfügung gestellt, auf der unter anderem die Ergebnisse älterer Luftbildauswertungen (vgl. Kap. 3.1) eingetragen wurden.

Um später die einzelnen Objekte mit einer Datenbank verknüpfen zu können, wurden alle relevanten georeferenzierten Rasterbilder vektorisiert.

3.2.6 Bausteine für ein Archäologisches Informationssystem (AIS) Carnuntum

Die von ArcheoProspections® (ZAMG) durchgeführte Sichtung sämtlicher Daten war ein erster Schritt, um einen Überblick über den mittlerweile sehr großen Umfang an digitalen Informationen zu Carnuntum zu erhalten. Die Erfassung der archäologischen Grabungen, Fundbergungen, etc. erfolgte jedoch für unsere Fragestellung zu grobmaschig und ermöglicht keine differenzierte Ansprache der archäologischen Arbeiten in Carnuntum. Mit finanzieller Unterstützung des Landes Niederösterreich erarbeitete deshalb ein Team von Archäologen am Institut für Kulturgeschichte der Antike (ÖAW)[105] ein neues Ordnungsschema, das sämtliche archäologischen Tätigkeiten in Carnuntum erfassen, klassifizieren und geografisch verorten sollte.

Grundlage der Verortung bilden sogenannte ‚GeoCodes', die in einem GIS die geografische Ausdehnung jeder erfassten Tätigkeit in Form eines Polygons bestmöglich abdecken (Abb. 19). Grabungen, Fundbeobachtungen und andere archäologische Handlungen, nicht aber Prospektionen, wurden mit einer eindeutigen Zahlenkombination versehen, die den Beginn der Aktion (Jahresangabe), gefolgt von einer laufenden Nummer, umfasst (z. B. 1971_01). Angefangen von der ersten lokalisierbaren Tätigkeit im Bereich des Heidentors (1668_01) bis in die Gegenwart ließen sich bisher knapp über 450 Aktionsbereiche (‚GeoCodes') kartieren. Diesen Aktionsbereichen können ein oder mehrere Beobachtungen bzw. Kategorien archäologischer Quellen zugeordnet werden, also Siedlungsbefunde, Gräber, Einzel- oder Streufunde sowie Depotfunde. Auch Negativbefunde, also Aufschlüsse ohne erkennbare archäologische Strukturen wurden berücksichtigt, allerdings liegen dazu (noch) kaum Daten vor[106]. Neben grundlegenden Informationen, wie etwa zur Datierung, und einer knappen Beschreibung wurde auch die relevante Literatur erfasst. Die Literaturabkürzungen erfolgen mittels Kurzzitaten, die in einer eigens erstellten Literaturliste mit mittlerweile über 2.400 Titel aufgelöst sind. Die Grundlage für diese Literatursammlung bilden drei Quellen:

---

[101] Betz – Kenner 1937, Abb. 8–9.

[102] Beispielsweise: H. Ubl, FÖ 11, 1972, 100 f. Abb. 147; Ertel u. a. 1999, Planbeilage 2; Cencic – Jobst 2005a, Abb. 4.

[103] K. Bachmann, FÖ 30, 1991, 298 f. Abb. 852. – Wie die Verortung der Grab- und Siedlungsbefunde erfolgte, ist nicht mehr nachvollziehbar.

[104] Ein Ausschnitt ist abgebildet bei Jobst 1983 (Umschlagbild hinten).

[105] Michael Hirschler, Isabella Kitz, Petra Mayrhofer. – Leitung: C. Gugl.

[106] Als Gegenbeispiel könnte man hier Vindonissa anführen, wo in den Grabungsberichten der jährlich erscheinenden JbGPV die „Negativbefunde" zusammengestellt werden.

- eine von Manfred Kandler erstellte Bibliografie zu Carnuntum
- eine von Gabrielle Kremer erstellte Bibliografie zu Kult- und Weihedenkmälern aus Carnuntum, erarbeitet im Zuge des FWF-Projekts P 17542-G2 (Leitung: C. Gugl)
- die bei der Definition der ‚GeoCodes' verwendete Literatur.



Abb. 19: Archäologisch relevante Informationen aus gedruckten Medien zu extrahieren und in strukturierter, digitaler Form abzuspeichern ist ein sehr aufwändiger Arbeitsprozess. Mit Hilfe der ‚GeoCode'-Systematik kann man sich sehr schnell einen Überblick über alle erfassten Befunde und Funde in Carnuntum verschaffen.

Mit den ‚GeoCodes' liegt nun ein Grundgerüst vor, das einen schnellen Überblick über die archäologischen Tätigkeiten in Carnuntum erlaubt. Bei gewissen, für die Luftbildauswertung relevanten Fragestellungen war aber eine Verfeinerung notwendig. Bei Themen wie dem Straßensystem der *canabae* (vgl. Kap. 4.4), der Wasserversorgung (vgl. Kap. 4.7) oder den Gräberfeldern (vgl. Kap. 4.8), erwies es sich als hilfreich, auf eine detaillierte und vor allem auch strukturierte Erfassung der veröffentlichten Befunde zurückgreifen zu können. Beispielsweise ließen sich die Grabfunde nach Kategorien wie Bestattungsritus, Bestattungsform und Grabform klassifizieren, die Wasserbauwerke nach Bautypen wie Brunnen, Zisterne, Wasserleitung, Kanalisation oder Latrine. Eine möglichst exakte Verortung wurde durch eine „Befunddatenbank" sichergestellt, wobei gleichzeitig die kartierten Einzelbefunde (mit ihrer individuellen topographischen Kennung)[107] den Aktionsbereichen (‚GeoCodes') zugeordnet wurden.

Im Rahmen des FWF-Projekts P 17542-G2[108] wurde ebenfalls eine bestmögliche Verortung der aus Carnuntum bekannten Kult- und Weihedenkmäler durchgeführt. Wie bei den oben genannten Befunden kann man nun auf diese 767 Steinobjekte sowohl über die in einer Sachdatenbank gespeicherten Beschreibungen, als auch über die auf einer Karte darstellbaren Fundbereiche zugreifen.

[107] Diese eindeutigen individuellen Kennungen (FStUID) wurden bereits bei der Publikation der Kandler'schen Legionslagergrabungen (Gugl 2007c, 435–445 Abb. 168–172. 490–498 Abb. 184. 519–536 Abb. 186) sowie in Gugl 2009b, 1412 f. Abb. 7 verwendet.

[108] Kremer 2007; G. Kremer – C. Uhlir – M. Unterwurzacher, Kult- und Weihedenkmäler aus Marmor in Carnuntum, in: V. Gaggadis-Robin – A. Hermary – M. Reddé – C. Sintès (Hrsg.), Les ateliers de sculpture régionaux: techniques, styles et iconographie, Actes du Xe colloque international sur l'art provincial romain à Arles et Aix-en-Provence 2007 (Arles 2009) 663–681. – Vgl. ferner: G. Kremer, Archäologische Corpuswerke im 21. Jahrhundert am Beispiel des CSIR Österreich (Corpus signorum imperii Romani), Forum Archaeologiae 46/III/2008 (http://farch.net).

Zwischen 2008 und 2010 war es darüber hinaus möglich, mehrere externe Datenbanken einzubinden. Am Institut für Alte Geschichte und Altertumskunde, Papyrologie und Epigraphik der Universität Wien wurde parallel zum *Corpus Signorum Imperii Romani* (CSIR) in den letzten Jahren eine Neubearbeitung der lateinischen Inschriften aus Carnuntum in Angriff genommen[109]. Für diese Neuauflage des *Corpus Inscriptionum Latinarum* (CIL) konnten 1.153 Inschriften mit Fundort Carnuntum in einer Sachdatenbank erfasst werden. Die Verortung der Denkmäler in einem GIS übernahm wiederum das Institut für Kulturgeschichte der Antike der ÖAW.

Die ‚GeoCode'-Systematik sowie die Befunddatenbank bilden ferner die Basis für eine Reihe weiterer digitaler Materialsammlungen, die andere Einrichtungen zur Verfügung stellten, um geografisch verortet zu werden:

- 3D-Kulturdatenbank Carnuntum: ein vom Land Niederösterreich betriebenes Web-Portal mit größtenteils Laser-gescannten Fundobjekten aus Carnuntum[110],
- die etwa 38.500 Fundmünzen, die im Zuge des FMRÖ-Projektes von der Numismatischen Kommission der ÖAW aufgenommen wurden[111],
- die von Martin Mosser (Stadtarchäologie Wien) bearbeiteten Steindenkmäler der 15. Legion aus Carnuntum[112].

Anzuschließen sind hier mehrere institutseigene Datensammlungen zu römischen Ziegeln[113] und Grabsteinen.

Durch die Definition der ‚GeoCodes' und die damit erfolgte Verortung von Befunden und Funden können mittlerweile unterschiedlichste Informationen, sogenannte Geofachdaten, miteinander in Beziehung gesetzt werden. Bewusst wurde vermieden, von einem Archäologischen Informationssystem Carnuntum zu sprechen, denn aktuell existieren nur mehrere, miteinander verknüpfte Geodatenbanken. Eine technische Gesamtlösung, zum Beispiel eine Web-GIS-Applikation mit einer zentral gewarteten Mehrbenutzerdatenbank, ließ sich noch nicht realisieren. Trotz dieses Desiderats ist festzuhalten: Ohne die in den letzten Jahren erarbeiteten georeferenzierten Raster-, Vektor- und Sachdaten wäre die vorliegende Arbeit nicht zu bewerkstelligen gewesen.

---

[109] http://cil.univie.ac.at/das-team/ (2010-07-29).

[110] http://www.carnuntum-db.at/ (2010-07-29); F. Humer – M. Pregesbauer – M. Klein – G. Weinlinger, Eine 3-d Datenbank als Webplattform des Archäologischen Parks Carnuntum, in: Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie (Hrsg.), Archäologie und Computer. Workshop 13: Kulturelles Erbe und Neue Technologien, 03.–05. November 2008, PDF-Files auf CD-Rom (Wien 2009).

[111] M. Alram – F. Schmidt-Dick (Hrsg.), Numismata Carnuntina. Forschungen und Material. FMRÖ III 2: Die antiken Fundmünzen im Museum Carnuntinum, VNumKomm 44 = Archäologischer Park Carnuntum Neue Forschungen 4 = DenkschrWien 353 (Wien 2006).

[112] Mosser 2003.

[113] C. Gugl – M. Mosser – J. Musil, Archaeometrical and archaeological research on stamped Roman tiles from the Carnuntum and Vindobona region (Austria), in: Zs. Visy (Hrsg.), Limes XIX. Proceedings of the XIXth International Congress of Roman Frontier Studies, Pécs 2003 (Pécs 2005) 971–977; J. Musil – C. Gugl – M. Mosser, Die Ziegelstempel der Ausgrabungen 1968–1977 im Legionslager Carnuntum, in: Gugl – Kastler 2007, 257–343.

4. Die Carnuntiner *canabae* – Luftbilder und Grabungsbefunde im Vergleich

4.1 Topographie

Das Areal der römischen *canabae legionis* verteilt sich auf die beiden heutigen Gemeindegebiete von Petronell-Carnuntum und Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich). Bezogen auf die aktuelle Topographie erstreckten sich das Carnuntiner Legionslager und die Lagervorstadt zwischen dem Ostrand von Petronell und den westlichen Ausläufern von Bad Deutsch-Altenburg. Sie blieben somit weitgehend frei von moderner Bebauung (Taf. 1).

Das Geländerelief ist nicht übermäßig stark gegliedert (Abb. 20). Während der nordöstliche Teil des Legionslagers (östliche *praetentura*) nur auf 169–170 m Seehöhe liegt, hebt sich der zentrale und rückwärtige Teil des Lagers, der eine maximale Höhe von 183,25 m ü.A. aufweist, plateauartig von seiner

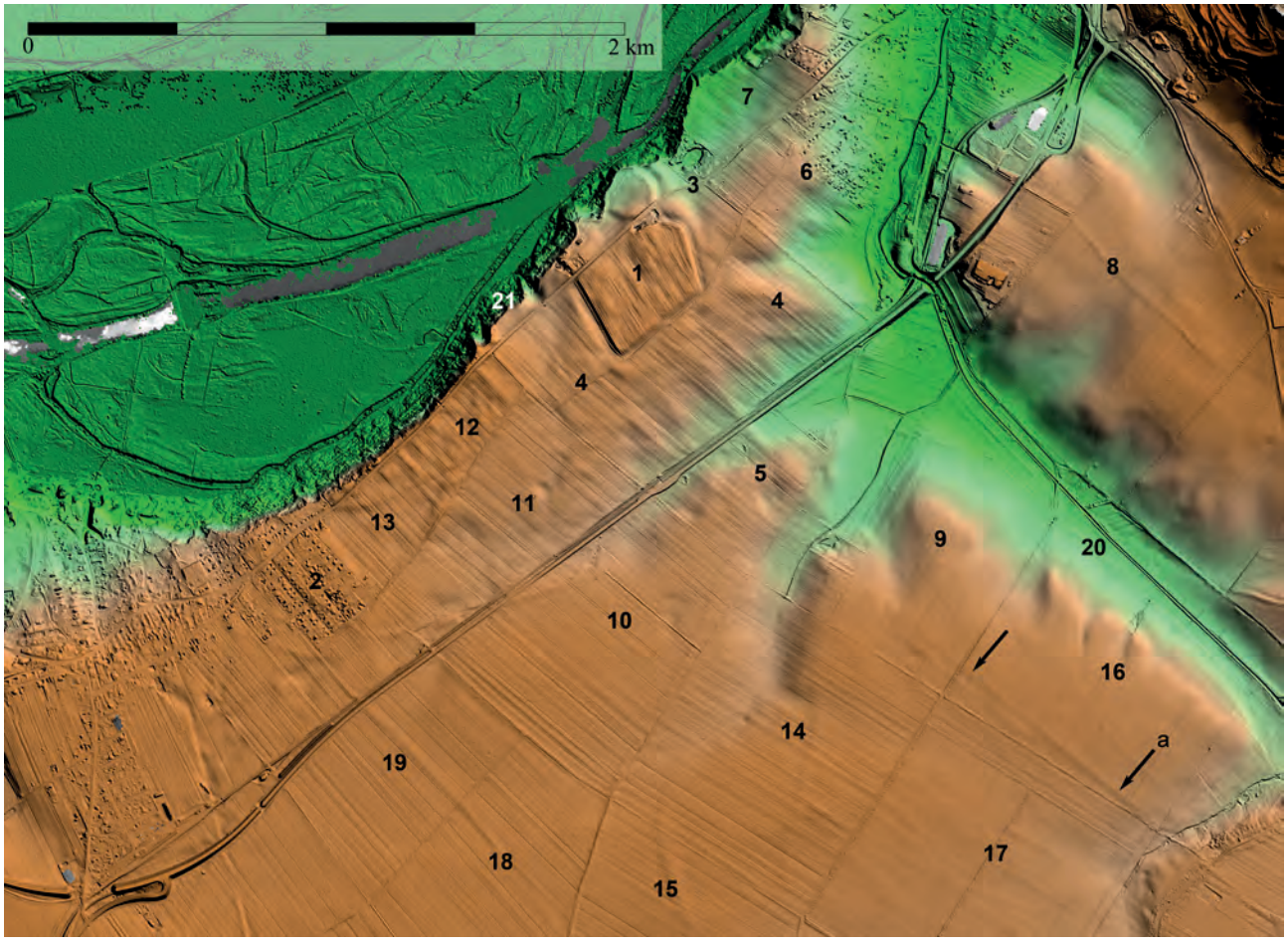


Abb. 20: Die Carnuntiner *canabae* und deren Umgebung – Geländerelief und Flursystem: 1 – Legionslager (das südlich der Landesstraße einen Teil des Oberen Burgfeldes bildet), 2 – Auxiliarkastell in Petronell, 3 – Militäramphitheater, 4 – Oberes Burgfeld, 5 – Unteres Burgfeld, 6 – Mühläcker, 7 – Mühläugl, 8 – Weingartfeld, 9 – Viehtrieb-Äcker, 10 – Untere Schantz-Äcker, 11 – Obere Schantz-Äcker, 12 – Petroneller Burg (Hutweide), 13 – Hindaus-Äcker, 14 – Unteres Solafeld (Salafeld), 15 – Oberes Solafeld, 16 – Kurze Überländ-Äcker, 17 – Lange Überländ-Äcker, 18 – Haidel-Äcker, 19 – Zwerg-Äcker, 20 – Sulzbach, 21 – Statthalterpalast. – a: Fortsetzung der Straße **S22a**.

Umgebung ab. Insbesondere die Umwehrung des Lagers mit dem Wall-Graben-System zeichnet sich in den Airborne-Laser-Scanning-Daten sehr gut ab (Abb. 20, 1).

Die aktuelle Höhendifferenz zu den angrenzenden *canabae* beträgt zwischen 2,0 m (Bereich Forum) und 5,0 m (Bereich Osttor). In den westlichen *canabae* steigt das Gelände Richtung Auxiliarkastell (Abb. 20, 2) leicht an (185 m ü.A.). Gegen Norden wird das Relief vom Donauabbruch bestimmt, der eine rund 30–35 m hohe Geländestufe zwischen dem Hochufer und den Donauauen bildet. Südlich der sogenannten Gräberstraße (Abb. 20, 11) fällt das Gelände ebenfalls ab in eine Südwest-Nordost verlaufende Geländesenke, die von der Trasse der Schnellbahn sowie der Bundesstraße durchzogen wird. Diese langgestreckte Erosionsrinne, die noch heute ein Feuchtgebiet darstellt, durchschneidet die südlichen *canabae* (Abb. 20, 4–5) und mündet in den Sulzbach (Abb. 20, 20), der wiederum in die Donau entwässert. Eine weitere markante Erosionsrinne hat sich unmittelbar südlich davon herausgebildet (Abb. 20, 9. 14), wo das auf dem oberen Solafeld (Abb. 20, 15) gesammelte Wasser Richtung Nordosten zum Sulzbach abfließt. Der Einschnitt des Sulzbaches mit seinen sanften Hängen bildet auch eine natürliche Grenze für die südöstlichen und östlichen *canabae*. Vom Sulzbach ausgehend (ca. 158 m ü.A.) steigt das Gelände über die Mühläcker (Abb. 20, 6) Richtung Legionslager sanft an, bis zu einem nach Nordosten ziehenden Höhenrücken (ca. 176–180 m ü.A.). Entlang dieser Erhöhung, auf der auch heute noch ein Feldweg verläuft, wurde die römische Straße **S1** angelegt. Zum Donauabbruch fällt das Gelände dann in der Flur Mühläugl (Abb. 20, 7) bis auf 160 m ü.A. ab, also deutlich stärker als westlich des Legionslagers, wo sich Teile des Statthalterpalastes (Abb. 20, 21) in einem Geländeeinschnitt befanden (Niveau: ca. 177 m ü.A.).

4.2 Militärische Einrichtungen und deren Umfeld

Das Legionslager ist der Siedlungsnukleus von Carnuntum. Erst mit der Gründung des Legionslagers durch die *legio XV Apollinaris* spätestens um die Mitte des 1. nachchristlichen Jhs. enstand im Vorfeld des Legionsstützpunktes mit den *canabae legionis* eine zivile Ansiedlung, die in den folgenden Kapiteln unter verschiedenen Gesichtspunkten analysiert wird. Die Luftbilder zu den beiden bekannten, langfristig genutzten Militäranlagen in Carnuntum, dem Legionslager und dem Auxiliarkastell, wurden bereits ausgewertet[114]. Bevor wir uns dem Straßenverlauf und dem Aufbau der Carnuntiner *canabae* zuwenden (vgl. Kap. 4.3–4.5), erscheint es sinnvoll, zunächst die im Luftbild sichtbaren Strukturen aus dem Vorfeld der beiden Befestigungsanlagen zu besprechen. Ferner wird auf die von Groller als Wachtürme interpretierten Befunde einzugehen sein.

4.2.1 Das Vorfeld des Legionslagers

Das Legionslager wird an drei Seiten von einem Streifen umgeben, der eine von den dicht besiedelten *canabae*-Bereichen abweichende Bebauung aufweist (Beilage 1). Bei den von der Limeskommission durchgeführten Grabungen wurde das Vorfeld westlich und östlich der *praetentura* untersucht. Im westlichen Vorfeld des Lagers konnte ein an mehreren Punkten freigelegter Abwasserkanal festgestellt werden, der, aus dem Bereich der *porta principalis sinistra* kommend, das Abwasser aus dem Legionslager Richtung Donau führte. Etwa 65 m vom Westtor entfernt mündete ein zweiter, von Süden kommender Kanal in den Hauptstrang ein. Während Groller die ersten Gebäudestrukturen am Donauabbruch erst in einem Abstand von 180 m von der westlichen Lagermauer entfernt dokumentierte, scheint das Vorfeld des Lagers hier (weitgehend?) unverbaut geblieben zu sein (Abb. 33)[115].

Auf der gegenüberliegenden Seite legte Groller das ca. 25 m vom Lager entfernte Gebäude K, einen spätantiken Speicherbau, frei[116]. Südwestlich des Amphitheaters konnten bereits in den 1890er-Jahren zwei mit T-förmigen Schlauchheizungen ausgestattete Gebäude ergraben werden[117]. Ansonsten ist aus dem Bereich zwischen dem Legionslager und dem Amphitheater keine Bebauung bekannt. Denselben

[114] Doneus – Gugl 2007; Kandler u. a. 2001b.
[115] Groller 1904c, 104 Abb. 57.
[116] Groller 1901a, 77 f. Taf. 3. 11, 13; Kastler 2007, 472 f.
[117] Tragau 1897b, 225–227 Taf. 4.

Befund beobachtet man südlich der Prinzipalachse, wobei man einschränken muss, dass bei den Altgrabungen keine systematische Untersuchung des Befestigungsvorfeldes entlang der *latera praetorii* sowie der Dekumanfront erfolgt ist.

Bei den 2003 vorgenommenen Luftbildauswertungen im Nordosten des Legionslagers konnten ebenfalls nur Bewuchsmerkmale erkannt werden, die mit den alten Grabungsergebnissen korrespondieren. Von Gebäude K verläuft eine dem gebogenen Lagermauerverlauf angepasste Verbindungsstraße **S95** zur Donauuferstraße **S4** (Abb. 30)[118].

Im östlichen Vorfeld des Legionslagers bieten die Luftbilder nur spärliche Hinweise auf Bebauungsstrukturen. Südlich der Donauuferstraße erkennt man mehrere lineare Trockenmerkmale, die sich zwar zu keinem Gesamtgrundriss ergänzen lassen, die aber eine übereinstimmende Orientierung aufweisen. Die Ausrichtung dieser Gebäudereste orientiert sich an der Nordwest-Südost verlaufenden rechten Dekumanseite des Legionslagers. Auf den von Kandler publizierten Luftbildauswertungen sind weitere identisch ausgerichtete Bauten wiedergegeben, die in der Regel eine großräumige Raumstruktur aufweisen und offenbar eine mindestens 180 m lange Bebauungszone bildeten, welche bis zu 15 m an den Lagergraben heranreichte.

Bei Kandler ist östlich dieser Bebauungszone eine Nordost-Südwest streichende Straße eingezeichnet, die man auf den neueren Aufnahmen nicht erkennen kann. Dieser auf 115 m Länge fixierte Straßenzug verläuft schräg auf die vor dem Lager befindlichen Gebäude zu. Weil hier die Bebauung offenbar nicht unterbrochen war, scheint eine direkte Verbindung zum Legionslager nicht bestanden zu haben. Dies wäre nur möglich, wenn die Gebäudezeile im unmittelbaren Lagervorfeld erst zu einem späteren Zeitpunkt errichtet worden wäre. Die Fortsetzung der Straße nach Osten bleibt unklar. Auf den Parz. 670 und 671 sind zahlreiche Strukturen luftbildarchäologisch nachzuweisen, die jedoch mehrheitlich auf die landwirtschaftliche Nutzung dieses Geländes (Weinbau?) zurückzuführen sein dürften. Der von Kandler beobachtete Straßenrest verläuft parallel mit den Straßen **S4**, **S7** und **S8** und war somit auf den Straßenraster in den Regionen 8 und 9 abgestimmt (vgl. Kap. 4.4.9).

An der Südostseite des Legionslagers dürfte die sich im Bewuchs klar abzeichnende Straße **S94** bis an die Lagerumwehrung herangereicht haben (Taf. 21). Auf dem von Kandler veröffentlichten Plan ist diese Straße als homogener Straßenkörper wiedergegeben, der mit **S1** eine Straßengabelung bildet. Auf den nun herangezogenen Aufnahmen ist die Struktur **S94** auf 115 m nur noch über die beiden Straßengräben fassbar, die Richtung Osten entwässert haben dürften. Die Beziehung zum Lagergraben ist nur undeutlich auszumachen, aber die Straßengräben scheinen nicht davor zu enden. Keine Anhaltspunkte liegen über eine mögliche, an der Außenseite des Lagergrabens entlang geführte Straßenverbindung vor. Diese müsste man aber voraussetzen, weil man nicht annehmen kann, dass **S94** weiter in das Lagerinnere geführt hat[119].

Das Vorfeld an der Süd- bzw. Südostseite des Lagers zeichnet sich vorzüglich auf den Luftbildern ab. Die unterschiedliche Bebauungsstruktur und -dichte zwischen dem rund 175 m breiten Lagervorfeld und den dicht besiedelten Kernzonen der südlichen *canabae* ist auffällig (Taf. 14. 16. 20). Bei Straße **S25** handelt es sich um eine mit **S94** vergleichbare Radialstraße, die gegen die südöstliche Lagerecke führte. Entlang des äußeren Lagergrabens wird man die Ringstraße **S76**, den Groller'schen „Circumvallationsweg", zu ergänzen haben (Abb. 31. 33), auf den **S25** ausgerichtet war. Von dieser Ringstraße sind im Luftbild nur drei längliche Trockenmarken an der südlichen Lagerecke zu sehen. Zieht man die Pläne Grollers heran, kann man den Verlauf dieser Ringstraße folgendermaßen ergänzen: Vom nordöstlichen Forumsbereich kommend verlief diese Straße offenbar an der Außenseite der Lagergräben entlang der Dekumanfront. An der Südostecke des Lagers dürfte sich die Straße gegabelt haben in einen Ast, der in die **S1** mündete, und einen zweiten Ast, der an der Lageraußenseite nach Norden führte, zumindest bis zu dem Punkt, an dem die von Kandler beobachtete Straße einmündete.

Im südlichen Legionslagervorfeld finden sich wenige, verwirrende Bewuchsmerkmale. Zwischen der Ringstraße **S76** und den Straßen **S23** und **S74** (?) erkennt man eine durchschnittlich 3,50–4,50 m breite, parallel ziehende, streng lineare Trockenmarke (Abb. 31, A), die als Straße oder Wasserleitung interpretiert werden kann (vgl. Kap. 4.7.4). Ungefähr 22 m davon entfernt verläuft ein rund 1,0–1,20 m breites,

[118] Doneus – Gugl 2007.
[119] Vgl. dazu Gugl 2007c, 416–421.

linienförmiges Merkmal (Abb. 31, B), bei dem es sich um einen Graben (Leitung?) handeln wird. Ein weiterer Graben (Abb. 31, C) scheint rund 35–40 m von der Lagersüdmauer entfernt zu verlaufen. Schräg dazu zieht ein weiterer Graben (Kanal?) entlang, der, auf einer Länge von ca. 70 m sichtbar, von Norden her auf die Verbindungsstraße **S75** zuführt. Von Südwesten kommend trifft Straße **S87** ebenfalls auf diese West-Ost-Achse.

Zwischen den drei ringförmig um das Lager laufenden Verbindungen und den auf das Lager zuführenden Radialstraßen erkennt man eine Reihe von Gebäudestrukturen, sie sich mehrheitlich an den Straßenverläufen ausrichten. Im südöstlichen Anschluss an das Legionslager findet man auch mehrere großflächige Feuchtbereiche, die eine Kartierung von Strukturen, wie beispielsweise den Verlauf der Straße **S31** Richtung Legionslager, unmöglich machen.

Die Luftbilder bieten für die Flächen westlich des Legionslagers (Parz. 666/1, 664/6) nur wenige neue Aufschlüsse. Auf den Luftaufnahmen zeichnen sich weder die von Groller zwischen dem Forum und dem Lager dokumentierte römische Straße, noch der nördlich des Forums eingezeichnete Abwasserkanal oder die Frischwasserleitung ab (Abb. 31). Auf Parz. 666/1 sind einige Trockenmarken zu erkennen, die vermutlich Gebäudereste darstellen. Ein Großteil dieser kaum interpretierbaren Strukturen richtet sich am Forum bzw. der Straße **S79** aus. Nur zwei ca. 60 bzw. 90 m lange, West-Ost orientierte lineare Trockenmarken weichen von dieser Ausrichtung ab.

Im westlichen, südlichen und östlichen Vorfeld des Legionslagers kann man anhand der Grabungsbefunde und der Luftbilder somit eine nahezu bebauungsfreie Zone postulieren. Einzelne Gebäude, wie der Speicherbau vor der *praetentura*-Ost (Gebäude K) oder die Bauten östlich des Lagers, scheinen eine spätere Entwicklung zu zeigen. Auch im südlichen Vorfeld des Lagers befanden sich Gebäude, deren Entstehungszeit offen bleibt. Die lose, aufgelockerte Bebauung spricht aber dafür, dass diese Strukturen ebenfalls erst später entstanden. Das Carnuntiner Legionslager dürfte somit anfänglich an drei Seiten von einem bebauungsfreien Streifen umgeben gewesen sein.

4.2.2 Die „Groller'schen Türme"

In der archäologischen Literatur findet man in und um Carnuntum eine Reihe von Wachtürmen erwähnt, die von Groller in den Jahren um 1900 im Gelände identifiziert wurden (Abb. 21). Die Existenz bzw. die Interpretation dieser heute – mit Ausnahme des „Mattle-Turms" – nicht mehr lokalisierbaren Strukturen als militärische Wachtürme ist in jedem Fall äußerst fragwürdig. Im engeren Bereich der Carnuntiner *canabae*, die durch die erfolgte Luftbildauswertung abgedeckt wird, postulierte Groller zwei militärische Anlagen dieses Typs.

Die als „Mattle-Turm" bekannte Struktur (Abb. 22) befand sich ungefähr im Grenzbereich der Regionen 4 und 5, war also etwa 235 m von der Gräberstraße entfernt (Abb. 32; Taf. 9–10 Beilage 1: 16). Der 9,0 × 9,10 m große Gussmauerblock wies innen einen 3,30 × 4,10 m großen Hohlraum auf, wobei der Ausgräber Alois Hauser an der Innenseite eine vergangene Holzverschalung erwähnt[120]. Das massive Mauerwerk ist

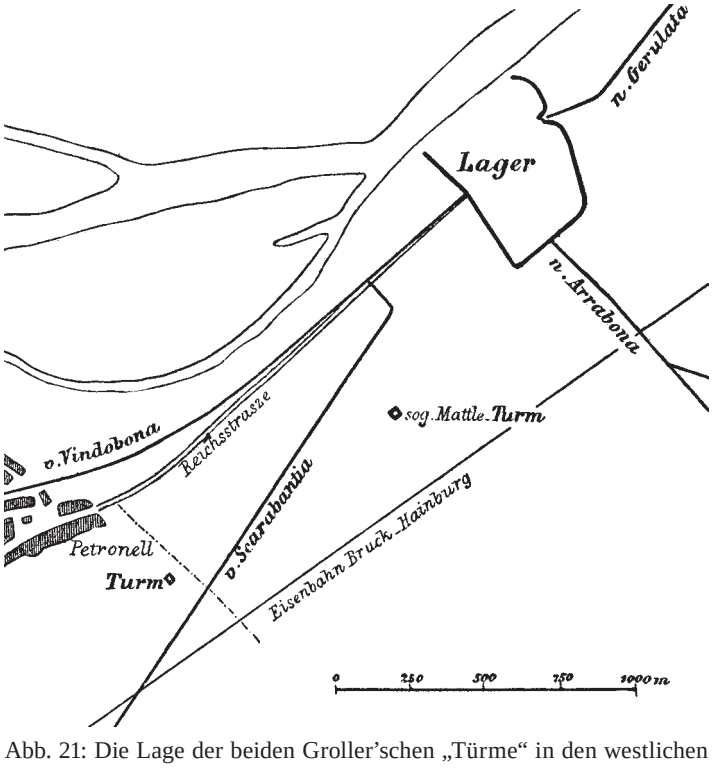


Abb. 21: Die Lage der beiden Groller'schen „Türme" in den westlichen *canabae*.

[120] Hauser 1886, 35 f. Taf. 4.

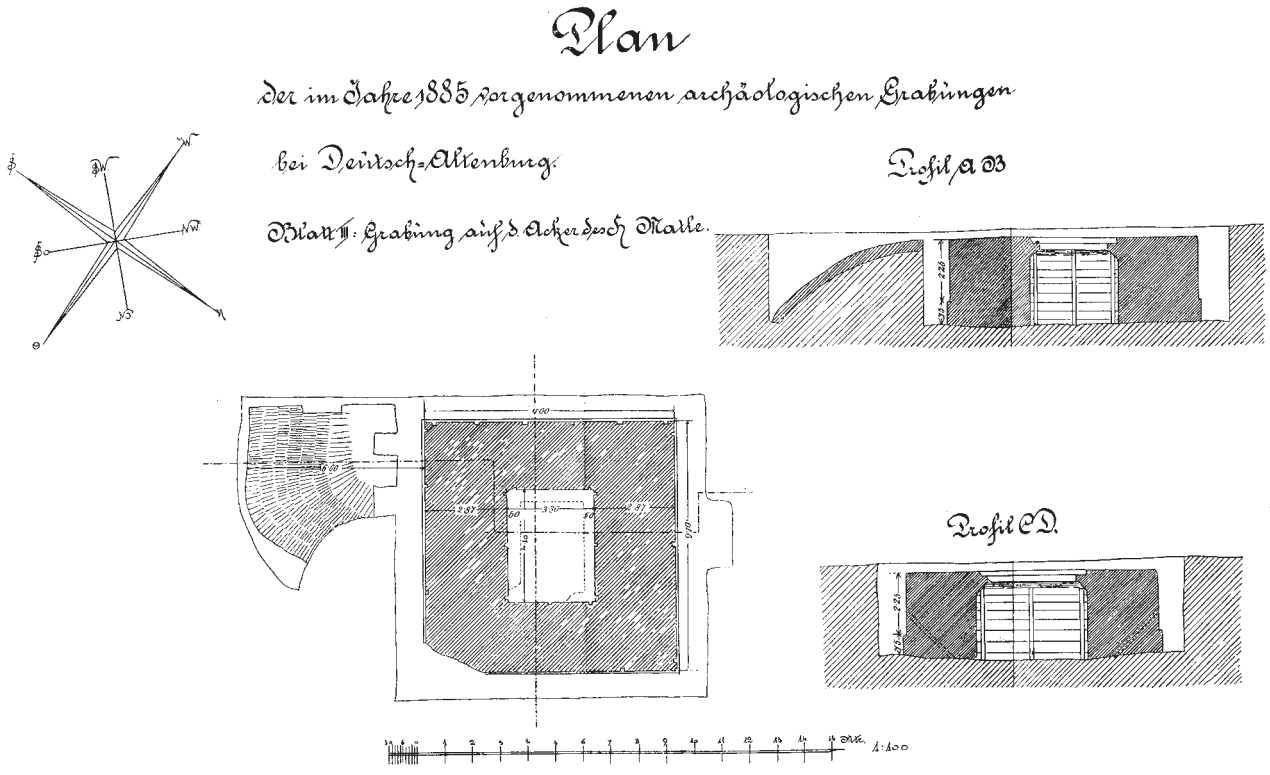


Abb. 22: Carnuntum, südwestliche *canabae* (Region 5): der sogenannte Mattle-Turm.

heute noch im Umfeld einer Baumgruppe obertägig sichtbar. Die von Groller in Erwägung gezogene Interpretation als militärische Anlage, die keine fortifikatorische, sondern Wach- und Signalfunktion gehabt hätte[121], ist aufgrund der Bauweise des Monuments und vor allem auch der topographischen Lage abzulehnen. Unter Umständen handelt es sich um eine innen hohle Sockelzone eines Grabmonuments[122], das von einer 28 × 28 m großen, quadratischen Umfassungsmauer umgeben war. Die Lage des „Mattle-Turms" an der Grenze zwischen einem Siedlungs- und Gräberfeldbereich sowie die Nähe zur (spätantiken) Südwest-Nekropole (vgl. Kap. 4.8.3.3) wären in diesem Zusammenhang ebenfalls von Bedeutung.
Den zweiten, 1906 freigelegten „Straßenturm", der einen fast quadratischen Grundriss mit 5,0 m Seitenlänge aufwies, lokalisierte Groller etwas weiter stadtauswärts (Abb. 21). Der Bau soll ungefähr 80 m von der Ausfallstraße **S32** entfernt gewesen sein. Bei der Verortung dieses Befunds muss man allerdings berücksichtigen, dass der Ausgräber nur sehr vage Vorstellungen vom Verlauf der Gräberstraße hatte. Gerade in diesem Abschnitt weicht die Groller'sche Trassenführung rund 60 m von der tatsächlichen ab. Ferner quert hier im Vorfeld des Linienwalls von 1706 („Kuruzzenschanze") bzw. der Ortsbefestigung von Petronell eine (mittelalterlich-) neuzeitliche Straßentrasse etwa in West-Ost-Richtung das Gelände, entlang derer man vereinzelt auch Gebäudereste erkennen kann. Insofern wäre es auch denkbar, dass Groller überhaupt keinen antiken Befund freigelegt hatte.

Die Luftbilder bieten für die Lokalisierung des Petroneller „Straßenturms" keine Hinweise.

4.2.3 Das Umfeld der Auxiliarkastelle

Aufgrund der zwischen 1977 und 2004 vom Österreichischen Archäologischen Institut durchgeführten Grabungen zählt das Auxiliarkastell mittlerweile zum bestuntersuchten Siedlungsbereich in Carnuntum[123]. Mit dem Abbruch von Kastell 1 (Holz-Erde-Lager) und dem Neubau von Kastell 2 (ältestes Stein-

[121] Groller 1908b, 83–85 Abb. 39.
[122] H. v. Hesberg, Römische Grabbauten (Darmstadt 1992) 125–139. 146–152. 201.
[123] Kandler 1997a; Stiglitz – Jilek 1997; Kandler 2004, 34 f. Abb. 13; Kandler 2006; Kandler 2008b.

lager) erfolgte eine völlige Umorientierung des Reiterlagers, die in spättrajanisch-frühhadrianische Zeit datiert wird.

Der Ostabschluss des Holz-Erde-Kastells mit dem Doppelgrabensystem, der *via sagularis* sowie der *via praetoria* ist auf den Luftbildern zu erkennen (Abb. 32; Beilage 1: 3)[124]. An der Südostecke des Grabensystems von Kastell 1 setzt ein weiterer, 1,50–1,70 m breiter Graben an, der die Flucht der nordöstlichen Kastellseite aufnimmt. Von diesem, auf einer Länge von knapp 80 m feststellbaren, Richtung Gräberstraße **S32** verlaufenden Graben zweigen offenbar zwei weitere Grabenansätze im rechten Winkel ab, die sich allerdings nur über 18,0 bzw. 3,0 m verfolgen lassen. Reste eines weiteren einfachen Grabensystems erkennt man östlich des Holz-Erde-Lagers. Kartierbar sind zwei je ungefähr 55 m lange, durchschnittlich nur 1,0 m breite Grabenstücke, die rechtwinkelig aufeinander zulaufen und eine abgerundete Ecke bilden.

Bei beiden Anlagen lassen sich keine eindeutig zugehörigen Gebäude erkennen, wenngleich sich östlich und südlich des L-förmigen, kleineren Grabens, also außerhalb davon, im Bewuchs Steingebäude abzeichnen, die anscheinend auf das Grabensystem hin ausgerichtet sind. Eine Interpretation dieses Befundes als Ostecke eines weiteren (älteren?) Militärlagers ist aber aus mehreren Gründen problematisch. Dagegen spricht zunächst die sehr geringe Grabenbreite. Wenn man nicht annimmt, dass die Stichstraße **S35** erst später angelegt wurde, bekommt man auch Probleme mit dem Platzbedarf. Eine mit den späteren Kastellen 1 (ca. 4 ha) und 2 (ca. 3,65 ha) vergleichbare Grundfläche würde sich so nur schwer verwirklichen lassen. Unter Umständen diente dieser L-förmige Graben auch nur als Begrenzung zwischen dem östlichen (unverbauten) Kastellvorfeld und der anschließenden Bebauung. In diesem etwa 150 m großen Bereich zwischen dem Steinkastell und dem Graben entwickelte sich offenbar keine geschlossene Wohnbebauung, wie südöstlich und vermutlich auch südwestlich des Lagers. Abgesehen von einzelnen, nicht näher interpretierbaren Trockenmarken entlang des südlichen Grabenstücks lassen sich auf den Luftaufnahmen nur noch auf einer Länge von ca. 40 m die Reste der Straße **S33** erkennen, die die Verlängerung der *via praetoria* von Kastell 1 bzw. der *via principalis* von Kastell 2 darstellte.

Auch die Funktion des zweiten, zwischen der Ostecke von Kastell 1 und der Gräberstraße verlaufenden Grabenabschnitts bleibt unklar. Hätte ein älteres Holz-Erde-Lager näher an die Gräberstraße herangereicht, wäre zu erwarten, dass man Reste von diesem Lager südwestlich davon auf den großflächig untersuchten Parz. 319/1, 326/13–15 oder 327/14–17 angetroffen hätte.

Das Gelände zwischen dem Auxiliarkastell und der Ausfallstraße **S32** wurde nach dem Auflassen des Gräberfelds zunächst als Pferdekoppel genutzt. Anscheinend erst im 3. Jh. entstanden hier im Anschluss an die Kastellgräben mehrere Gebäude, die auf die Gräberstraße bzw. die verlängerte *via decumana* des Steinlagers ausgerichtet waren[125]. Wie wir gesehen haben, zog sich diese Bebauungszone nicht nur bis zum L-förmigen Grabensystem, sondern setzte sich auch nach Norden hin fort. Die Ausdehnung dieser *vicus*-artigen Bebauung nach Südwesten ist ungeklärt. Einzelne Gebäudereste dürften auch bei den Grabungen 1961 im Bereich der Gräberstraße (Parz. 326/16, 327/3–4) angeschnitten worden sein[126]. Bei den geophysikalischen Messungen des Jahres 1995 beidseits der Gräberstraße ist keine Siedlungsbebauung nachgewiesen worden[127]. Auch südlich der Ausfallstraße zeichnen sich mehrere lineare Trockenmarken ab, die wohl eher von Gebäuden als von Grabbauten stammen. Demnach hätte sich dieses Siedlungsareal auf die andere Straßenseite hin ausgedehnt.

Südwestlich des Steinkastells sieht man auf den Feldern zwischen der Neubausiedlung (Parz. 331–333) und dem Ortskern von Petronell mehrere parallel verlaufende, Nordost-Südwest orientierte Trockenmarken, die sich an der Innenbebauung des Steinkastells ausrichten. Obwohl keine zusammenhängenden Gebäudegrundrisse zu erkennen sind, dürfte auch dieses rund 110 m vom Auxiliarlager entfernte Gebiet als Siedlungsareal erschlossen worden sein. Wie nahe diese Gebäude an das Lager heranreichten, bleibt unklar. Zwischen diesen Trockenmarken und dem Kastell konnten im Bereich der Neubausiedlung die Ausläufer der spätantiken Ostnekropole der Carnuntiner Zivilstadt nachgewiesen werden (Abb. 79).

---

[124] Kandler u. a. 2001b.

[125] Zimmermann 1997, 63–68.

[126] Weiler 1961/62, 62–67 Abb. 1.

[127] Kandler 1996, 51 Abb. 4; Kandler u. a. 2001a, 126 f. Abb. 2–3.

Etwa 100 m davon entfernt kamen deutliche Siedlungsstrukturen noch weiter südwestwärts, auf den Parz. 339/3, 340/1 und 340/3, zum Vorschein. Diese Strukturen liegen im Bereich einer Nordwest-Südost verlaufenden, mittelalterlich-neuzeitlichen (?) Wegtrasse, wobei beide einander überlagern. Die Gebäudestrukturen, die sich entweder an der modernen Parzellierung oder dem Auxiliarkastell zu orientieren scheinen, wären demnach deutlich älter oder jünger als der schräg dazu verlaufende Weg. Auf den Luftbildern hat man den Eindruck, dass die Wegtrasse über die Gebäude hinweg zieht, sodass diese also durchaus römischen Ursprungs sein könnten.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass, abgesehen vom Auxiliarkastell und dem Legionslager, die Luftbildauswertung keine weiteren Kenntnisse zu militärischen Bauten im Bereich der Carnuntiner Lagervorstadt lieferte. Die von Groller als Wachtürme interpretierten Befunde dürften mit großer Wahrscheinlichkeit nicht in einen militärischen Kontext gehören.

4.3 Die Fernstraßen – Das übergeordnete Straßensystem[128]

Bei der Kartierung der römischen Straßen in Carnuntum und in dessen Umland spielte die Auswertung von Bewuchsmerkmalen schon seit dem Beginn der systematischen Limesforschungen Anfang des 20. Jhs. eine große Rolle. Bereits bei den ab 1899 erfolgten ersten Kartierungen des römischen Straßensystems durch Groller lieferten neben den Grabungsergebnissen auch Beobachtungen der Geländebeschaffenheit und des Bewuchses entscheidende Anhaltspunkte für die Rekonstruktion der Straßenführung. Bei der Erfassung der Bewuchsmerkmale im Gelände musste sich Groller allerdings mit den technischen Möglichkeiten seiner Zeit begnügen. Die Kartierung der Trockenmerkmale beschränkte sich deshalb auf das vom Boden aus Sichtbare.

Die in den ersten Bänden der Reihe „Der Römische Limes in Österreich“ publizierten Karten und Beschreibungen[129] wurden von den folgenden Forschergenerationen immer als wichtige Referenzen für den Verlauf der Römerstraßen am Donaulimes im östlichen Niederösterreich herangezogen. Diesen Stellenwert bekamen die Groller‘schen Straßenforschungen insbesondere auch deshalb, weil sie geografisch äußerst umfassend angelegt waren. Unter Heranziehung des damals verfügbaren topographischen Materials kartierte Groller beinahe durchgehend den Verlauf der Römerstraße zwischen Vindobona und Carnuntum, ferner die römische Fernstraße von Carnuntum Richtung Scarbantia (Sopron, H) bis in den Bereich von St. Margarethen (Burgenland). Für das unmittelbare Umfeld von Carnuntum ist eine 1902 publizierte Karte Grollers von großer Bedeutung, auf der er den Verlauf der römischen Fernstraßen Richtung Legionslager darstellte (Abb. 23)[130]. Denselben nachhaltigen Stellenwert besaßen die Forschungen Grollers zur Siedlungs- und Straßenstruktur der Carnuntiner *canabae*, die nach dem Legionslager einen zweiten Forschungsschwerpunkt Grollers in den Jahren 1899–1908 bildeten[131].

Mit beiden Betätigungsfeldern Grollers, sowohl den Straßenforschungen im Carnuntiner Umland als auch seinen Ergebnissen zu den *canabae*, wird man sich in den folgenden Kapiteln auseinandersetzen müssen. Einen guten Überblick zu den bis zum Ausbruch des Ersten Weltkriegs erfassten Straßen- und Siedlungsstrukturen der Carnuntiner *canabae* bietet eine von Nowotny angefertigte und 1937 postum veröffentlichte Karte (Abb. 24), auf dem der damalige Kenntnisstand im unmittelbaren Umfeld des Legionslagers eingetragen wurde. Die über die *via principalis* des Legionslagers geführte Donauuferstraße (Limesstraße), die nach Savaria (Szombathely, H) führende, in der archäologischen Literatur als Gräberstraße bezeichnete Fernverbindung sowie die auf das Südtor des Legionslagers ausgerichtete, von Gerulata (Rusovce, SK) kommende Straße waren bereits während der ersten Kampagnen der Limeskommission erkannt worden. Eine Gegenüberstellung der bekannten Grabungsbefunde mit den Ergebnissen der Luftbildauswertung verdeutlicht, wie lückenhaft das auf den feldarchäologischen Forschungen aufbauen-

[128] Die umsichtige Interpretation des Straßensystems der Carnuntiner *canabae* verdanken wir Ulrike Fornwagner.

[129] Groller 1900b, 11–18 Taf. 1; Groller 1902a, 3–18 Taf. 1; Groller 1903, 1–15 Taf. 2; Groller 1904a, 3–34 Abb. 1. 7; Groller 1905a, 5–10 Abb. 2.

[130] Groller 1902a, Taf. 1.

[131] Kandler 1998, 25 f.

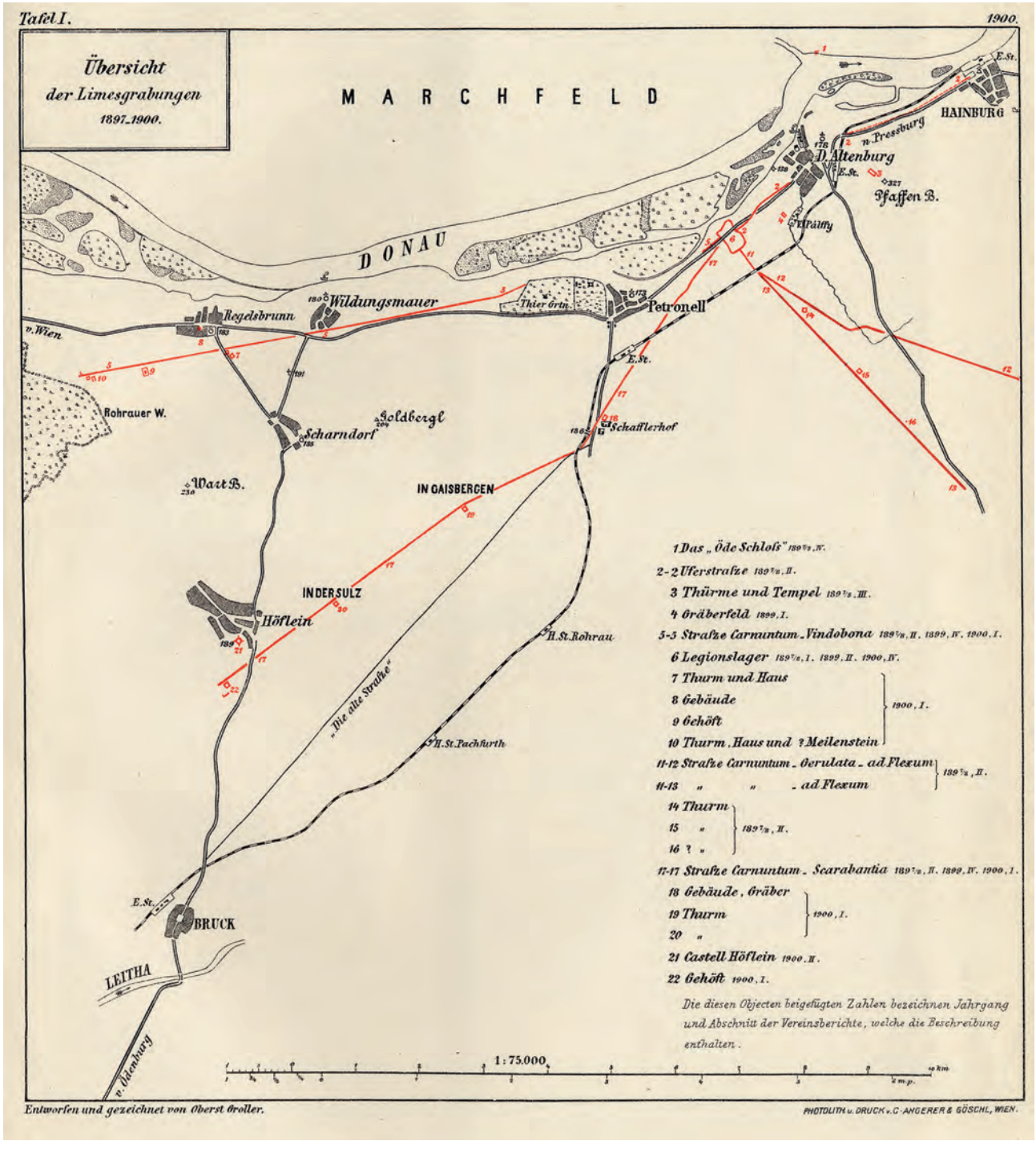


Abb. 23: Verlauf der römischen Fernstraßen nach den Vorstellungen von M. Groller.

de Bild eigentlich war, und welche großen Erkenntnisfortschritte mit der nun erfolgten Luftbildauswertung erzielt wurden.

4.3.1 Die Gräberstraße – Grabungsbefunde und ältere Feldforschungen

Groller dokumentierte den Verlauf der Straße **S32** nach Savaria (Gräberstraße) auf eine Weise, die methodisch charakteristisch für seine Straßenforschungen zu sein scheint. Neben den Grabungsaufschlüssen und der Dokumentation von ebenerdig sichtbaren Bewuchsmerkmalen war für Groller sehr häufig die Verteilung von Befunden und Funden ausschlaggebend, um eine römische Straßentrasse fest-

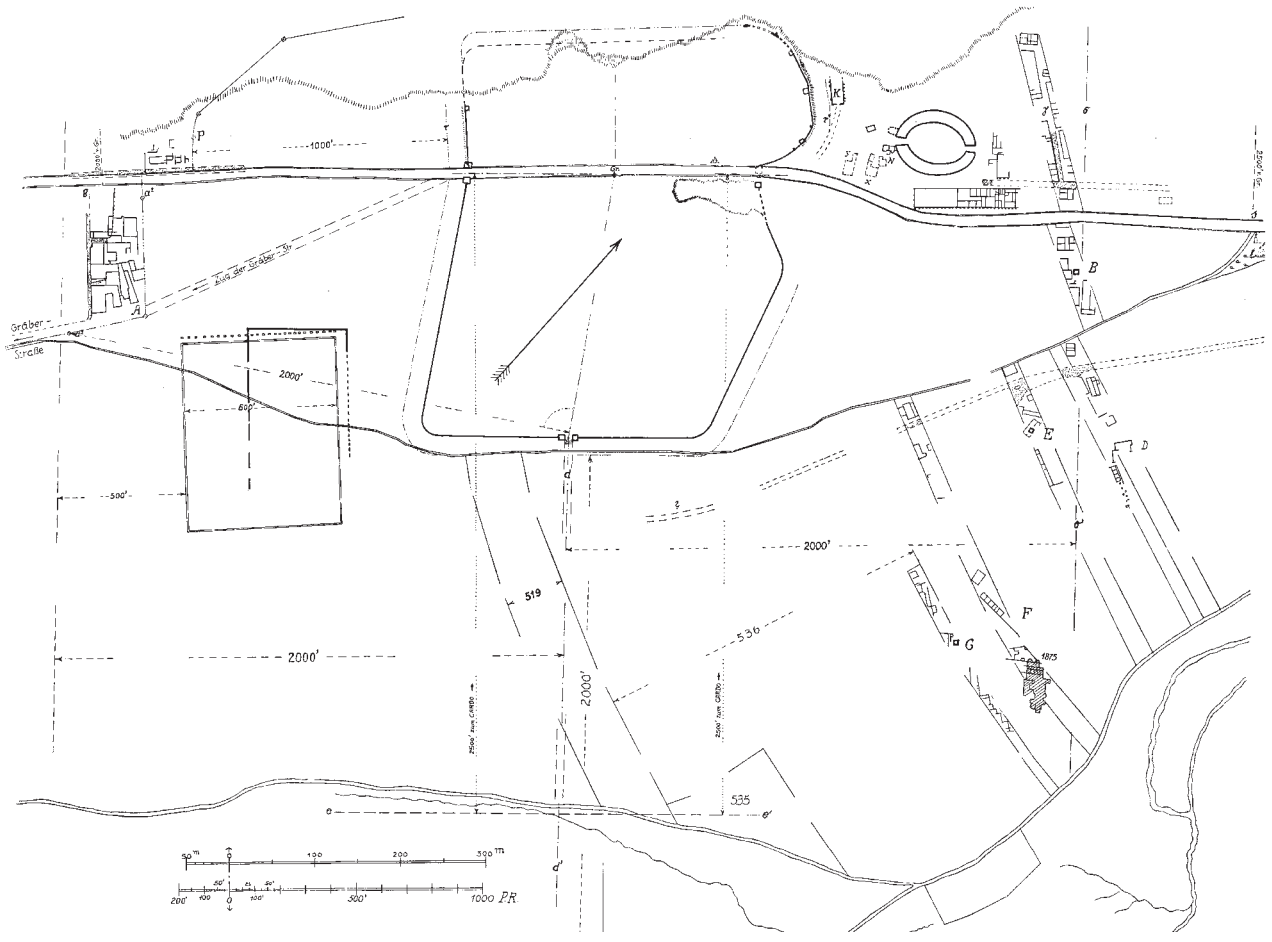


Abb. 24: Rekonstruktion metrologischer Beziehungen in der Carnuntiner Lagervorstadt nach den Vorstellungen von E. Nowotny (Nowotny 1937). Der Verlauf der Gräberstraße im unmittelbaren Vorfeld der *porta principalis sinistra* ist ergänzt.

zulegen. Der kurvenreiche Verlauf der Gräberstraße auf dem Burgfeld ist bei seinen Kartierungen nicht mehr nachzuvollziehen[132]. Der Straßenverlauf wurde von ihm grob erkannt, die mittlerweile bekannten kleineren Richtungsänderungen waren ihm damals noch entgangen. Auch die Fixierung der Straßentrasse unmittelbar vor dem Legionslager gelang ihm nicht. Bei den späteren Untersuchungen von Josef Bortlik[133], Egon Braun[134] und Artur Betz[135] standen jeweils einzelne Grabbauten bzw. Grabfunde, vor allem die zahlreichen Grabstelen, im Mittelpunkt, die zwar an einzelnen Punkten auch den Straßenverlauf klärten, aber keine durchgehende Fixierung der gesamten Trassenführung erlaubten.

Erst die 1961 durchgeführten Grabungen Ingomar Weilers lieferten neue Ergebnisse zum Straßenverlauf sowie zum Straßenaufbau. In zahlreichen Sondagen konnte Weiler[136] eine durchschnittliche Straßenbreite von 8,40–8,50 m nachweisen und damit die widersprüchlichen Angaben Grollers, der eine variierende Breite von 3,60–5,0 m konstatierte, widerlegen. Weiler erkannte darüber hinaus, dass die Gräberstraße eine Krümmung aufwies, die er im Bereich der Parz. 312 und 313 (KG Petronell) ansetzte. Auf den Luftbildern kann man diesen Straßenknick allerdings erst etwa 215 m südwestlich im Umfeld der Parz. 325/2 und 326/17 erkennen. Sowohl von Groller als auch später von H. Golub[137] und F. F. Fink[138] wurde eine Straßenpflasterung postuliert. Die an verschiedenen Stellen entlang der Straße angelegten

[132] Groller 1900c, 101–116 Taf. 5.
[133] Bortlik 1926, 1–7 Abb. 1–2.
[134] Braun 1933, 73 Abb. 30.
[135] Betz – Kenner 1937, 23–27 Abb. 8–9.
[136] Weiler 1961/62, 67 f. Abb. 1.
[137] Golub 1949, 2.
[138] Fink 1981, 31 Abb. 1.

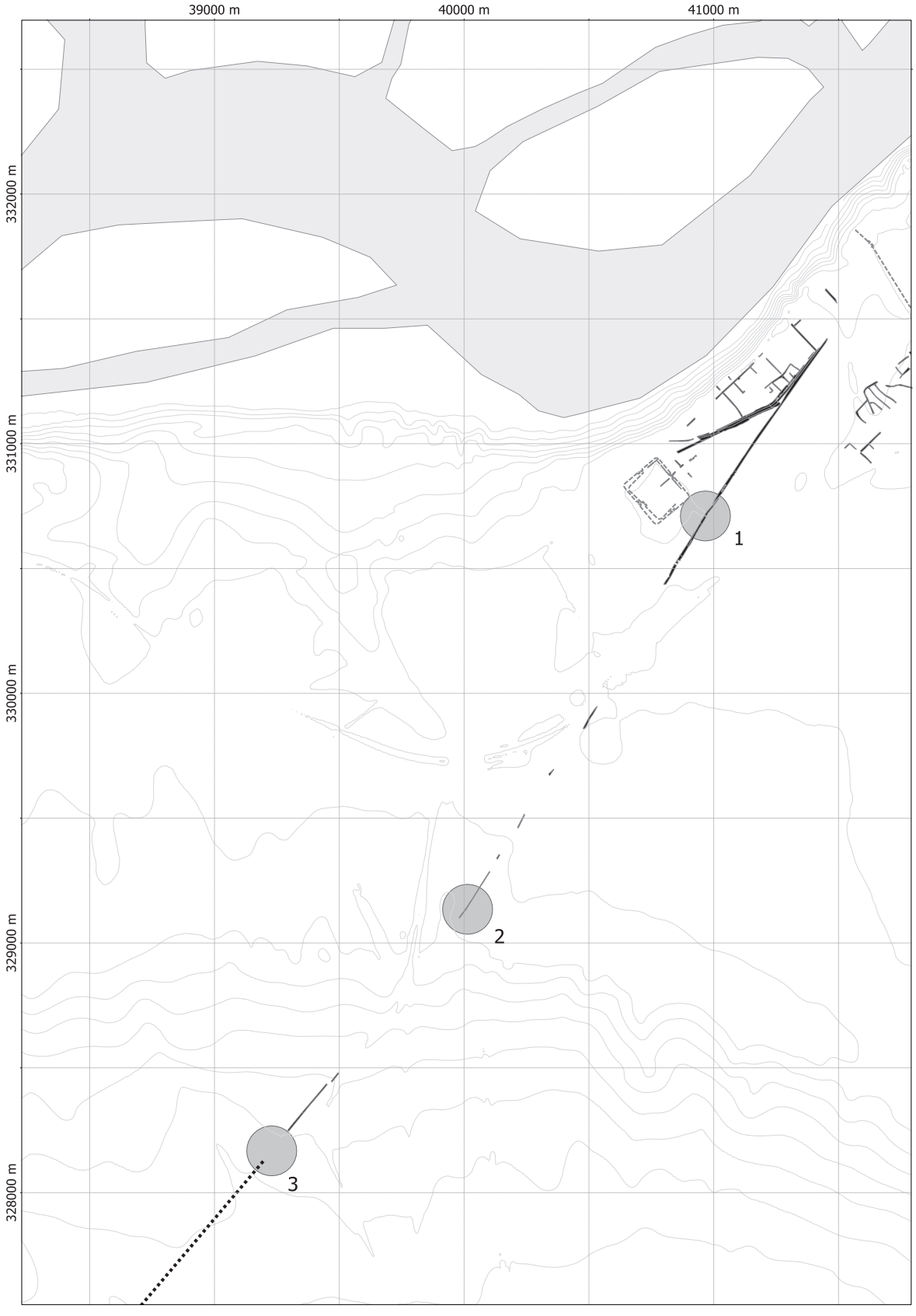


Abb. 25: Die vom Legionslager nach Südwesten führende Ausfallstraße **S32** (Gräberstraße) beschreibt mehrere geringfügige Richtungsänderungen, die man an den Punkten (1) und (2) auf den Luftbildern beobachten kann. Eine weitere Richtungsänderung muss man im Bereich des heutigen Schaffelhofs (3) annehmen.

Grabungsschnitte Weilers zeigten allerdings, dass eine reine Schotterstraße vorlag, die in der Mitte aufgewölbt war, und dass nicht einmal Bruchstücke einer Straßenpflasterung vorzufinden waren.

4.3.2 Der Verlauf der Gräberstraße nach den Luftbildern

Durch den Einsatz der luftbildarchäologischen Prospektion ist mittlerweile der Verlauf der Gräberstraße **S32** geklärt, wobei sich zumindest drei geringfügige Richtungsänderungen abzeichnen (Taf. 2–6). Zum einen beschreibt die nach Südwesten verlaufende Fernstraße im Bereich der Parz. 325/2 und 326/17 (Abb. 25, 1), also südöstlich des später errichteten Auxiliarkastells, einen deutlichen Knick nach Süden. Auf Parz. 389 (KG Petronell), etwa 1,85 km davon entfernt, kann man zum anderen eine weitere Richtungsänderung wahrnehmen (Abb. 25, 2). Die vor allem an der Nordseite von Grabanlagen gesäumte Straße beschreibt hier eindeutig einen Knick nach Südwesten. Zwischen diesen beiden Punkten zeigen die Luftbilder auf den Parz. 421/1, 421/2 und 422 einen rund 100 m langen Straßenabschnitt, der sich im Vorfeld des neuzeitlichen Linienwalls im Bewuchs abzeichnet. Dieses Straßenstück liegt sicher nicht auf einer Flucht mit den angrenzenden Abschnitten der römischen Fernstraße (Abb. 25, 1–2). Eine Erklärung dafür steht noch aus.

Die dritte Richtungsänderung muss man weiter stadtauswärts im Bereich des heutigen Schaffelhofs annehmen (Abb. 25, 3). Die im Luftbild zu sehenden Straßenabschnitte nordöstlich und südwestlich des Schaffelhofs liegen nicht in einer Flucht, sondern die Straße führte jenseits dieses Weilers wieder in einem leichten Schwenk nach Südwesten (Taf. 27). Die römische Straße musste im Umfeld des Schaffelhofs einen Geländeeinschnitt überqueren, doch leider ist gerade dieser Bereich durch moderne Gebäude, eine Eisenbahntrasse, Feldwege und Straßen derart überbaut, dass sich diese Richtungsänderung der Römerstraße nicht genau lokalisieren lässt.

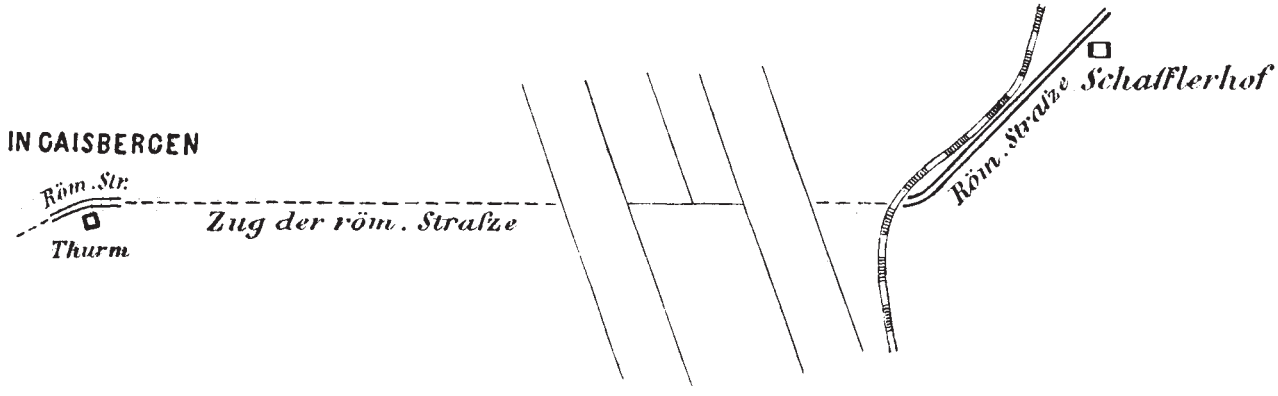


Abb. 26: Anhand der aktuellen Flurgrenzen vorgenommene (fehlerhafte) Rekonstruktion des Verlaufs der römischen Fernstraße südwestlich des Schaffelhofs (Groller 1902).

Nach den Vorstellungen von Groller[139] beschrieb die römische Straße südwestlich des Schaffelhofs einen deutlich schärferen Knick Richtung Westen zur Flur „In Gaisbergen“, wo Groller römische Gebäude beobachtete (Abb. 26). Die Trasse der sogenannten „Alten Straße“ war für ihn zwar auch eine historische Verkehrsverbindung zwischen Bruck an der Leitha und Petronell/Bad Deutsch-Altenburg, Groller schloss aber aus, dass es sich bei dieser Altstraße um die Trasse der Römerstraße Carnuntum–Savaria handelte. Die Luftbilder zeigen jedoch eindeutig, dass genau dies der Fall ist, denn die als Trockenmarke identifizierbare Römerstraße verläuft genau auf die „Alte Straße“ zu und verschwindet unter ihr (Abb. 121 Taf. 27)[140]. Darüber hinaus ist auf den Luftaufnahmen kein Bewuchsmerkmal zu erkennen, dass die von Groller vorgeschlagene Straßenführung über die Fluren „In Gaisbergen“ und „In der Sulz“ Richtung Höflein stützen könnte. Zu dieser Lösung kam er nur deshalb, weil Groller verschiedene römische Fundstellen südlich, östlich und nordöstlich von Höflein durch eine Straße miteinander verbinden

[139] Groller 1902a, 3–11 Abb. 1 Taf. 1.
[140] Gugl 2005, 80–82 Abb. 4.1.

wollte. Allerdings sind an seiner Interpretation von Straßenbefunden Zweifel angebracht. Die von ihm dokumentierten Schotterflächen, die er als Nachweise für die römische Fernstraße wertete, könnten durchaus auch Abschnitte von Nebenstraßen oder sogar von Platzanlagen gewesen sein. Dass diese Fundstellen, die man am ehesten zur ländlichen Besiedlung im Carnuntiner Umland zählen kann, mit der römischen Hauptstraße durch Wege verbunden waren, wäre nicht überraschend.

Die Identifizierung der nach Bruck an der Leitha führenden „Alten Straße“ mit der Römerstraße Carnuntum–Savaria spricht dafür, den römischen Leitha-Übergang ebenfalls unweit der Brucker Altstadt bzw. von Bruckneudorf anzunehmen. Der weitere Straßenverlauf über das Leithagebirge ist im Detail umstritten[141] und kann luftbildarchäologisch nicht gelöst werden.

Keine neuen Anhaltspunkte bieten die Luftaufnahmen für den ersten Straßenabschnitt vor dem Legionslager. Ob die Straße **S32** tatsächlich den von Groller und Nowotny (Abb. 24) vorgeschlagenen Verlauf nahm, indem sie südöstlich eines von Groller ergrabenen Gebäudekomplexes eine Biegung Richtung Lagertor ausführte, lässt sich luftbildarchäologisch nicht eindeutig belegen (Abb. 31). Eine geradlinige Verbindung zur *porta principalis sinistra* scheint eher nicht bestanden zu haben. Von diesem Punkt aus kann man nämlich einen stärker nach Norden verlaufenden (Straßen-?)Graben beobachten, der auf die Straße **S79** zuführte und möglicherweise einen Hinweis auf den weiteren Verlauf der römischen Fernstraße **S32** erlaubt. Dies könnte somit bedeuten, dass die Gräberstraße im unmittelbaren Vorfeld des Lagers nicht direkt auf das Westtor zulief, sondern rund 250 m davor in die Donauuferstraße **S39** einmündete. Naheliegend ist die Annahme eines zweiten Straßenzweigs, der parallel zu einer Wasserleitung an der Nordwest-Front des Forums entlang und dann zum Lagertor weiter führte. Hinweise dafür liegen allerdings keine vor.

Das Potential geophysikalischer Prospektionsmethoden wurde bisher in den *canabae* nur an zwei Fundstellen ausgenutzt. Südlich des Auxiliarkastells wurde ein ca. 165 m langer Gräberfeldausschnitt entlang der Straße **S32** exemplarisch sowohl mit geomagnetischen als auch geoelektrischen Messungen untersucht, wobei sich der Straßenkörper und teils auch die Straßengräben sowie zahlreiche Grabbauten und Grabumfassungen zu beiden Seiten der Straße sehr gut abzeichneten (Taf. 5–6)[142].

4.3.3 Die römische Straße nach Gerulata

Der Verlauf der römischen Straße **S22** von Carnuntum nach Gerulata wurde bereits von Groller in seinen wesentlichen Grundzügen erkannt. Zu den älteren Beobachtungen, die beim Bau der Bahnlinie Wien-Hainburg gemacht wurden, konnte Groller weitere Einzelheiten zum Straßenverlauf und zur Straßenkonstruktion hinzufügen, die auf eigenen Feldbegehungen und leider nur sehr summarisch beschriebenen Grabungsschnitten beruhten[143]. Neuere, anlässlich des Neubaus der Bundesstraße B9 durchgeführte Untersuchungen zeigten aber, dass die Ergebnisse Grollers – wie beispielsweise auch bei der Gräberstraße **S32** – in vielen Details zu korrigieren sind. Insbesondere die Existenz einer Straßenbrücke am Schnittpunkt der Römerstraße mit der modernen Bahnlinie, die er aufgrund einiger in dieser Senke vorgefundener Quadersteine rekonstruieren wollte, erscheint sehr zweifelhaft. Auch seine Lokalisierung einer Straßengabelung 150 m südlich der modernen Bahntrasse ist, wie wir heute wissen, nicht zutreffend (Abb. 23). Hingegen gelang es Groller, den Verlauf der Straße **S22** auch östlich des Altenburger Baches weiter zu verfolgen. Er erkannte, dass die römische Fernstraße knapp 400 m nach dem Übergang über den Bach ihre Orientierung stärker nach Süden änderte, um in weiterer Folge weitgehend mit dem modernen Wegesystem im Raum Edelstal zusammenzufallen.

Durch die leider nur in Vorberichten publizierten Grabungen Manfred Kandlers 1977 und 1986 liegen mittlerweile verlässliche Angaben zur Straßenbreite, zum Straßenaufbau und zum Straßenrandbereich vor. Der Straßenkörper bestand durchwegs aus massiven Schotterlagen. Am Straßenrand verlief eine trocken verlegte Steinlage, die zur Stabilisierung des aufgebrachten Schüttmaterials diente. Beidseits der

---

[141] R. Ployer, Siedlungsarchäologische Aspekte im Hinterland von Carnuntum. Die ländliche Archäologie zwischen Leitha und Neusiedler See in römischer Zeit, CarnuntumJb 2007, 2008, 78–80 Abb. 13.

[142] Kandler 1996, 51 Abb. 4; Kandler u. a. 2001a.

[143] Groller 1900b, 52. 56 f.

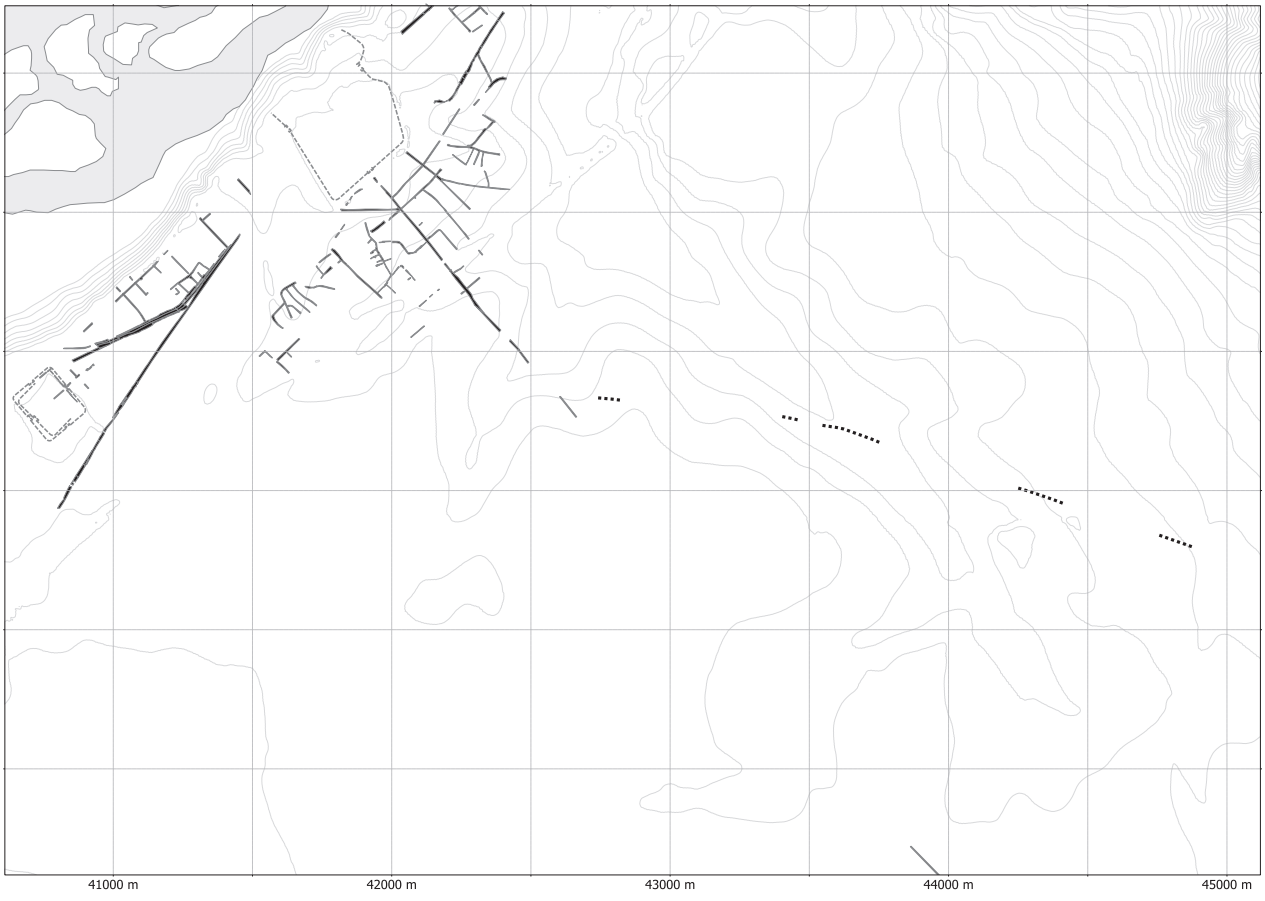


Abb. 27: Verlauf der römischen Fernstraßen nach Süden und Südosten (**S22**/**S22a**). Die Abzweigung der Straße nach Gerulata ist auf den Luftbildern nicht zu erkennen, lässt sich aber annähernd lokalisieren.

Straße befand sich ein durchschnittlich 3,0 m breiter Gehweg, dessen Schüttungen gegen die Straße hin abfielen, wodurch zwischen Straße und Gehsteig eine Gosse entstand[144].

Mit den Luftbildern lässt sich der Verlauf der Straße **S22** mittlerweile von der *porta decumana* aus beinahe durchgehend bis zur Straßengabelung dokumentieren (Abb. 27; Taf. 1). Die Straßengabelung ist allerdings im Luftbild nicht zu erkennen, doch ihre Position kann aus dem Verkauf der benachbarten Straßenabschnitte recht genau lokalisiert werden. Sie lag etwa 950 m südlich der *porta decumana* und somit bereits weit außerhalb der geschlossenen *canabae*-Bebauung. Von dieser Gabelung wandte sich ein Straßenzweig nach Südosten Richtung Gerulata, der auf den Luftaufnahmen nicht durchgehend, jedoch in mehreren Einzelausschnitten zu fassen ist. In welcher Form der Altenburger Bach überquert wurde, ist nach wie vor ungewiss. Den weiteren Verlauf zwischen Spitzerberg und Hundsheimer Berg Richtung Edelstal kann man mit den Fernerkundungsdaten sehr gut rekonstruieren (Abb. 28).

Keine neuen Ergebnisse liefert die Luftbildauswertung zur Fortsetzung des zweiten Straßenzweigs **S22a**, der ab der Straßengabelung geradlinig weiter südostwärts führte. Hier können ALS-Daten und von Google Earth bereitgestellte Satellitenbilder weiterhelfen. Im Südwesten der Fluren Viehtrieb-Äcker und Kurze Überländ-Äcker erkennt man im Airborne-Laser-Scanning auf einer Länge von rund 1 km eine lineare, dammartige Geländestruktur, die zwar eine Nordwest-Südost verlaufende Orientierung aufweist, aber keine geradlinige Fortsetzung der Straße **S22a** darstellt (Abb. 20, a). Auf Satellitenaufnahmen ist in Verlängerung dieser Geländeerhebung eine ca. 1,4 km lange Trockenmarke zu erkennen, sodass der Verlauf dieser linearen Struktur auf etwa 2,7 km Länge gesichert erscheint. Wahrscheinlich handelt es sich um die Fortsetzung der Straße **S22a**, die im Südteil der Flur Viehtrieb-Äcker einen Knick aufwies.

[144] KANDLER 1988, 255–258.

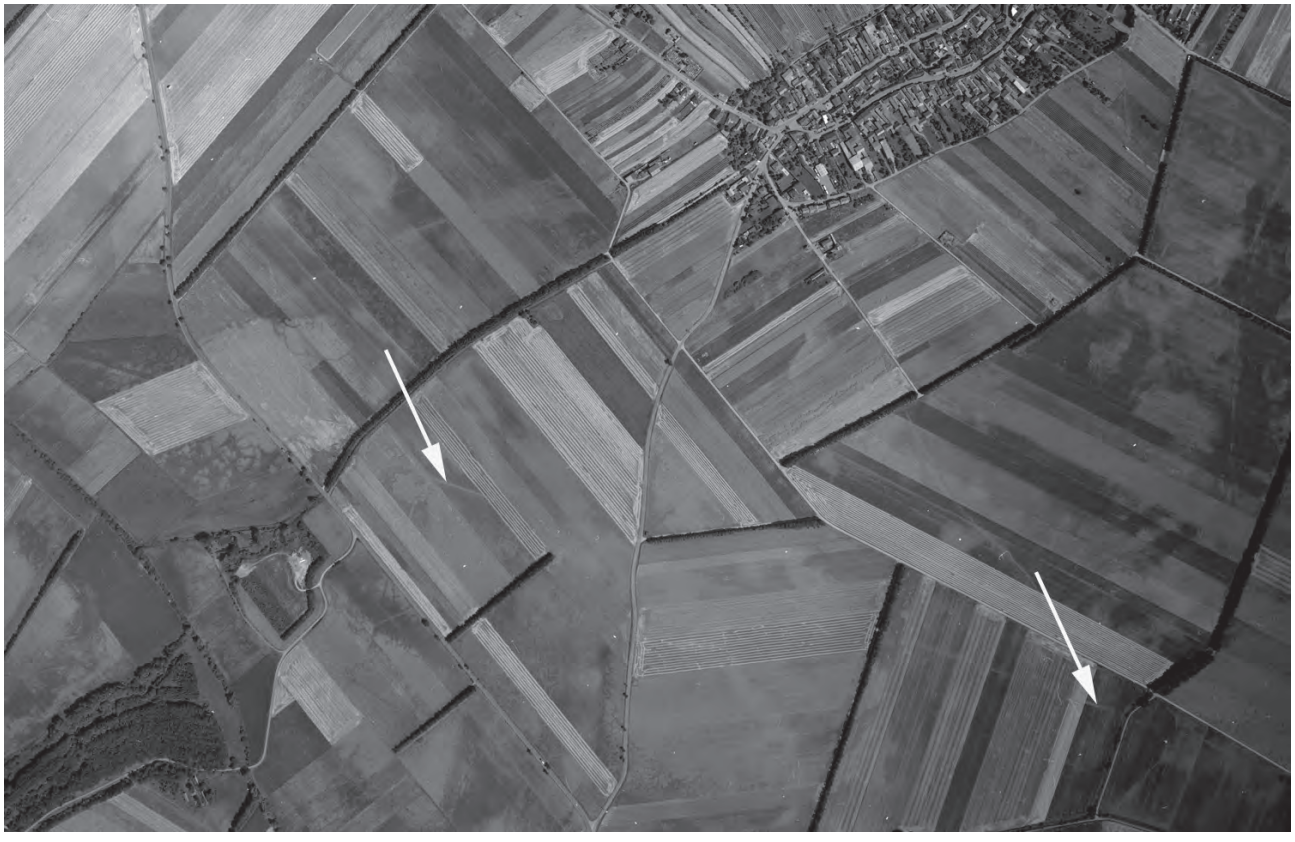


Abb. 28: Lineare Trockenmarken südlich von Hundsheim. Mit Pfeilen markiert sind Bewuchsmerkmale, die als die nach Gerulata führende Römerstraße interpretiert werden. Der Verlauf deckt sich annähernd mit der von Groller vorgeschlagenen Trasse (vgl. Abb. 23).

Unklar ist, ob diese Straße weiter in das Leitha-Tal Richtung Wangheim führte. Dort konnte erst jüngst ein temporäres römisches Lager luftbildarchäologisch nachgewiesen werden[145]. Möglicherweise befand sich hier ein Leitha-Übergang, an dem sich die aus Carnuntum kommende Straße mit einer Straßenverbindung traf, die das Donaukastell Gerulata über Parndorf mit der an der Westseite des Neusiedler Sees entlang führenden Fernstraße Carnuntum-Savaria verband.

4.3.4 Die Donauuferstraße oder Limesstraße

Die römische Donauuferstraße, die als *via principalis* durch das Legionslager verlief, wurde von Groller mehrfach im nordöstlichen Bereich der *canabae* angeschnitten, sowie als Bewuchsmerkmal dokumentiert. Groller konstatierte eine unterschiedliche Konstruktionsweise in den Abschnitten südwestlich und nordöstlich des Amphitheaters. In der Nähe des Legionslagers beschreibt er die Straße **S4** als „Betonstraße von mindestens 14 m Breite“[146]. Etwa 340 m weiter nordostwärts soll der 6,50 m breite Straßenkörper aus einer insgesamt 35 cm dicken Packung von unregelmäßigen Bruchsteinen und darüber einer Schicht Kieselschotter bestanden haben (Abb. 29)[147]. Die Beobachtungen Grollers zum weiteren Straßenverlauf Richtung Nordosten sind beide nicht sehr verlässlich. Weil weder die Grabungsdokumentation vom Kirchenberg (Bad Deutsch-Altenburg) noch jene aus Hainburg publiziert wurden[148], kann man nur eine

[145] Humer 2006/II, 61 Abb. 73. – Auf der gegenüberliegenden Südseite der Leitha wurden bei Rettungsgrabungen Acker- und Gehöfteinfriedungen der frühen Kaiserzeit sowie spätrömische Speicherbauten großflächig freigelegt: F. Sauer, Die archäologischen Grabungen auf der Trasse der A6. Fundstellen Potzneusiedl, Wangheim, Die archäologischen Grabungen auf der Trasse der A 6 (Wien 2007) 11. 63.

[146] Groller 1907, 95.

[147] Groller 1907, 94 Abb. 47.

[148] Groller 1907, 52.

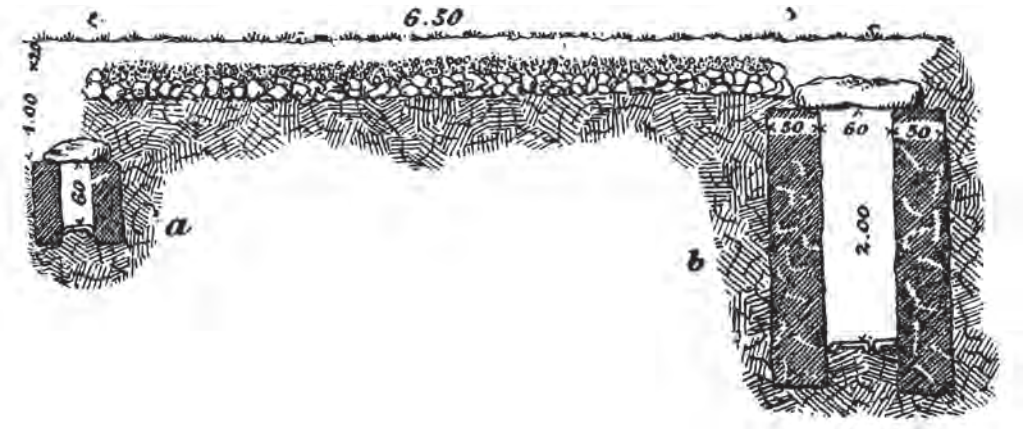


Abb. 29: Schnitt durch die Limesstraße bzw. Donauuferstraße **S4**. Der 6,50 m breite Straßenkörper wurde von Kanälen begrenzt.

ungefähre Lokalisierung vornehmen. Darüber hinaus lässt sich die Zeitstellung der Befunde nicht mehr überprüfen.

Insofern ist selbst die Existenz einer durchgehenden, an der Donau entlang führenden Straßenverbindung zwischen Carnuntum und Gerulata archäologisch nicht erwiesen. Eine Donauuferstraße in diesem Grenzbereich wäre wohl kaum primär für den Personen- und Warenverkehr zwischen beiden Orten gedacht gewesen. Dafür hätte man donauabwärts in erster Linie den Wasserweg oder die deutlich kürzere Landverbindung über die Route südlich der Hundsheimer Berge (Straße **S22**) genutzt (ca. 20,5 km gegenüber 25 km). Um eine wirkungsvolle Grenzüberwachung gewährleisten zu können, müsste man allerdings auch in diesem Donauabschnitt zumindest einen am Flussufer entlang laufenden Grenzweg voraussetzen.

In den westlichen *canabae* wurden entlang der Donauuferstraße **S39** bisher noch keine systematischen Ausgrabungen unternommen.

Die Dokumentation der Donauuferstraße **S39** bzw. **S4** mithilfe der Luftbildarchäologie wird durch den teils identischen Verlauf der alten Reichsstraße mit der römischen Trassenführung erschwert. Am besten sind die Bedingungen in den nordöstlichen *canabae*, wo man ausgehend vom Amphitheater bis zu den westlichen Ausläufern von Bad Deutsch-Altenburg die Straße **S4** durchgehend verfolgen kann, während sich der Streckenabschnitt zwischen dem Osttor des Legionslagers und dem Amphitheater im Bewuchs nicht abzeichnet. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass die moderne Straße die antike hier noch teilweise überlagert, wohingegen weiter nordöstlich die heutige Straße gegenüber der römischen Donauuferstraße um rund 25 m nach Süden versetzt verläuft. Diese Verbindung hatte sicherlich auch noch im 9./10. Jh. eine besondere Bedeutung, da sowohl im Inneren des ehemaligen Legionslagers eine frühmittelalterliche Siedlung[149], als auch auf dem Kirchenberg von Bad Deutsch-Altenburg eine zeitgleiche, mächtige Wallanlage[150] bestand. Wann und warum es zu dieser geringfügigen Trassenkorrektur kam, entzieht sich unserer Kenntnis.

In den westlichen *canabae* kann man trotz der weitläufigen Überlagerung durch die moderne Straße die römische Donauuferstraße **S39** auf einer Länge von rund 600 m dokumentieren. Auf dieser Strecke zeichnen sich mehrere kleine Richtungsänderungen ab. Zieht man die schematischen Pläne Grollers heran, die er bei den Grabungen im *praetorium* anfertigte, verließ die Straße **S39** als verlängerte *via principalis* das Lagerwesttor und verlief danach geradlinig über ungefähr 450 m nach Südwesten[151]. Diese Groller'sche Trasse fluchtet allerdings nicht mit den auf den Luftbildern sichtbaren Trockenmarken. Die Luftaufnahmen lassen wiederum eine geringfügige Richtungsänderung ca. 700 m südwestlich der *porta principalis sinistra* erkennen. Südwestlich dieses Punktes, der mit der Einmündung der Nebenstraße **S46** zusammenfällt, ist der geradlinige Verlauf von **S39** über mindestens 350 m durch die Luftbilder gesi-

[149] Gugl 2007a, 124–145; Gugl 2007c, 499–501.
[150] Kandler 2000, 28–35.
[151] Groller 1904c, 99 f. Abb. 53; Groller 1906a, 3 f. Abb. 1.

chert. Richtung Legionslager vollzog die Straße offenbar einen leichten Knick nordwärts, kann aber, da sie von der modernen Straße überlagert wird, nur mehr über rund 70 m verfolgt werden. Somit bleibt auch die Anbindung an die Groller'sche Trasse südwestlich des *praetorium* ungeklärt.

Verfolgt man den weiteren Straßenverlauf zur Zivilstadt, müsste man spätestens im Bereich des Auxiliarkastells eine Straßenbiegung postulieren, denn die Verlängerung der im Luftbild nachgewiesenen Straßenabschnitte überschneidet sich mit der Nordwest-Front des jüngeren Steinkastells (Periode II). Diese Überschneidung war beim anders orientierten Vorgängerlager, einem frühestens in spätflavischer Zeit errichteten Holz-Erde-Kastell (Periode I), noch nicht gegeben, weil diese Achse genau entlang der Nordwest-Front dieses ältesten Militärlagers verlaufen wäre. Durch die vor allem in der Nachkriegszeit betriebene Erschließung neuer Siedlungsflächen in Petronell wird sich der Verlauf der römischen Straße **S39** zwischen dem Auxiliarkastell und der Zivilstadt archäologisch nur mehr sehr schwer nachvollziehen lassen.

4.3.5 Zusammenfassung

Durch die seit den 1970er-Jahren intensiv in Carnuntum betriebene Luftbildauswertung lassen sich heute der Verlauf der Fernstraßen und ihre Einbindung in das Siedlungsgefüge sehr detailliert beschreiben (Beilage 1). Sämtliche Fernstraßen waren auf die Tore des Legionslagers ausgerichtet. Die *porta principalis sinistra* hatte eine besondere Bedeutung, denn von hier nahmen zwei Hauptverbindungswege ihren Ausgang: die entlang der Donau verlaufende Straße **S39** („Limesstraße") sowie die über Scarbantia und Savaria nach Italien führende Straße **S32** („Bernsteinstraße"). Die Verbindung zum nächsten donauabwärts gelegenen Kastell Gerulata erfolgte von der *porta decumana* ausgehend über die Straße **S22**. Das Osttor des Lagers war Ausgangspunkt der Straße **S4**, die durch die nordöstlichen *canabae* führte und vermutlich der Donau entlang ebenfalls bis Gerulata verlief.

Die Straße **S4** besaß als Fernverkehrsweg sicherlich nicht dieselbe Bedeutung wie die anderen Straßenzüge. In der Frühphase Carnuntums, also in der 2. Hälfte des 1. Jhs., bevor der oberpannonische Donaulimes vollständig ausgebaut wurde, war die Verbindung zur claudischen Kolonie Savaria vorrangig, die durch die Straße **S32** („Bernsteinstraße") hergestellt wurde. Bezeichnend für die Priorität der Straßenachse **S32** ist die Tatsache, dass sie schon in der frühen Kaiserzeit bevorzugt als Gräberstraße von Soldaten der 15. Legion genutzt wurde (vgl. Kap. 4.8.1.2).

In ihrem weiteren Verlauf, insbesondere zwischen dem Schaffelhof und Bruck an der Leitha, prägt die Straße **S32** auch heute noch die bestehende Kulturlandschaft. Die auf die „Alte Straße" bezogene, rechtwinkelige Ausrichtung zahlreicher aktueller Flurgrenzen führte auch schon zur Diskussion, ob sich hier nicht Reste römischer Landvermessung im heutigen Landschaftsbild erhalten hätten (vgl. Kap. 5.3.1.1)[152]. Dass dieser Abschnitt der römischen Fernstraße bei der Vermessung des Umlandes eine entscheidende Rolle spielte, ist durchaus denkbar, bei derzeitigem Quellenstand jedoch nicht zu beweisen[153].

4.4 Das Straßensystem der *canabae*

Standen im vorangehenden Kapitel die Fernstraßen – insbesondere deren Verlauf außerhalb der *canabae* – im Mittelpunkt, so soll im folgenden Abschnitt auf die wesentlichen Grundzüge des Straßensystems der *canabae*, also auf die Haupt- und Nebenstraßen sowie auf spezifische Probleme der Verkehrsinfrastruktur, näher eingegangen werden. Das Straßennetz der *canabae* bildete zweifelsohne die Grundstruktur für das gesamte Siedlungsgefüge und war insofern für die Siedlungsstruktur der *canabae* prägend. Trotzdem geht es in diesem Kapitel weniger um die anderenorts behandelten Bebauungsstrukturen (vgl. Kap. 4.5.4), als um die Identifizierung von geplanten Straßenrastern, von für die Verkehrserschließung wichtigen Straßenachsen und um andere verkehrstechnische Probleme.

[152] Gugl 2005, 64–69. 108–112; Gugl 2006a, 347 f. Abb. 3.
[153] Gugl u. a. 2008, 115–117 Abb. 2–3.

4.4.1 Das Straßensystem: Grabungsbefunde und ältere Feldforschungen

Die archäologischen Feldforschungen Grollers lieferten nur ein sehr lückenhaftes Bild vom Straßenverlauf in den *canabae.* In den westlichen *canabae* beschränkten sich seine Grabungen auf einen kleinflächig freigelegten Straßenabschnitt bzw. zwei kleine Sackgassen[154]. In den östlichen *canabae* waren seine Möglichkeiten zu graben zwar auf einzelne Streifenparzellen beschränkt, dennoch gelang ihm hier die Erfassung zusammenhängender Straßenabschnitte, die sich auch auf den Feldern als Bewuchsmerkmale abzeichneten. Groller erkannte bereits den Verlauf der Straße **S1**, die neben der Donauuferstraße **S4** eine SW-NO verlaufende Hauptachse in den östlichen *canabae* bildete. Aufgrund von vier Schnitten durch den Straßenkörper rekonstruierte er **S1** als 6,25 m breite Kiesstraße. An zwei Stellen dokumentierte Groller beinahe platzartige Straßenerweiterungen[155]. Bei den Notgrabungen auf den Mühläckern in den Jahren 1984–1989 wurde die Straße **S1** ebenfalls auf einer Länge von ca. 95 m freigelegt[156].

Nur vereinzelt erfolgte die Freilegung von Nebenstraßen, bei denen es sich um zwischen den Häuserzeilen entlang führende gassenartige Strukturen handelte, die der Erschließung der rückwärtig liegenden Bebauung dienten[157]. Die anlässlich der Verlegung der Bundesstraße B9 in die Wege geleiteten Notgrabungen lieferten den einzigen Grabungsaufschluss zu untergeordneten Straßen aus dem Südbereich der *canabae* [158].

4.4.2 Das auf den Luftbildern erkennbare Straßensystem

Trotz der ab den 1970er-Jahren verfügbaren Luftbilder findet man in der archäologischen Literatur nur spärliche Aussagen zur Straßenstruktur der Carnuntiner *canabae.* Dies ist darauf zurückzuführen, dass in den *canabae* keine systematische Auswertung der Luftbilder erfolgte wie beispielsweise in der Carnuntiner Zivilstadt[159]. Die detailreichen Aufnahmen aus den *canabae* dienten mehrheitlich nur als spektakuläre Illustrationen in Bildbänden[160]. Eine archäologische Gesamtauswertung ist bisher unterblieben.

Hier wird das Potential der Luftbilder aber besonders deutlich, denn im Gegensatz zu den punktuellen Aufschlüssen durch die Grabungsbefunde erlauben die flächigen Luftbildbefunde insbesondere in den südlichen und nordöstlichen *canabae* detaillierte Aussagen zur Verkehrsinfrastruktur (Beilage 1).

In drei Bereichen kann man offenbar nach einem orthogonalen Raster geplante Straßenstrukturen erkennen: beidseits des Legionslagers entlang der Donauuferstraße (Straße **S4** und **S39**) sowie entlang der Fernstraße nach Gerulata (Straße **S22**). An der Straße **S32** Richtung Savaria, die als Gräberstraße angelegt wurde, sind auf den Luftbildern keine im rechten Winkel ansetzenden Nebenstraßen zu sehen.

4.4.3 Der Straßenraster in den nordöstlichen canabae

In den nordöstlichen *canabae* (Abb. 9. 30; Taf. 22) zeichnen sich südlich der Donauuferstraße **S4** zwei im rechten Winkel nach Südosten abgehende Nebenstraßen **S5** und **S6** ab, die ihrerseits durch drei Stichstraßen **S7**, **S8** und **S81** miteinander verbunden waren. Dieselben Regelmäßigkeiten weist die rechtwinkelig von **S4** nach Nordwesten verlaufende Straße **S9** auf, von der die normal darauf stehenden Stichstraßen **S13**, **S12**, **S14** und **S15** abzweigen. Der Straßenansatz **S16** sowie der südöstlichste Abschnitt von Straße **S10** dürften ebenfalls rechtwinkelig auf Straße **S4** ausgerichtet sein.

Auffällig ist die unterschiedliche Orientierung der Straßen **S10, S17** sowie eines im Abstand von ca. 45 m nahezu parallel zu **S10** verlaufenden Kanals, der rechtwinkelig in **S11** einmündet. Diese Strukturen weisen eine stärkere Nordwest-Südost verlaufende Ausrichtung auf und harmonieren demnach nicht mit der vorherrschenden rechteckigen Parzellierung. Diese Abweichungen verlangen nach einer Erklärung. Dass mit dieser schrägen Straßenführung eine bessere Anpassung an urbanistische Fixpunkte, wie dem

[154] Groller 1902b, 119 f. Taf. 13; Groller 1906b, 98 f. Abb. 51.
[155] Groller 1907, 96 Taf. 1.
[156] Eschbaumer u. a. 2004, 126 f. Abb. 9.
[157] Groller 1907, 11 Abb. 3; 36 f. Abb. 19; 40 Abb. 20. – Vgl. auch: M. Krenn, FÖ 38, 1999, 13 f.
[158] Kandler 1988, 260 Abb. 1.
[159] Schedivy 1986.
[160] Vorbeck – Beckel 1973, 94–102 Abb. 34–37. 60. 63; Beckel – Harl 1983, 79–81 Abb. 53–54; Jobst 1983, 35–38 Abb. 15. 17–18.

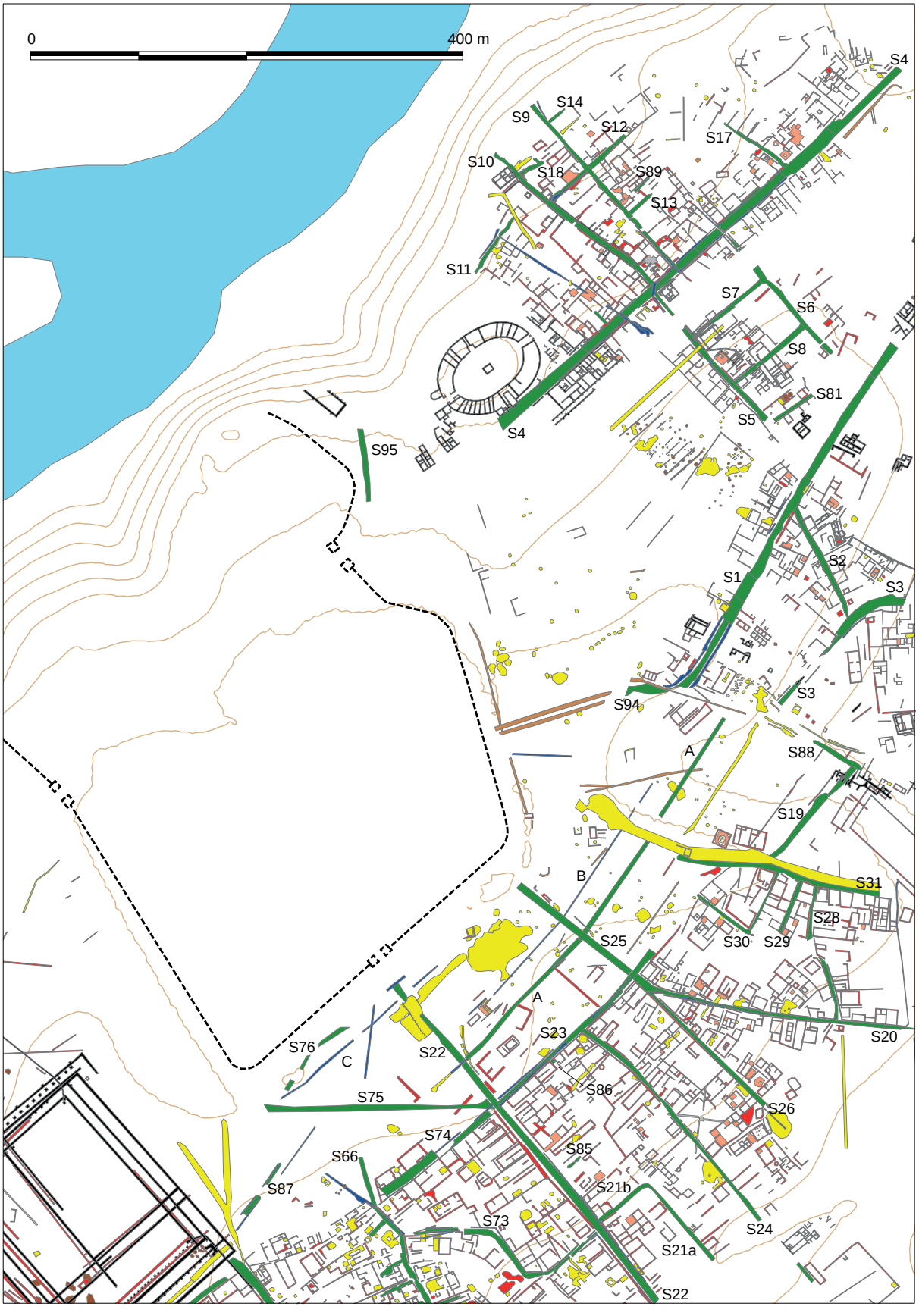


Abb. 30: Die Carnuntiner Lagervorstadt: Ausschnitt aus den südlichen und östlichen Siedlungsbereichen (Legende vgl. Beilage 1).

Amphitheater oder der in der Nähe vermuteten Hafenzufahrt, erreicht werden sollte, ist nicht ersichtlich. Dieser Überlegung würden ferner die Grabungsergebnisse Grollers widersprechen, der östlich des Amphitheaters sowohl nördlich als auch südlich von Straße **S4** rechtwinkelig darauf ausgerichtete Gebäude freilegte[161], deren Flucht mit dem orthogonalen Straßensystem übereinstimmt. Unter Umständen spiegeln diese Orientierungsabweichungen auch zeitlich unterschiedliche Entwicklungen wider. Denkbar wäre, dass zuerst der rechtwinkelige Straßenraster angelegt wurde, über dem zu einem späteren Zeitpunkt die schräg verlaufende Straße **S10** entstand. Zu dieser Deutung würde auch eine Detailbeobachtung an Straße **S10** sehr gut passen: Beim südöstlichsten, knapp 25 m langen Abschnitt, der im Raster liegt, könnte es sich um einen älteren Straßenteil handeln, während der weitere Verlauf jüngeren Ursprungs ist. Dieser kurze Abschnitt wurde auch durch Grollers Ausgrabungen erfasst und zeigt, sofern auf die Grabungsdokumentation Verlass ist, dass der Straßenbelag der älteren Straße, etwa 25 m von **S4** entfernt, unter der Bausubstanz der Häuser verschwindet[162].

Berücksichtigt man die Gebäudestrukturen dieses Stadtviertels, so wird man auch feststellen, dass sich zwar die direkt an **S10** grenzenden Gebäude am Straßenverlauf orientieren, die davon abseits gelegenen Häuser jedoch dem orthogonalen Raster verpflichtet sind. Dies spricht ebenso dafür, dass es sich bei **S10** um einen späteren – vielleicht spätantiken? – Straßenzug handelt. Westlich angrenzend an die Straße **S10** befindet sich in einem Hof ein kleiner Begräbnisplatz. Der steinerne Grabbau (Abb. 80)[163] scheint auf die Straße **S10** ausgerichtet gewesen zu sein und kann heute noch in den Luftbildern identifiziert werden. Um ihn herum gruppieren sich wenige Köpergräber. Die älteren Gräber dürften nach Ertel[164] schon im Laufe des 3. Jhs. angelegt worden sein, die jüngeren scheinen erst dem 4. Jh. angehörig zu sein (vgl. Kap. 4.8.3.1).

Ein Zusammenhang zwischen der schräg verlaufenden Straße **S10** mit der ungefähr 540 m vom Osttor des Legionslagers entfernten Straße **S17** ist nicht zwingend gegeben. An der Peripherie der *canabae* dürfte keine rechtwinkelig durchstrukturierte Bebauung mehr geplant gewesen sein, denn eine ähnliche Situation findet man auch an der Straße **S22** in den südlichen *canabae* (vgl. unten).

4.4.4 Der Straßenraster in den südlichen canabae

In den südlichen *canabae* (Abb. 31; Taf. 8. 13–14. 16–17. 20) setzt die flächige Bebauung erst in etwa 170 m Entfernung von der *porta decumana* ein. Die parallel zur Südost-Front des Legionslagers verlaufenden Straßen **S23** und **S74** grenzten die *canabae*-Bebauung von dem (weitgehend) bebauungsfreien Legionslagervorfeld ab. Die sich beidseits der Fernstraße **S22** erstreckenden Siedlungsflächen scheinen ebenfalls in einem rechtwinkelig konzipierten Rastersystem angelegt worden zu sein. Östlich der Hauptstraße wurde dieses Stadtviertel durch die Straßen **S26**, **S24** und wohl auch durch **S86**/**S21a** in drei Nordwest-Südost verlaufende Streifen unterteilt. Die Südost-Ausdehnung dieser Siedlungszone ist nicht eindeutig zu erkennen, weil die Luftaufnahmen gegen die Stadtperipherie hin weniger Informationen liefern. Die Straße **S24** lässt sich auf den Luftbildern auch noch südlich der heutigen Bundesstraße B9 weiter verfolgen. Mit den Straßen **S82** und **S84** findet man auch noch ca. 540 m von der *porta decumana* entfernt rechtwinkelig auf die Hauptachse ausgerichtete Nebenstraßen. Erst danach werden die Straßen- und Bebauungsstrukturen deutlich unregelmäßiger. Östlich der Hauptstraße **S22** kann man demnach eine rund 180 m breite und mindestens 370 m lange Siedlungszone rekonstruieren, die durch ein weitgehend orthogonal angelegtes Straßenraster geprägt war.

Ein unterschiedliches Bild ergibt sich westlich der Hauptstraße **S22**. Auf den Luftbildern ist keine vergleichbare, parallel zur Straße **S22** orientierte Streifengliederung zu sehen, dennoch kann man zumindest Ansätze eines orthogonalen Straßensystems erkennen. Die Straßen **S73** und **S74** setzten – wie ihre Pendants **S21b** und **S23** östlich der Hauptstraße – rechtwinkelig an **S22** an. Weiter stadtauswärts dürfte noch Straße **S84** im Raster gelegen haben. Sie lässt sich auf einer Länge von mindestens 255 m – allerdings nicht durchgehend – verfolgen. Die Straßen **S90** und **S72** auf den Feldern zu beiden Seiten der heu-

[161] Groller 1909, 68–73 Abb. 24. – Vgl. auch Hauser 1891a, Abb. S. 163 (Plan).
[162] Groller 1907, Abb. 3.
[163] Groller 1907, 9 Abb. 3; 13–17 Abb. 6.
[164] C. Ertel, Grabbauten in Carnuntum, CarnuntumJb 1996, 1997, 19 f.

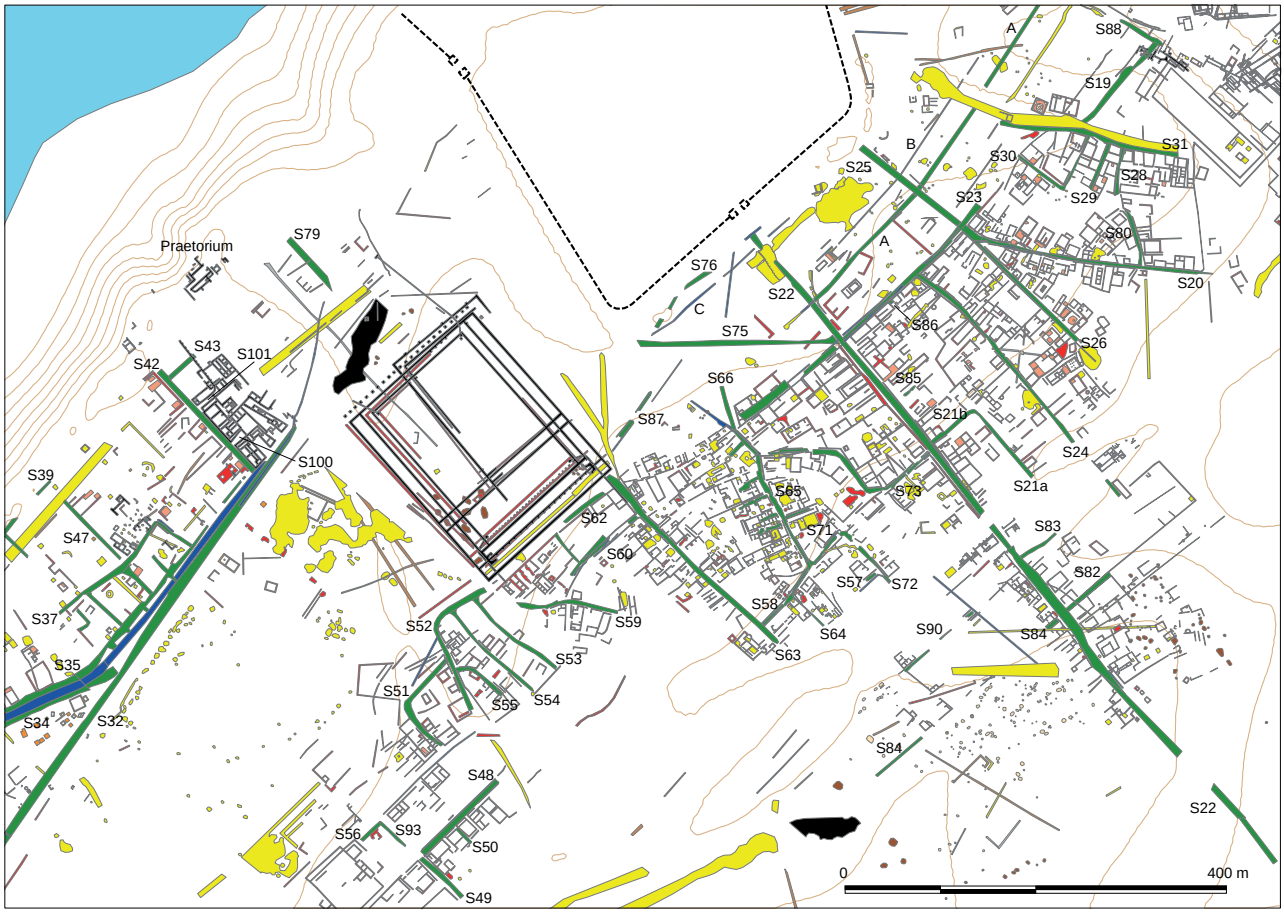


Abb. 31: Die Carnuntiner Lagervorstadt: Ausschnitt aus den südlichen und südwestlichen Siedlungsbereichen (Legende vgl. Beilage 1).

tigen B9 verlaufen ebenfalls senkrecht zueinander. Die Luftbildbefunde sind leider in diesem Bereich weit weniger aussagekräftig als weiter nördlich, sodass unklar bleibt, ob hier nicht doch Reste eines zweiten Bebauungsstreifens, analog zur Situation östlich von **S22**, vorliegen.

Richtung Legionslager findet man einen unregelmäßigen Straßenverlauf in den von der Hauptstraße **S22** abgewandten Bereichen. Bemerkenswert erscheint der Verlauf der Straße **S73**, die zunächst auf über 60 m Länge im Raster verläuft, dann aber in mehreren Windungen Richtung Nordwesten weiterführt. Damit korrespondiert die mehrfach zickzack-verlaufende Straße **S65**, die dieses Stadtviertel in Nord-Süd-Richtung erschließt. Die Straßen **S65**, **S73** und **S58/S71** geben diesem Stadtviertel eine völlig andere Struktur als die östlich der Hauptstraße liegenden, orthogonal strukturierten Siedlungsbereiche. Die Nordwest-Südost verlaufende Straße **S63**, die südöstlich des Forums auf einer Länge von rund 250 m im Luftbild zu verfolgen ist, ist sicher kein Relikt einer nach orthogonalen Gesichtspunkten ausgerichteten Planung, denn sie verläuft keineswegs parallel zur Hauptstraße **S22**.

Eine Erklärung für die unterschiedlichen Straßen- und Siedlungsstrukturen beidseits der Hauptstraße in den südlichen *canabae* ist nicht zuletzt deshalb sehr schwierig, weil keine chronologisch auswertbaren Grabungsergebnisse zur Verfügung stehen. Relativchronologische Aussagen zur Siedlungsentwicklung dieses *canabae*-Bereichs sind deshalb nur mit Vorbehalten möglich. Die rechtwinkelige Anordnung der Bebauungsstreifen ist östlich der Ausfallsstraße **S22** auf größerer Fläche sichtbar als westlich davon. Anscheinend hat man hier zunächst nur einen rund 60 m breiten Streifen derart parzelliert. Diese regelmäßig angeordnete Streifenbebauung zu beiden Seiten der Fernstraße dürften die älteren Stadtteile darstellen. Der westlich und südlich anschließende Bereich blieb vermutlich anfangs unverbaut und dürfte erst später besiedelt worden sein.

Das Stadtviertel unmittelbar westlich der Fernstraße **S22** zerfällt somit in zwei Bereiche. Zumindest strukturell entsprechen die unregelmäßig angelegten Straßen **S65**, **S73** und **S58/S71** weitgehend Siedlungsbereichen südlich des Forums. Hinter den auf die Straßenzüge **S22** und **S74** ausgerichteten Gebäuden zeichnet sich sehr klar eine zweite Bebauungszone ab, deren Gebäude dem gebogenen Verlauf der Straßen **S73** und **S65** folgen. Hier ist ein Wechsel in den Straßen- und Bebauungsstrukturen zu erkennen, der wahrscheinlich auch unterschiedliche Zeitstufen widerspiegelt. Eine einschneidende Zäsur in den südwestlichen *canabae* war sicherlich durch die Vergrößerung und Verlegung des Forums gegeben. Inwieweit diese Baumaßnahme nicht nur Auswirkungen auf die südlich des Forums gelegenen Stadtteile hatte, sondern auch zu einer Ausweitung der weiter östlich gelegenen Siedlungsflächen beitrug, ist derzeit nicht zu beurteilen. Leider sind die Notgrabungen auf der Trasse der in den 1980er-Jahren neu angelegten Bundesstraße B9, in deren Verlauf ein kleiner Ausschnitt westlich und ein etwas größerer Bereich östlich von **S22** freigelegt wurden, nur in Vorberichten publiziert[165]. Die noch ausstehende Befundauswertung könnte sicherlich grundlegende Aufschlüsse zur insgesamt etwa 9,5 ha umfassenden Streifenbebauung entlang der Ausfallstraße **S22** liefern. Diese Ergebnisse werden aber nicht auf die unregelmäßig angelegten Stadtviertel südöstlich und südlich des Forums übertragbar sein.

4.4.5 Der Straßenraster in den westlichen canabae

Die Rekonstruktion eines regelmäßigen Straßenrasters in den westlichen *canabae* (Abb. 32; Taf. 7) ist bedeutend schwieriger als im Osten und Süden der Lagervorstadt. Der Informationsgehalt der Luftbilder ist wesentlich geringer, weil einerseits die römische Donauuferstraße **S39** über weite Strecken von der modernen Landstraße überlagert wird, andererseits der Donauabbruch immer weiter nach Süden ausgreift, wodurch bereits große Teile der *canabae* der fortschreitenden Hangerosion zum Opfer gefallen sind. Nördlich der römischen Donauuferstraße sind deshalb nur mehr geringe Straßenabschnitte und Gebäudeteile[166] luftbildarchäologisch nachzuweisen.

In rund 250 m Entfernung von der *porta principalis sinistra* kann man die Nordwest-Südost verlaufende Straße **S79** auf ca. 70 m Länge erkennen. In einem Abstand von rund 190 m verlief dazu parallel die Straße **S42**, die die Verbindung zwischen der Donauuferstraße und der Gräberstraße **S32** herstellte. Davon zweigten drei Nebenstraßen ab, die offenbar Sackgassen waren. Während die nördliche Straße **S43** und die mittlere Straße **S101** rechtwinkelig ansetzten, orientierte sich die südliche Straße **S100** bereits an der schräg dazu verlaufenden Gräberstraße.

Richtung Südwesten zeichnen sich im Bewuchs weitere, rechtwinkelig zur Donauuferstraße **S39** stehende Seitenstraßen ab. Dazu zählen südlich von **S39** Straße **S47**, die auf einer Länge von rund 85 m erkennbar ist, sowie die Straßen **S46**, **S41** und **S40**. Vermutlich waren alle drei wie Straße **S40** mit der Stichstraße **S35** verbunden, die die Verbindung zwischen der Gräberstraße **S32** und der Donauuferstraße **S39** sicherstellte. Nur wenige Informationen besitzen wir über das untergeordnete Wegenetz, das von den Nordwest-Südost verlaufenden Parallelstraßen abzweigte und die Funktion hatte, die dazwischen liegende Bebauung aufzuschließen. Bei dem am Südende von Straße **S41** sichtbaren Straßenansatz könnte es sich um eine weitere gassenartige Struktur handeln, wie sie nordwestlich des Forums nachweisbar ist (**S43**, **S100**, **S101**).

Nur wenige neue Aufschlüsse bieten die Luftbilder zum Straßensystem nördlich der Donauuferstraße. Zumindest an zwei Stellen zeichnen sich im Bewuchs mit den Straßen **S91** und **S92** Ansätze von weiteren, normal auf die Straße **S39** ausgerichteten Nebenstraßen ab, die mit den Nebenstraßen **S40** und **S41** südlich der Donauuferstraße korrespondierten. Eine weitere Entsprechung dürfte auch in der Verlängerung von Straße **S46** nach Norden bestanden haben.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass sich auch entlang der westlichen Ausfallstraße rechtwinkelig angeordnete Straßenstrukturen abzeichnen, obwohl Grabungsbefunde und Luftbilder nur eine bruchstückhafte Rekonstruktion der Straßen- und Siedlungsstrukturen zwischen dem Legionslager und dem Auxiliarkastell ermöglichen. Abseits der Donauuferstraße **S39** sind die Straßen **S36**, **S37**, **S38**, **S44** und **S45** wiederum stärker auf die Hauptstraßen **S32** und **S35** ausgerichtet. Dieser Bereich, in dem die

[165] Kandler 1987, 129–132 Abb. 1–4; Kandler 1988, 258–260 Abb. 3; 265 f.
[166] Jobst – Weber 1989; Piso 1995.

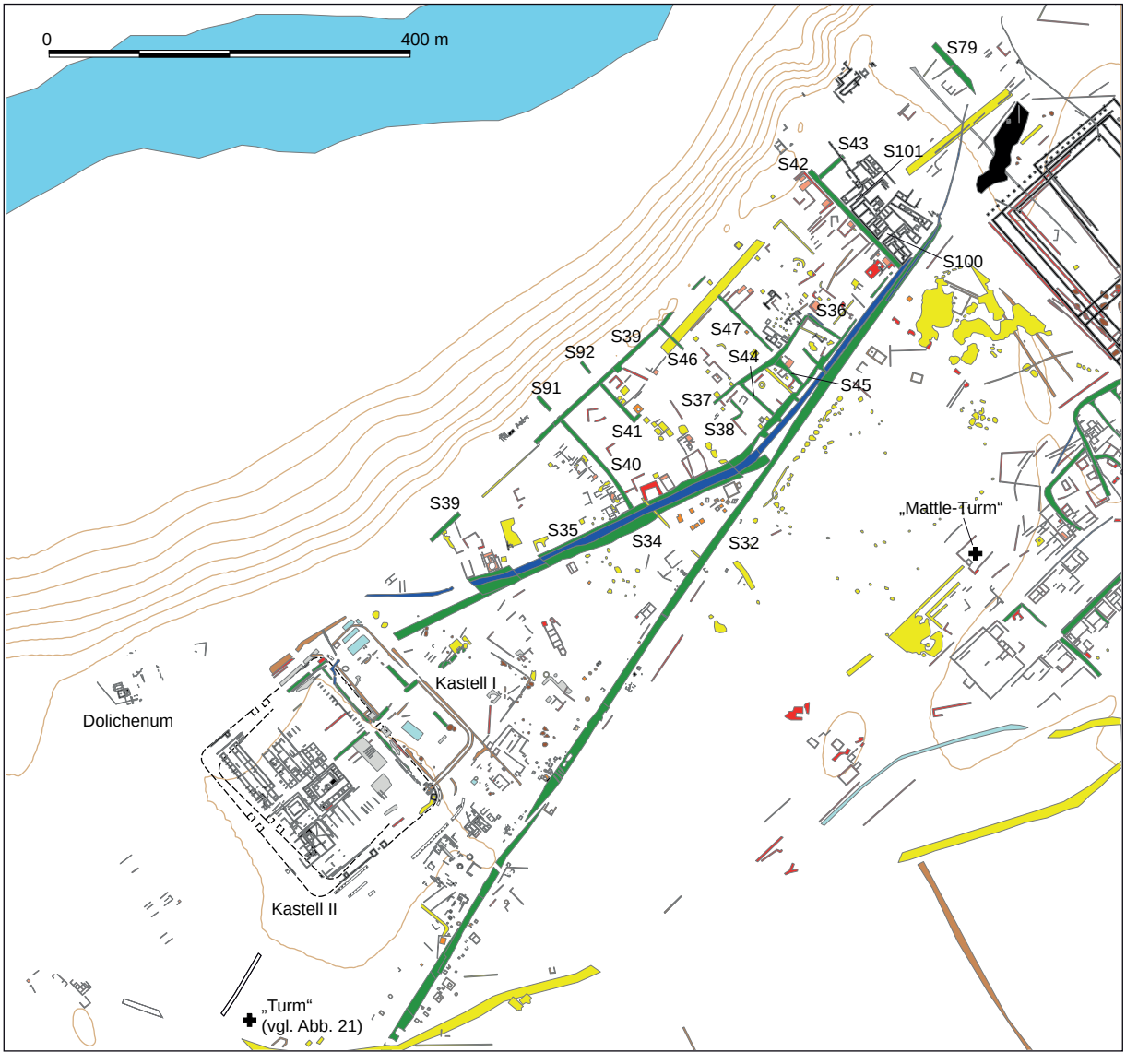


Abb. 32: Die Carnuntiner Lagervorstadt: Ausschnitt aus den westlichen Siedlungsbereichen (Legende vgl. Beilage 1).

entlang der Ausfallstraße **S32** angelegten Gräberfelder mit der Wohnbebauung zusammenstoßen, ist aber bei weitem nicht so unregelmäßig angelegt wie in den südlichen *canabae*.

Bemerkenswerte Bewuchsmerkmale kennzeichnen den Verlauf der Straßen **S34/S35**, die durch eine Wasserleitung voneinander getrennt sind (vgl. Kap. 4.7.2).

4.4.6 Der Straßenraster in den südwestlichen canabae

Im Südwesten der *canabae* (Abb. 31–32; Taf. 9–10) erstreckte sich eine auffallende Gruppe von Straßen, Gebäuden und Entwässerungsgräben bzw. Kanälen, die sich von der unstrukturierten Bebauung unmittelbar südlich des Forums absetzte. An der südwestlichen Peripherie erkennt man im Luftbild die orthogonal verlaufenden Straßen **S48**, **S49**, **S50**, **S58** und **S93** und die darauf ausgerichtete, offenbar geschlossene Bebauung, die bis zu einem großflächigen, im Südwesten gelegenen Gebäudekomplex reichte. Die Straße **S56** lässt sich nur über knapp 30 m luftbildarchäologisch dokumentieren, man kann sie aber entlang eines bebauungsfreien Streifens aufgrund eines erkennbaren Entwässerungsgrabens Richtung Nordosten ergänzen. Straße **S56** stellte somit gemeinsam mit Straße **S48** die Anbindung an die südlichen *canabae* her.

Die Luftbildauswertung liefert keine Anhaltspunkte, wie dieser südwestliche Randbereich mit der Ausfallstraße **S32** verbunden war. Weil zwischen der Gräberstraße und diesem Siedlungsareal keine entsprechenden Trockenmarken zu erkennen sind, darf man vermuten, dass eine direkte Verbindung nicht bestand. Die Bebauung kann zumindest südwestlich des großen Gebäudekomplexes über weitere 150 m verfolgt werden, wobei die Gebäudefluchten weitgehend eine übereinstimmende Orientierung aufwiesen. Trotzdem erscheint nach dem derzeitigen Kenntnisstand dieses Stadtviertel etwas isoliert im Siedlungsgefüge. Umso mehr überrascht die übereinstimmende Orientierung der Nordwest-Südost verlaufenden Straßenachsen an der südwestlichen Peripherie mit den Straßen **S44**–**S47** in den westlichen *canabae*. Zwischen beiden Siedlungsbereichen befand sich jedoch eine rund 230 m breite Zone, die nach den Luftaufnahmen keine flächige Bebauung aufwies.

In den westlichen bzw. südwestlichen *canabae* kann man somit eine Dreiteilung konstatieren: Siedlungsbebauung an der Donauuferstraße **S39**, eine Gräberzone entlang der Fernstraße **S32** nach Savaria und im Südwesten wieder eine Siedlungsbebauung mit identischer Orientierung, jedoch deutlich abgesetzt vom Forum bzw. den südlichen *canabae*.

Eine gleichzeitige Planung und Entstehung dieser beiden Stadtbereiche ist zweifelhaft. Aufgrund seiner separierten Lage wirkt das südwestliche Stadtviertel wie eine spätere Stadtranderweiterung, die sich unter Umständen an den westlichen *canabae* orientierte. Weder aus den westlichen noch aus den südwestlichen *canabae* liegen Grabungsergebnisse vor, die chronologische Aussagen zur Siedlungsentwicklung ermöglichen. Insofern ist nicht auszuschließen, dass der Straßenraster entlang der Donauuferstraße **S39** auch erst in einer späteren Phase entstand. Die Errichtung des Auxiliarkastells am Westrand der *canabae* machte zumindest Straßenverlegungen erforderlich (vgl. unten), eine Neuplanung der nordöstlich an das Hilfstruppenlager anschließenden *canabae*-Bereiche lässt sich daraus aber nicht erschließen. Nicht zuletzt werfen die siedlungsstrukturellen Gegensätze zwischen dem rechtwinkeligen Straßenraster und der unregelmäßigen Bebauung südlich des Forums eine Reihe von Fragen auf, auf die in Kapitel 5.1.3 noch eingegangen wird.

4.4.7 Die Straßen S34 und S35 als Verbindung zwischen der Gräberstraße und der Donauuferstraße

Die schon mehrfach erwähnte Stichstraße **S35** ist eine der dominantesten Straßen in den westlichen *canabae* (Taf. 2. 7). Sie stellte die Verbindung zwischen der nach Südwesten führenden Gräberstraße **S32** und der nach Westsüdwesten verlaufenden Donauuferstraße **S39** her. Auf den Luftbildern erkennt man aber, dass in diesem Bereich keine homogene Straßentrasse vorliegt, sondern die Bewuchsmerkmale eine Dreiteilung zeigen. Im Norden handelt es sich um Straße **S35,** ein negatives Bewuchsmerkmal, an das direkt südlich ein positives Bewuchsmerkmal, wahrscheinlich eine Wasserleitung (vgl. Kap. 4.7.2), ansetzte. Weitgehend parallel dazu verläuft im Süden die sich als Trockenmarke abzeichnende Straße **S34**. Letztere dürfte dieselbe Funktion wie **S35** erfüllt haben, könnte aber bereits einen älteren Straßenverlauf repräsentieren.

Dafür gibt es mehrere Anhaltspunkte: Straße **S34**, deren Verlauf mithilfe der Luftaufnahmen über rund 460 m Länge dokumentiert werden kann, führte auf die Nordostfront des Auxiliarkastells zu. Das östliche Drittel dieses frühestens in domitianischer Zeit errichteten Holz-Erde-Lagers (Kastell I)[167] zeichnet sich in den Luftbildern sehr gut ab (Abb. 10). Vor dem Doppelgrabensystem des Lagers brach Straße **S34** ab. Die älteste Phase des Auxiliarkastells scheint demnach die Stichstraße **S34** zu überbauen. Die Lagebeziehung zwischen Straße **S34** und Kastell lässt in diesem Fall eine eindeutige relativchronologische Abfolge erkennen. Während Kastell I und das spätere Steinkastell die ältere, geradlinig verlaufende Trasse der Verbindungsstraße **S34** überlagerten, ist die als Umfahrung konzipierte Straße **S35** in Abstimmung mit dem Holz-Erde-Lager angelegt worden. Unter Umständen blieb Straße **S34** auch nach Errichtung des Auxiliarkastells weiter in Verwendung, indem man den südwestlichen Trassenabschnitt ebenfalls nach Nordwesten verlegte. Dies scheint sich zumindest ansatzweise im Luftbild abzuzeichnen. Die Stationierung der Carnuntiner Auxiliartruppe machte also eine nicht unwesentliche Straßenverlegung notwendig.

[167] Stiglitz – Jilek 1997, 72–76 (Holz-Erde-Kastell: flavisch; wahrscheinlich unter Vespasian errichtet); Lörincz 2001, 110 Abb. 13; M. Kandler, Carnuntum castellum, in: Visy 2003b, 58–60 (domitianisch); Kandler 2006, 264 f.

Der nordöstliche Abschnitt der Straße **S35** weist ebenfalls eine merkwürdige, leiterförmige Struktur auf (Abb. 63, B). Zwischen der Gräberstraße und **S35** erkennt man vier Straßenansätze, wobei einer die dazwischen verlaufende Wasserleitung querte. Offenbar gab es zwischen den parallel verlaufenden Straßen mehrere Verbindungen, die über die Wasserleitung hinweg geführt wurden.

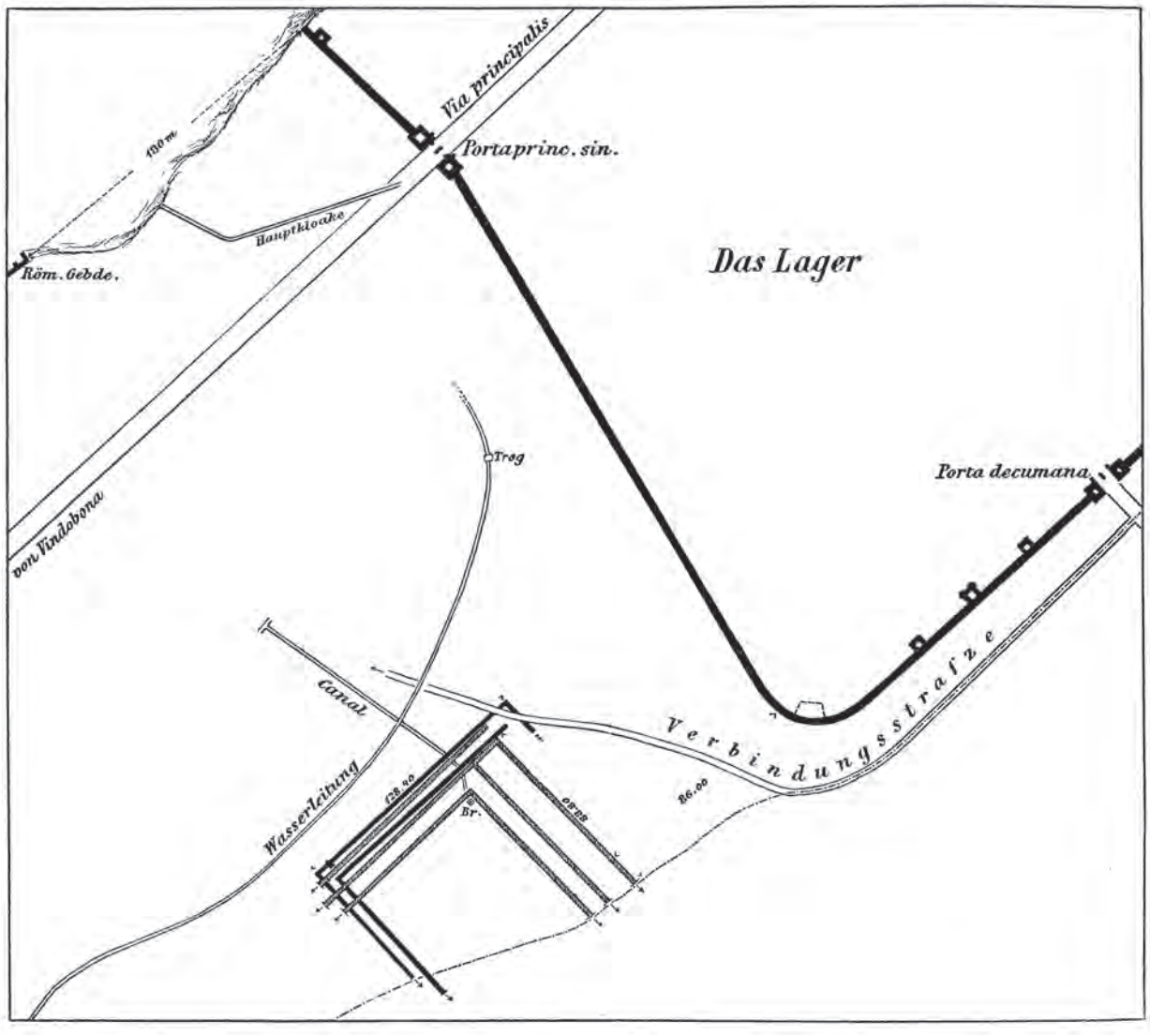


Abb. 33: Sogenannter „Circumvallationsweg“ (**S76**) zwischen dem Legionslager und dem Forum (GROLLER 1904).

4.4.8 Das Straßensystem im Umfeld des Forums

Das südwestlich des Legionslagers gelegene, mehrperiodige Forum trennte die westlichen von den südlichen *canabae*-Bereichen. Hinsichtlich seiner siedlungstopographischen Lage bildete das Forum ein Nadelöhr für die Verkehrserschließung der *canabae.* Soweit es sich anhand der Grabungsbefunde und der Luftbilder nachvollziehen lässt, erfolgte die Verkehrsverbindung ausschließlich über den bebauungsfreien Streifen zwischen Forum und Lagergräben.

Groller dokumentierte an der Nordostseite des jüngeren Forums II eine geschwungene, Nordwest-Südost verlaufende Straßentrasse (Abb. 33), die er als 3,50 m breite Pflasterstraße bezeichnete. Das Bruchsteinpflaster dieser Straße überlagerte bereits die Nordecke des älteren Forums I. Nach den Auf-

zeichnungen Grollers beschrieb diese Straße an der Südecke des Lagers eine Biegung nach Osten, sodass sie entlang des äußeren Lagergrabens als „Circumvallationsweg“ weiterführte[168].

Auf den Luftbildern (Abb. 31; Taf. 14) ist über eine Länge von 210 m eine West-Ost verlaufende Straße **S75** zu sehen, die von der nach Gerulata führenden Ausfallstraße **S22** abzweigte. Sie querte geradlinig verlaufend das unverbaute Lagervorfeld Richtung Forum, ist aber ab der Südecke des Legionslagers auf den Luftaufnahmen nicht mehr zu sehen. Deshalb ist das Verhältnis zur Groller‘schen Straße nordöstlich des Forums nicht eindeutig zu rekonstruieren. Vermutlich sind die beiden Straßenabschnitte identisch, sodass man davon ausgehen kann, dass Straße **S75** unweit der südlichen Lagerecke eine Biegung nach Nordwesten beschrieb und – weitgehend übereinstimmend mit der von Groller skizzierten Trasse – am jüngeren Forum II vorbeiführte. Obwohl sich die Anbindung an die Gräberstraße **S32** bzw. die Donauuferstraße **S39** auf den Luftbildern nicht abzeichnet, kann man davon ausgehen, dass die Straße **S75** die Hauptverbindung zwischen den westlichen und den südlichen *canabae* darstellte.

Entlang der Südwestseite des Forums ist keine vergleichbare Stichstraße erkennbar. Man sieht auf den Bildern eine Reihe von Gräben und von flächigen, schwer zu interpretierenden Feuchtigkeitsmarken (Taf. 3). Durch die Verlegung und Vergrößerung des Forums II ist es denkbar, dass entlang der Südwestseite des älteren, kleineren Forums I eine derartige Stichstraße existierte, die bei der Neukonzeption des Forums überbaut wurde. Allerdings würde man sich in diesem Fall erwarten, dass diese Straße bei der Anlage von Forum II erneuert worden wäre. Aus dem Bereich südlich des Forums führte ferner keine Stichstraße direkt schräg nach Südosten, um eine möglichst kurze Verbindung zur Straße **S22** herzustellen. Der Fernverkehr zwischen den Gebieten donauaufwärts (bzw. der Carnuntiner Zivilstadt) und Gerulata hatte demnach den engen Bereich zwischen dem *canabae*-Forum und der südlichen Lagerecke zu passieren.

4.4.9 Die Straßen in den südöstlichen und östlichen canabae

Vor allem im südlichen und südöstlichen Vorfeld des Legionslagers können mehrere Straßen luftbildarchäologisch dokumentiert werden (Taf. 14. 16. 20). Die Straßen im Vorfeld des Legionslagers stehen jedoch nicht im Vordergrund dieses Kapitels, sondern sollen im Zusammenhang mit den weiteren Bebauungsstrukturen (Gebäuden, Kanälen etc.) diskutiert werden (vgl. Kap. 4.2.1). Dazu zählen die Straßen **S87** und **S76** vor der südlichen Lagerecke sowie Straße **S25**, die auf den südöstlichen Lagerbereich zuführte (Abb. 30–31).

Auch noch im Lagervorfeld befand sich eine lineare Trockenmarke (Abb. 31, A), die weitgehend parallel zu Straße **S23** verlief. Deren Funktion (Straße oder Wasserleitung?) ist allerdings unklar (vgl. Kap. 4.2.1). Neben der Ringstraße **S76** bildete **S23** die einzige Verbindungsachse zwischen den südlichen und den südöstlichen *canabae*. Straße **S23** nahm ihren Ausgang vom wichtigsten Straßenknotenpunkt in den südlichen *canabae* (Zusammentreffen der Straßen **S22**, **S74** und **S75)** und verlief über 200 m Richtung Nordosten. Sie setzte sich sicher noch über weitere knapp 100 m bis zur Straße **S31** fort und bildete die Grenze zwischen der südlich anschließenden *canabae*-Bebauung und dem ursprünglich wohl unverbauten Legionslagervorfeld. Straße **S23** stellte somit die Verbindung zwischen zwei unterschiedlich strukturierten Stadtzonen sicher: den südlichen *canabae*, die in parallel zur Ausfallstraße **S22** angeordneten Streifen parzelliert waren, sowie den südöstlichen *canabae*, die zwischen den Nordwest-Südost orientierten Straßenachsen **S20** und **S31** angelegt wurden.

Das zwischen diesen beiden Straßen gelegene, ca. 120 m breite Areal war von mehreren unregelmäßig verlaufenden Nebenstraßen durchzogen. Darauf ausgerichtet findet sich eine kleinteilige Bebauung, die keine einheitliche Orientierung erkennen lässt. Unübersichtlicher ist die nördlich anschließende Situation. Leider lässt sich aus den vorhandenen Luftaufnahmen nicht eindeutig ablesen, wie die Straße **S1**, eine der Hauptachsen der östlichen *canabae*, mit den südlichen *canabae* kommunizierte. Der Verlauf der Straße **S1** ist durch Ausgrabungen[169], geophysikalische Messungen[170] und Luftbilder[171] über 580 m gesichert. Im Nahbereich des Legionslagers änderte sich der Straßenverlauf nach Südwesten. Hier zweigte

[168] Groller 1904c, 53 f. 108 Abb. 57–58; Groller 1906a, 5 Abb. 1.
[169] Groller 1907, 96 Taf. 1; Eschbaumer u. a. 2004, 128 Abb. 9.
[170] Cencic – Jobst 2005b, 73 Abb. 2.
[171] Kandler 1998, 29 Abb. 19; Cencic 2004, 11 Abb. 1; Kandler 2004, 29 f. Abb. 10. – Vgl. auch Jobst 1992a, Abb. S. 138 f.

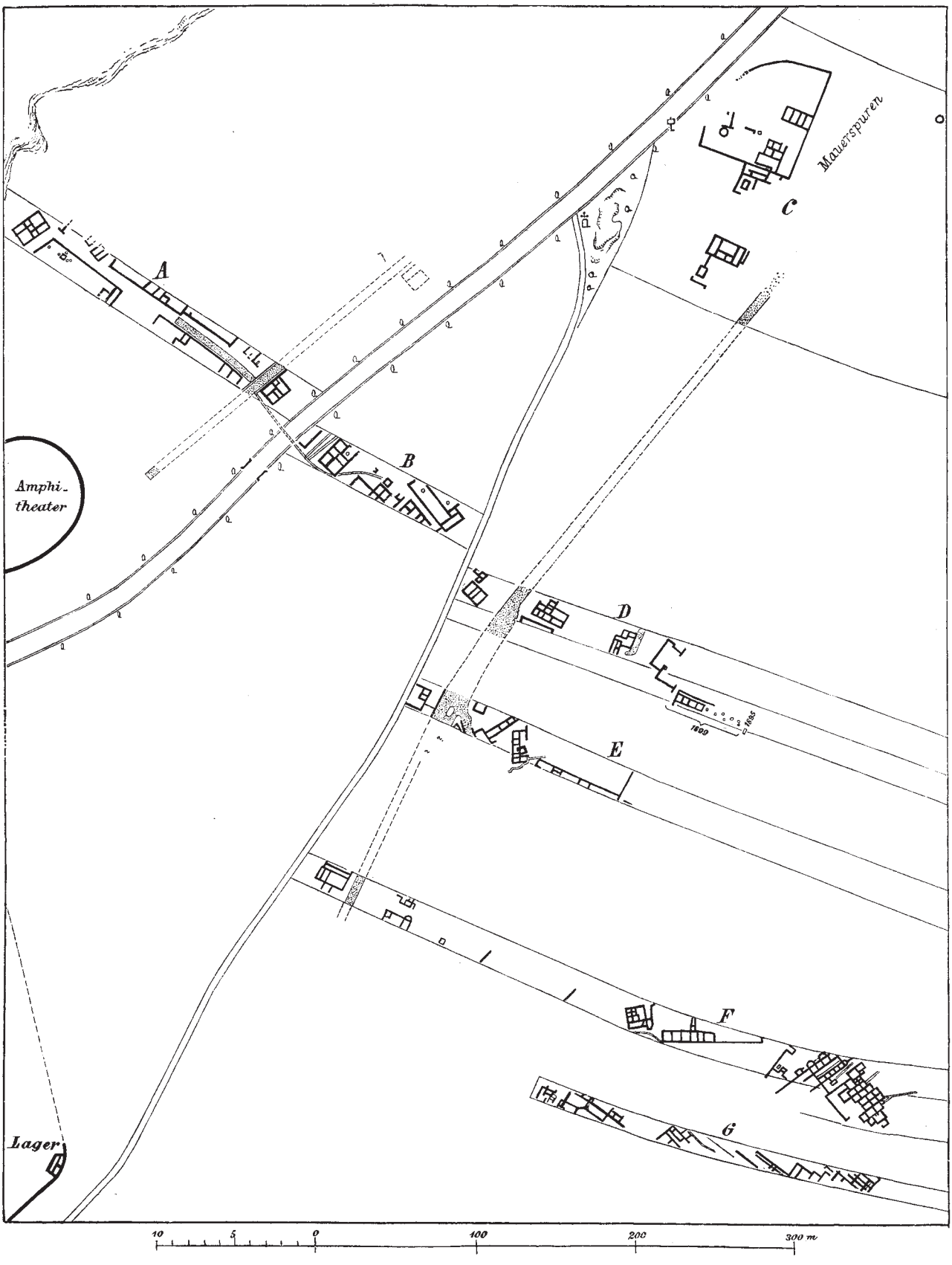


Abb. 34: Die Ausgrabungen des Jahres 1905 in den östlichen *canabae* (GROLLER 1907).

Straße **S94** von **S1** ab. Der Endpunkt dieser Straße kann aber nicht die Südostfront des Legionslagers gewesen sein, denn sonst hätte man eine andere, sicher direktere Trassenführung von **S1** gewählt.

Vermutlich setzte sich aber diese Hauptachse entlang der Südfront des Legionslagers unmittelbar außerhalb der Lagergräben fort. Sie wäre demnach identisch mit dem von Groller postulierten „Circumvallationsweg“ (Abb. 33), den er in einer Sondage nahe der *porta decumana* nachweisen konnte (= Straße **S76**) (Abb. 31)[172].

Aus den hier ausgewerteten Luftbildern geht nicht hervor, wie der Schnittpunkt der Straße **S88** mit den Straßen **S1**/**S94** gestaltet war. Auf einer älteren Luftbildauswertung ist an dieser Stelle allerdings eine Kreuzung eingezeichnet[173]. Die Nordwest-Südost streichende Straße **S88** führte zu den großen Thermen auf den Mühläckern. Nur die letzten knapp 55 m dieser Wegstrecke lassen sich luftbildarchäologisch dokumentieren. Dennoch wird man davon ausgehen können, dass die Straße **S3**, von Nordosten her kommend, in die Straße **S88** mündete und sich daraufhin nach Südwesten nicht mehr fortsetzte. Man kann also feststellen, dass mit Ausnahme von Straße **S1** zwischen den *canabae*-Bereichen beidseits der Straßenachse **S88** keine durchgehende Verkehrsverbindung existierte.

Zwischen den Straßen **S1** und **S88** dehnte sich ein dicht verbautes Stadtviertel aus, das über die Straßen **S2** und **S3** erschlossen wurde (Taf. 22). Auf den Luftbildern sind keine als Straßen interpretierbaren Trockenmerkmale im Umfeld der Mühläcker-Thermen zu sehen, sodass wir nur unzureichende Informationen über die Verkehrerschließung dieses ausgedehnten Gebäudekomplexes an der südöstlichen Stadtperipherie besitzen (Abb. 30–31). Mit **S3** (Abb. 30) und **S102** (Abb. 95) sind zwei Straßen nachgewiesen, die zum Altenburger Bach hinunter führten, um den dort etwas abseits gelegenen Siedlungsbereich zu erschließen. Auf den Luftbildern sieht man, dass sich Straße **S3** nach der Kreuzung mit **S2** Richtung Osten wandte. Durch Grabungen auf einer Länge von knapp 120 m ist der Verlauf der Straße **S102**, die von der Hauptstraße **S1** entlang der Südwestseite des Tempelbezirks für die Heliopolitanische Trias Richtung Altenburger Bach führte, gesichert. Der Tempelbezirk selbst dürfte durch die Straße **S103** mit der Straße **S1** verbunden gewesen sein (Abb. 95).

Nördlich der beiden Tempelbezirke auf den Mühläckern scheint von Straße **S1** eine stärker nach Nordosten orientierte, schmälere Nebenstraße **S104** abgezweigt zu sein. Diese Straße **S104** konnte man über 50 m Länge mit geophysikalischen Messungen nördlich des Tempelbezirks für die Heliopolitanischen Gottheiten feststellen. Projiziert man darüber den 1907 publizierten Gesamtplan Grollers (Abb. 34)[174], so wird ersichtlich, dass bei den Altgrabungen in diesem Bereich nicht – wie rekonstruiert – die Straße **S1** angeschnitten wurde, sondern bereits die damals nicht erkannte Nebenstraße **S104**. Die Straße **S1** setzte sich stattdessen geradlinig fort und dürfte direkt entlang der Ostseite eines ummauerten Areals weiter geführt worden sein.

4.5 Interne Struktur der *canabae*

4.5.1 Vorbemerkungen

Um eine bessere topographische Orientierung innerhalb der *canabae* zu gewährleisten, wurde das gesamte Siedlungsareal in Regionen eingeteilt (Abb. 35; Beilage 1). Als Kriterien für die Abgrenzung der neun *canabae*-Regionen wurden die unterschiedlichen Bebauungsstrukturen (vgl. Kap. 4.5.4) sowie das Hauptstraßennetz (vgl. Kap. 4.4) herangezogen.

Die Regionen 1–4 sind zu den westlichen *canabae* zu zählen.

- Region 1 bezeichnet den Bereich von Forum und *praetorium*.
- Region 2 umfasst die Gebiete beidseits der Donauuferstraße **S39** und wird im Süden begrenzt von den Straßen **S32** und **S35**.
- Region 3 fasst die Auxiliarkastelle und deren Umfeld zusammen.
- Region 4 könnte man als Gräberzone umschreiben.

[172] Groller 1902b, 47; Groller 1904c, 53 f. 108 Abb. 57.
[173] Kandler 1998, 29 Abb. 19; Cencic 2004, 11 Abb. 1; Kandler 2004, 29 f. Abb. 10. – Vgl. auch Jobst 1992a, Abb. S. 138 f.
[174] Groller 1907, 96 Taf. 1 (Stand: 1905).

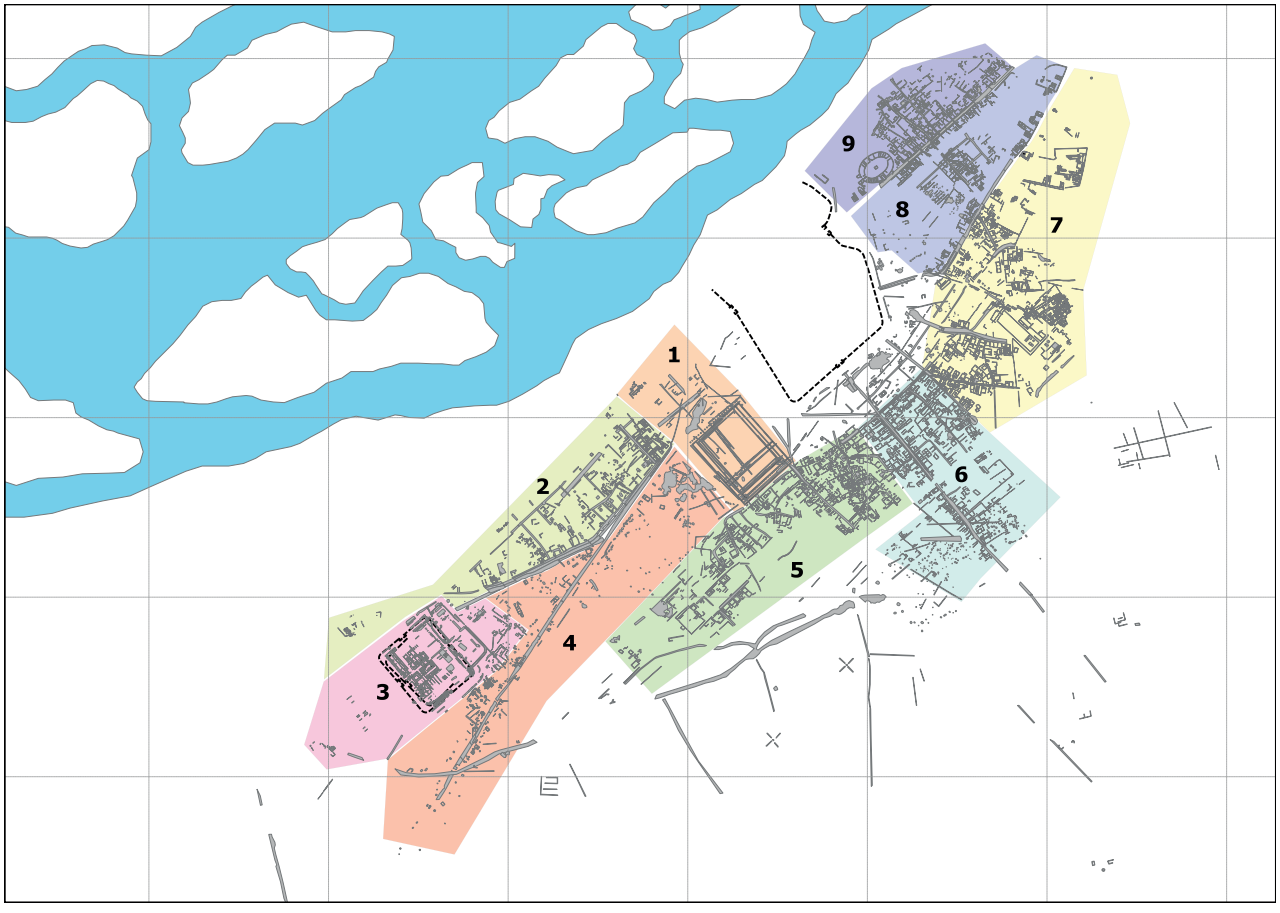


Abb. 35: Gliederung der Carnuntiner Lagervorstadt in Regionen. – 1–4: westliche *canabae*, 5–6: südliche *canabae*, 7–9: östliche *canabae*.

Die beiden Regionen 5 und 6 bilden die Südzone der *canabae*.

- Region 5 fasst die heterogenen Siedlungsareale südlich des Forums zusammen. Hier findet man sowohl unregelmäßig angelegte, durch Knickgassen gekennzeichnete Stadtbereiche als auch – vor allem im Südwesten dieser Region – nach einem orthogonalen Raster geplante Areale.
- Region 6 ist ein nach einem rechtwinkeligen Raster angelegtes Siedlungsareal beidseits der Fernstraße S22.

Die Regionen 7–9 bilden die östlichen bzw. nordöstlichen *canabae*.

- Region 7 erstreckt sich östlich der Straße **S26** und südöstlich der Hauptachse **S1**. Hier befanden sich die Heiligtümer auf den Mühläckern, die sogenannten Mühläcker-Thermen sowie im Westteil der Region dicht bebaute Siedlungsbereiche.
- Die Region 8 liegt zwischen den Straßen **S1** und **S4**. In zentraler Lage findet man hier nach einem orthogonalen Schema angelegte Siedlungsbereiche.
- Diese sind auch in der Region 9 zu finden, die sich nördlich der Donauuferstraße **S4** erstreckte. Richtung Legionslager befanden sich hier öffentliche Bauten, wie das Amphitheater, und große Wirtschaftsgebäude (Gebäude K).

4.5.2 Orientierungsanalysen

Die Orientierung von Gebäudekomplexen und von postulierten Vermessungsachsen besaß in der Carnuntum-Forschung unter unterschiedlichen Gesichtspunkten wiederholt große Bedeutung. Manfred Kandler verglich die Orientierung der ältesten Periode des Legionslagers mit der Ausrichtung der aktuellen Flurgrenzen in Bad Deutsch-Altenburg und Petronell und führte die erkannten Übereinstimmungen

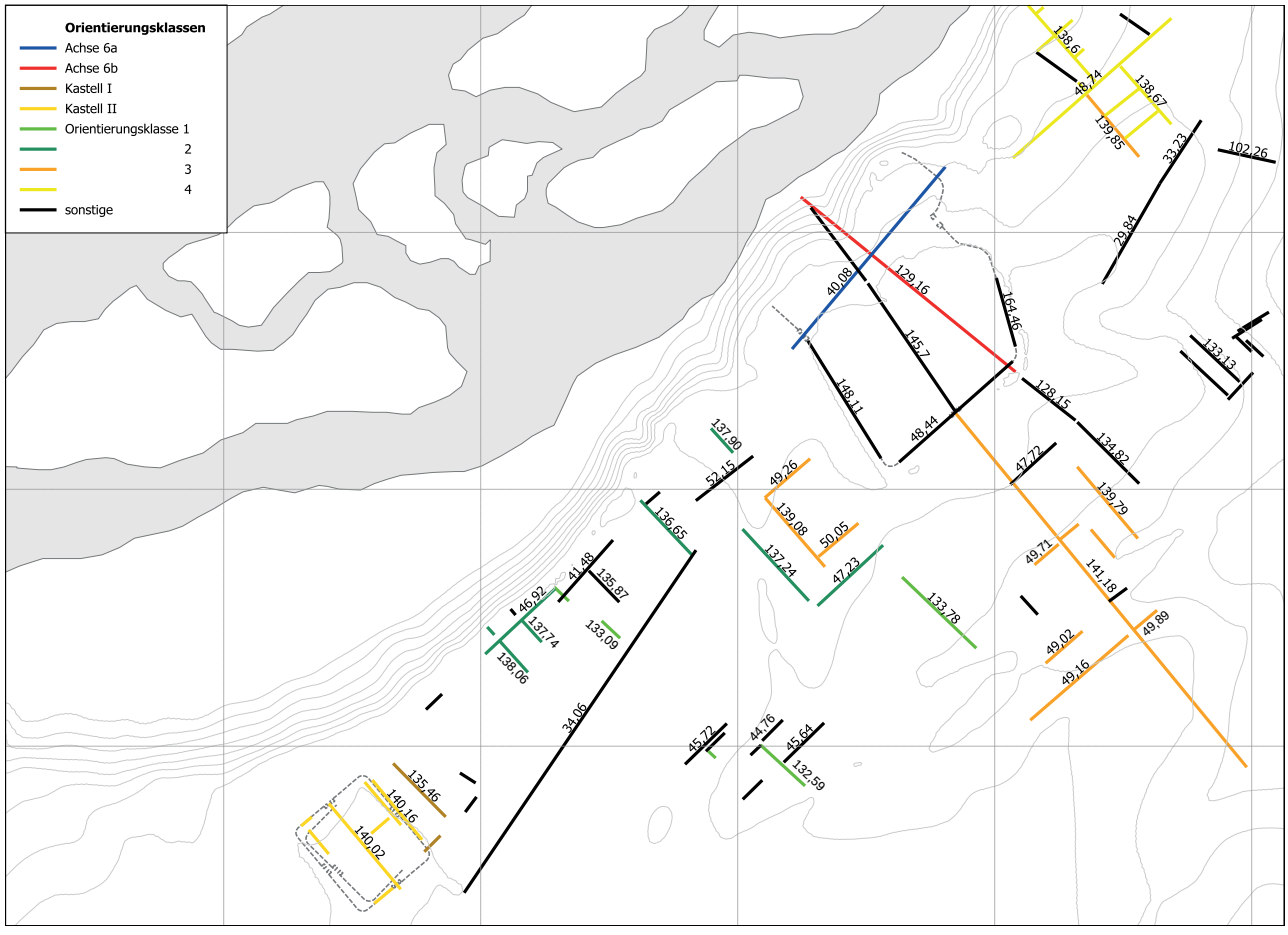


Abb. 36: Orientierung römischer Straßen und Gebäudefluchten im Legionslager und in der Lagervorstadt. – Orientierungsklasse 1: 42,50–44,0°, 132,50–134,0° / Orientierungsklasse 2: 46,50–48,50°, 136,50–138,50° / Orientierungsklasse 3: 49,01–51,50°, 139,01–141,50° / Orientierungsklasse 4: 48,51–49,0°, 138,51–139,0°.

auf die römische Landvermessung dieses Gebiets zurück[175]. Herma Stiglitz setzte sich mit der Vermessung der Carnuntiner Auxiliarkastelle auseinander und konstatierte eine identische Ausrichtung der Nord-Süd-Achse des ersten Auxiliarkastells mit der *praetentura* des ältesten Legionslagers. Aus diesen Orientierungsübereinstimmungen wurden in weiterer Folge sehr weitreichende Schlüsse zur Baugeschichte des Hilfstruppenlagers und der gemeinsamen Entwicklung von Legionslager und *canabae* gezogen[176]. Zuletzt postulierte Werner Jobst eine geradlinige Vermessungsachse zwischen dem Heidentor und der *via-principalis*-Achse des Legionslagers[177].

Nach diesen Überlegungen sollten die Baufluchten des Legionslagers einen großen Einfluss auf die Ausrichtung wesentlicher Teile der *canabae* und des Umlandes besessen haben. Das Legionslager hätte demnach eine wichtige Grundlage für die Planung und Anlage der Lagervorstadt gebildet. In diesem Kapitel soll deshalb der Frage nachgegangen werden, ob sich tatsächlich in der Orientierung von Straßen und Gebäudekomplexen in den *canabae* Hinweise dafür finden, die diese Prämisse bzw. die oben angesprochenen Postulate stützen könnten.

Neuere Untersuchungen zu den Parzellengrenzen im Raum Carnuntum haben gezeigt, dass die Entwicklung der historischen Flurgrenzen aufgrund von im späten 19. und frühen 20. Jh. erfolgten Kommassierungsmaßnahmen weitaus differenzierter zu bewerten ist als noch vor einigen Jahrzehnten ange-

[175] M. Kandler, Die Ausgrabungen im Legionslager Carnuntum 1968–1973. Eine vorläufige Zusammenfassung, AnzWien 111, 1974, 38–40 Abb. 1; Kandler 1977b; Gugl 2005, 67–69 Abb. 2.5; Gugl 2006a, 348–351.

[176] Stiglitz 1997b, 139.

[177] Jobst 2001, 19 f.; Jobst 2002, Abb. Umschlagklappe vorne; Jobst 2004, 180.

nommen. Durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung hat sich gerade in den letzten 100 Jahren die Kulturlandschaft im Raum Petronell/Bad Deutsch-Altenburg sehr nachhaltig verändert[178]. Aber auch der Verlauf der Gräberstraße ist um vieles komplexer als bisher gedacht. Während Kandler noch annahm, dass die „Gräberstraße", vom Legionslager ausgehend, auf über 3 km Länge geradlinig verlief und „ungefähr im rechten Winkel" zur Längsachse des ältesten Legionslagers (Perioden 1–2) stand[179], zeigte die Luftbildauswertung ein davon abweichendes Bild. Nach den derzeit verfügbaren Informationen muss man davon ausgehen, dass sich die Richtung der Straße **S32** vom Legionslager bis in den Raum Schaffelhof, also auf einer Wegstrecke von rund 4,3 km, zumindest dreimal änderte (Abb. 25).

- I: Der Verlauf der ersten 400 Straßenmeter zwischen der *porta principalis sinistra* und der Einmündung der Nebenstraße **S42** ist ungewiss (vgl. Kap. 4.3.2) (Abb. 36).
- II: Die rund 800 m lange Wegstrecke bis zum Straßenknick südöstlich des Auxiliarlagers (Abb. 25: Punkt 1) wies eine Orientierung von 34,06° auf.
- III: Der ungefähr 1.800 m lange Abschnitt zwischen den Punkten 1 und 2 (Abb. 25) besaß eine Orientierung von 31,39°.
- IV: Danach folgte ein mindestens 1.150 m langer Bereich, der eine Orientierung von 38,74° aufwies.
- V: Ab dem Punkt 3 (Abb. 25) setzte dann die sogenannte Alte Straße an, bei der es sich um die Trasse der ehemaligen Römerstraße handelt und die sich auf rund 7 km Länge im aktuellen Wegenetz erhalten hat. Als Orientierung lässt sich ein Wert von 40,0° ermitteln[180].

Bei den in den 1970er-Jahren erfolgten Untersuchungen ging man also von falschen Voraussetzungen aus, indem man einen vermeintlich geradlinig verlaufenden Abschnitt der Fernstraße **S32** heranzog und ihn mit den Hauptachsen des ältesten Legionslagers in Übereinstimmung zu bringen versuchte. Kandler[181] bezifferte die Orientierung der Lagerlängsachse der Perioden 1–2 mit 129°, nach unseren Messungen betrug sie 129,16° (Abb. 36: Achse 6b). Die ersten drei Einzelabschnitte der Gräberstraße **S32** standen demnach auch nicht annähernd im rechten Winkel zu dieser postulierten Lagerachse. Erst die Abschnitte IV und V weisen innerhalb einer gewissen Toleranz eine Übereinstimmung mit der Lagerlängsachse auf. Abschnitt IV käme mit 38,74° zwar einer rechtwinkeligen Ausrichtung am nächsten, es ist aber zweifelhaft, ob dieser relativ kurze Abschnitt der Fernstraße wirklich mehr war als eine bloße Verbindung zwischen der Alten Straße (Abschnitt V) und den abweichend orientierten Teilen der Gräberstraße (Abschnitte II–III). Vermutlich handelt es sich in diesem Fall tatsächlich um eine zufällige Übereinstimmung.

Abschnitt V scheint demgegenüber eine ganz andere Rolle besessen zu haben. Auf historischen Karten und auch noch auf aktuellen Orthofotos erkennt man, welche strukturbildende Funktion dieser Straßenabschnitt in der Kulturlandschaft besaß. Zahlreiche Flurgrenzen sind orthogonal auf diesen Abschnitt der Straße **S32** ausgerichtet. Er ist auch heute noch die mit Abstand längste geradlinig die Landschaft querende Straßenachse in der gesamten Region[182].

Herma Stiglitz bestimmte die Orientierung der Nordwest-Südost-Achse des ersten Auxiliarkastells mit 135°. Dieser Wert stimmt sehr gut mit der Ausrichtung des auf den Luftbildern sichtbaren, inneren Grabens an der Nordostseite des Kastells überein (135,46°). Ihre Aussage, dass die „Innenbauten der ersten Holzperiode [des Legionslagers], sowie der zweiten Periode (Umbau in Stein), die gleiche Orientierung wie das Holz-Erde-Kastell in Petronell" aufweisen, beruht aber auf einem Missverständnis[183]. Nach ihren Vorstellungen hätte sich das Hilfstruppenlager an der von Manfred Kandler postulierten Längsachse des Legionslagers orientiert. Das in spätflavischer Zeit erbaute Hilfstruppenlager fluchtet aber keineswegs mit der in der östlichen *praetentura* gelegenen Innenbebauung des etwa 40/50 n. Chr. errichteten Legionslagers (Periode 1–2: 129° bzw. 129,16°). Vielmehr besteht eine Übereinstimmung mit den in Peri-

[178] Gugl 2005, 82–92. 110.
[179] Kandler 1977b, 146–148.
[180] Bei Gugl 2005, 80 f. als „Achse 1" definiert.
[181] Kandler 1977b, 145.
[182] Gugl u. a. 2008, 115–117.
[183] Stiglitz 1997b, 139.

ode 3(a) neu angelegten Kasernen. Die Ausrichtung dieser ungefähr zwischen 180 und 220 n. Chr. erbauten Kasernen bestimmte Kandler[184] tatsächlich mit 135°.

Die Argumentation von Stiglitz ist auch in einem weiteren Punkt höchst problematisch. Beim Vergleich der Orientierungsdaten bezog sie sich im Fall des Legionslagers ausschließlich auf die Kasernen in der *praetentura*-Ost. Zieht man jedoch die Befunde in der von Groller und Nowotny ergrabenen *praetentura*-West heran, so erkennt man sofort die abweichenden Orientierungen der Mannschaftsunterkünfte in diesem Lagerbereich. Aufgrund des unregelmäßigen Lagergrundrisses ist die von Kandler mit 135° angegebene Ausrichtung der Kasernen der Perioden 3–4 also nicht einmal für die *praetentura* des Lagers repräsentativ. Nach unseren Messungen beträgt die Orientierung der *via praetoria* auf den publizierten Gesamtplänen 143,01°, die Ausrichtung der Achse *principia-praetorium-porta decumana* beläuft sich auf 145,70°. Diese Pläne dürften weitgehend die ab spätantoninisch-severischer Zeit bestehende Grundstruktur des Lagers widerspiegeln[185].

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich anhand der Baufluchten keine Beziehung zwischen dem Auxiliarkastell I und dem Legionslager abzeichnet, genausowenig wie zwischen **S32** und dem Legionslager. Für die Orientierung des ersten Holz-Erde-Lagers scheint nicht eine Anpassung an das Legionslager ausschlaggebend gewesen zu sein, sondern dabei dürften andere Faktoren eine Rolle gespielt haben[186].

Um übereinstimmende Orientierungen erkennen zu können, wurden die Straßen und Gebäude in den *canabae* aufgrund ihrer Ausrichtung in vier Gruppen zusammengefasst (Abb. 36: Orientierungsklasse 1–4). Das in hadrianischer Zeit erbaute Auxiliarkastell II war nicht nur mit der Prätorialfront zur Donau ausgerichtet, sondern wies mit 140,16° (Lagergraben an der Nordostseite) bzw. 140,02° (Mittelachse des Lagers) eine andere Orientierung auf. Das Steinlager zeigte somit eine weitgehende Übereinstimmung mit einer Reihe von wichtigen Straßenzügen und Gebäuden in den südwestlichen und südlichen Bereichen der *canabae*, die auf Abb. 36 mit „Orientierungsklasse 3“ bezeichnet wurden. Darunter wurden zusammengefasst:

- Die von der *porta decumana* ausgehende Fernstraße **S22** (140,58°) und die dazu parallel verlaufenden Nebenstraßen **S21a** (139,78°) und **S24** (139,79°).
- Dazu orthogonal verlaufende Straßen wie **S73** (49,71°), **S21b** (50,67°), **S90** (49,02°), **S84** (49,16°) und **S82** (49,89°).
- Das ältere Forum I, dessen Nordwest- bzw. Südwestseite eine Orientierung von 43,26° bzw. 139,08° aufweisen.

Zumindest im Hinblick auf ihre Orientierung scheinen das Straßensystem in den südlichen *canabae* und das Forum aufeinander Bezug zu nehmen. Während die *retentura* des Legionslagers vermutlich der lokalen Topographie angepasst wurde, könnte man sich bei den Straßen und Bauten im südlichen Vorfeld des Lagers eine aufeinander abgestimmte Planung sehr gut vorstellen.

In den nordöstlichen *canabae* findet man ebenfalls Reste eines Straßenrasters mit ähnlicher Orientierung (Abb. 36: Orientierungsklasse 4):

- Die Hauptachse **S4** (Donauuferstraße) weist eine Orientierung von 48,61° auf, gefolgt von parallel dazu verlaufenden Nebenstraßen wie **S14** (49,42°), **S12** und **S15** (48,78°), **S13** (47,84°), **S7** (51,54°) und **S8** (50,44°).
- Annähernd im rechten Winkel dazu stehen die Straßen **S9** (138,60°), **S10** (139°), **S5** (139,85°) und **S6** (138,67°).

---

[184] Kandler 1977b, 145. – Die von Herma Stiglitz in Erwägung gezogene Erklärung für die Umorientierung des Auxiliarkastells (und des Legionslagers?) ist deshalb nicht stichhaltig. Sie dachte daran, dass mit der Teilung der Provinz *Pannonia* unter Trajan eine überregionale Neuvermessung stattfand, die auch Auswirkungen auf die militärischen Anlagen in Carnuntum gehabt hätte. Wie man sich dies vorzustellen hätte, führte sie jedoch nicht aus. Naheliegender erscheint die – auch schon von Stiglitz geäußerte – Vermutung, dass hinter diesen Veränderungen lokale Ursachen stehen.

[185] Doneus – Gugl 2007, 451–456 Abb. 178.

[186] Sommer 1988, 528–547. – Nicht näher eingegangen wird hier auf die Überlegungen von Werner Jobst bezüglich einer Geraden zwischen der *via-principalis*-Achse des Legionslagers und des Heidentores (vgl. Kap. 5.3.1.2).

Der Straßenraster in den nordöstlichen *canabae* (Klasse 4) tendiert offenbar etwas stärker nach Osten als in den südlichen *canabae* (Klasse 3). Doch sowohl innerhalb der Orientierungsklasse 3 als auch in der Klasse 4 kann man eine gewisse Datenvariabilität feststellen, sodass man von Schwankungsbreiten ausgehen sollte. Insofern wäre es durchaus denkbar, dass in beiden *canabae*-Regionen eine übereinstimmende Ausrichtung der Straßensysteme intendiert wurde.

Weitaus unübersichtlicher ist die Situation in den westlichen *canabae*.

Zur Orientierungsklasse 1 wurden folgende Straßen gezählt (Abb. 36):

- **S46** (133,75°) und **S44** (133,09°) im Bereich nördlich der Gräberstraße sowie **S93** (132,59°) und eine Nordwest-Südost orientierte, scharfkantige Trockenmarke (Straße?) (132,91°) südwestlich des Forums.

Zur Orientierungsklasse 2 lassen sich folgende Straßen und Gebäude rechnen:

- Die Donauuferstraße **S39** (46,92°).
- Die darauf rechtwinkelig stehenden Straßen **S79** (137,90°), **S42** (136,65°), **S41** (137,74°), **S40** (138,06°) und **S91** (137,81°).
- Das jüngere Forum II (Südwestseite: 137,24° – Südostseite: 47,23°).

Etwas mehr nach Norden orientiert sind die Straßen und Gebäudefluchten in den sehr regelmäßig angelegten Siedlungsbereichen 220 m südwestlich des Forums. Sie schwanken zwischen 44,76° und 45,72°.

Als Zwischenergebnis bleibt festzuhalten: Mit der Errichtung des vergrößerten Forums II erfolgte nicht nur eine Verlagerung des Gebäudes um etwa 80 m nach Südwesten. Während sich das kleinere Forum I noch nach dem Straßenraster in den südlichen *canabae* ausrichtete (Klasse 3), orientierte sich das neue Forum II nach dem Straßenraster in den westlichen *canabae* (Klasse 2). Beim derzeitigen Grabungs- und Publikationsstand ist es schwierig abzuschätzen, welche Beweggründe für diese Umorientierung verantwortlich waren. Dasselbe gilt auch für die Neuplanung des Auxiliarkastells, wobei hier zusätzlich die veränderte Ausrichtung der Prätorialfront berücksichtigt werden muss (vgl. Kap. 4.2.3). Die Luftbilder können zwar sehr anschaulich verschiedene topographische Zusammenhänge aufklären, aber ohne eine ausreichende Anzahl von Grabungsaufschlüssen aus den verschiedenen *canabae*-Regionen sollte man zum jetzigen Zeitpunkt mit weitreichenden Schlussfolgerungen zurückhaltend sein.

4.5.3 Orthogonale Straßenraster und Modulus-Systeme

In den Carnuntiner *canabae* kann man entlang von drei Ausfallstraßen Reste von regelmäßig angelegten Siedlungszonen feststellen. Als Grundlage für die Rekonstruktion von Modulus-Systemen stehen ausschließlich Luftbilder zur Verfügung. Die Grabungsergebnisse lassen sich diesbezüglich nicht auswerten. Die orthogonal aufgebauten Straßenraster in den Regionen 6 und 8 können am besten rekonstruiert werden. In den Regionen 9 und 2 ist dies weitaus schwieriger. Insbesondere in der Region 2 ist der Informationsgehalt der Luftbilder deutlich geringer als in den anderen Siedlungszonen (Abb. 35).

In der Region 6 lässt sich auf den Luftaufnahmen entlang der Nordwest-Südost orientierten Ausfallstraße **S22** sehr deutlich eine streifenförmige Bebauung erkennen (Abb. 37; Taf. 13. 17–19). Ein wichtiger Punkt scheint der Schnittpunkt der Straßen **S22**/**S23**/**S74** (Punkt A) gewesen zu sein. Von hier aus misst man sowohl 600 pM bis zur *porta decumana* (Punkt B) als auch bis zu Punkt C, der ungefähr am Schnittpunkt von **S23**/**S25**/**S26** anzusetzen ist. Diese Strecke entspricht genau fünf römischen *actus* (120 pM = 1 *actus*)[187].

[187] Bei den in Carnuntum angestellten Messungen stellte es sich schnell heraus, dass der pes monetalis (pM = 0,296 m) und nicht der pes Drusianus (pD = um 1/8 größer als der pM) angewendet worden war: R. P. Duncan-Jones, Length-units in Roman Town Planning: The Pes Monetalis and the Pes Drusianus. Britannia 11, 1980, 127–133; C. J. Bridger, The Pes Monetalis and the Pes Drusianus in Xanten. Britannia 15, 1984, 85–98; C. V. Walthew, Length-Units in House-Planning at Silchester and Caerwent, Britannia 18, 1987, 201–231; D. J. A. Taylor, The forts on Hadrian' s wall. A comparative analysis of the form and construction of some buildings, BARIntSer 305 (Oxford 2000) 41 f.; C. V. Walthew, Modular Planning in First-Century A.D. Romano-British Auxiliary Forts, Britannia 36, 2005, 271–310. – Die von Davison 1989, 209 formulierten Bedenken, bei kurzen Messstrecken das eine oder das andere Fußmaß nicht sicher identifizieren zu können, sind berechtigt. Bei längeren Messstrecken, wo die Längenunterschiede deutlicher zum Vorschein kommen, ist dies aber sehr wohl möglich. Insbesondere bei den in Kap. 5.3.1.2 angestellten Messungen (Tab. 3) sind die Übereinstimmungen mit ganzzahligen pM-Werten in nahezu jedem Fall besser als bei Zugrundelegung des pD. – Berechtigte prinzipielle Bedenken gegen die Verwendung des pD findet man bei Baatz 1984, 324 f.

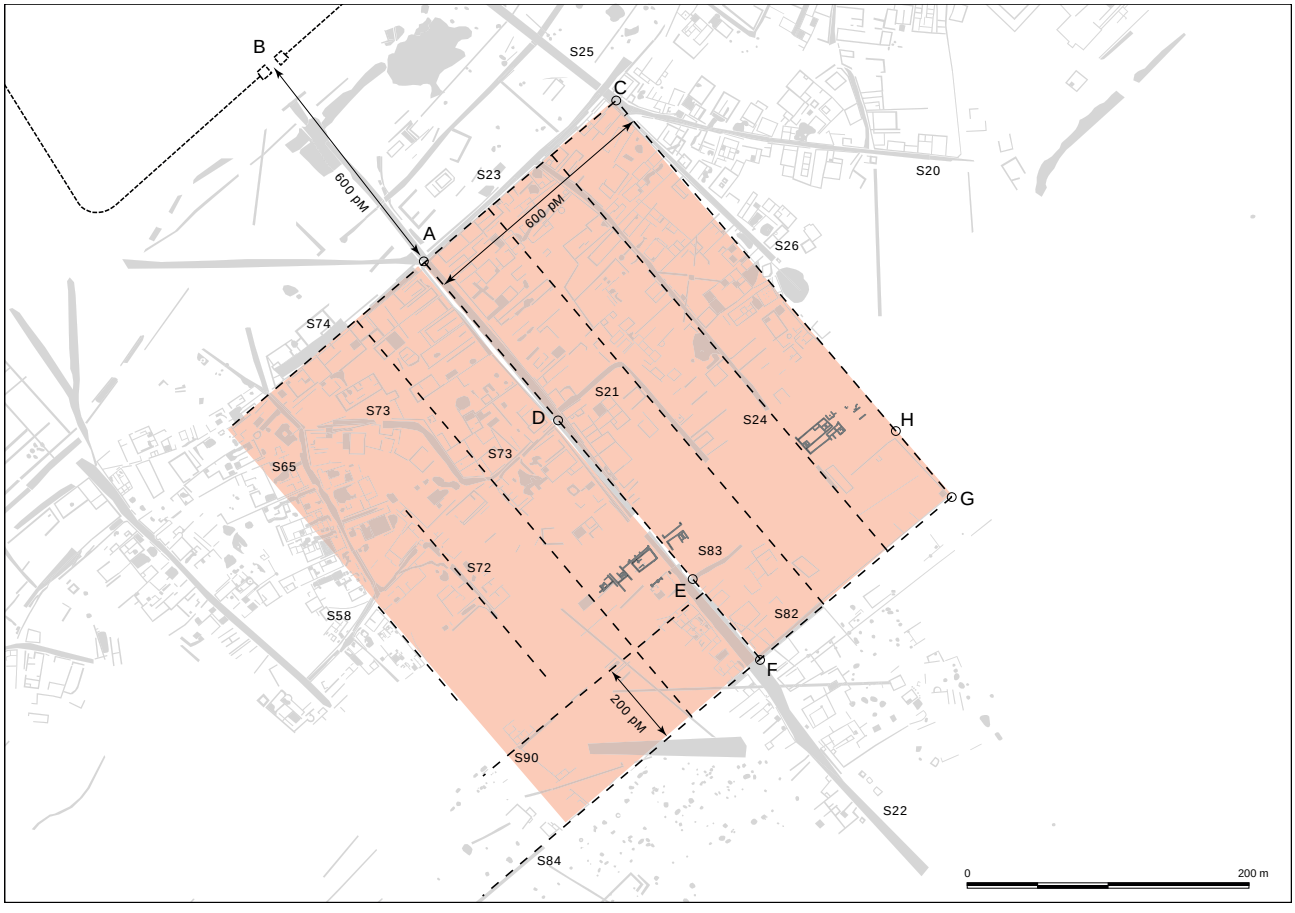


Abb. 37: Carnuntum, südliche *canabae*: (geplante) Bebauungsstreifen in den Regionen 5 und 6.

Das Gelände beidseits der Ausfallstraße weist eine unterschiedliche Strukturierung auf. Westlich von **S22** kann man nur einen Bebauungsstreifen sicher identifizieren, östlich davon sind es drei. Die Breite dieser langrechteckigen Streifen dürfte 200 pM betragen haben.

Dieser rechtwinkelige Straßenraster setzte sich auch noch südlich der heutigen Bahn- und Straßentrasse fort. Vom Schnittpunkt der Straßen **S22**/**S82**/**S84** (Punkt F) ausgehend kann man einen Südwest-Nordost streichenden Mauerzug erkennen, der nach 600 pM Länge umbiegt (Punkt G). Die hier nicht mehr sichtbaren, aber zu ergänzenden Straßen **S86/S21a** und **S24** dürften diesen Bereich ebenfalls dreigeteilt haben. Westlich der Ausfallstraße **S22** zeichnen sich die in einem Abstand von 200 pM parallel laufenden Nebenstraßen **S90** und **S84** nur mehr sehr undeutlich ab, sie lassen sich aber über eine Länge von 255 m (**S84**) bzw. 165 m (**S90**) verfolgen. Querstraßen sind nicht zu erkennen, sodass hier eine parallel zur Ausfallsstraße verlaufende, streifenförmige Bebauung nicht beweisbar ist. Die axiale Anordnung der Straßen **S84** und **S82** macht dies aber wahrscheinlich.

Einige Straßenachsen in der Region 6 weichen vom oben beschriebenen, rechtwinkeligen Raster ab. Die Straße **S23** beschreibt eine leichte Biegung nach Norden, womit sich die Straßentrasse an der Orientierung der Südostfront des Lagers anzugleichen scheint. Auch die Straße **S26** liegt nicht exakt im Raster, sondern schert geringfügig nach Osten aus. Sie scheint somit den stärker nach Osten streichenden Straßen **S20** und **S31** angepasst worden zu sein. Nimmt man aber Punkt G als Bezug, kann man auch hier den zugrundeliegenden orthogonalen Raster voraussetzen. Abweichungen vom rechtwinkeligen Raster zeigt auch die Nebenstraße **S24**, deren nördlichster Abschnitt nach Westen umbiegt. Selbst die Trassenführung von Straße **S22** verlief nicht völlig geradlinig. Südlich von Punkt F beschrieb die Straße nach Gerulata eine deutliche Ausbuchtung nach Westen, kehrte dann aber wieder auf die ursprüngliche Linie zurück.

Eine einheitliche Untergliederung der Nordwest-Südost orientierten Streifen zeichnet sich nur sehr undeutlich ab. Bei den beiden an die Ausfallstraße angrenzenden Bebauungsstreifen gibt es Hinweise auf

eine Längserstreckung von 500 pM, denn diese Entfernung findet man sowohl zwischen dem Punkt A und dem Schnittpunkt der Straßen **S22**/**S73** (Punkt D), als auch zwischen letzterem und dem Schnittpunkt von **S22**/**S83** (Punkt E). Als Alternative denkbar wäre aber auch eine quadratische Grundeinheit von 200 pM Seitenlänge. Eine solche Strukturierung zeichnet sich beispielsweise im Südosten ab, wo man zwischen den Punkten G und H sowie der Straße **S24** eine quadratische Parzellierung erkennen kann. Dasselbe Basismodul dürfte auch im Südwesten zwischen den Parallelstraßen **S84** und **S90** verwendet worden sein. Als Gesamterstreckung kann man zwischen den Punkten A und F eine Länge von etwa 1250 pM angeben, das wäre geringfügig mehr als 10 *actus*. Spiegelt man das Rechteck A–C–G–F nach Westen, so würde man eine Gesamtfläche von ungefähr einem römischen *laterculus* erhalten (= 10 × 10 *actus*). Unter Umständen wurde ursprünglich eine größere Fläche ausgesteckt, die in der Folge nicht gänzlich besiedelt wurde.

Die Abweichungen einzelner Achsen vom rechtwinkeligen Raster lassen sich im Einzelfall kaum erklären. Grundsätzlich wird man davon ausgehen können, dass die sichtbaren Bewuchsmerkmale, auf der die Rekonstruktion des Rasters beruht, eher eine spätere Zeitschicht der *canabae*-Entwicklung repräsentieren. Die Krümmungen der Straßentrassen von **S22** und **S24** könnten demnach das Resultat von verschiedenen, später erfolgten Umbau- bzw. Neutrassierungsmaßnahmen sein, die sich – aus welchen Gründen auch immer – nicht mehr exakt an den ursprünglichen Planungsvorgaben orientierten. Westlich der Ausfallstraße dürften sich ebenfalls unterschiedliche Zeitstufen im Luftbildbefund widerspiegeln. Während sich der an die Hauptstraße grenzende erste Bebauungsstreifen noch klar im Bewuchs zu erkennen gibt, kann man Reste einer zweiten bestenfalls im mittleren Abschnitt im Umfeld der Straße **S72** ergänzen. Für einen dritten, ganz im Westen gelegenen Bebauungsstreifen ließen sich eventuell noch einzelne, Nordwest-Südost fluchtende Mauerzüge annehmen. Die Bebauung westlich der Ausfallstraße wird aber auf den Luftbildern durch ein Knickgassensystem (**S58**, **S65**, **S73**) charakterisiert, das sich vom orthogonal geplanten Bereich klar absetzt. Diese unregelmäßig angelegten Gassen scheinen ebenfalls erst in einer späteren Phase dazu gekommen zu sein (vgl. Kap. 4.4.4).

In den südlich bzw. nördlich der örtlichen Donauuferstraße **S4** gelegenen Regionen 8 und 9 ist ebenfalls von einer orthogonalen Grundstruktur des Straßennetzes auszugehen (Abb. 38; Taf. 22). Besonders deutlich ist dies zwischen den Straßen **S4** und **S1**, wo mehrere 200 × 300 pM große Baublöcke im Luftbild zu erkennen sind, die von den Nebenstraßen **S5** und **S6** begrenzt werden. Während die Straßen **S7** und **S8** noch im Raster liegen, wendet sich die Straße **S81** stärker nach Osten, wobei allerdings unklar bleibt, wie der Übergang vom rechtwinkeligen Raster zur spitzwinkelig dazu verlaufenden Straße **S1** gelöst wurde. In der Region 8 lassen sich kaum Hinweise auf parallel zur Donauuferstraße angeordnete Bebauungsstreifen wie in den südlichen *canabae* erkennen. Man findet zwar Mauerfluchten, die die 300 pM langen Baublöcke zu berücksichtigen scheinen (Punkt J), aber weitere parallel zu **S5** und **S6** verlaufende Nebenstraßen sind nicht zu sehen.

In der Region 9 kann man mithilfe der Luftbilder einen identisch ausgerichteten Siedlungsraster rekonstruieren, der aber eine Besonderheit aufweist. Der Nordwest-Südost orientierte Straßenzug **S9** bildet nicht die unmittelbare Verlängerung einer der beiden Nebenachsen der Region 8, sondern wurde um 100 pM nach Nordosten versetzt. Diese Versetzung wird man auf eine Anpassung an die lokalen Gegebenheiten zurückführen können, wobei vor allem der Platzbedarf des Amphitheaters ein wichtiger Faktor gewesen sein dürfte. Eine parallel zu **S4** verlaufende Anordnung der Bebauungsstreifen kann man auch in der Region 9 nicht erkennen. Richtung Donauabbruch findet man hingegen wieder Hinweise auf Baublöcke von 200 × 300 pM bzw. von einem Vielfachen davon. Hervorzuheben ist die von den Straßen **S12** und **S15** gebildete Achse, die 400 pM von der Straße **S4** entfernt ist, während die Straße **S14** eine Entfernung von 600 pM zu dieser Hauptachse aufweist.

In der Region 8/9 dürfte also – vermutlich analog zur Region 6 – ein Basismodul von 200 × 300 pM angewandt worden sein. Die Orientierungen der Baublöcke bzw. der Straßen in der Region 6 (Abb. 36: Klasse 3) und in den Regionen 8/9 (Abb. 36: Klasse 4) weicht maximal um 0,6–0,8° voneinander ab. Bei einer derartig geringen Differenz – vor allem, wenn die Werte nur anhand sehr kurzer Strecken ermittelbar sind – ist es kaum möglich zu entscheiden, ob tatsächlich eine gewollte Orientierungsabweichung vorliegt.

Dem Siedlungsraster in den westlichen *canabae* (Region 2) scheint dasselbe Basismodul zugrunde zu liegen (Abb. 39). Die Hauptachse bildet wiederum die Donauuferstraße **S39**, die mit der Straße **S43** in

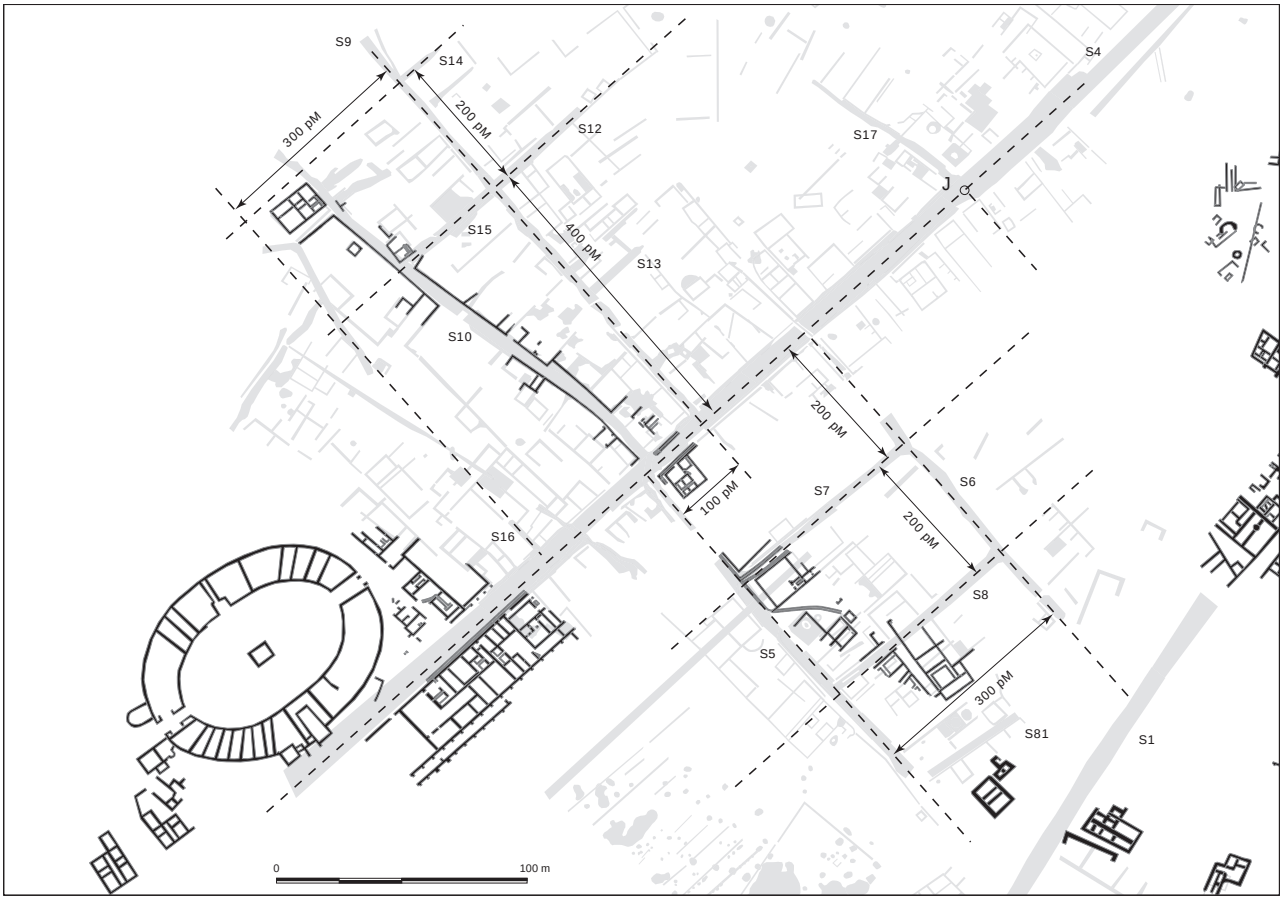


Abb. 38: Carnuntum, östliche *canabae*: Reste eines orthogonalen Straßenrasters in den Regionen 8 und 9.

einer Flucht liegt. Die Nebenstraßen **S91**, **S92**(?) sowie **S40**, **S41**, **S46**(?), **S38** und **S42** sind im rechten Winkel dazu ausgerichtet. Abgesehen von der einen Knick bildenden Straße **S41** liegen keine Hinweise auf einen 200 pM breiten Bebauungsstreifen vor. Der Abstand der Nebenstraßen **S40**/**S91** und **S41**/**S92** beträgt jeweils 200 pM. Zwischen den Straßen **S41**/**S92** und **S38**/**S46** misst man wiederum 300 pM. In einer Entfernung von 200 pM westlich der Straße **S42** findet man ferner ein winkelförmiges, nicht näher deutbares Bewuchsmerkmal. Trotz des geringen Informationsgehalts der Luftaufnahmen kann man somit in der Region 2 ebenfalls Indizien für einen regelmäßigen Siedlungsraster finden, dessen grundlegende Maßeinheiten mit den Regionen 6 und 8/9 vergleichbar sind, wohingegen die Orientierung offenbar abweicht. Die Orientierungswerte in Region 2 stimmen aber erstaunlich gut mit der von Forum II überein (vgl. Kap. 4.6.1).

In den Carnuntiner *canabae* können wir also drei an Ausfallstraßen gelegene Siedlungszonen feststellen, die nach einem orthogonalen Rastersystem angelegt wurden. Alle drei zeigen Gemeinsamkeiten hinsichtlich der verwendeten Vermessungsmodule, weisen aber eine unterschiedliche Orientierung auf. Um diese Variabilität zu verstehen, wird man die geplanten Stadtviertel mit der lokalen Topographie sowie der Legionslagervermessung und der Territorialerschließung des Carnuntiner Umlands in Beziehung setzen müssen (vgl. Kap. 5.3.1).

4.5.4 Struktur der Wohnbebauung und Gebäudetypen

Den Großteil der mithilfe der Luftbilder dokumentierbaren Baustrukturen in den Carnuntiner *canabae* wird man der Wohnbebauung zuordnen können, die sich entlang von drei Ausfallstraßen, in regelmäßig angelegten Siedlungsrastern angeordnet, konzentriert (vgl. Kap. 4.3.5). Obwohl man auf den Luftbildern

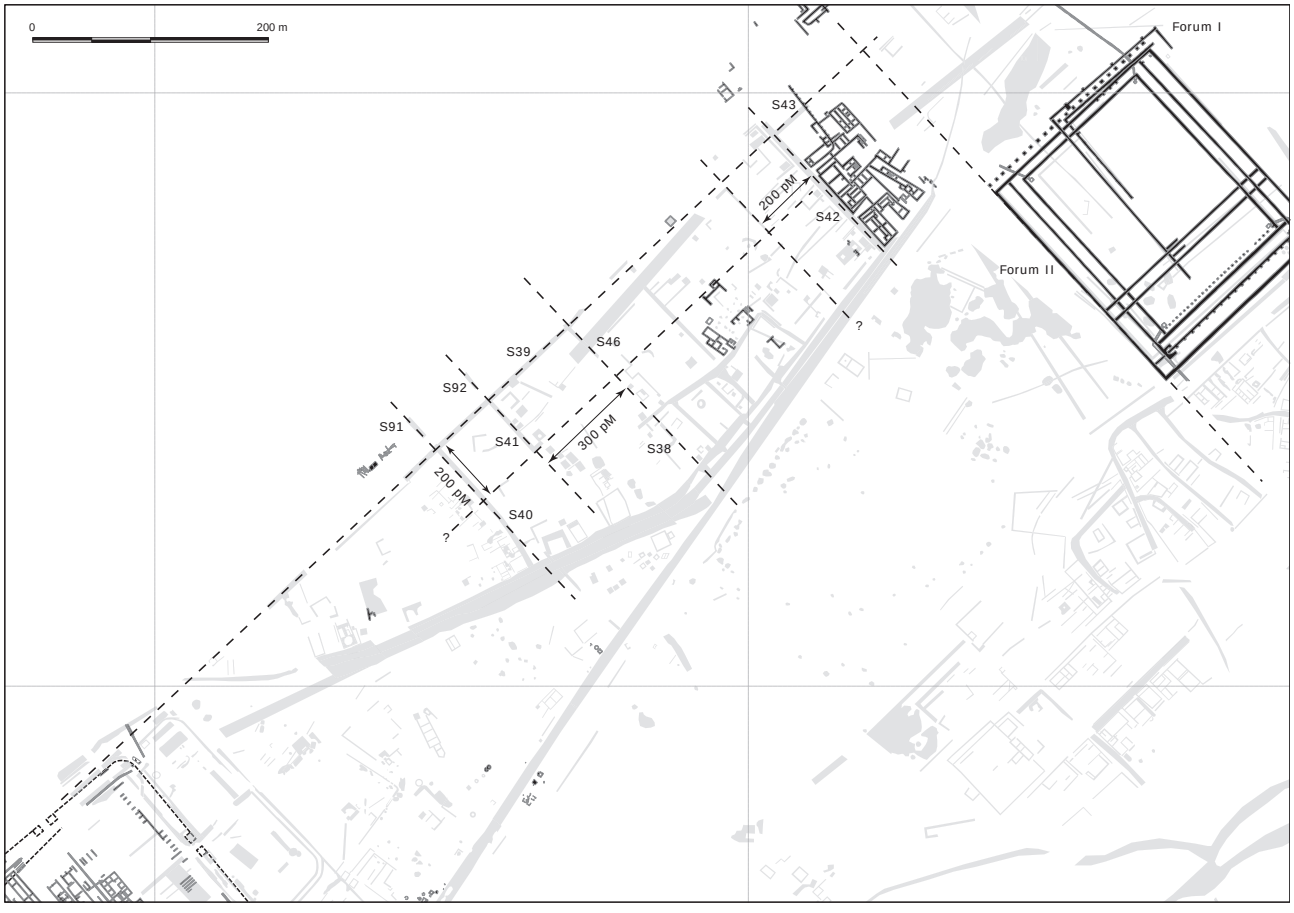


Abb. 39: Carnuntum, westliche *canabae*: Reste eines orthogonalen Straßenrasters in der Region 2.

sehr viele Details erkennen kann, erscheint es nicht vertretbar, eine feintypologisch orientierte Gliederung der Wohnbebauung auf luftbildarchäologischer Grundlage durchzuführen.

Für Carnuntum liegt mittlerweile eine derartige Untersuchung vor, die sich sowohl auf die Grabungsbefunde aus der Zivilstadt als auch aus den *canabae* stützt. In der von Jasmin Cencic erarbeiteten Typologie römischer Wohnbauten steht jeweils der Grundriss der Einzelgebäude und nicht der siedlungstopographische Kontext der Bauten im Vordergrund[188]. Das breite Spektrum an Bauformen reicht von Peristyl- und Atriumhäusern bis zu Gebäudegrundrissen, die Cencic als Korridor-, Streifen- und Reihenhäuser bzw. als Vierraum-, Zweiraum- und Einraumhäuser bezeichnet. Die verwendeten Termini meinen allerdings nicht immer dasselbe wie die entsprechenden, in der internationalen Forschung verwendeten Begriffe[189]. Hier werden für langrechteckige, mit der Schmalseite zur Straße ausgerichtete Gebäude die Bezeichnungen Tabernen, Streifenhaus, Komplexbau bzw. Hallenbau verwendet. Diese Klassifikation ist

[188] Cencic 2004. – Ein großes Problem bei dieser Arbeit liegt meines Erachtens in der aus dem Siedlungskontext gerissenen Interpretation von Altplänen, deren Zuverlässigkeit in den seltensten Fällen überprüfbar ist.

[189] Vgl. z. B. die von Cencic 2004, 49–55 Taf. 5 als Streifenhäuser klassifizierten Bauten, die man – mit Ausnahme von Taf. 4 („Südlich Bahn – Haus 6“) nicht mit dem von Kaiser – Sommer 1994, 374–376 Abb. 263 verwendeten Gliederungsschema in Übereinstimmung bringen kann. Unter den Reihenhäusern (Taf. 5) findet man Grundrisse, deren Zuordnung zu „Wohnbauten“ sehr fragwürdig erscheinen. Der bei Cencic 2004, 58–61 verwendete Begriff „Reihenhaus – Entsprechungen“ ist entlehnt von J. T. Smith, Roman Villas. A Study in Social Structure (London − New York 1997) 202–205 und bezieht sich dort auf isoliert stehende Villengebäude. Die bei Cencic 2004, Taf. 5 (unten) als „Reihenhaus – Entsprechungen“ abgebildeten Grundrisse sind aber Bestandteile geschlossener, innerstädtischer Bebauung, die man, konform zur gebräuchlichen Typologie in der deutschsprachigen Limesforschung, als Streifenhäuser bzw. Komplexbauten klassifizieren sollte. – Eine davon abweichende Klassifikation verwendet auch P. Zsidi bei der typologischen Gliederung der Wohnhäuser in der Zivilstadt von Aquincum: vgl. z. B. P. Zsidi, Wohnhaustypen und Stadtstruktur in der Zivilstadt von Aquincum, in: Scherrer 2008, 255–262 („Streifenhaus mit Prunkhof“).

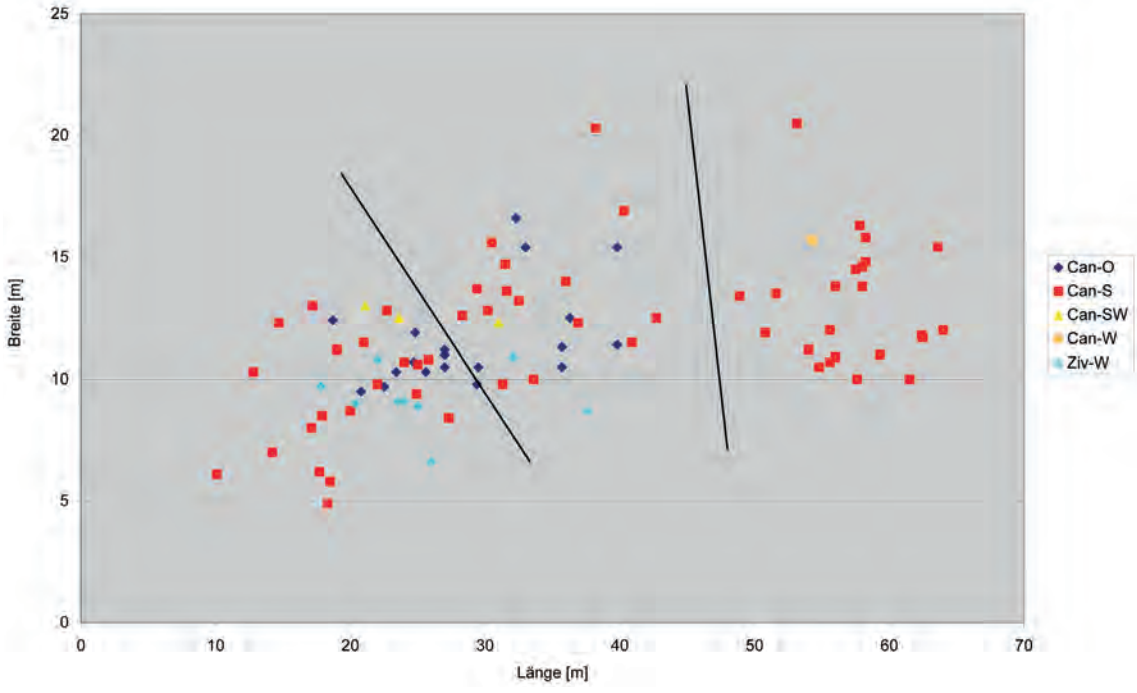


Abb. 40: Im Luftbild als „Häuser“ identifizierbare streifenförmige Strukturen: Streudiagramm mit Darstellung der Längen- und Breitenverhältnisse. – Can-O: östliche *canabae*, usw. – Ziv-W: Zivilstadt, westliche Vorstadt in der Flur „Gstettenbreite“. – In den südlichen *canabae* zeichnen sich drei Gruppen von Gebäudelängen ab (vgl. Abb. 41).

weniger auf isolierte Grundrissdetails hin ausgerichtet, sondern versucht die Gesamterscheinung von langrechteckigen Gebäuden in geschlossenen römischen Siedlungen zu erfassen[190].

Nach den Vorstellungen von C. Sebastian Sommer sollen in den *canabae* von Carnuntum Komplexbauten relativ häufig auftreten, während die Kastellvici in der Regel von Streifenhausbebauung gekennzeichnet sind[191]. Mit den Luftbildern ist es nicht möglich, eine Detailinterpretation von Grundrissen durchzuführen. Stattdessen wurden am Luftbildplan sowohl in den *canabae* als auch im Bereich der Zivilstadt langrechteckige, in Bebauungsstreifen angeordnete Gebäudestrukturen in Form von Polygonen markiert und deren Länge und Breite erfasst. Eine Identifizierung von streifenförmig angeordneter Wohnbebauung ist zwar in vielen *canabae*-Bereichen zu erahnen (Taf. 8. 13–16. 18. 20. 22), aber nur in den Fällen, wo man im Bewuchs die Längsmauern erkennen kann, erscheint eine Kartierung vertretbar. Die Längsmauern, die einen Hinweis auf die Breite der Grundstücke bzw. der Gebäude bezeichnen, sind allerdings meistens am besten ausgeprägt, weil sie als tragende Bauelemente massiver ausgeführt waren als die Innengliederung, die Straßenfront oder die Rückseite des Gebäudes.

Die Längen- und Breitenmaße dieser bis zu einem gewissen Grad subjektiv identifizierten Gebäude wurden in einem Streudiagramm (Abb. 40) eingetragen. Von den insgesamt 91 herangezogenen, zumeist streifenförmigen Strukturen verteilen sich 58 auf die südlichen und 20 auf die nordöstlichen *canabae* sowie 9 auf die westliche Vorstadt des Munizipiums. Die Mehrzahl der Gebäudebreiten liegt in einem Wertebereich zwischen 10 und 15 m. Bei den Längen der Bebauungsstreifen zeichnen sich in den südlichen *canabae* drei Konzentrationen ab. Bei der dritten Akkumulation zwischen 49 und 64 m Länge wird man allerdings schon mindestens zwei Wohneinheiten vorauszusetzen haben. Die Gebäude in der westlichen Vorstadt des Munizipiums sowie eine Gruppe in den südlichen *canabae* weisen deutlich geringere

[190] Kaiser – Sommer 1994, 370–379. – Vgl. dazu auch den von D. Baatz verwendeten Begriff „Langhaus“: D. Baatz, Zur Frage augusteischer canabae legionis, in: D. Baatz, Bauten und Katapulte des römischen Heeres, Mavors Roman army researches 11 (Stuttgart 1994) 57; D. Baatz, Der römische Limes. Archäologische Ausflüge zwischen Rhein und Donau [4](Berlin 2000) 40 Abb. 22; A. Thiel, Streifenhäuser, in: T. Fischer (Hrsg.), Die römischen Provinzen. Eine Einführung in ihre Archäologie (Stuttgart 2001) 88–91; A. Thiel, Das römische Jagsthausen. Kastell, Vicus und Siedelstellen des Umlandes, Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 72 (Stuttgart 2005) 234 f.

[191] Sommer 1997, 46.

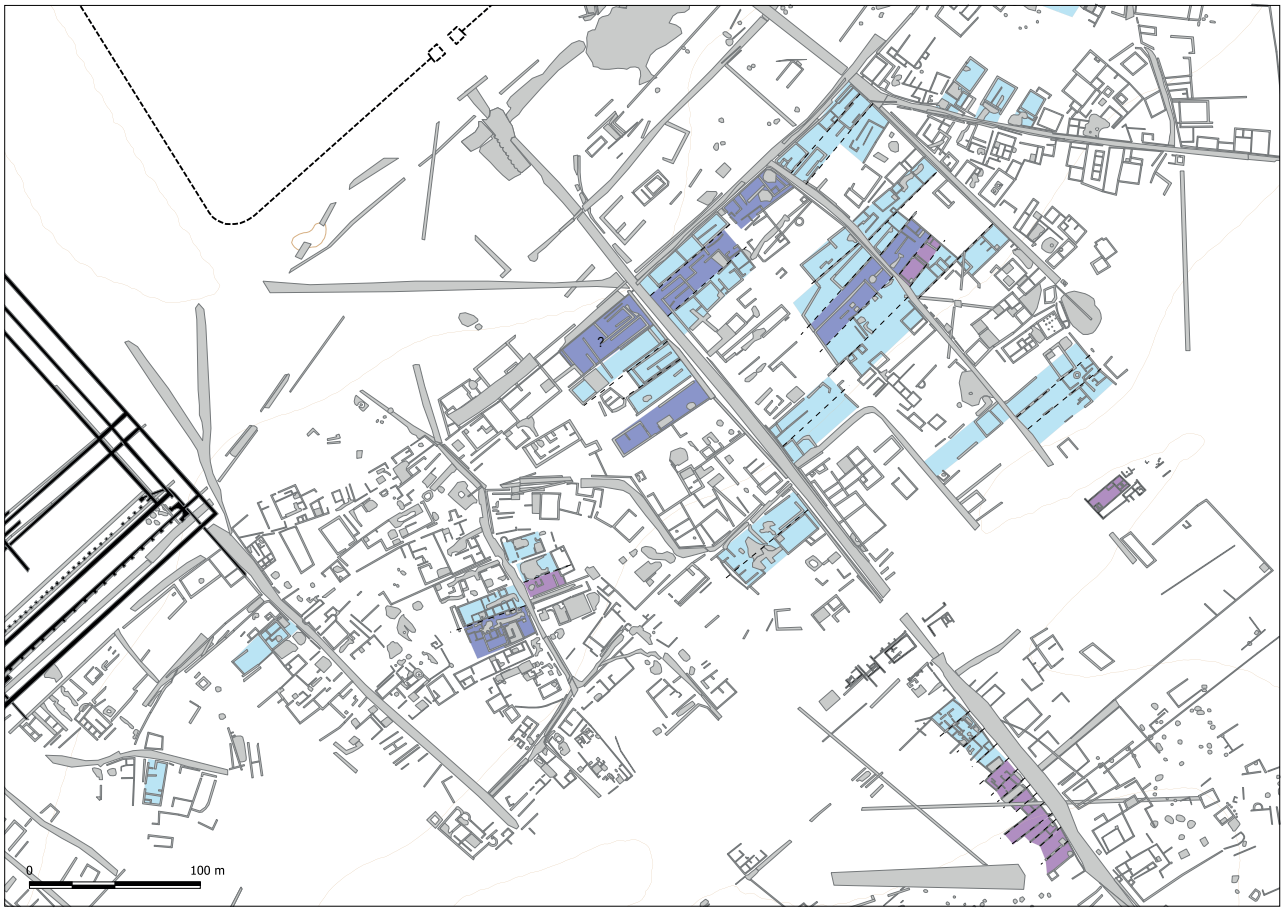


Abb. 41: Im Luftbild als „Häuser“ identifizierbare streifenförmige Strukturen in den südlichen *canabae*. Violett: schmale Gebäudefronten (< 10 m). – Hellblau: breite Gebäudefronten (10–15 m). – Dunkelblau: sehr breite Gebäudefronten (> 15 m).

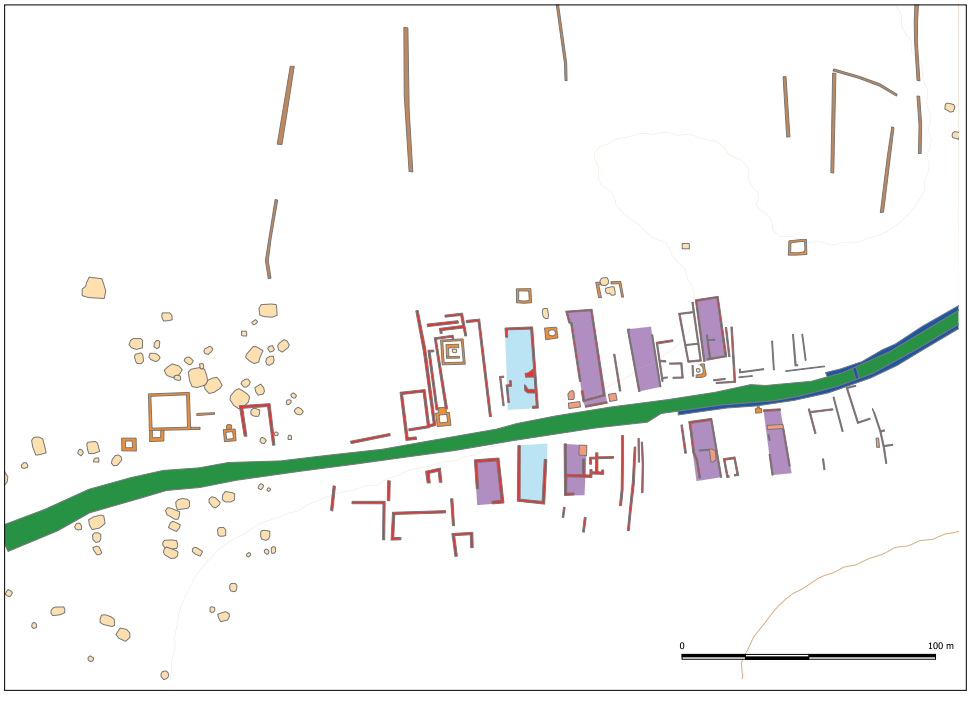


Abb. 42: Im Luftbild (Stand: 2008) als „Häuser“ identifizierbare streifenförmige Strukturen in der Flur „Gstettenbreite“ westlich der Carnuntiner Zivilstadt (Legende vgl. Beilage 1).



Abb. 43: Im Infrarot-Luftbild (Stand: 2010) in der Flur „Gstettenbreite“ sichtbare, vorstädtische Siedlungsstrukturen westlich der Carnuntiner Zivilstadt (vgl. Abb. 42).

Hausgrößen auf. Insbesondere bei der Gebäudebreite begegnen hier Werte, die zwischen 5 und 10 Metern liegen.

Aufschlussreich sind auch die räumliche Verteilung der erfassten Grundrisse und ihr siedlungstopographischer Kontext (Abb. 41). Die breiteren Häuser finden sich konzentriert in den geschlossen verbauten Siedlungsblöcken der südlichen und östlichen *canabae*, wobei die streifenförmigen Hausparzellen an der Vorder- und Rückseite von Straßen eingefasst wurden. Sie sind also in der Regel Bestandteile von Siedlungsblöcken. In den südlichen *canabae* kann man entlang der Ausfallstraße **S22** erkennen, dass sich stadtauswärts die Bauformen änderten, denn hier begegnet man Richtung Siedlungsperipherie hin vermehrt schmäleren Hausfronten. Zwischen den Querstraßen **S90** und **S84** erkennt man auf der Westseite der Ausfallstraße zunächst vier breitere Bebauungsstreifen, gefolgt von zwei schmäleren. Südöstlich der Querstraße **S84** folgt offenbar eine mindestens 50 m lange, geschlossene Front von durchschnittlich sehr schmalen, langrechteckigen Gebäuden. Auf der östlichen Seite der Ausfallstraße sind die Bewuchsmerkmale weitaus unklarer. Hier dürften aber größere Häuser gestanden haben.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen diesen beiden Bebauungszonen an der südlichen Siedlungsperipherie ist ihre Ausdehnung nach hinten (Taf. 17). Östlich von **S22** lassen sich noch lineare Trockenmerkmale weit abseits der Straßenfront beobachten, westlich davon reichen diese bis maximal 30 m nach hinten. Danach folgten offenbar ein weitgehend bebauungsfreier Bereich bzw. südöstlich von **S84** zahlreiche Gruben, die als Gräberfeld zu interpretieren sind (vgl. Kap. 4.8.2.4).

Ein ähnliches Erscheinungsbild dürfte sich westlich der Zivilstadt dargeboten haben (Abb. 42–43). Nördlich und südlich der Limesstraße sind im Bewuchs auf einer Länge von ungefähr 220 m zahlreiche streifenförmig angeordnete Gebäude zu sehen, wobei offen bleiben muss, ob hier tatsächlich eine geschlossene

Straßenfront, wie in den südlichen *canabae*, vorlag. Übereinstimmend mit der Häuserzeile westlich der nach Gerulata führenden Ausfallstraße **S22** erstrecken sich die Bewuchsmerkmale auf eine maximale Tiefe von ca. 50 m. Wie in den südlichen *canabae* handelt es sich also auch um eine einzeilige Bebauung.

Für einen Betrachter, der sich in den *canabae* stadteinwärts bewegte, mussten die unterschiedlichen Gebäudedimensionen wahrnehmbar gewesen sein, auch wenn für ihn keine Möglichkeit bestand, die Ausdehnung der Bebauung in ihrer Tiefe verlässlich abzuschätzen. Aus unserer Perspektive kann man hingegen nur über die Morphologie der Bewuchsmerkmale und die Bewertung ihres Kontexts Kriterien entwickeln, die eine Bestimmung der Gebäudetypen erlaubt. Berücksichtigt man die Breite und die Tiefe der Bebauung, so kommt man zum Schluss, dass es sich bei den schmäleren Hausparzellen wohl mehrheitlich um Streifenhäuser[192], bei den breiteren Gebäudefronten um sogenannte Komplexbauten handelt. In den geschlossen verbauten Siedlungsblöcken dürfte einerseits letzterer Gebäudetyp dominiert haben, während an der Siedlungsperipherie die Bebauung viel stärker dem Erscheinungsbild entspricht, das man aus den zahlreichen militärischen und zivilen *vici* kennt[193]. Andererseits wird man in Carnuntum auch von aufwändiger Domus-Architektur in der Lagervorstadt ausgehen können, wie wir sie beispielsweise aus Aquincum kennen[194]. Wenngleich die durch die Altgrabungen überlieferten Plangrundlagen sehr zweifelhaft erscheinen und die Luftbildauswertung weniger im Detail als vielmehr in der Gesamtschau neue Ergebnisse bringen kann, bestätigt sich der Eindruck, dass die Carnuntiner *canabae* im Hinblick auf ihre Wohnbautypen sehr gut mit anderen Provinzstädten vergleichbar sind.

4.6 Öffentliche Gebäude

4.6.1 Das „Forum" der canabae [195]

Die insgesamt sieben von Groller publizierten Detail- und Gesamtpläne der Forum-Grabungen sind in vielerlei Hinsicht widersprüchlich[196]. Bereits Kandler wies auf die Unstimmigkeiten bei den Plangrundlagen des zwischen 1902 und 1904 ergrabenen, zweiperiodigen Forums hin (Beilage 1: 1)[197]. Wesentliche Fragen, wie die Grundrisse der Platzanlagen, ihre Orientierung zueinander sowie die Entfernung des Forumskomplexes zum Legionslager, lassen sich anhand der Grabungspublikationen nicht verlässlich beantworten. Die in den 1970er- und 1980er-Jahren veröffentlichten Pläne zeigen deshalb in einigen Details gravierende Abweichungen (Abb. 44–47)[198]. Anhand der verfügbaren Unterlagen stellte Kandler folgende Daten zusammen:

Entfernung von Forum I zum Legionslager (an der schmalsten Stelle)	75,0 m
Entfernung von Forum II zum Legionslager	102,0 m
Forum I (Breite)	128,40 m
Forum I (Hof)	139,0 × 115,0 m
Forum II (Gesamtfläche)	182,0 × 225,60 m

[192] Sommer 1988, 570–572 Abb. 35; Czysz 2003, 93 f. Tab. 15; Sommer 2006a, 124 f. mit einem Vergleich der Streifenhausgrößen in Britannien und den germanischen Provinzen. – C. Moneta, Der Vicus des römischen Kastells Saalburg, Textband (Mainz 2010) 124–127.

[193] K. Kortüm, Städte und kleinstädtische Siedlungen. Zivile Strukturen im Hinterland des Limes, in: Imperium Romanum. Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau. Ausstellungskatalog Stuttgart 2005 (Esslingen 2005) 161–164; Sommer 2006a, 133 f.

[194] M. Németh, Wohnhaus und öffentliche Gebäude – Beiträge zur Topographie des Statthaltersitzes von Aquincum, in: Scherrer 2008, 310–320; K. Szirmai, A peristyle house in the northern part of the canabae in Aquincum, in: Scherrer 2008, 323–331.

[195] Der hier verwendete Begriff Forum hat sich mittlerweile in der archäologischen Literatur eingebürgert, obwohl die genaue Funktion dieser großen Bauwerke mangels neuerer Grabungsauswertungen nach wie vor nicht eindeutig geklärt ist (vgl. Kap. 5.1.3). Um eine bessere Lesbarkeit des Textes zu gewährleisten, wurde auf die in der Überschrift verwendeten Anführungszeichen verzichtet.

[196] Groller 1904c, Abb. 57–58; Groller 1905c, Abb. 71. 94; Groller 1906b, Abb. 1. 47–48.

[197] Kandler 1977a, 678–681 Abb. 4.

[198] Bei Kandler 1977a, Abb. 4 beträgt die Nordwestfront des kleineren Forum I insgesamt 128,40 m, während diese Fassade auf einem stärker schematisierten, 1989 publizierten Plan nur rund 119,50 m misst (Jobst – Weber 1989, Abb. 1). Bei letzterem diente wohl Groller 1904c, Abb. 58 als Grundlage. Bei diesem Plan ist offensichtlich die im Maßstab 1 : 1.000 gezeichnete Maßleiste falsch, denn der Planmaßstab wird eindeutig mit 1 : 900 angegeben. Kandler verwendete stattdessen die fehlerhafte Maßleiste. Sein neuer Gesamtplan (Kandler 1977a, Abb. 4) ist aus verschiedenen Einzelplänen (Groller 1904c, Abb. 58; Groller 1905c, Abb. 94; Groller 1906b, Abb. 47) angefertigt.

Mit der Luftbildauswertung besteht nun die Möglichkeit, die Groller'schen Pläne (Abb. 33. 45–46) neu zu verorten. Die Detailgenauigkeit der Luftbilder ist allerdings weniger gut als in der südlich anschließenden Region 5 (Taf. 8–12). Trotzdem kann man das kleinere, näher am Legionslager liegende Forum I vom größeren, stärker nach Nordwesten orientierten Forum II gut unterscheiden. Gegen Norden hin nehmen die erkennbaren Bewuchsmerkmale ab, sodass man die Nordwestfassade von Forum II sowie den gesamten Nordabschluss von Forum I nicht identifizieren kann. Beim Versuch, die Luftbildbefunde mit den Ergebnissen der Altgrabungen in Übereinstimmung zu bringen, muss man deshalb bei der Genauigkeit der Georeferenzierung einige Abstriche machen. Die beste Lösung ist auf Abb. 48 festgehalten. Projiziert man den Groller'schen Gesamtplan von 1906 (Abb. 47) auf die entzerrten Luftbilder, besitzen die beiden Baukomplexe folgende Maße:

Forum I (Breite)	ca. 117,0 m
Forum II (Gesamtfläche)	ca. 177,0 × 233,0 m

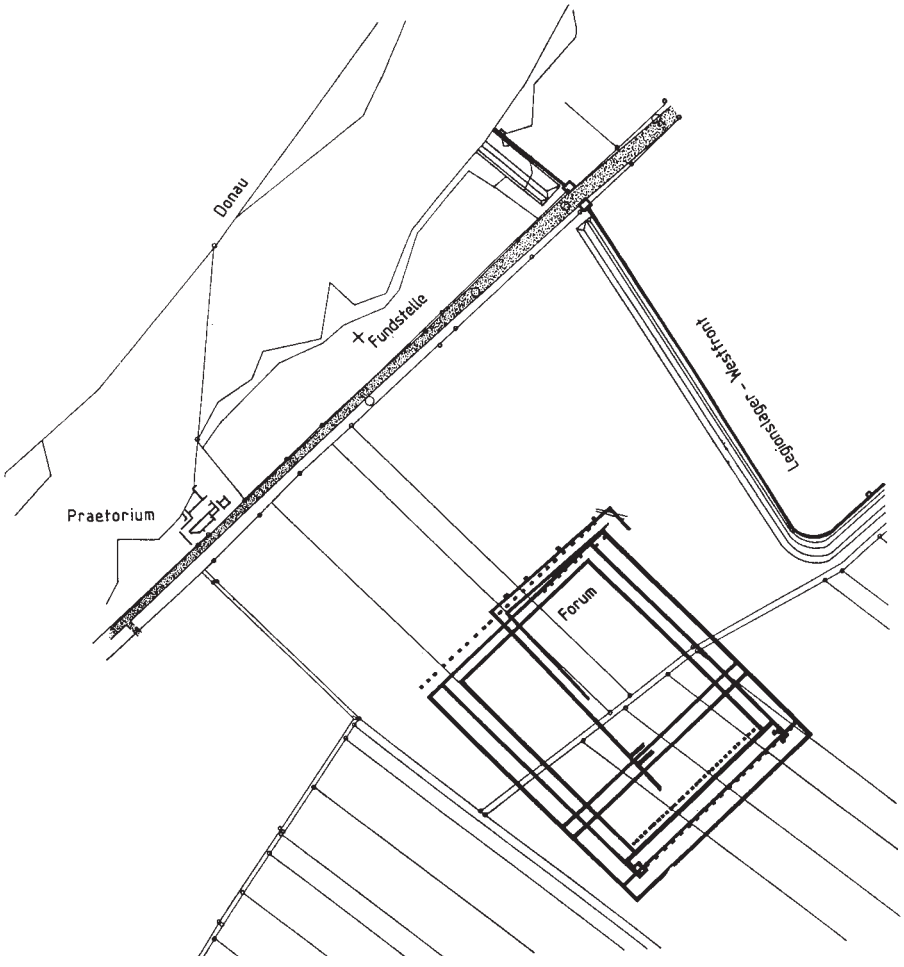


Abb. 44: Das sogenannte Forum südwestlich des Legionslagers. Das kleinere Forum I wurde zu einem überwiegenden Teil von der jüngeren Anlage des Forum II überbaut (Jobst 1989).

Die beiden Platzanlagen wären demnach also deutlich schmäler, dafür aber auch um einiges länger als von Groller veranschlagt. Der verlässlichste publizierte Gesamtplan, der den gesamten Nordteil von Forum I sowie die Nordostecke von Forum II abdeckt, verzeichnet eine Gesamtbreite von ca. 116,0 m, entspricht also sehr gut dem hier ermittelten Maß[199]. Bei der Breite und insbesondere bei der Länge von Forum II ergeben sich jedoch deutliche Abweichungen. Am einfachsten kann man sich diese ca. 5,0 bzw. 7,4 m großen Differenzen durch mehrere Fehler erklären, die Groller beim Zusammenfügen der Gra-

[199] Groller 1904c, Abb. 58. – Vgl. Anm. oben.

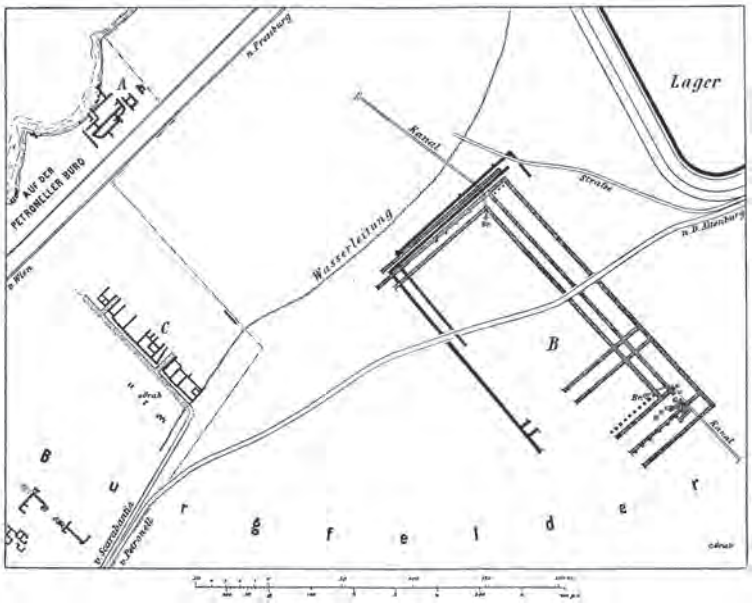


Abb. 45: Vorläufiger Gesamtplan der Ausgrabungen im sogenannten Forum (GROLLER 1905).

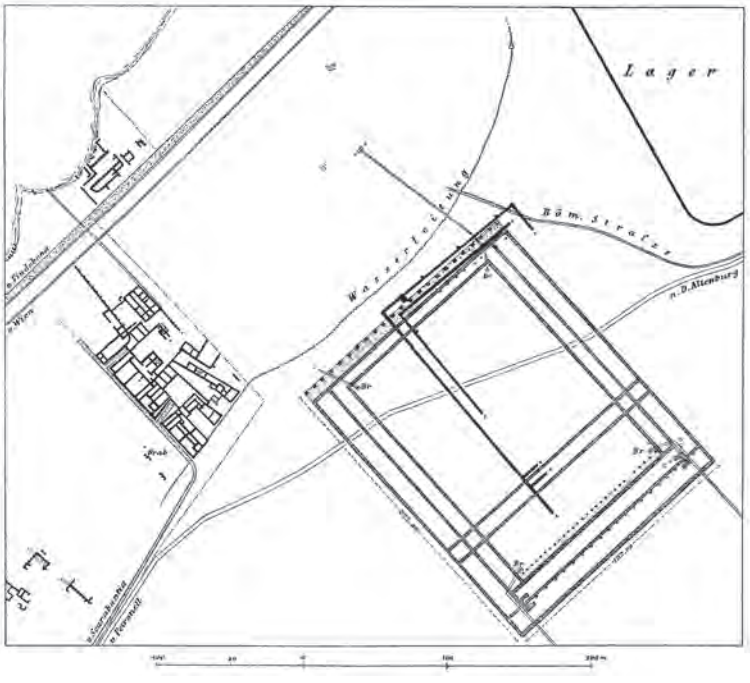


Abb. 47: Gesamtplan der Ausgrabungen im sogenannten Forum (GROLLER 1906).

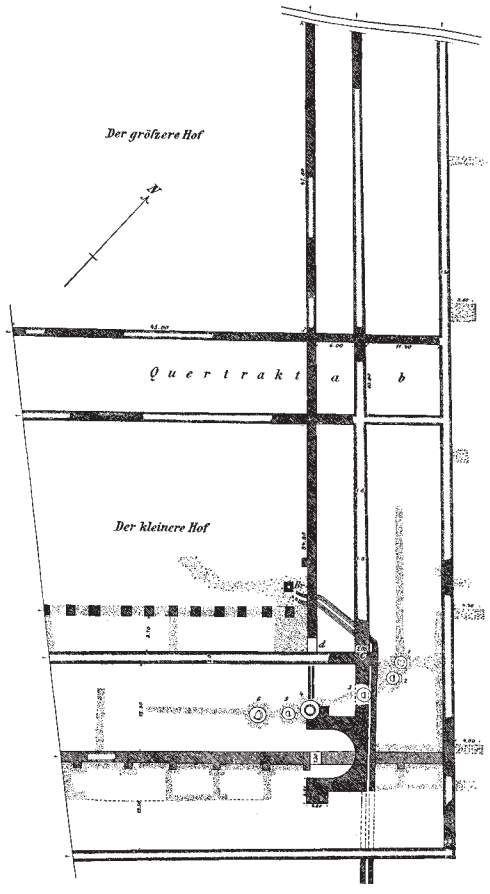


Abb. 46: Ausgrabungen des Jahres 1903 im Südostbereich des Forums. Im Bereich der Apsis wurden nachträglich handwerkliche Einrichtungen eingebaut.

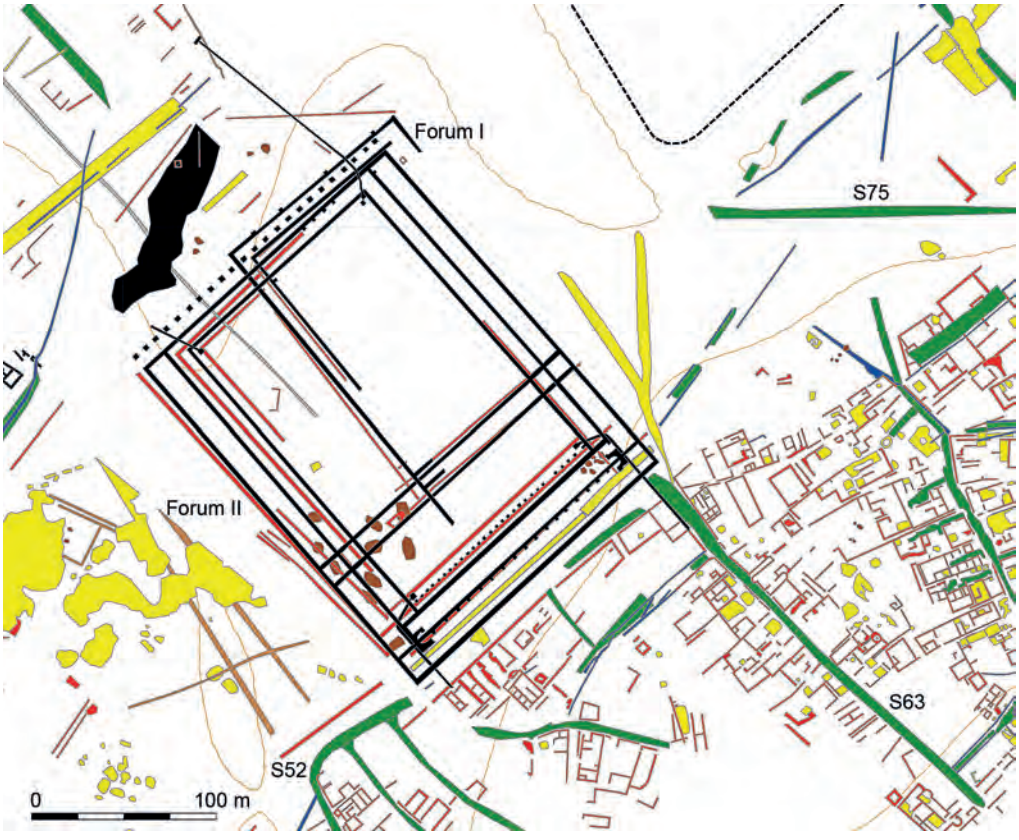


Abb. 48: Ergebnisse der Luftbildauswertung im Umfeld des Forums und korrigierte Einpassung der Altgrabungen von 1902–1904 (Legende vgl. Beilage 1).

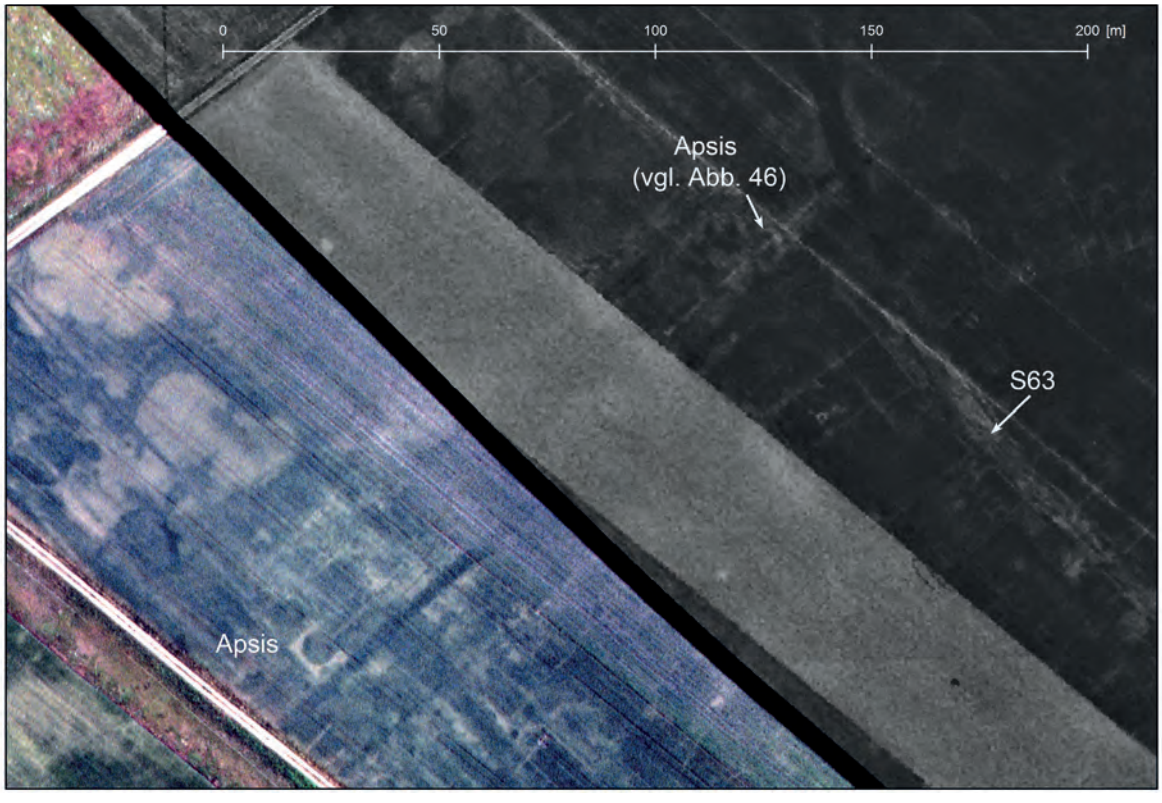


Abb. 49: Auf mehreren Luftbildern lässt sich der Südabschluss des sogenannten Forums mit den beiden massiven, aufeinander ausgerichteten, frei stehenden Apsiden erkennen.

bungspläne aus den drei Einzelkampagnen unterlaufen sind[200]. Vermutlich wurden die jährlich freigelegten Befunde nach jeder Kampagne wieder zugeschüttet, sodass es Schwierigkeiten gab, aus den verfügbaren – teils fehlerhaften[201] – Einzelplänen einen Gesamtplan zu erstellen.

Gute Ergebnisse erbrachte die Luftbildarchäologie in der Südhälfte der Fora (Abb. 49). Der den Südostabschluss von Forum II bildende Baukörper, bei dem es sich Groller zufolge um eine Basilika handelte, kann man auch auf den Luftbildern identifizieren. Im Südwesten sieht man im Bewuchs eine U-förmige Trockenmarke, die eindeutig mit der massiven, eingestellten Westapsis der Basilika zu identifizieren ist (Taf. 9–11). Die korrespondierende Ostapsis kann man auf einer Schwarz-Weiß-Aufnahme gerade noch erkennen (Taf. 15). Eine Untergliederung dieses mit ca. 146 × 24 m enorm großen Innenbereichs ist mit Ausnahme einer Südwest-Nordost streichenden, mit Stützpfeilern versehenen Mauer, die unter (!) den Scheitelpunkten der Apsiden hindurchführte, nicht auszumachen[202]. Offenbar wurde das Forum II in einer späteren Phase nach Süden hin erweitert. Schenkt man dem Ausgräber Glauben, so dürfte dieser Innenbereich überdacht gewesen sein, denn Groller beschreibt ihn als mit einem Estrichboden versehenen Saal, der von den äußeren Seitenschiffen der Gesamtanlage zugänglich gewesen wäre (?)[203].

Erstaunlich ist ferner die Tatsache, dass die südöstliche Außenmauer von Forum II auf den Luftbildern überhaupt nicht zu erkennen ist (Abb. 48). Stattdessen zeichnet sich zwischen Stützpfeilermauer und Außenmauer verlaufend eine durchschnittlich etwa 3,0 m breite Feuchtigkeitsmarke ab. Unter Umständen liegt hier eine ausgerissene Mauer, ein älterer Straßengraben oder eine Wasserleitung (vgl. Kap. 4.7.4) vor, die der Südostseite der älteren Phase von Forum II folgte.

Die Außen- und die Innenmauern des Nordostflügels von Forum II sind bei einem Vergleich von Luftbild und Grabungsbefund nahezu deckungsgleich, die mittlere Längsmauer ist auf den Luftbildern aber nicht zu sehen. Beim Südwestflügel bzw. im Nordwesten ist die Übereinstimmung der Außen- und Innenbegrenzungen zwischen Luftbild und Altgrabungen weit weniger gut. Gerade in diesem Bereich verfügen wir allerdings nur über detailarme Luftaufnahmen, sodass eine verlässliche Ergänzung oder Korrektur nur von geophysikalischen Prospektionsmaßnahmen zu erwarten ist.

Bei Forum I weisen die beiden entlang der Südwestseite ergrabenen Längsmauern nur eine vage Übereinstimmung mit den Luftbildern auf. An der südöstlichen Schmalseite stellt sich hingegen die Frage, ob der von Groller dokumentierte und dem Forum II zugewiesene „Quertrakt“ in dieser Form überhaupt existierte. Denkbar wäre, dass die auf den Luftbildern erkennbare, 10,50–11,0 m breite Querhalle des Forum I mit dem „Quertrakt“ von Forum II identisch ist (Abb. 46). Dieser bei Groller 10,0 m breite und nur punktuell ergrabene „Quertrakt“ wäre folglich nichts anderes als der hallenartige Südostabschluss von Forum I, dem vermutlich eine Portikus vorgelagert war. Eine Forum II teilende Querhalle, die den Innenbereich in einen „größeren“ und einen „kleineren Hof“ getrennt hätte[204], wird wohl niemals bestanden haben. In diesem Zusammenhang ist auch auf vier, jeweils in den Ecken des Hofes platzierte Brunnen hinzuweisen, die von Kandler überzeugend als zum ursprünglichen Baukonzept von Forum II gehörend gewertet wurden.

Zu überlegen wäre, ob nicht an der Südwestseite von Forum I eine dritte, damals ebenfalls nicht erkannte, äußere Längsmauer existierte, denn bei den von Groller eingezeichneten Längstrakten handelt es sich aufgrund der geringen Breite wahrscheinlich nur um die den Hof begrenzenden Portikusanlagen.

---

[200] Ähnliches kann man auch für die Unstimmigkeiten bei den *principia*-Grabungen im Legionslager annehmen: Gugl – Kremer (im Druck).

[201] Man vergleiche nur auf den Plänen bei Groller 1904c, Abb. 58 und Groller 1905c, Abb. 71 die Orientierung der beiden Platzanlagen zueinander.

[202] Nach Groller 1905c, 142 f. soll diese Längsmauer allerdings die Apsiden gestört haben, also eine jüngere Baumaßnahme darstellen. Nach sämtlichen publizierten Grabungsplänen verlief diese Stützpfeilermauer unter den Apsiden hindurch: Groller 1905c, Abb. 94; Groller 1906b, Abb. 47–48.

[203] Groller 1905c, 141. – Auf die enormen Ausmaße sei hier nochmals hingewiesen und als Größenvergleich nur die Basilika am severischen Forum von Leptis Magna genannt (ca. 92 × 40 m), die ebenfalls eingestellte Apsiden aufwies: P. Romanelli, Leptis Magna, Africa italiana I (Roma 1925) 103–105 Taf. 1; A. Laronde – G. Degeorge, Leptis Magna. La splendeur et l'oubli (Paris 2005) 150 f. Abb. 100; Gros 1996/I, 257 Abb. 305.

[204] Kandler 1977a, 680 Anm. 415. – Wenn man den „Quertrakt“ zu Forum I rechnet, besteht auch keine Notwendigkeit mehr, an eine nachträgliche Unterteilung der Hoffläche zu denken.



Abb. 50: Reste eines (nicht näher datierbaren) Ofens über der Südostecke des Forums, in dessen Umfeld sich zahlreiche Produktionsrückstände fanden.



Abb. 51: Reste einer (nicht näher datierbaren) handwerklichen Einrichtung (Ofen) über der Südostecke des Forums.

Der Nordostabschluss des Forum I bleibt ungeklärt, weil die Grabungspläne hier widersprüchlich sind und die Luftbilder keine neuen Anhaltspunkte bieten.

Groller konnte im Bereich des Forums eine Nachnutzung dokumentieren, allerdings ist die (spätantike oder nachantike?) Datierung dieser Strukturen nicht mehr überprüfbar. Die in der Südostecke freigelegten Öfen und Gießgruben (Abb. 50–51), in deren Umfeld sich zahlreiche Hinweise auf Schmelzprozesse fanden − wie Eisen- und Kupferschlacken, angeschmolzene Metallstücke, Bruchstücke von Schmelztiegeln, Kohle und rot gebrannter Lehm − überlagerten bereits die Forumsmauern. Der Gebäudekomplex war also zum Zeitpunkt des Betriebs dieser handwerklichen Anlagen nicht nur ruinös, sondern schon vollständig abgetragen[205].

Im Südteil des Forums lassen sich im Bewuchs zwei Konzentrationen von unterschiedlich großen Feuchtigkeitsmarken feststellen, die sich räumlich sehr klar separieren (Abb. 48). Die sechs, ca. 3,50–4,0 m großen, unregelmäßigen Gruben im Bereich der Südostecke sind sicherlich mit den ergrabenen, gewerblichen Anlagen, die damals mit lockerer Erde wieder zugeschüttet wurden, gleichzusetzen. Im Südwestbereich des Forums erkennt man zehn 7,50–12,50 m lange Gruben in lockerer Streuung. Die Größe, die oblonge Form der Gruben sowie deren Anordnung könnten für eine Interpretation als Grubenhäuser sprechen. Ob diese Kleinsiedlung zeitgleich mit den metallverarbeitenden Einrichtungen bestand, müsste durch Oberflächensurveys oder Grabungen zu klären sein.

*4.6.2 Der Statthalterpalast (*praetorium*)*

Der Statthalterpalast wird im Nordwesten von Region 1 nördlich der Limesstraße **S39** lokalisiert (Beilage 1: 5)[206]. Ausschlaggebend dafür sind weniger die Grabungsergebnisse von Groller (Abb. 52)[207] oder von Trinks[208], sondern die markante topographische Lage am Donauufer, die sich mit anderen gesicherten Statthalterpalästen vergleichen lässt[209], sowie der Fund zweier Weihealtäre[210], die eine Deutung als *praetorium* des Statthalters am überzeugendsten stützen.

[205] Groller 1905c, 143–151 Abb. 94–99.

[206] Kandler 1977a, 681–683 Abb. 5; Haensch 1997, 349 f.

[207] Groller 1904c, 97–102 Abb. 53; Groller 1905c, 113–118 Abb. 72.

[208] Trinks 1958, 68–70 Taf. 19, 2–4; Latin 1966, 159–161 Nr. 13, A–B.

[209] Köln: G. Wolff, Das römisch-germanische Köln. Führer zu Museum und Stadt [6](Köln 2005) 180–196; Aquincum: K. Kérdő, Der Statthalterpalast von Aquincum, in: Scherrer 2008, 285–306.

[210] Weihealtar für Aequitas/Eudikia, gestiftet vom Statthalter T. Pomponius Protomachus (247–249 n. Chr.): AE 1903, 206; AE 1905, 239; AE 1999, 1249; Bormann 1904, 134–138 Abb. 69; Vorbeck 1980b, Nr. 138. – Weihealtar für Epona, gestiftet von den *superiumentarii* und *muliones* des Statthalters (150–154 n. Chr.): AE 1991, 1308; AE 1992, 1417; Jobst – Weber 1989; Piso 1995.

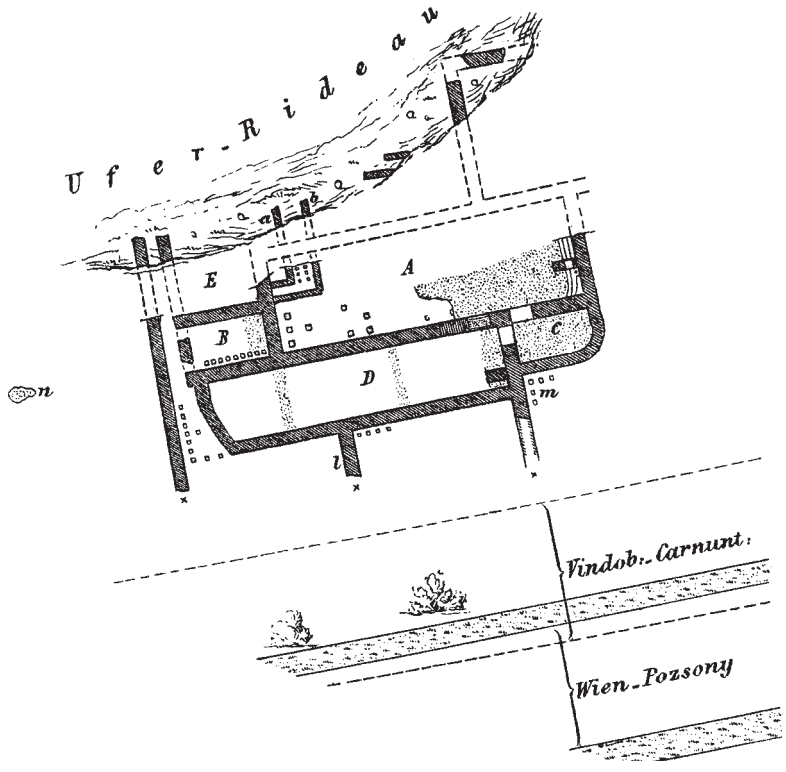


Abb. 52: Bei den Ausgrabungen 1902–1903 in den westlichen *canabae* konnte Groller Teile des Statthalterpalasts (*praetorium*) unmittelbar am Donauhochufer freilegen, die bereits damals stark erosionsgefährdet waren.

Von Seiten der nun erfolgten luftbildarchäologischen Auswertung sind keine neuen Ergebnisse zur Siedlungstopographie nördlich der Limesstraße zu erwarten. Anlässlich der Fundbergung des Epona-Altars im Jahre 1986 wurde aber ein Luftbild veröffentlicht, das den Kontext der Fundstelle präzisieren kann. Auf der Umzeichnung erkennt man mehrere unterschiedlich große, rechteckige Räume eines Gebäudes, die sich über ca. 30 m Länge in West-Ost-Richtung aneinander reihen. Im Westen befand sich ein geräumiger Saal mit nach Norden weisendem Apsidenabschluss[211]. Anhand des Luftbilds lässt sich kaum abschätzen, ob tatsächlich ein separates Bauwerk vorliegt oder die Bewuchsmerkmale nicht doch Teil eines größeren Gebäudes sind. Die im Bewuchs erkennbaren Gebäudestrukturen sind ungefähr 180 m von der westlichen Lagermauer entfernt. Diese Entfernung stimmt genau mit älteren Beobachtungen am Donauabbruch überein, die ebenfalls von einem bebauungsfreien Streifen außerhalb des Legionslagers ausgehen (vgl. Kap. 4.2.1)[212]. Bei den von Groller auf Abb. 33 skizzierten römischen Gebäuderesten dürfte es sich also um die nördliche Fortsetzung der im Luftbild sichtbaren Befunde handeln.

Piso nahm eine Neubewertung des Epona-Altars zum Anlass, um auch über die Ausdehnung des Carnuntiner Statthaltersitzes wichtige grundsätzliche Feststellungen zu machen: „Die Beispiele von Apulum und von Aquincum lehren aber, daß das *praetorium* eines Konsulars aus einer Flucht von aufeinanderfolgenden Bauten und Innenhöfen besteht, so daß die eigentlichen Grenzen nur infolge einer eingehenden Erforschung richtig abgeschätzt werden können“[213]. Die Ansicht Pisos, die von Groller freigelegten Strukturen und die im Umfeld der Fundstelle des Epona-Altars sichtbaren Trockenmerkmale zu einem Gebäudekomplex zu rechnen, hat viel für sich. Zweifelhaft ist allerdings sein Vorschlag, dass sich das *praetorium* des Statthalters auch südlich der Limesstraße **S39** ausgedehnt hätte. Offen bleiben muss auch der Kontext des etwa 80 m südwestlich der Groller’schen Grabungen aufgedeckten, sehr repräsentativen Bauwerks, das mit Hypokaustheizung, Mosaiken und Wandmalerei ausgestattet war[214]. Nach Piso hätte die zur Donau gerichtete Nordfront ungefähr 170 m betragen, nach unseren Messungen wären es rund 195 m gewesen. Rechnet man die von Trinks ergrabenen Gebäudereste hinzu, müsste man eine Nordost-Südwest-Erstreckung von mindestens 280 m für die Statthalterresidenz veranschlagen. Diese berechtigten Spekulationen ließen sich am besten mit geophysikalischen Untersuchungen klären[215].

[211] Jobst – Weber 1989, 350–352 Abb. 2–3.

[212] Groller 1904c, 104 Abb. 57.

[213] Piso 1995, 208 f.

[214] Trinks 1958, 68–70 Taf. 19, 2–4; Latin 1966, 159–161 Nr. 13, A–B.

[215] Angesichts der neueren Forschungsergebnisse in Aquincum erscheinen derartige Größendimensionen durchaus denkbar: Kérdő 2003, 116–119 Abb. 3 geht von einer Gesamtausdehnung von ca. 535 × 180 m aus, wobei die Grundfläche des Palasts nur rund 120 × 150 m betrug.

4.6.3 Die sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern

Neben dem Statthalterpalast und dem Forum zählen das Militäramphitheater und ein ausgedehnter Gebäudekomplex auf den sogenannten Mühläckern zu den weiteren öffentlichen Gebäuden, die aufgrund ihrer Größe in den *canabae* auffallen (Beilage 1: 11). Während beim Amphitheater keine neuen Erkenntnisse zu erwarten waren, brachte die Luftbildauswertung einige neue Aufschlüsse zu letzterem (Taf. 24).

Der zwischen 1875 und 1906 mehrfach untersuchte Bau[216] an der südöstlichen Siedlungsperipherie ist charakterisiert durch eine Vielzahl von verschachtelten Räumen. Wegen einigen Abweichungen zwischen den Luftbildern und der Grabungsdokumentation erscheinen in dem einen oder anderen Fall Zweifel an der Verlässlichkeit des von Groller vorgelegten Plans angebracht. Bereits Groller hatte große Schwierigkeiten mit der Einpassung der zuvor von Hauser Ende des 19. Jhs. freigelegten Areale. Die Projektion seines 1908 veröffentlichten Gesamtplans auf die entzerrten Luftbilder verdeutlicht wiederum Lageungenauigkeiten. Im Gegensatz zu den widersprüchlichen bzw. falschen Längenangaben bei den Forumsgrabungen (vgl. Kap. 4.6.1) weist der Thermen-Gesamtplan eine recht maßstabgetreue Wiedergabe mit korrekter Darstellung der Größenverhältnisse auf. Der publizierte Plan weicht allerdings um 14,5° von der tatsächlichen Nordung des Gebäudes ab (Abb. 53).

Im Ostteil sind Bereiche mit Badeeinrichtungen zu lokalisieren. Die Räume I–XXIII bildeten auf dem Groller'schen Gesamtplan einen kompakten, zusammenhängenden Baukörper. Der Trakt zwischen den Räumen V/VI/VII im Nordwesten und XIX/XX im Südosten lässt sich funktional als Badebereich ansprechen. Vom Präfurnium XXIII aus wurden die Räume XIX und XX beheizt, die beide Exedra-artige Erweiterungen aufwiesen. In Raum XXI befand sich ein Warmwasserbecken, bei Raum XVIIII dürfte es sich um eine ähnliche Einrichtung gehandelt haben. Die Räume XIII, XIV und XV waren beheizt, die Räume X, XVI und XVII offenbar nicht. Aufgrund des nach Norden abgehenden Kanals dürfte in Raum XVI ein Wasserbecken installiert gewesen sein. In den unbeheizten (?) Räumen X und VIII wäre dies ebenfalls sehr gut denkbar. Bei den kleinen, beheizbaren Bereichen V, VI und VII könnte es sich auch eher um Wasserbecken als um begehbare Räume handeln. Auf dem publizierten Gesamtplan wird dieser Badebereich von vier großen Räumen I–IV abgeschlossen, wovon I und II beheizbar waren.

Ein weiterer Badebereich wurde, vermutlich durch einen Hof vom kompakten Baukomplex I–XXIII abgesetzt, im Nordwesten freigelegt. Dieser Baukörper ist auf den Luftbildern besonders gut sichtbar. Der Grabungsplan und die erkennbaren Bewuchsmerkmale weisen hier eine erstaunlich hohe Übereinstimmung auf. Die Räume 2–4 sowie 6 waren beheizbar. Im nordöstlichen Apsidenraum 4 ist ein Warmwasserbecken erwähnt. Für den identisch konzipierten Raum 2 wird man ein weiteres, in der Apsis installiertes Becken vermuten können. Auf der gegenüberliegenden Seite des langrechteckigen Raumes 6 befand sich die Raumreihe 8–12, die gegen Nordosten von einer Apsis 7 abgeschlossen wurde. In dieser dürfte sich aufgrund eines nach Osten entwässernden Kanals ein weiteres Becken befunden haben.

Gegen Westen und Südwesten setzen an diese beiden Baukörper die Raumgruppen 25–48 an, die heterogene Raumgrößen aufwiesen, aber eine identische Orientierung zeigten. Die Bewuchsmerkmale in diesem Bereich sind weitaus spärlicher als weiter nördlich, dennoch können sie die gleichbleibende Orientierung der Mauerfluchten – mit Ausnahme der Räume 40 und 46–48 – bestätigen. Einige Räume waren entweder mit Flächenhypokausten (27, 29, 32) oder mit Schlauchheizungen (44) ausgestattet. Das im Umfeld der Räume 45–47 aufgedeckte, aufwändige Kanalisationssystem kann man als Hinweis auf hier untergebrachte Badeanlagen interpretieren. Weitere Badeeinrichtungen fanden sich im davon abgesetzten, anders orientierten Baukomplex 76–81. Nördlich des mit einer Schlauchheizung versehenen Raumes 80 lag ein ca. 5,20 × 6,50 m großes, luxuriöses Wasserbecken 79, dessen Boden aus weißen Kalksteinplatten bestand und dessen Wände mit hellen Marmortafeln verkleidet waren.

Durch den rund 5,0 m breiten und ca. 45 m langen Korridor 53 wurden die Badeeinrichtungen im Osten mit einer Raumgruppe im Westen verbunden (66–71), die zwar die Nordost-Südwest verlaufende Flucht des Thermenkomplexes aufnahm, mehrheitlich jedoch keine rechtwinkelige Grundstruktur mehr zeigte. Während sich der lange Korridor 53 eindeutig im Luftbild identifizieren lässt, erkennt man auf den Bildern im Bereich der Räume 67/69 sowie 66/70/71 mehrere, stärker nach Südwesten orientierte Trockenmarken. Diese fluchten bereits mit den auf dem Burgfeld befindlichen, nur im Luftbild sichtbaren Gebäu-

[216] Groller 1907, 58–72 Abb. 34; Groller 1908a, 43–80 Taf. 3; Kandler 1977a, 673–676 Abb. 2.

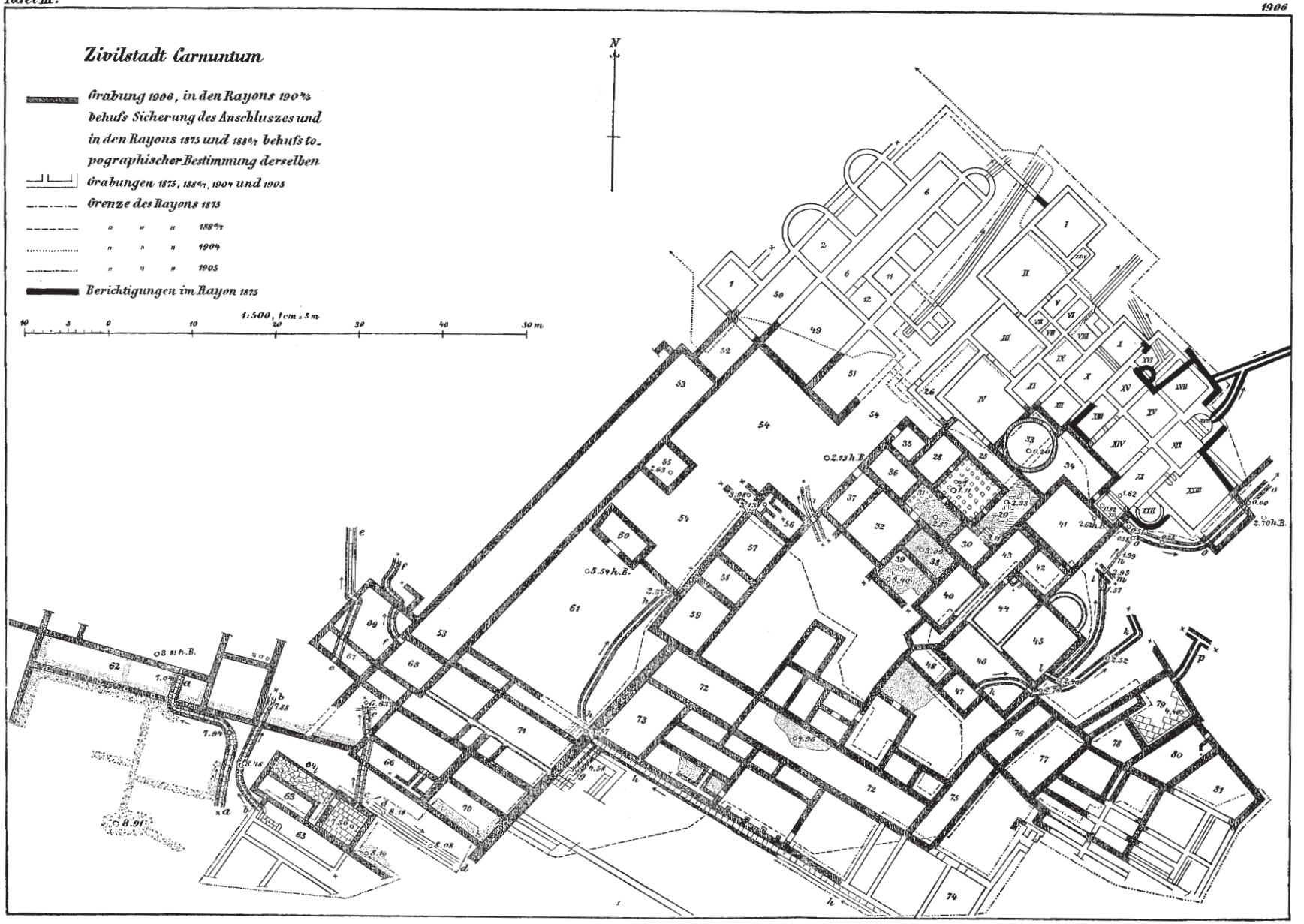


Abb. 53: Gesamtplan der Altgrabungen in den sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern.



Abb. 54: Sogenannte Heilthermen auf den Mühläckern: Luftbildauswertung und georeferenzierte Altgrabungen (Groller 1908).

destrukturen. Einen Widerspruch zwischen dem publizierten Grabungsplan und der Luftbildauswertung kann man auch im Bereich der Räume 40, 46–48 und 72 beobachten. Die wenigen hier sichtbaren Trockenmarken zeigen schon dieselbe Flucht wie westlich des Windschutzgürtels auf der Flur Burgfeld.

An der Grenze zwischen dem Burgfeld und den Mühläckern wurden die Räume 63–65 freigelegt, in deren Umfeld sich vier Abwasserkanäle nachweisen ließen. Eine besondere Bedeutung hatte anscheinend ein aus massivem Quadermauerwerk bestehender, ca. 5,20 × 5,80 m großer Bau, der dem Grabungsplan zufolge einen Plattenbelag aufwies. Von Groller wurde er als isoliert stehender Wachturm, der später in einen Keller umgebaut wurde, interpretiert. Die zahlreichen Kanäle in der unmittelbaren Umgebung weisen auf eine ausgiebige Wasserbewirtschaftung dieses Areals hin. Möglicherweise diente dieser Quaderbau als Wasserturm, an dem später offenbar ein nach Nordosten entwässernder Kanal angesetzt wurde.

Zwischen dem Verbindungskorridor 53, dem mehrteiligen Thermenblock, der Raumgruppe 66–71 und der Raumflucht 72–73 dürften sich Freiflächen befunden haben, die Groller mit den Nummern 54 und 61 bezeichnete. Die eigentümliche Anordnung der Räume 55–60 erweckt den Eindruck, als ob es sich um spätere Einbauten in einem ursprünglich durchgehenden Hofbereich 54/61 handelt. Zwischen den Baukörpern 2–12 und I–XXIII dürfte sich ebenfalls eine Freifläche erstreckt haben, in der (später?) die Raumgruppe 13 (Latrine?), unmittelbar an der Südwestseite eines Abwasserkanals gelegen, eingebaut wurde.

Auf den Luftbildern ist zu sehen, dass sich nördlich des Baukomplexes 2–12 eine weitere Freifläche ausdehnte, die von langen, linearen Trockenmarken begrenzt wurde (Abb. 54). Die östliche, rund 30 m lange Bewuchsmarke lag in der Flucht des Thermenkomplexes, während die Nordost-Südwest verlaufende wiederum eine stärkere Ausrichtung auf die Strukturen am benachbarten Burgfeld erkennen lässt. Diese beiden Begrenzungsmauern laufen im spitzen Winkel auf eine Westnordwest-Ostsüdost orientierte Bewuchsmarke zu, die sich, mit einer Unterbrechung, über etwa 100 m verfolgen lässt. An der Innen-

flucht der westlichen Begrenzungsmauer erkennt man eine flächige Trockenmarke, bei der es sich wohl um verschiedene Anbauten handelt.

Bereits bei den Ausgrabungen wurde deutlich, dass das große Gebäude auf den Mühläckern aufgrund der Raumstruktur sowie der Orientierung der Gebäudefluchten in zwei Bereiche gegliedert ist (Abb. 53–54). Am tiefsten Teil des Hanges lagen die kompakt strukturierten Raumgruppen I–XXIII, 2–12 sowie 25–48, während hangaufwärts gegen Westen und Süden größere Höfe, Gänge und Hallen das Erscheinungsbild der komplexen Anlage prägten. Auf den publizierten Luftbildauswertungen konnte man schon erkennen, dass sich diese großteiligen Gebäudestrukturen auf der Flur Burgfeld fortsetzen. Den Westabschluss des Gesamtkomplexes bildete ein Nordwest-Südost orientierter Baukörper, dessen Innenbereich eine offenbar unverbaute Fläche von ca. 130 × 35 m einnahm, wobei im Südostviertel lineare und flächige Trockenmarken zu sehen sind (Abb. 54, A)[217]. Anscheinend war hier ein etwa 33,50 × 35 m großes Areal abgetrennt und bebaut. An der Süd-, West- und Nordseite waren ungefähr 5,0 m breite Hallen oder Korridore vorgelagert. Im Bewuchs ist eine langgezogene Feuchtigkeitsmarke – vermutlich ein Kanal – zu erkennen, der von der Westseite des großen Gebäudetrakts nach Süden zur Straße **S20** entwässerte.

Die nördliche Schmalseite des Hofbereichs richtete sich nicht an den übrigen Gebäudefluchten aus, sondern nahm offensichtlich Bezug auf die Straße **S19**. Vermutlich reichte der ganze Gebäudetrakt gegen Norden bis an diese Straße heran. Das Verhältnis zur von Westen schräg heranführenden Straße **S31** ist hingegen ungeklärt. Das Gebäude schnitt die verlängerte Straßenflucht, sodass man den Eindruck erhält, dass der Straßenverlauf und die Platzierung dieses großen Bauwerks nicht in einem Zuge geplant wurden. Südlich der Straße **S31** folgte wiederum kleinteilige Bebauung, wie sie für die Wohn-/Gewerbebereiche entlang der Ausfallstraßen charakteristisch ist, ohne jedoch in einem orthogonalen Raster angelegt worden zu sein.

Richtung Südosten sind weitere Bauten im Luftbild zu sehen, die eine übereinstimmende Orientierung aufweisen. Etwas isoliert erscheint eine viereckige, ca. 11,0 × 12,0 m große Struktur, die aber in der Flucht der Südwestseite des Hofkomplexes lag. Diese Trockenmarken sind zwar vom Hofkomplex etwas abgesetzt und finden in den Grabungsbefunden im Nordosten keinen direkten Anschluss. Die identische Ausrichtung der Mauerfluchten beweist jedoch, dass die Anlage dieser Strukturen aufeinander abgestimmt wurde.

Luftbildprospektion und Altgrabungen reichen nicht aus, um eine Zusammengehörigkeit der Hofanlage im Westen, der Badetrakte im Osten und der Bewuchsmerkmale im Süden zu einem einzigen, großen Gebäudekomplex zweifelsfrei zu belegen. Zwischen dem Burgfeld und den Mühläckern verläuft zudem ein Windschutzgürtel, sodass gerade an dieser Schnittstelle keine Informationen zur Verfügung stehen. Die enge Verzahnung der unterschiedlich orientierten Gebäudetrakte spricht aber dennoch dafür, diese heterogenen Elemente als Bestandteile eines Baus zu betrachten.

Bei einer Gegenüberstellung mit den Gebäudestrukturen aus den anderen *canabae*-Regionen bestätigt sich die Sonderstellung dieses Bauwerks. Auf einer Fläche von rund 200 × 220 m findet man hier keine interne Aufschließung oder Untergliederung durch Stichstraßen oder Gassen. Die Anbindung an den vorhandenen Straßenverlauf besaß für die Ausrichtung des Bauwerks ebenso keine Bedeutung. Stattdessen wirkt der Bau wie nachträglich an die südöstliche Siedlungsperipherie angefügt.

Die zu überwindenden Höhenunterschiede zwischen dem großen Hof im Westen und den Badetrakten im Osten waren enorm. Das heutige Gelände weist in West-Ost-Richtung ein Gefälle von rund 15,0 m auf, in Nord-Süd-Richtung von ca. 7,0 m. Die hier errichteten Bauten müssen also in mehreren Terrassen angelegt gewesen sein, wobei sich der große Hof mit den umlaufenden Gängen am höchsten Punkt befand. Eine bestmögliche Platzierung dieses ausgedehnten Hoftrakts, ohne ausgeprägte Höhenunterschiede ausgleichen zu müssen, scheint auch für die Ausrichtung des Gesamtbauwerks maßgeblich gewesen zu sein.

[217] Kandler 1998, 29 Abb. 19; Cencic 2004, 11 Abb. 1; Kandler 2004, 29 f. Abb. 10. – Vgl. auch Jobst 1992b, Abb. S. 138 f. – Auf diesem Plan sind die von Groller 1907, 82 Abb. 39 Taf. 1 (Parzelle G) dokumentierten Befunde nicht korrekt in den Gesamtplan eingepasst. Diese Mauerzüge lagen sicherlich nicht innerhalb der großen Freifläche (Hof), sondern nördlich davon.

Dieses Gebäude wird in der Forschung als Heilthermen angesehen[218]. Bisher wurde diese These nicht ausreichend kritisch hinterfragt. Für eine Interpretation dieses ausgedehnten Gebäudekomplexes soll in den folgenden Kapiteln auf das Fundmaterial und das geologische Umfeld eingegangen werden, mit der Absicht, neue Aspekte in die Diskussion einzubringen.

4.6.3.1 Keramik und Kleinfunde

Während sich den Grabungen der 1870er- und 1880er-Jahren nur mehr Skulpturen zuweisen lassen (vgl. Kap. 4.6.3.2), publizierte Groller eine Auswahl von Gefäßkeramik, Glasgefäßen, Kleinfunden und Ziegeln aus seinen Grabungen. Die Kriterien der Fundauswahl sind zwar nicht mehr nachvollziehbar, dennoch lässt sich aus den auf elf Abbildungen wiedergegebenen Objekten[219] eine Reihe von chronologischen und mit Vorbehalten auch funktionsspezifischen Schlussfolgerungen ziehen.

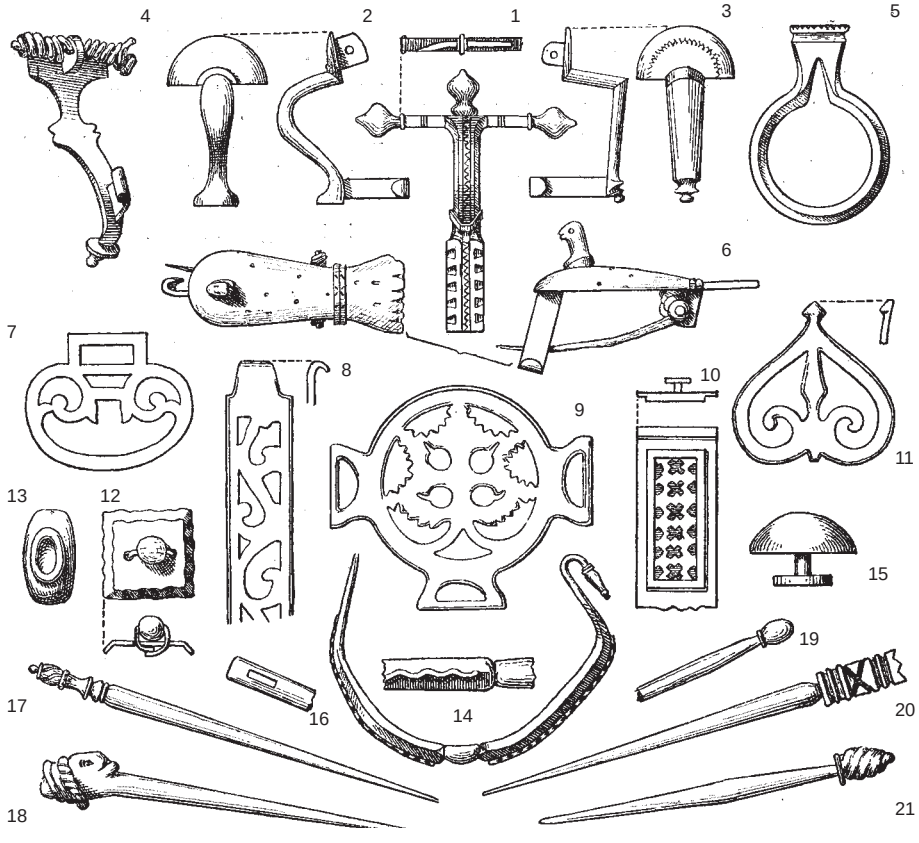


Abb. 55: Kleinfunde aus den sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern: 1–15 Bronze; 16–21 Bein (o. M.).

Frühkaiserzeitliches Fundmaterial ist nicht vertreten. Zu den ältesten Funden zählt eine zweigliedrige, kräftig profilierte Fibel Almgren 83 aus dem 2. oder beginnenden 3. Jh. (Abb. 55, 4)[220]. In denselben Zeithorizont, vielleicht etwas jünger, datieren zwei Kniefibeln mit halbrunder Kopfplatte des Typs Jobst 13C/D (Abb. 55, 2–3)[221]. Fundmaterial des 4. Jhs. ist durch eine Zwiebelknopffibel des Typs Pröttel 3/4 (Abb. 55, 1)[222] sowie zwei Bügelknopffibeln[223] vertreten. Eine Taubenfibel mit zweigliedriger Spiralkonstruktion und hohem Nadelhalter (Abb. 55, 6) ist chronologisch schwierig einzuordnen[224]. Mit der Ringfibel des Typs Siscia (Abb. 55, 5), einer Form der ersten Hälfte

[218] H. Manderscheid, Bibliographie zum römischen Badewesen. Unter besonderer Berücksichtigung der öffentlichen Thermen (München 1988) 92 f. (Thermalbad, Doppelanlage?); Hauff 1995, 96–98 Abb. 5 („Heiltherme in der Lagerstadt“).

[219] Groller 1908a, 68–80 Abb. 27–38.

[220] Jobst 1975, 41 f. Taf. 7, 53; Sedlmayer 1995, 29 f. Taf. 7, 66.

[221] Jobst 1975, 65–67 Taf. 20, 143–22, 168; zuletzt: Ortisi 2008, 43. 154–156.

[222] Pröttel 1988, 359–364 Abb. 4b, 11 (Variante 3/4 D: ca. 330–400 n. Chr.); Pröttel 2002, 90–95 Taf. 3, 32.

[223] Groller 1908a, 79 f. Abb. 38 (2. Reihe links): Dieses Exemplar weist anstelle eines Bügelknopfs eine kleine Kopfplatte auf. Pröttel 2002, 97 f. Taf. 5, 57 führt datierbare Fundkontexte aus der Zeit um 300 und der ersten Hälfte des 4. Jhs. an. – Groller 1908a, 79 f. Abb. 38 (2. Reihe rechts): Bügelknopffibel mit zapfenartigem Knopf vgl. H.-U. Voss, Die Bügelknopffibeln. Almgren Gruppe VI,2, Fig. 185 und 186, in: J. Kunow (Hrsg.), 100 Jahre Fibelformen nach Oscar Almgren. Kongressbericht Kleinmachnow 1997, Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 5 (Wünsdorf 1998) 272 Abb. 1, 3–5; Pröttel 2002, 95–98; Ortisi 2008, 45.

[224] Gugl 1995, 46 f. Taf. 19, 148–149.

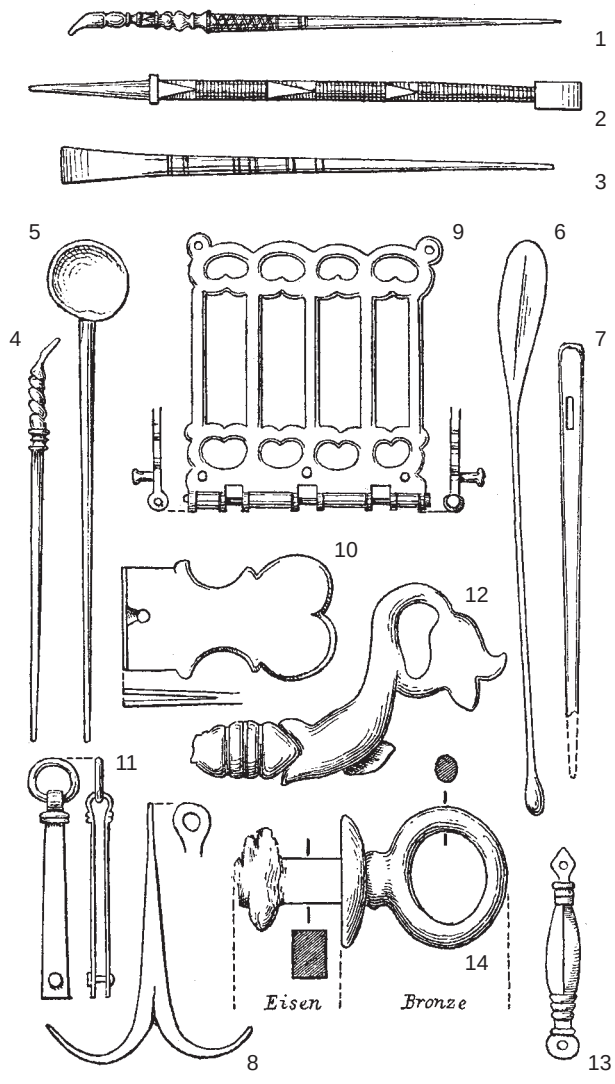


Abb. 56: Kleinfunde aus den sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern: 1–2. 4. 6. 9–14 Bronze; 3. 8 Eisen; 5. 7 Bein (o. M.).

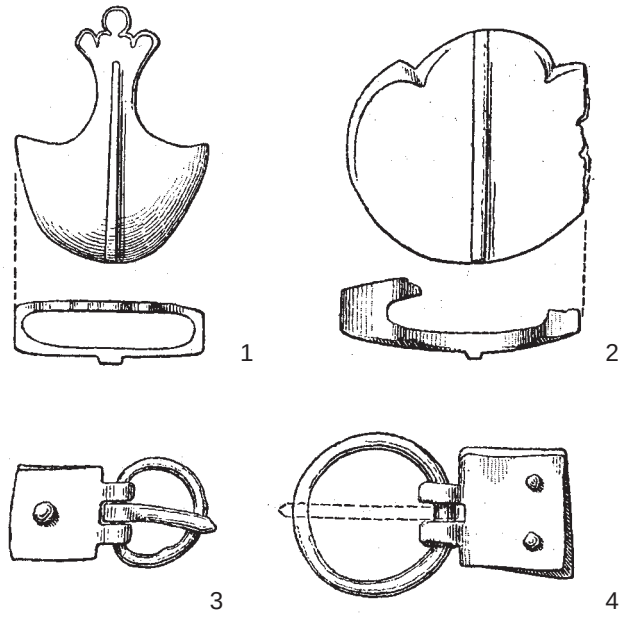


Abb. 57: Kleinfunde aus den sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern: 1. 3–4 Bronze; 2 Bein (o. M.).

bzw. der Mitte des 4. Jhs., liegt ein Gewandverschluss vor, der vorwiegend von Soldaten getragen wurde[225].

Die militärische Komponente ist unter den publizierten Kleinfunden generell sehr stark vertreten. Das herzförmige Bronzeortband mit Mittelrippe (Abb. 57, 1) fand ab den 70er-Jahren des 2. Jhs. Eingang in die Bewaffnung des römischen Heeres, war aber auch noch im 3. Jh. in Verwendung[226]. Bei dem Bronzebeschlag mit lanzettförmigem Mittelteil (Abb. 56, 13) handelt es sich um einen bereits vor den Markomannenkriegen gebräuchlichen militärischen Ausrüstungsgegenstand[227]. Zu den Militaria des 3. Jhs. zählen ferner ein rundes Beinortband mit Mittelrippe (Abb. 57, 2)[228] und Bestandteile des Militärgürtels, wie eine Cingulumschnalle mit rechteckiger Öse (Abb. 55, 7)[229] sowie ein 2,4 cm breiter Doppelknopf mit halbkugelförmiger Kopfplatte (Abb. 55, 15). Doppelknöpfe mit einem Durchmesser über 2,0 cm dürften nicht zum Pferdegeschirr, sondern zu Ring- oder Rahmenschnallencingula gehört haben[230]. Diese Art des Gürtels, die zumindest aus einer Schließe und zwei Knöpfen bestand, war die im 3. Jh. am weitesten verbreitete Cingulumform. Dem mittleren bzw. der zweiten Hälfte des 4. Jhs. kann man eine durchbrochene Schnalle mit rechteckigem Bügel (Abb. 56, 9)[231] sowie eine herzför-

[225] Pröttel 2002, 101–103 Abb. 4. – Parallele in Carnuntum: Groller 1907, 79 Abb. 35, 2 (Grabfund mit Terminus post quem 286/305 n. Chr.: vgl. Kap. 4.8.3.2).

[226] Gschwind 2004, 148 f. 321 Taf. 39, C243–244.

[227] Gschwind 2004, 328 Taf. 45, C365–366.

[228] Gschwind 2004, 149 f. 321 f. Taf. 39, C247–251.

[229] Gschwind 2004, 158 f. 329 Taf. 45, C368; Bishop – Coulston 2006, 191 Abb. 124, 7. 11. – Unpublizierte Schnallen aus Lauriacum: Wieser 1999, 19 Taf. 2, 8–13.

[230] Ubl 2002, 276 Taf. 1, 4; 280–282 Taf. 4, 4–5; Gschwind 2004, 169 f. Tab. 2; 336 Taf. 50, C475–479.

[231] Sommer 1984, 34 f. (Sorte 2, Form B); Konrad 1997, 44 f. Abb. 8, 1 Taf. 78, E2 (Grab 995: Gürtel vom Typ Bregenz-Gauting. Datierung: ca. 330–380 n. Chr.).

mige Riemenzunge (Abb. 56, 10)[232] zuweisen. Zum Gürtelzubehör gehört auch ein länglicher Beschlag mit Ringöse und einem Niet (Abb. 56, 11)[233]. Zwei kleine Schnallen mit D-förmigem bis annähernd rundem Bügel und mit rechteckigem Beschlag dürften ebenfalls dem 4. Jh. zuzuweisen sein (Abb. 57, 3–4)[234].

Pferdegeschirrbestandteile des 2. und 3. Jhs. sind repräsentiert durch einen durchbrochenen Riemenverteiler mit drei Durchzügen (Abb. 55, 9)[235] und einen herzblattförmigen Anhänger (Abb. 55, 11)[236]. Ein Riemenendbeschlag mit Anhänger, der eine durchbrochen gearbeitete Rankenverzierung aufweist (Abb. 55, 8)[237], und eine rechteckige, mit Opus-interrasile-Dekor versehene Beschlagplatte (Abb. 55, 10)[238] lassen sich funktional nicht eindeutig bestimmen.

Toilette- und Schmuckgegenstände aus Bronze und Bein bilden eine weitere wichtige Fundgruppe. Ohrlöffelchen mit einfach verziertem Hals (Abb. 56, 1. 4)[239] und eine Löffelsonde ohne Unterteilung des Schafts (Abb. 56, 6)[240] waren für medizinische, hygienische oder kosmetische Zwecke in Verwendung. Beinerne Schmucknadeln liegen in zahlreichen Varianten vor: je eine Haarnadel mit schmalem, profiliertem Kopf (Abb. 55, 17)[241], mit Frauenbüste (Abb. 55, 18)[242], mit ovalem Kopf (Abb. 55, 19)[243], mit diagonal gekerbtem Kopf (Abb. 55, 20)[244] und mit Pinienzapfenkopf (Abb. 55, 21)[245]. Die beiden Beinnadeln mit rechteckiger Öse (Abb. 55, 16; 56, 7) wird man ebenfalls als Schmucknadeln anzusprechen haben[246].

Unter dem weiteren Kleinfundmaterial sollen hier nur noch ein Beinlöffel mit runder, nicht abgesetzter Laffe (Abb. 56, 5)[247] und zwei Bronzestili (Abb. 56, 2–3)[248] hervorgehoben werden.

Zu den bemerkenswertesten Funden der Groller'schen Ausgrabung zählt ein sogenanntes Pegasus-Tablett (Abb. 58)[249]. Dieses mit reichem Reliefdekor versehene, in Nordafrika hergestellte Tablett ist der einzige bekannte Vertreter dieses Typs (Hayes 56) in Pannonien[250]. Die rechteckige Tablettform Hayes 56 war ab ca. 360 n. Chr. bis in das erste Drittel des 5. Jhs. in Gebrauch[251]. Jochen Garbsch versuchte über ikonographische Vergleiche mit reliefverzierten Kästchenbeschlägen aus Pannonien, das Tablett aus Carnuntum in eine frühe Gruppe zu setzen, die er in die Jahrzehnte zwischen ca. 360–390 n. Chr. datierte[252].

---

[232] Sommer 1984, 49 Taf. 19, 4 (Form A); Konrad 1997, 52 f. Abb. 8, 23–25 (Datierung: zweites Drittel bis Ende des 4. Jhs.); Prötel 2002, 115 f. Taf. 7, 86–87; Gschwind 2004, 201. 383 Taf. 101, E63.

[233] Ähnlich: Konrad 2005, 134 Taf. 47, K17. – Die Carnuntiner Riemenzwinge gehörte zu einem mindestens 5 cm breiten Gürtel.

[234] Konrad 1997, 45–47 Abb. 8, 6.

[235] Ähnlich: H. Kieburg – F. Humer, in: Marc Aurel 2004, 181 Nr. 129 Abb. 224; Bishop – Coulston 2006, 191 Abb. 124, 6 („Third century equine equipment"). – Ähnlicher Durchbruchsdekor: Konrad 2005, 64. 134 Taf. 47, K14.

[236] Ähnlich: Gschwind 2004, 173. 340 Taf. 53, C549. C551. – Unpublizierte Anhänger aus Lauriacum: Wieser 1999, 120 f. Taf. 58, 261–264.

[237] Geschwind 2004, 162. 332 Taf. 48, C423–424.

[238] Geschwind 2004, 332 Taf. 48, C428–430; Bishop – Coulston 2006, 144 Abb. 88, 2–4 („Antonine personal fittings"). – Unpublizierte Beschlagplatte aus Lauriacum: Wieser 1999, 59 Taf. 13, 50.

[239] Riha 1986, 58 f. Taf. 26, 239–243.

[240] Riha 1986, 71 Taf. 47, 518.

[241] Riha 1990, 111 f. Taf. 61, 2570–2571.

[242] Riha 1990, 98 f. Taf. 40, 1360.

[243] Riha 1990, 104–106 (Typ 12.16).

[244] Riha 1990, 111 (Typ 12.26.3).

[245] Riha 1990, 101 f. Taf. 42, 1408.

[246] Gostenčnik 2005, 105 f. geht davon aus, dass kaum beinerne Nähnadeln in der römischen Kaiserzeit in Verwendung standen. Bei Mikler 1997, 55 Taf. 41, 6. 12–13 werden vergleichbare Beinnadeln als Nähnadeln identifiziert.

[247] Riha – Stern 1982, 12 f. Taf. 1–10 gehen davon aus, dass runde Cochlearia nach 150 n. Chr. kaum noch verwendet wurden. Sie sind allerdings auch noch in Augster Fundkontexten aus der Zeit um 200 vertreten (ebd. Taf. 33). – Vgl. auch Gostenčnik 2005, 81–84 Taf. 16–17.

[248] Stilus mit abgesetztem, spatelförmigem Kopf und kragenförmig abgesetzter Spitze (Abb. 56, 2): Bilkei 1980, 76–79 Taf. 1, 3. 66–67. 78; Öllerer 1998, 123–125 Abb. 2 (Typ I). – Stilus mit abgeflachtem, ausladendem Kopf (Abb. 56, 3): Bilkei 1980, 77 Taf. 1, 23; Öllerer 1998, 124 Abb. 2 (Typ V).

[249] J. Zingerle, Tonschüssel aus Carnuntum, ÖJh 10, 1907, 330–344; Groller 1908a, 71–74 Abb. 31–32.

[250] D. Gabler, „Nordafrikanische Sigillaten" in Pannonien, Savaria 16, 1982, 321.

[251] J. W. Hayes, Late Roman Pottery (London 1972) 90; Atlante delle forme ceramiche I, LEAA Suppl. (Rom 1981) 92.

[252] J. Garbsch, Spätantike Sigillata-Tabletts, BayVgBl 45, 1980, 167 f. Abb. 7; 193. 196 f.



Abb. 58: Pegasus-Tablett aus den sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern.

Mit dem verfügbaren Fundmaterial kann man zunächst den zeitlichen Rahmen der Siedlungstätigkeit grob umreißen. Objekte, die zwingend in die Mitte bzw. in die erste Hälfte des 2. Jhs. oder früher datiert werden müssen, liegen aus dem Bereich dieses Gebäudekomplexes nicht vor. Während Keramik und militärische Ausrüstungsgegenstände der zweiten Hälfte des 4. Jhs. noch vertreten sind, lässt sich eine Nutzung im 5. Jh. nicht mehr eindeutig belegen. Trotz der peripheren Lage scheint dieses Areal auch in der Spätzeit nicht als Bestattungsplatz genutzt worden zu sein (Abb. 83). Funde wie das Pegasus-Tablett belegen stattdessen, dass man im letzten Drittel des 4. Jhs. oder sogar noch später mit einer Siedlungstätigkeit rechnen muss, die durch die Verwendung von außergewöhnlichem Tafelgeschirr charakterisiert ist.

Sowohl in der frühen als auch in der späten Benutzungszeit dieses Areals muss man mit der Anwesenheit von Militär in diesem Gebäudekomplex rechnen. Aufgrund des mehrheitlich sehr guten Erhaltungszustands und ihres funktionalen Kontexts wird man bei den militärischen Ausrüstungsgegenständen, insbesondere bei den Cingulumschnallen und den Ortbändern, sowie den Fibeln kaum an einfache Verlustfunde zu denken haben. Die zahlreichen Beinnadeln und andere Schmuckgegenstände treten zwar auch gehäuft in Thermen in Erscheinung[253], wären aber auch als Siedlungsniederschlag in entsprechend ausgestatteten Wohnkontexten gut denkbar. Für das (fortgeschrittene) 2. und 3. Jh. kann man mit der Anwesenheit von Pferden rechnen. Wenn man davon ausgeht, dass dieser Gebäudekomplex mehr als 200 Jahre in Benutzung stand, wird man ferner funktionale Änderungen von Teilen der Anlage oder sogar des Gesamtensembles in Erwägung ziehen müssen. Insgesamt ergibt sich somit bei der funktionalen Interpretation der Anlage ein mehrdeutiges Bild, das man mit dem Fundaltbestand aus den Groller-Grabungen nicht überzeugend klären kann.

4.6.3.2 Skulpturenausstattung und Inschriften

Weitere Aspekte ergeben sich aus den Skulpturen und Inschriften, die im Bereich der Altgrabungen sowie auf den angrenzenden Feldern zum Vorschein kamen[254].

1848 wurden auf der Flur Mühläcker Teile einer Badeanlage angeschnitten. Der von Freiherr Eduard von Sacken publizierte Grundriss lässt sich eindeutig in den Groller'schen Gesamtplan von 1908 einpassen[255]. „Etwa 100 Schritte" von dieser im Südosten des Gebäudekomplexes zu lokalisierenden Grabung von 1848 entfernt, entdeckte man 1872 eine von einem Militärtribun der 14. Legion gestiftete Weihesäule für Jupiter Optimus Maximus Heliopolitanus. Nach den Beschreibungen von Sackens kam diese Kalksandsteinsäule „auf dem Mauerwerk" neben einem Präfurnium zutage, das zu einer weiteren Badanlage

[253] Gostenčnik 2005, 91 Anm. 331.

[254] Diese Zusammenstellung konnte auf die von G. Kremer erarbeiteten Ergebnisse des FWF-Projekts P 17542-G (Leitung: C. Gugl) zurückgreifen. Zu den Ergebnissen vgl. G. Kremer, Götterdarstellungen, Kult- und Weihedenkmäler aus Carnuntum. CSIR Österreich Suppl. 1 [im Druck]).

[255] Sacken 1852, 689–695 Taf. 2: Bei Raum B handelt es sich um den später mit XIX bezeichneten Raum einschließlich des halbrunden Beckens XVIII (Groller 1908, Taf. 3); bei Raum C um den Raum XX mit dem Rechteckbecken XXI, bei A um die Bereiche XV/XVII. Die Grabungen von 1848 stellen somit die ältesten, auch heute noch genauer lokalisierbaren Ausgrabungen in Carnuntum dar. Dass die Grabungen von 1848 und in den 1870er-Jahren in demselben Gebäude stattfanden, wurde bereits von Niegl 1980, 197 erkannt (dort allerdings „auf dem Burgfeld" lokalisiert).

gehörte[256]. Aufgrund der knappen Entfernungsangabe kann man davon ausgehen, dass damit nicht die Thermen im ab 1978 untersuchten Heiligtum des Jupiter Heliopolitanus auf den Mühläckern gemeint sind, denn diese liegen rund 360 m nordöstlich der Grabung von 1848[257]. Die Weihesäule sollte man vielmehr mit den anderen Funden verbinden, die bei den Grabungen vor 1900, soweit näher eingrenzbar, im Nordbereich dieses Gebäudekomplexes gemacht wurden. Dies würde weitaus besser mit der überlieferten Entfernungsangabe übereinstimmen. Auch die Angabe, im Oktober 1872 auf eine weitere Badeanlage gestoßen zu sein, wäre durch den verschachtelten Grundriss des Baus mit den separaten Badeeinrichtungen erklärbar.

Folgende Funde sind gesichert diesen sogenannten Thermen auf den Mühläckern zuzuweisen:

1. CIL III 11108: ein Altar oder ein Postament mit Weihinschrift, gestiftet von [-] L(icinius?) Vitalis, einem *strator* der *legio XIIII Gemina Severiana*; als Spolie im Mauerwerk zwischen den Räumen XIV und XX verbaut[258]. Diese Weihung fand sich also in unmittelbarer Nähe der Grabungen von 1848.
2. CIL III 11157: ein Altar oder Postament mit Weihinschrift für Serapis Conservator, Isis und die übrigen Götter, von einer Familie (Vater, Mutter, Sohn) geweiht, 1875 im Bereich der sogenannten Thermen gefunden[259].
3. CIL III 11106: eine halbplastische Statuette des Jupiter Dolichenus, 1875 in Raum II gefunden[260]. Hier wurden ferner zwei, als Gegenstücke gearbeitete, stehende Stierfiguren gefunden[261], die heute verschollen sind. Es handelt sich also um mehrere Denkmäler des Dolichenus-Kults.
4. Behelmter Kopf einer lebensgroßen, weiblichen Götterstatue mit Stuck- und Farbresten. Als weitere Attribute erkennt man am Helm eine Mauerkrone und zwei hörner-artige Gebilde (Lunula?). Ebenfalls in Raum II gefunden[262].
5. Statuette der Fortuna, gefunden in Raum X[263].
6. Ferner wird eine heute verschollene Kalksandstein-Statuette aus dem Grabungsareal erwähnt[264].

Relativchronologische Beobachtungen an den Baubefunden[265] und die als Spolien verwendeten Denkmäler belegen eine Reihe von Umbaumaßnahmen, die sich jedoch nicht oder nur sehr vage zeitlich fixieren lassen. Die Weihung Nr. 1 wurde aufgrund des Legionsbeinamens frühestens 222 n. Chr. aufgestellt und wird demnach wohl erst im Laufe der zweiten Hälfte des 3. Jhs. oder später als Baumaterial wiederverwendet worden sein.

Zu der in Raum X gefundenen Fortuna-Statuette (Nr. 5) sind keine weiteren Beifunde überliefert. Insofern ist es schwierig, Aussagen zum Aufstellungskontext zu treffen. Dagegen deutet die Fundkonzentration in Raum II (Nr. 3–4) darauf hin, hier auch den Aufstellungsort der dort freigelegten Skulpturen anzunehmen. Das Spektrum der vertretenen Gottheiten ist sehr heterogen, deshalb wäre es nicht überraschend, wenn auch die 1872 entdeckte, dem Jupiter Heliopolitanus und der Venus Victrix gestiftete Weihesäule in diesem Gebäude zum Vorschein gekommen wäre. Auch unter den Skulpturen und Inschriften ist der militärische Kontext durch die Weihungen eines Offiziers und eines Chargen (Nr. 1) sowie durch die Dedikationen an Dolichenus evident. Den behelmten weiblichen Kopf wird man unter Umständen hier anschließen können.

---

[256] Sacken 1873, 27 f. (CIL III 11137); Vorbeck 1980a, 27 Nr. 37.

[257] M. Kandler, Neues zur Verehrung der heliopolitanischen Götter in Carnuntum, Proceedings of the 16th International Eirene Conference II, Prag 31.8.–4.9.1982 (Prag 1983) 193 Anm. 9 geht davon aus, dass die Inschrift CIL III 11137 hier gefunden wurde, weil eine 1860 geprägte Münze im Grabungsareal der 1970er-/1980er-Jahre zutage kam. Diese beweist aber nur, dass es ältere Grabungen im Bereich des Jupiter-Heliopolitanus-Heiligtums gegeben hat. Diese (illegalen?) Grabungen scheinen aber Groller nicht mehr bekannt gewesen zu sein, denn auf seinen Plänen findet sich dazu nicht der geringste Hinweis.

[258] Hirschfeld 1877, 137 Nr. 3; Kandler 1977a, 676; Vorbeck 1980a, 33 Nr. 56 (zwischen 222 und 235 n. Chr.).

[259] Hirschfeld 1877, 136 f. Nr. 2; Vorbeck 1980b, 19 Nr. 69 (3. Jh.).

[260] Hirschfeld 1877, 136 Nr. 1; Vorbeck 1980b, 63 Nr. 266 Taf. 28 (3. Jh.); Lupa-ID 6840.

[261] Hauser 1876, 42; Kenner 1876, 56.

[262] Kenner 1876, 60–62 Abb. 1. 2; Taf. Abb. 3; Jobst 1992a, 507 Nr. 1 Abb. S. 508; Kremer 2007, Taf. 14, 1.

[263] Kenner 1876, 58–60 Taf. Abb. 2.

[264] Kenner 1876, 62 Nr. 6.

[265] Kandler 1977a, 675 f.

Die Luftaufnahmen lassen es denkbar erscheinen, dass sich die „Heilthermen“ nach Westen fortgesetzt haben (vgl. Kap. 4.6.3). Die am Ostrand des Burgfeldes gefundenen Weihedenkmäler könnten demnach auch aus demselben Gebäude stammen. Eine verlässliche Zuweisung der folgenden Monumente ist allerdings nicht möglich. Als alternative Fundstellen kämen auch andere Kontexte in den Regionen 6–7 der südlichen *canabae* in Frage.

a) CIL III 11172: Altar oder Postament mit Weihinschrift für Silvanus Domesticus, gestiftet von Iulius Faustinus, einem *cornicularius* der *legio XIIII Severiana*[266].
b) CIL III 11148: Altar oder Postament mit Weihinschrift für Mithras, gestiftet von L. Aelius Leo, einem Soldaten der 14. Legion[267].
c) Altar für Jupiter Optimus Maximus, gestiftet von Cascellus Germanus, Sklave des *centurio* Valerius Flavius[268].
d) CIL III 14356[4]: ein kleiner Altar (?) für Jupiter Optimus Maximus, aufgestellt zum Wohl des P. Alfius Maximus[269], der zumindest namensgleich ist mit einem Statthalter Oberpannoniens in der Zeit des Elagabal/Severus Alexander.
e) Altar für Silvanus Silvester, gestiftet von P. Attius[270].
f) CIL III 11115: Altar für den Genius loci, gestiftet von Galerius Iustinus[271].

Betrachtet man die Weihedenkmäler aus den sogenannten Thermen (1–7) zusammen mit den Denkmälern, die am Nordostrand des Burgfeldes ohne näher bekannten Fundkontext zutage traten (a–f), zeichnet sich keine Konzentration auf eine Gottheit oder einen favorisierten Kult ab. Angehörige des orientalischen bzw. ägyptisch-römischen Götterpantheons (Jupiter Heliopolitanus, Dolichenus, Mithras bzw. Serapis Conservator und Isis) wurden genauso verehrt wie römisch-italische Gottheiten (Jupiter Optimus Maximus, Fortuna) oder Götter mit lokalem Bezug (Genius loci, Silvanus Domesticus).

Aufschlussreich ist eine Gegenüberstellung mit den bekannten Weihedenkmälern römischer Quell- und Heilgottheiten in Carnuntum. Die lokalisierbaren Fundstellen von Monumenten, die den Nymphen oder den Fontes geweiht wurden, beschränken sich alle auf das Gemeindegebiet von Petronell.

i. Altar für die Fontes, aus dem Südostbereich der Zivilstadt (Spaziergarten, „Haus VI“)[272].
ii. Statuette einer weiblichen Wassergottheit (Nymphe?) (Spaziergarten, „Haus VI“)[273].
iii. Altar für die Nymphen (Spaziergarten, „Haus II“)[274].
iv. CIL III 4423: Altar für die Nymphen (Petronell, 1843 in Haus Nr. 98 gefunden)[275].
v. Altar für die Fontes (in den westlichen *canabae*, im Bereich des Auxiliarkastells gefunden)[276].

Neben den Weihungen an die Fontes und die Nymphen wären noch solche an Aesculapius und Bona Valetudo zu berücksichtigen. Die einzige lokalisierbare Fundstelle eines Äskulap-Kopfes befindet sich im Bereich des Schaffelhofs[277], weit außerhalb der *canabae*. Ein 178 n. Chr. aufgestellter Bona Valetudo-Altar stammt aus dem Legionslager[278]. Die Verbreitung der Skulpturen- und Inschriftenfunde bietet somit keine Anhaltspunkte dafür, das große Gebäude auf den Mühläckern als Heilthermen zu interpretieren. Im Hinblick auf die bekannten Fundstellen der Fontes- und Nymphen-Denkmäler könnte man sogar soweit gehen, dieses Verbreitungsbild als Gegenargument für die Heilthermen-These zu werten.

---

[266] Hirschfeld 1877, 138 Nr. 8; Vorbeck 1980a, 31 Nr. 51 (zwischen 222 und 235 n. Chr.).
[267] Hirschfeld 1877, 139 Nr. 13; Vorbeck 1980a, 40 Nr. 85 (2. Jh.).
[268] Vorbeck 1980b, 43 Nr. 170 (3. Jh.); neu gelesen von G. Kremer und I. Weber-Hiden.
[269] Vorbeck 1980b, 8 Nr. 17 (3. Jh.).
[270] Vorbeck 1980b, 10 Nr. 26 (2. Jh.); G. Hackel, Die Zeugnisse des Gottes Silvanus in Carnuntum und im übrigen österreichischen Pannonien (unpubl. Dipl. Wien 1995) 119 Kat.Nr. 103.
[271] Hirschfeld 1877, 137 Nr. 4; Vorbeck 1980b, 44 Nr. 173 (3. Jh.).
[272] Vorbeck 1980b, 64 Nr. 268.
[273] E. Swoboda, Carnuntum. Seine Geschichte und seine Denkmäler, Römische Forschungen in Niederösterreich 1 [4](Graz 1964) 96.
[274] Vorbeck 1980b, 31 Nr. 121.
[275] Vorbeck 1980b, 27 Nr. 105.
[276] Vorbeck 1980b, 25 Nr. 97.
[277] Hauff 1995, 106 Nr. 3.1 Abb. 12.
[278] Vorbeck 1980b, 26 Nr. 99.

4.6.3.3 Das geologische Umfeld

Die heutigen Jod-Schwefel-Thermen von Bad Deutsch-Altenburg und die für eine orthodoxe römische Badeanlage ungewöhnliche Raumanordnung des Mühläcker-Gebäudes führten dazu, in dem weitläufigen Bau ein antikes Heilbad zu sehen. Beredten Ausdruck fand diese Deutung in einem Beitrag von Hedwig Gollob, die Überlegungen zum Wiederaufbau „dieser berühmtesten europäischen Heilquelle der Antike“ anstellte[279].

Die Thermalwässer werden heute durch vier Thermalbohrungen im Bereich der Bad Deutsch-Altenburger Kuranstalt gefasst[280]. Der Forschungsstand zum hydrogeologischen Umfeld der Thermalwässer und zum geologischen Aufbau der Hainburger Berge ist aufgrund geologischer Kartierungen in den 1950er-Jahren[281] und wegen zahlreicher Voruntersuchungen zum geplanten Bau der Staustufe Hainburg[282] als sehr gut zu bezeichnen. Das Auftreten der Thermalwässer ist an mesozoische Kalke und Dolomite gebunden, die im Bereich des Kirchenbergs, des Pfaffenbergs und der westlichen Hainburger Berge an die Oberfläche treten. Sowohl die mesozoischen Karbonate als auch der darüber lagernde miozäne Leithakalk werden zum sogenannten Karstwasserkomplex zusammengefasst. Gegen Norden und Westen fallen diese Gesteine steil ab. Im Bereich der Ortschaften Bad Deutsch-Altenburg und Petronell lagerten sich im Miozän mächtige Schluffe ab (Sarmatium, Pannonium etc.), die im Pleistozän teils von Kiesschichten bedeckt wurden (Abb. 59).

Aus hydrogeologischer Sicht wird das Thermalwasserregime von vier Faktoren beeinflusst: dem Donauwasserstand, dem Porengrundwasser, dem Karstwasser und dem thermalen Tiefenkarstwasser. Die komplexen Wechselwirkungen zwischen diesen vier Parametern beeinflussen, abhängig vom geologischen Aufbau des Untergrunds, den Austritt der Thermalwässer. Weil diese vier Parameter für die Zeit der römischen Antike nicht mehr rekonstruierbar sind, kann man nur den geologischen Schichtaufbau heranziehen, um abzuklären, ob ein Thermalwasseraustritt im Bereich der sogenannten Thermen auf den Mühläckern plausibel erscheint.

Während für den nördlichen Ortsbereich von Bad Deutsch-Altenburg und die an Hainburg angrenzenden Donauabschnitte zahlreiche Bohrungen vorliegen, stehen für den Großteil des antiken Siedlungsgebiets von Carnuntum kaum Aufschlüsse zur Verfügung[283]. Zudem ist die Aussagekraft der Bohrungen bezüglich der hier vorliegenden Fragestellung nicht ausreichend. Die einzige verwertbare Bohrung wurde 1965 etwa 300 m nordöstlich der Mühläcker-Thermen unweit des Sulzbaches durchgeführt. Bei Versuchsbohrungen für eine geplante Brunnenanlage wurde noch in 80 m Tiefe toniges Material angetroffen[284]. Dieser Aufschluss bestätigt damit die generelle Tendenz des Steilabfalls der mesozoischen Karbonate Richtung Westen, wie sie sich beispielsweise auf generalisierenden Karten zum pränoegenen Untergrund des Wiener Beckens darstellt[285]. Demnach dürften die mesozoischen Kalke und Dolomite, die für die Mineralisierung des Wassers verantwortlich sind, im Bereich des antiken Carnuntum schätzungsweise bereits 150–200 m unter der rezenten Oberfläche verlaufen.

---

[279] Gollob 1955; Hauff 1995, 96–98 Abb. 5.

[280] Das Kap. 4.6.3.3 wurde mit tatkräftiger Unterstützung von Sabine Grupe (Leiterin Technisches Büro für Geologie, Wiener Gewässer Management GmbH) verfasst, die uns ein 10-seitiges Manuskript zu den „Thermalquellen Bad Deutsch-Altenburg“ zur Verfügung stellte.

[281] G. Wessely, Geologie der Hainburger Berge, Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 104, 1961, 273–349; H. Küpper, Geologie der Heilquelle Deutsch Altenburg (NÖ), Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 104, 1961, 351–358; Geologische Gebietskarte der Republik Österreich: Bl. 61, Hainburg 1 : 50.000, Geologische Bundesanstalt (Wien 1984).

[282] G. Gangl, Hydrogeologische Untersuchungen an den Heilquellen von Bad Deutsch Altenburg (Niederösterreich) im Rahmen der Vorarbeiten für das Donaukraftwerk Hainburg, Österr. Wasserwirtschaft 42/1–2, 1990, 1–17; G. Wessely – P. Hacker – J. Zötl, in: J. Zötl – J. E. Goldbrunner, Die Mineral- und Heilwässer Österreichs. Geologische Grundlagen und Spurenelemente (Wien 1993) 268–274; J. G. Zötl, The spa Deutsch-Altenburg and the hydrogeology of the Vienna basin (Austria), Environmental Geology 29/3–4, 1997, 176–187; Wessely 2006, 183–187.

[283] Michael Pernerstorfer (Geologischer Dienst des Landes Niederösterreich) gewährte uns dankenswerterweise Einsicht in den verfügbaren Datenbestand.

[284] Geologischer Dienst (Land Niederösterreich), Akt-Zahl Nr. 439 (Kategorie: Wasserbau).

[285] Geologische Karte „Wiener Becken und angrenzende Gebiete: Geologische Einheiten des präneogenen Beckenuntergrundes 1 : 200 000“, Geologische Bundesanstalt (Wien 1993).

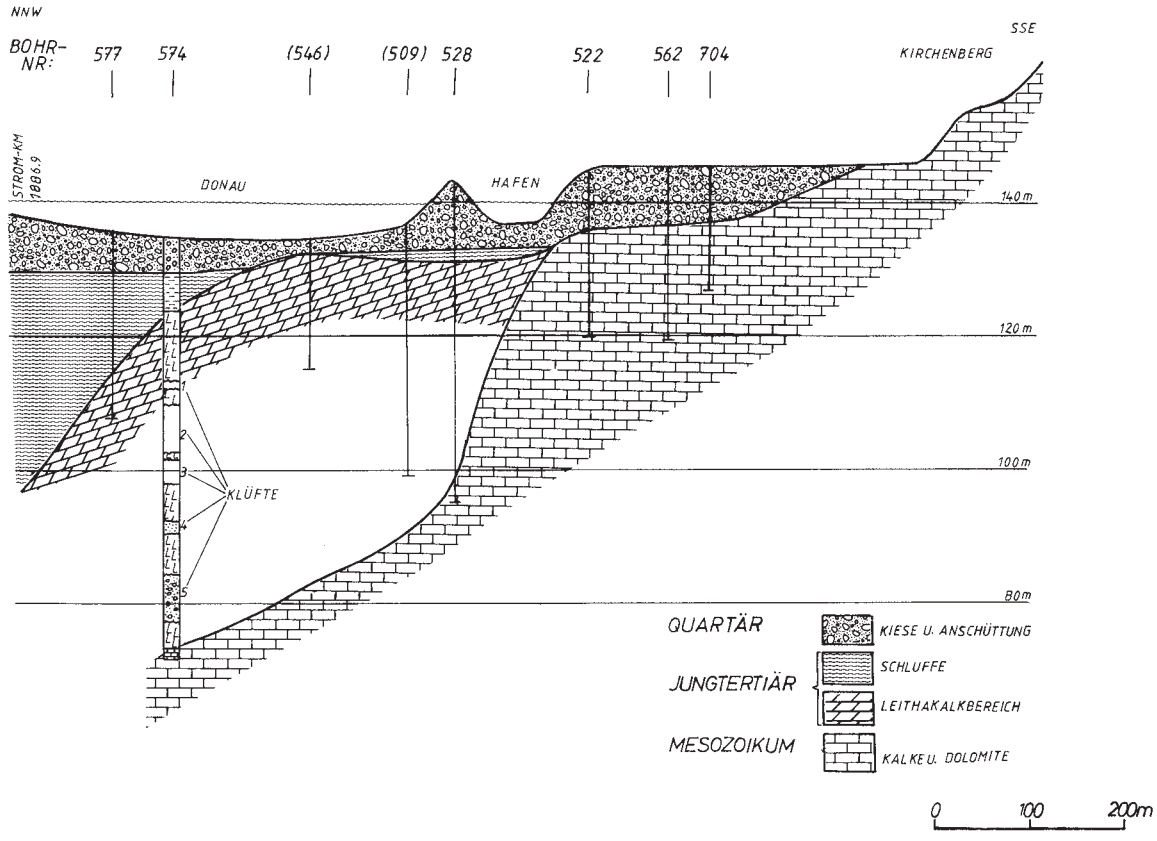


Abb. 59: Geologischer Schichtaufbau im Bereich der Thermalquellen von Bad Deutsch-Altenburg (GANGL 1990).

Für den Standort Mühläcker-Thermen bedeutet dies, dass die mit Mineralien angereicherten Tiefenthermalwässer durch sehr mächtige Ton/Schluff- und Sandschichten nach oben steigen müssten und dabei deutlich abkühlen würden. Dies hätte vermutlich gravierende Auswirkungen auf den Chemismus der Wässer. Obwohl nicht ausgeschlossen werden kann, dass lokale tektonische Störungen im Untergrund vorhanden sind, erscheint somit ein Austritt von Tiefenthermalwasser bei einer derart mächtigen Abdeckung als eher unwahrscheinlich. Aus geologischer Sicht sind folglich Zweifel an einer Versorgung der Mühläcker-Thermen mit Tiefenthermalwasser angebracht.

Allerdings gibt es immer wieder Nachrichten über die Auffindung von „Thermalwasser“, das bei Brunnengrabungen in Regelsbrunn und Petronell zutage getreten sein soll[286]. Im Jahr 1843 wurde in Petronell ein Weihealtar an die Nymphen entdeckt, den die Freigelassene Iulia Aristiana zum Heil des Prokurators von Sizilien gestiftet hatte[287]. Nachgrabungen an der Fundstelle führten zur Aufdeckung einer reichhaltigen Quelle, die offenbar einen beachtlichen Mineralisierungsgrad aufwies. Eine hydrogeologische Bewertung derartiger Nachrichten muss immer ambivalent ausfallen. Denkbar wäre, dass nicht thermales Tiefenwasser in Petronell an die Oberfläche trat, sondern dass artesische Quellen erschlossen wurden[288]. Diese Wässer hätten eine höhere Temperatur als das Grundwasser, aber eine niedrigere Temperatur und einen weitaus geringeren Mineralisierungsgrad als das Tiefenthermalwasser. Über das Auftreten artesischer Quellen im gesamten Siedlungsbereich von Carnuntum stehen aber keine auswertbaren Daten zur Verfügung.

[286] Zuletzt bei HAUFF 1995, 96 ohne die Angabe von Nachweisen.

[287] CIL III 4423; VORBECK 1980b, 27 Nr. 105. – SACKEN 1853, 348 erwähnt, dass „viele Quellen in der Umgebung ... mehr oder weniger schwefelhaltig“ sind. Die damals in Petronell (Haus Nr. 98) entdeckte Quelle stuft er als „zu einer Heilquelle wohl geeignet“ ein.

[288] Diesen Hinweis verdanken wir Thomas Payer (Wiener Gewässer Management GmbH).

4.6.3.4 Bewertung

Die ausgedehnten Gebäudereste im Süden der Mühläcker wurden seit ihrer Entdeckung in der Mitte des 19. Jhs. als Thermenanlage interpretiert. Diese Deutung ist naheliegend, denn der Bau ist durch eine Vielzahl von Badeeinrichtungen und die zugehörigen Abwasserkanäle charakterisiert. Aufgrund des für herkömmliche Thermen ungewöhnlichen Grundrisses hat sich die Überzeugung durchgesetzt, dass es sich um Heilbäder handelt. Diese These gilt mittlerweile als derart gesichert, dass sogar Pläne entwickelt wurden, an Ort und Stelle über den nicht mehr sichtbaren römischen Ruinen eine moderne Kuranstalt zu errichten[289].

Römische Heilbäder können sehr weiträumig angelegt sein und aus einem „unübersichtlichem Konglomerat von Architektur" bestehen[290], das insbesondere auf Umbauten und Erweiterungen zurückzuführen ist. Das für viele größere Heilbäder typische Nebeneinander von Badepiscinen, Zusatzeinrichtungen und konventionellen Badetrakten, die einen Kurbetrieb ermöglichten[291], könnte sich auch im Architekturkonzept des Mühläcker-Gebäudes wiederfinden. Ein zentrales Thermalbecken, um das sich andere Gebäudetrakte anordnen würden, war aber sicherlich nicht vorhanden. Eine architektonische Fassung der Thermalquelle, die in geringstmöglicher Entfernung von den Bädern anzunehmen wäre[292], kam bei den Ausgrabungen ebenfalls nicht zum Vorschein.

Die Auseinandersetzung mit dem Altgrabungsbefund, den Luftbildern, dem Fundmaterial und der geologischen Situation haben aber gezeigt, dass die Deutung der Bauten an der Grenze von Burgfeld und Mühläckern bei weitem nicht so eindeutig erfolgen kann. Der durch die Luftbilder ergänzbare Grundriss und das Fundmaterial lassen an der Heilbad-Interpretation ganz besondere Zweifel aufkommen. Geologische Überlegungen machen diese Deutung noch unwahrscheinlicher.

In der Antike wurde aber bekanntlich nicht nur dem Thermalwasser heilende Wirkung zugeschrieben, sondern mancherorts war auch mit der Benutzung von gewöhnlichem Quellwasser die Hoffnung auf Heilung von Krankheiten verbunden[293]. Meines Erachtens wäre es aber singulär, dass man in diesem Fall mit einer derart aufwändigen Architektur rechnen muss.

Die zahlreichen Bäder und die umfassende Wasserbewirtschaftung dieses Großbaus, der sich aus der *canabae*-Bebauung heraushebt, sind nicht nur als wesentliche Bestandteile von römischen Thermen bekannt, sondern wären auch als Ausstattungselemente in gehobenen Wohnkontexten, in der Villen- oder Palastarchitektur denkbar. In vielerlei Hinsicht zu vergleichen ist beispielsweise der Statthalterpalast von Apulum. Die vielteilige Gebäudestruktur, die zahlreichen beheizten oder mit Wasser versorgten Räume finden sich auch auf dem von I. Piso publizierten Plan. Dennoch spricht die epigraphische Evidenz dagegen, auf den Mühläckern ein zweites *praetorium* für den Provinzstatthalter anzunehmen[294].

Geht man von separaten Bauten aus, findet man vor allem bei den nur im Luftbild sichtbaren Strukturen zu keinem überzeugenden Interpretationsansatz. Eine große *mansio* an der südöstlichen Peripherie der *canabae* annehmen zu wollen, die völlig abseits der Ausfallsstraßen gelegen wäre, erscheint abwegig. Bei dem langrechteckigen Trakt mit der großen Freifläche im Westen könnte man auch an ein Heiligtum

---

289 Gollob 1955.

290 Garbrecht – Manderscheid 1994, 83.

291 Vgl. z. B. W. Heinz, Die „Terme Taurine" von Civitavecchia – ein römisches Heilbad, AW 17/4, 1986, 22–43; H. Cüppers (Hrsg.), Aquae Granni. Beiträge zur Archäologie von Aachen, Rheinische Ausgrabungen 22 (Köln 1982); B. Cunliffe – P. Davenport, The Temple of Sulis Minerva at Bath, Vol. 1: The Site, Oxford University Committee for Archaeology Monographs 7 (Oxford 1985); F. K. Yegül, Baths and bathing in classical antiquity (New York 1992) 112–117 Abb. 127 (Taurine Baths-Civitavecchia). 117–119 Abb. 132–133 (Aquae Sulis-Bath). 121–124 Abb. 136–137 (Tiberias-Hammat Gader, Israel); J. Köhler, Römische Thermalbäder: Badekultur durch Natur und Technik, in: C. Ohlig (Hrsg.), Wasserhistorische Forschungen. Schwerpunkt Antike 2, Schriften der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft 2 (Siegburg 2003) 161–181.

292 Garbrecht – Manderscheid 1994, 83–87. – Vgl. z. B. A. Schäfer, Die Sorge um sich: Die Heil- und Quellheiligtümer von Germisara, Aquae und Ad Mediam in Dakien, in: H. Cancik – J. Rüpke (Hrsg.), Die Religion des Imperium Romanum. Koine und Konfrontationen (Tübingen 2009) 182–188 Abb. 4–5 (Germisara in Dakien).

293 Derartiges nehmen beispielsweise H. U. Nuber – G. Seitz, Die Meilensteine des Caracalla aus dem Jahr 212 n. Chr. an der Straße nach *(Aquae) Phobianae*/Faimingen, in: J. Biel – J. Heiligmann – D. Krausse (Hrsg.), Landesarchäologie. Festschrift Dieter Planck, FBerBadWürt 100 (Stuttgart 2009) 310–317 für Faimingen an, wo sie auch das prominenteste Kurbad in der Provinz Rätien vermuten.

294 Piso 1995, 205 Abb. 2; 208 Anm. 27.

mit Temenos denken. Allerdings ließe sich dann die Verzahnung mit der östlich anschließenden Verbauung und die übereinstimmende Ausrichtung der südöstlich liegenden Gebäudefluchten kaum erklären.

Auch die Frage, ob man aufgrund der aufgefundenen Militaria, des Pferdegeschirrs und der Relikte des Dolichenus-Kultes nicht bloß an eine kurzfristige Anwesenheit von Militär zu denken hat, lässt sich mit den wenigen, unstratifizierten, chronologisch nicht sehr eng zu datierenden Einzelfunden nicht sicher klären. Bemerkenswert erscheinen diesbezüglich die Monumente des Dolichenus-Kults, die im Hinblick auf ihr Gesamtvorkommen in Carnuntum immer in unmittelbarer Nähe zu Stationierungsorten von Soldaten gefunden wurden[295]. Allerdings sollte man dieses Verbreitungsbild nicht überbewerten und aus der Existenz einer Dolichenus-Kultstätte auf die ständige Anwesenheit oder sogar Stationierung von Soldaten schließen.

In derartig weitläufigen Gebäudekomplexen könnte darüber hinaus der Kaiser mit seinem Gefolge, wenn er in Carnuntum weilte, untergebracht gewesen sein; beispielsweise Mark Aurel in den Jahren zwischen 171 und 173 n. Chr. oder Valentinian im späten 4. Jh. (vgl. Kap. 5.3.2.7). Dass der Kaiser und sein Anhang einen Teil des Statthalterpalastes oder sogar das noch kleinere *praetorium* des Legionslegaten bezogen hätten[296], erscheint aufgrund des Stellenwerts von Status und Repräsentation in der römischen Gesellschaft als eher unwahrscheinlich[297].

Chronologie und Funktion eines derart ausgedehnten Gebäudekomplexes werden sich letztendlich nur schwer klären lassen. Mit modernen geophysikalischen Prospektionsmethoden würde sich sicherlich der Grundriss verfeinern lassen. Allerdings ist zweifelhaft, ob man damit, kombiniert mit mehreren gezielten Grabungsschnitten, die ganze Baugeschichte und die sich möglicherweise wandelnde Nutzung des Gesamtensembles in den Griff bekommt. Ohne neuere Untersuchungen sollte man aber mit pauschalen Etiketten wie „Militärbad“ und „Carnuntiner Heilthermen“ zurückhaltender sein.

4.7 Wasserversorgung

4.7.1 Die Wasserleitung auf dem Solafeld

Entgegen aktueller Tendenzen in der internationalen Forschung spielte in den letzten Jahrzehnten die Auseinandersetzung mit der Frischwasserversorgung in Carnuntum nur eine untergeordnete Rolle. Eine Kartierung bekannter Quellen und Feuchtgebiete bzw. nachgewiesener Wasserleitungen ist bis heute nicht verfügbar. Aus geologischer Sicht kann man davon ausgehen, dass die östlichen Siedlungsteile von Carnuntum, also das Legionslager und die *canabae*, ihr Wasser aus der Petronell-Prellenkirchener Schotterterrasse, einer ältereiszeitlichen Deckenschotterformation, bezogen haben[298].

Den wesentlichsten Beitrag leistete Josef Dell bereits 1895 mit der Erforschung der römischen Wasserleitung auf dem Solafeld, das etwa 1,5–2,5 km südlich des Legionslagers liegt (Abb. 60)[299]. Er dokumentierte auf einer Länge von rund 1.070 m eine Nord-Süd laufende Frischwasserleitung, deren Anfang und Ende allerdings damals bereits zerstört waren. Im nördlichen Drittel der Wasserleitung mündete ein von Südwesten kommender Leitungsarm ein, der auf etwa 200 m Länge verfolgt wurde. Bis zur Vereinigung der beiden Trassen war die Wasserleitung durchschnittlich 60 cm breit und mit entweder horizontal oder dachförmig gestellten Steinplatten eingedeckt. Mit einer lichten Höhe zwischen 1,20 und 1,50 m war sie durchwegs begehbar. Dell konnte bei beiden Leitungsarmen neun gemauerte Einstiegsöffnungen

[295] Das Dolichenum in Petronell (Kandler 1977a, 691; Stiglitz 1977, 605) lag beispielsweise 110 m nordwestlich des Auxiliarkastells. Die zweite Fundstelle befand sich im Bereich der Kasernen der ersten Kohorte des Legionslagers (Weihinschrift für Jupiter Optimus Maximus Dolichenus: CIL III 11135). Die weiteren Dolichenus-Denkmäler sind mit Ausnahme einer Inschrift eines Dolichenus-Jugendvereins vom Pfaffenberg (M. Kandler, Zur Deutung des Tempels II auf dem Pfaffenberg bei Carnuntum, in: C. Roman – C. Gâzdac (Hrsg.), Orbis antiquus, Festschrift Ioan Piso (Cluj 2004) 274–277 Abb. 7) nicht genauer zu verorten.

[296] M. Kandler, Carnuntum im Zeitalter Mark Aurels, in: Marc Aurel 2004, 42 f. 164 f.

[297] Zum Aufenthalt römischer Kaiser in Carnuntum ab dem späteren 2. Jh. vgl. A. Landskron, Imperiales im Legionslager. Zur Gewandstatue und zum Panzertorso im Museum Carnuntinum, CarnuntumJb 2007, 2008, 49.

[298] Wessely 2006, 240 Abb. 483; 301.

[299] Dell 1895.

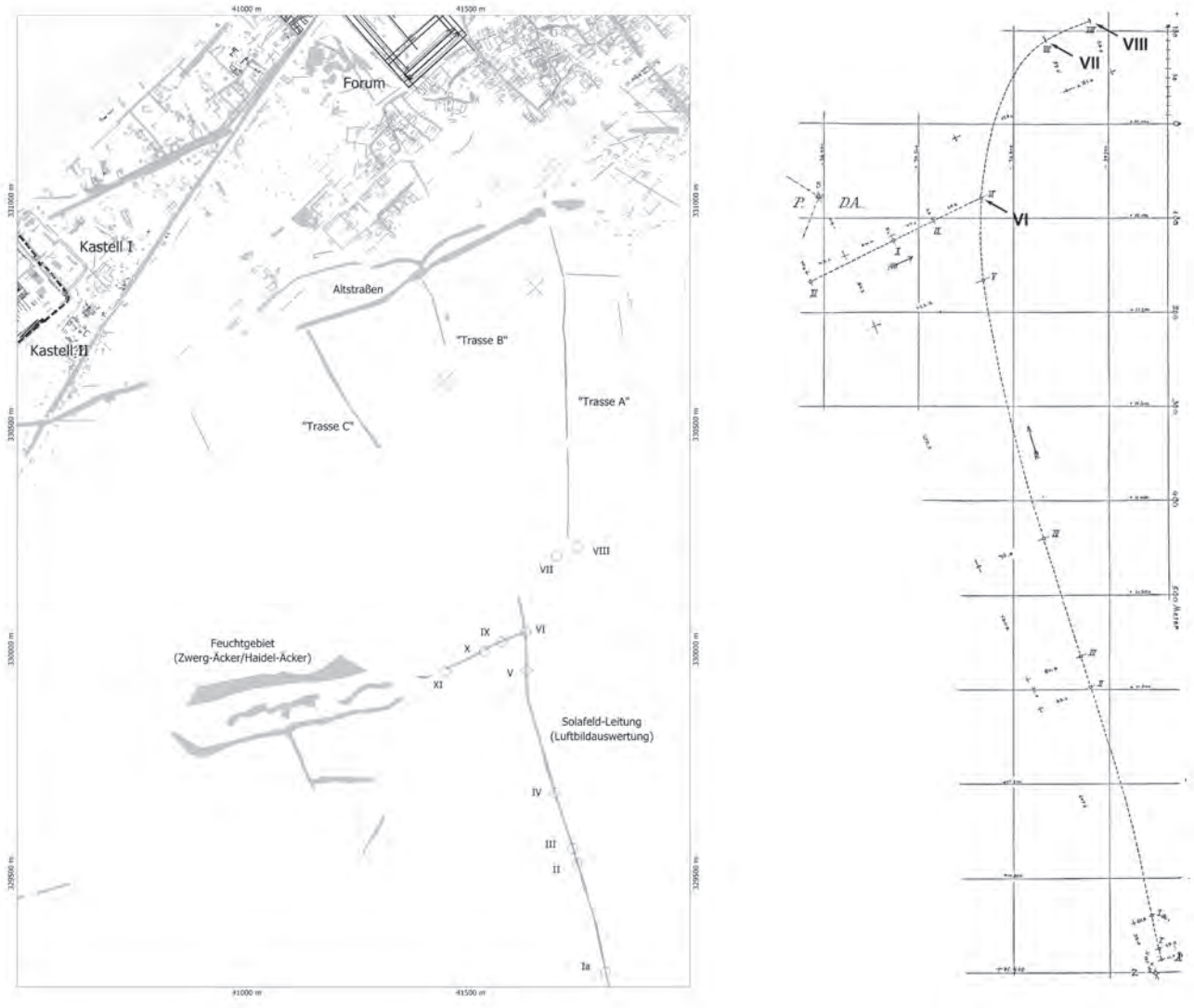


Abb. 60: Solafeld-Leitung: Luftbildauswertung (links) und Grabungsergebnisse der 1890er-Jahre (rechts). Ausgehend von dem gesicherten Leitungsverlauf auf dem Solafeld erkennt man mehrere mögliche Trassen, die Richtung *canabae legionis* führen. Die von Josef Dell festgestellten Wartungsschächte sind mit römischen Ziffern gekennzeichnet.

nachweisen (II–VI und IX–XI), die im Querschnitt 60–75 cm × 90 cm groß waren. Die Verteilung der bekannten Wartungsschächte legt nahe, dass es zahlreiche weitere gab, die in Abständen von ungefähr 35 bis 55 m angeordnet waren. Dell beobachtete[300]:

- bei VI offenbar eine Möglichkeit, den von Südwesten kommenden Leitungsarm zu schließen;
- bei VII eine nach Norden abzweigende Leitungstrasse, die nach etwa 1,20 m abgemauert war und von Dell nicht weiter verfolgt wurde;
- ein stärkeres Gefälle, gefolgt von einer deutlichen Verjüngung des Leitungsquerschnitts beim Endpunkt VIII auf eine lichte Breite von 30 cm und eine Höhe von schätzungsweise 60 cm[301].

Dell interpretierte, wohl nicht zu Unrecht, die beiden Wasserleitungszweige als Sammelstollen, durch deren Wände das im umgebenden Erdreich gespeicherte Wasser eindrang und nach Norden abgeführt wurde. Nach seiner knappen Beschreibung bestanden die Wände der Leitung bis zum Punkt VI aus „Bruchsteinmauerwerk mit waagrechten Lagerfugen, aus Kalksteinmaterial der Umgebung her-

[300] Dell 1895, 206 f. Abb. S. 205.
[301] Ertel 1991, 178.

gestellt“[302]. Eine besondere Bodenkonstruktion erwähnte er nicht. Aufgrund dieser konstruktionstechnischen Details kann man davon ausgehen, dass dieser Abschnitt der Wasserleitung als Sickergalerie angelegt war.

Für Dell begann erst ab Punkt VI die eigentliche Wasserleitung, die mit einer Verringerung des Querschnitts (Breite: 40–45 cm; Höhe: 70 cm) und einer veränderten Bauweise verbunden war, indem die Wände und die Sohle aus Ziegeln bestanden[303]. Eine Auskleidung der Wände und der Sohle mit Ziegelsplittmörtel scheint nicht bestanden zu haben.

Die von Dell ergrabene Wasserleitung stellt sich als Bewuchsmerkmal unterschiedlich dar (Abb. 60; Taf. 26). Auf den von uns ausgewerteten Luftaufnahmen zeichnet sie sich meistens als außergewöhnlich breites Trockenmerkmal ab. Ohne die Kenntnis der Altgrabungen würde man dieses lineare, manchmal 5,0–6,5 m breite Bewuchsmerkmal wohl als Straße interpretieren. Auf den amtlichen Farb-Orthofotos (Stand: 2000) ist nur das südlichste Drittel der Wasserleitung als negatives Merkmal ausgebildet. Der weitere Verlauf der Trasse nach Norden sowie der von Südwesten kommende Leitungsarm erscheinen als Feuchtigkeitsmarken (Abb. 61).

Mit Hilfe der Fernerkundungsdaten kann man die Dell’schen Pläne ergänzen und korrigieren. In Fortsetzung des südlichen Endpunktes A kann man auf den Luftbildern noch eine weitere lineare Trockenmarke über ca. 225 m Länge verfolgen. Die Wasserleitung dürfte also weiter nach Süden gereicht haben als von Dell angenommen. Der geologischen Karte zufolge besteht der Untergrund aus fluviatilen und glaziofluviatilen Ablagerungen, die das Sarmat, hier eine tonig-sandige Formation, überdecken[304]. Eine Quelle ist in diesem Gebiet nicht eingetragen, wenngleich Dell von einem „Quellenabfluss“ auf dem Solafeld, dem „Solabründl“, spricht. Aus alten Berichten geht aber hervor, dass dieses Wasserreservoir im ausgehenden 18. Jh. und in den ersten Jahrzehnten des 19. Jhs. wiederum ausgiebig genutzt wurde[305]. Auf Luftbildern erkennt man einige Feuchtbereiche, die sich durch die spezifische Bodenbeschaffenheit erklären. Die Nord-Süd verlaufende Wasserleitung dürfte ihren Ursprung in einem Bereich haben, auf dem auf der Bodenkarte ein „Tschernosemkolluvium aus feinem, kalkhaltigem Schwemmmaterial über Löß“ kartiert wurde (Abb. 62). Dieser Schwarzerdeboden ist durch eine hohe Speicherkraft und eine mäßige Durchlässigkeit gekennzeichnet[306]. Südlich davon, Richtung Schönabrunn, folgen nur Paratschernoseme, die eine geringe bis sehr geringe Speicherkraft aufweisen. Während bei diesem mittel- bis geringwertigen Ackerland bereits in rund 1,0 m Tiefe der D-Horizont (Grundgestein) folgt, liegt in derselben Tiefe beim Tschernosemkolluvium noch der A-Horizont vor.

Eine südliche Fortsetzung der römischen Wasserleitung bis in den Raum Schönabrunn, wie sie mitunter angenommen wird[307], ist nicht nur unbewiesen, sondern der Wassertransport nach Norden wäre ohne technische Hilfswerke auch gar nicht möglich gewesen. In Schönabrunn und nordwestlich davon sind Quellaustritte bekannt, die allerdings bereits tiefer liegen und Richtung Süden in das Leithatal entwässern. Aufgrund des Geländereliefs war es jedenfalls nicht möglich, diese Wasservorkommen ohne den Einsatz von mechanischen Schöpfwerken für Carnuntum zu nutzen, denn zwischen den bekannten Quellen und der römischen Wasserleitung hätte man einen Höhenrücken (Kote des sogenannten Oberfeldes: ca. 187 m ü.A.) überwinden müssen.

Der Ursprung des von Südwesten heranführenden Leitungsarms lag sicherlich auf den Petroneller Haidel-Äckern/Zwerg-Äckern. Lineare Feuchtigkeitsmerkmale auf Luftbildern zeigen, dass die Wasserleitung nach Punkt XI noch etwa 40 m geradlinig weiter Richtung Südwesten führte. Daraufhin

[302] Dell 1895, 204.

[303] Dell 1895, 204. 207.

[304] Geologische Gebietskarte der Republik Österreich: Bl. 61, Hainburg 1 : 50.000, Geologische Bundesanstalt (Wien 1984). – Das Sarmat kann unterschiedlich lithologisch ausgebildet sein: entweder mehr tonig, oder mehr sandig oder wie am Rande des Wiener Beckens auch kiesig.

[305] E. Zöllner, Auf Besuch in Carnuntum. Die Römersiedlung in Berichten und Notizen der Jahre um 1800, in: Kandler 1985, 377 f.

[306] Österreichische Bodenkartierung, Teil 64: Hainburg an der Donau 1 : 25.000 (Wien 1980). – Digitale Bodenkarte des BFW: http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=7066 (2009-07-23).

[307] Stiglitz 1992, 174; J. Grubmüller, Geschichte der Marktgemeinde Petronell (Carnuntum) (Petronell 1965) 36. 57, der zwar die Ortsnamen Steinabrunn und Schönabrunn in Zusammenhang mit der Frischwasserversorgung von Carnuntum erwähnt, aber den Ursprung der von Dell freigelegten römischen Wasserleitung auch auf dem Solafeld annimmt.

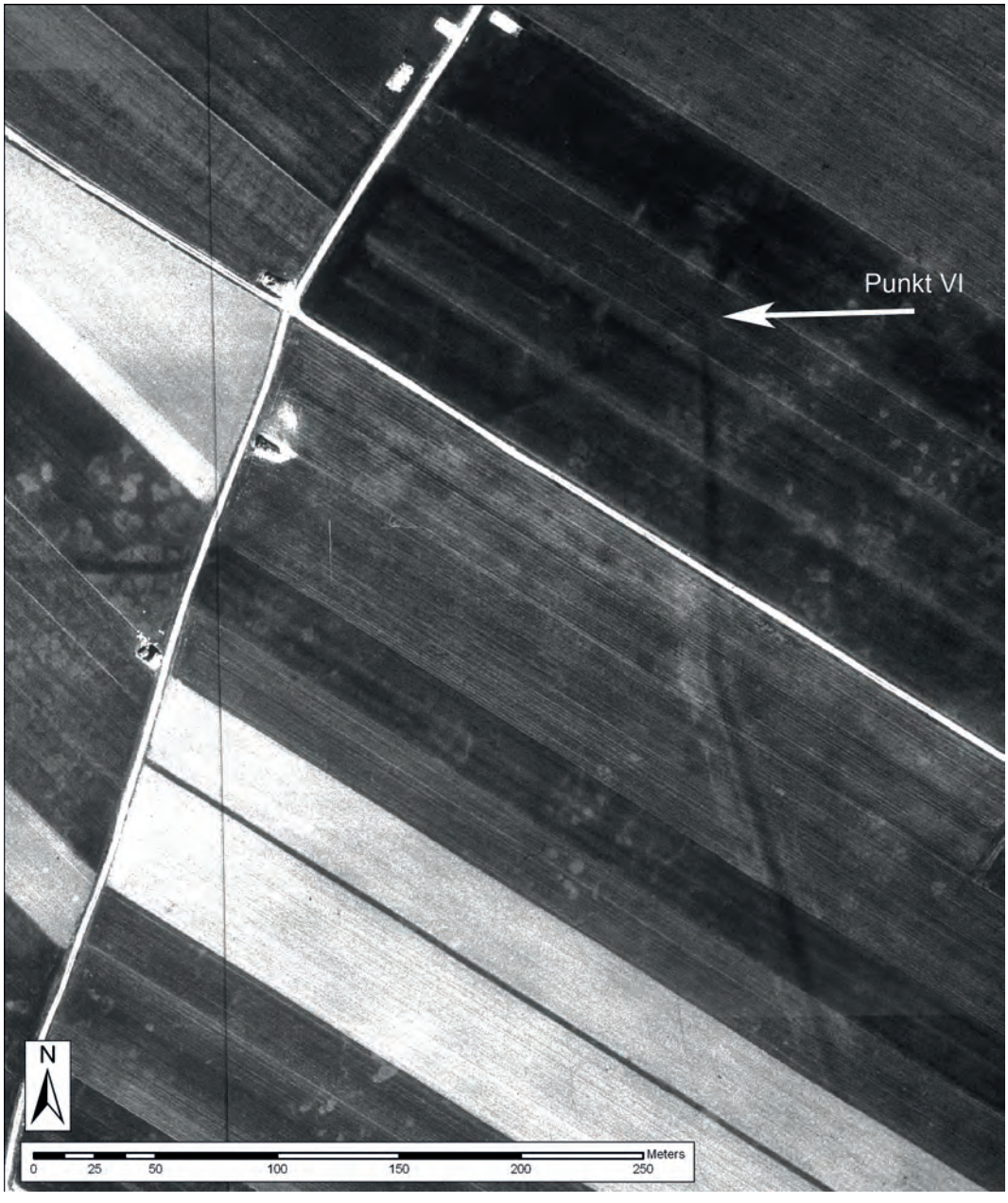


Abb. 61: Die Solafeld-Leitung im Orthofoto: Die beiden Leitungsstränge zeichnen sich als breite Feuchtigkeitsmarken ab.

beschreibt sie einen Knick und kann noch ungefähr 145 m nach Westen verfolgt werden. Die Speicherfähigkeit der Schwarzerdeböden ist hier zwar gering, dennoch sieht man auf den Luftaufnahmen gerade in dieser Region ausgedehnte Feuchtigkeitsbereiche. Unter Umständen sind die Böden und die eiszeitlichen Kies-Schotter-Sedimente hier nicht allzu mächtig ausgebildet, sodass bald darunter das Sarmat folgt, das aufgrund seiner feinkörnigen Zusammensetzung eine Stauschicht bildet.

Kleinere Korrekturen sind am vorgeschlagenen Verlauf der Wasserleitung notwendig. Zwischen den Punkten IV und V ist die Trasse nicht leicht gebogen, wie von Dell skizziert, sondern weist rund 55 m südlich von V einen deutlichen Knick auf. Zwischen den Punkten IV und A stimmen die Aussagen der Luftbilder und des Grabungsplans sehr gut überein. Nach dem Zusammentreffen der beiden Leitungszweige bei Punkt VI setzen sich die Bewuchsmerkmale offenbar nicht bogenförmig nach Nordosten fort. Vielmehr erkennt man auf den Luftbildern noch eine geradlinige Fortsetzung in Richtung Nordwesten mit einer Mindestlänge von 80 m. Die von Dell festgehaltene Fortsetzung nach Nordosten wird auch durch die Luftbilder bestätigt, allerdings mit einer gravierenden Abweichung. Westlich und südwestlich

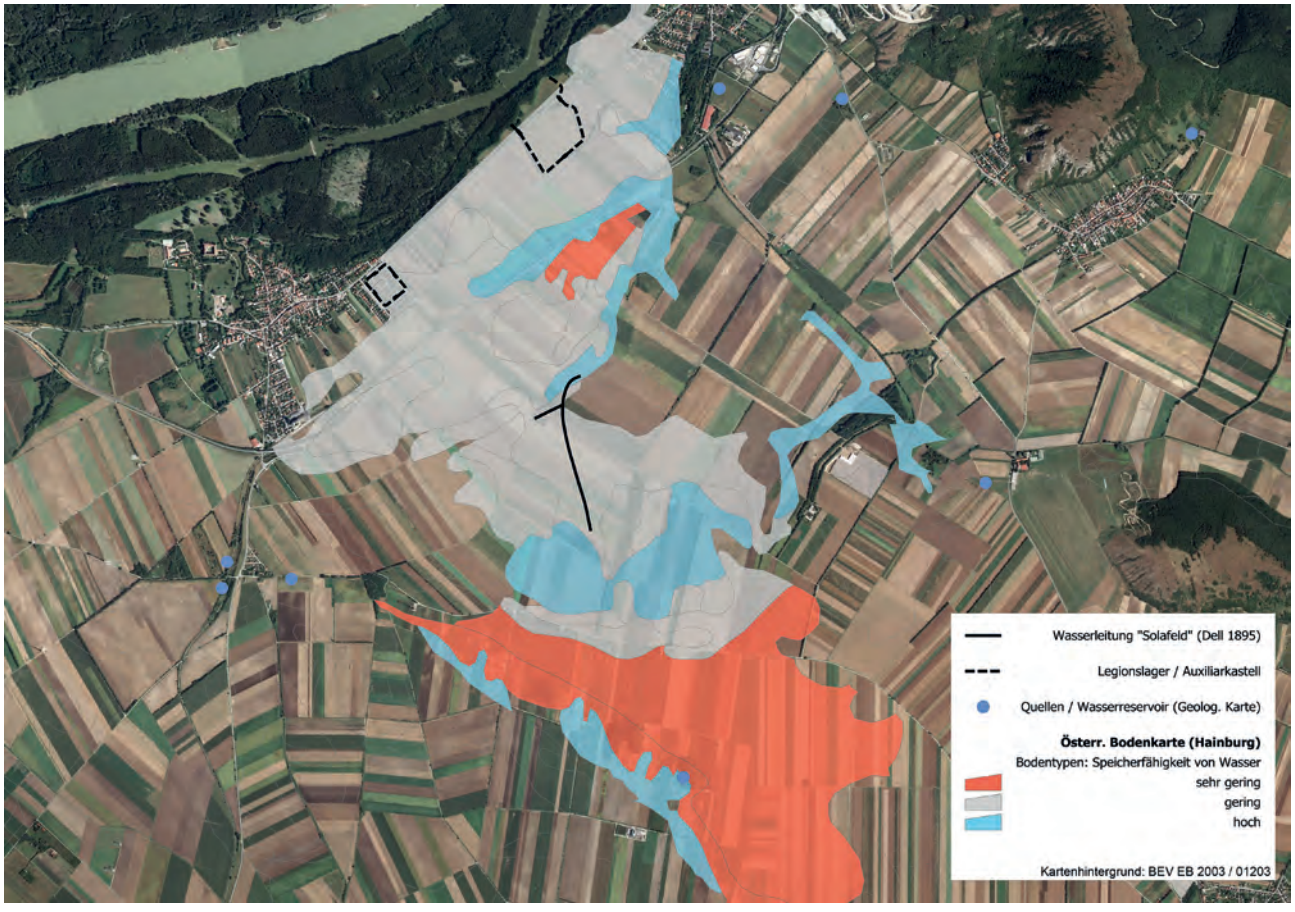


Abb. 62: Die Solafeld-Leitung südlich der *canabae* im Bezug zu verschiedenen Bodentypen: Der Ursprung der römischen Sickergalerie lag in einem Bereich, der auch heute noch durch Bodentypen gekennzeichnet ist, die eine hohe Speicherfähigkeit von Wasser aufweisen.

von Punkt VIII zeichnet sich eine ungefähr 130 m lange Trockenmarke ab. Sie weist jedoch vor Punkt VII einen markanten Knick auf und führte von dort direkt nach Südwesten auf Punkt VI zu. Sie kann somit mit der bei VII beobachteten Trasse nicht identisch sein.

Dell vermutete, dass die vom Solafeld kommende römische Wasserleitung in erster Linie die *canabae* und wohl nicht das zu hoch gelegene Legionslager versorgte[308]. Dank seiner Aufzeichnungen kann man zahlreiche Niveaus recht gut rekonstruieren[309]:

- H_a (Niveau der Kanalsohle bei A) = Dell's Nullpunkt = ca. 181,53 m ü.A.
- Geländeoberkante anno 1895 bei XI = +305 = ca. 184,58 m ü.A.
- Fixpunkt 5 = +282 = ca. 184,35 m ü.A.
- H_{VI} (Niveau der Kanalsohle bei VI) = -92 = ca. 180,61 m ü.A.
- H_{VIII} (Niveau der Kanalsohle bei VIII) = -192 = ca. 179,61 m ü.A.

Eine Umrechung der von Groller dokumentierten relativen Niveauangaben auf heutige absolute Werte lässt sich nur annäherungsweise durchführen[310]. Sein Nullpunkt war der 40 km-Stein der Reichsstraße Wien–Preßburg, dessen Höhe man mit etwa 180 m ü.A. annehmen kann. Im Zuge der Grabungen von 1902 und 1903 legte Groller auch Abschnitte der Südfront des *praetorium* sowie der *via quintana* frei[311]:

- *praetorium*, SW-Ecke, Bodenniveau = +255 = ca. 182,55 m ü.A.
- Präfurnium, OK eines Feuerungskanals = +247 = ca. 182,47 m ü.A.

[308] Dell 1895, 207.
[309] Diese Rekonstruktion fußt auf der Gleichsetzung von Fixpunkt 5 (Dell 1895, 202 Abb. S. 203) mit der heutigen Oberfläche (=184,35 m ü.A.).
[310] Gugl u. a. 2006, 36 Abb. 4.
[311] Groller 1904b, Taf. 2; Groller 1905b, Taf. 2.

- *via quintana*, ältere Straße = +162 = ca. 181,62 m ü.A.
- *via quintana*, spätere Straße = +198 = ca. 181,98 m ü.A.
- *via quintana*, Kanalsohle = +41 = ca. 180,41 m ü.A.

Man wird davon ausgehen können, dass das *praetorium* mit Fließwasser versorgt wurde. Vergleicht man diese Höhenkoten mit den von Dell erhobenen Daten, wird eine vom Solafeld ausgehende Frischwasserversorgung des zentralen und rückwärtigen Bereichs des Legionslagers aber kaum zu bewerkstelligen gewesen sein. Der zu tief liegende Punkt VIII wäre als Basis für eine Überquerung der Senke zwischen dem Solafeld und dem Burgfeld ausgesprochen ungünstig gewählt, ungeachtet, ob man nun eine Aquäduktbrücke oder eine Druckleitung rekonstruieren möchte (Abb. 20)[312]. Die tiefer liegende *praetentura*, wo vermutlich die Lagerthermen lagen[313], ließe sich auch nur über die Solafeld-Leitung versorgen, wenn man das Ausgangsniveau für die Überquerung der Senke nicht zu tief angesetzt hätte (vgl. Kap. 4.7.4).

4.7.2 Die Wasserleitung in den westlichen canabae

Die von Groller 1902 entdeckte Wasserleitung nördlich des Forums, die von Südwesten kommend Richtung Legionslager zog, stellt einen zweiten, durch Grabungen gesicherten Anhaltspunkt für die Wasserversorgung von Legionslager und *canabae* dar (Abb. 63). Nach den Grabungsplänen ist der Trassenverlauf im nördlichen Vorfeld des Forums gesichert, wenngleich bei den Ausgrabungen der Ursprung und das Ende dieser Wasserleitung offen blieben.



Abb. 63: Einrichtungen der Wasserversorgung in den westlichen *canabae*: A – sogenanntes Kreuzungsbauwerk, B – unterirdische Wasserleitung (Luftbildinterpretation), C – unterirdische Wasserleitung mit Wasserverteiler (Groller 1904) (Legende vgl. Beilage 1).

Bemerkenswert ist ein trogförmiger Einbau in der Leitung (Abb. 64), der ca. 50–60 m von der Lagermauer entfernt gefunden wurde (Abb. 63, C) und dessen Funktion nicht völlig geklärt ist. Groller dachte an ein kleines Verteilerbecken, von dem vier einzelne Leitungsäste abgingen. Klaus Grewe[314] schloss

[312] Bereits Ertel 1991, 178 merkte an, dass der Fußpunkt VIII zu knapp an der Sohle liegt. Aufgrund der Verengung der Leitung und des verstärkten Gefälles rechnet sie ab Punkt VIII mit einer Druckleitung, deren Metallrohre verloren sind. Allerdings konnte Dell in diesem Bereich kein Übergangsbecken feststellen, dass für einen Druckaufbau erforderlich wäre: vgl. z. B. Wasserversorgung 2, 152 Abb. 18; Wasserversorgung 3, 196 Abb. 8; Lamprecht 1988, 145.

[313] Gugl 2007c, 456 Abb. 177–178.

[314] Grewe 1988, 56 Abb. 8.

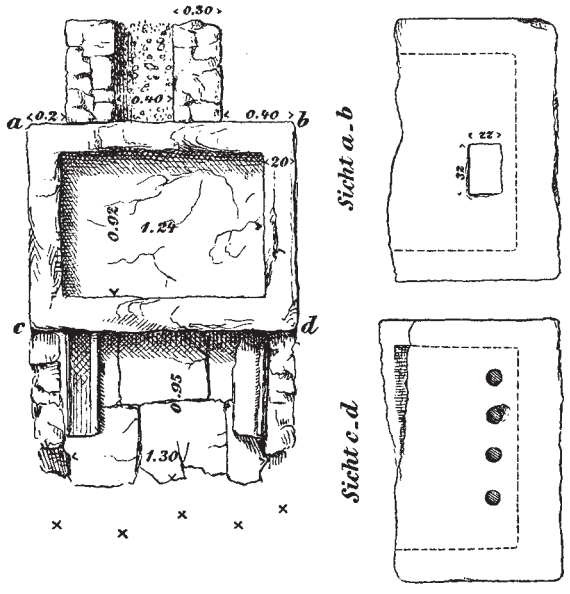


Abb. 64: Der bei den Altgrabungen westlich des Legionslagers zum Vorschein gekommene Wasserverteiler (GROLLER 1904). Zur Lage des Steintrogs vgl. Abb. 63, C.

nicht aus, dass dieser Steintrog darüber hinaus als Einlaufbecken für eine Druckleitungsstrecke diente, die die Lagergräben überwand und zumindest die Gebäude im Nahbereich, wie das *valetudinarium*, mit Frischwasser versorgte. Um die Hauptwasserversorgung des Lagers wird es sich bei dieser bescheidenen Installation vermutlich nicht gehandelt haben. Die Fortsetzung der Leitung, die denselben Querschnitt wie die Strecke vor dem Trog aufwies, nahm offenbar das überlaufende Wasser auf und führte es weiter nach Norden, vielleicht Richtung *porta principalis sinistra* oder Statthalterpalast.

Nördlich des Forums beschrieb die Wasserleitung, in deren Seitenwänden vor allem Ziegel der 14. Legion, aber auch solche der 15. und 30. Legion verbaut waren, einen leichten Bogen bis etwa 40 m westlich der Nordwestecke des Forums. Danach verfolgte Groller die Wasserleitung noch um weitere 100 m, wobei sie völlig geradlinig an der Nordseite der Gräberstraße **S32** entlang verlief.

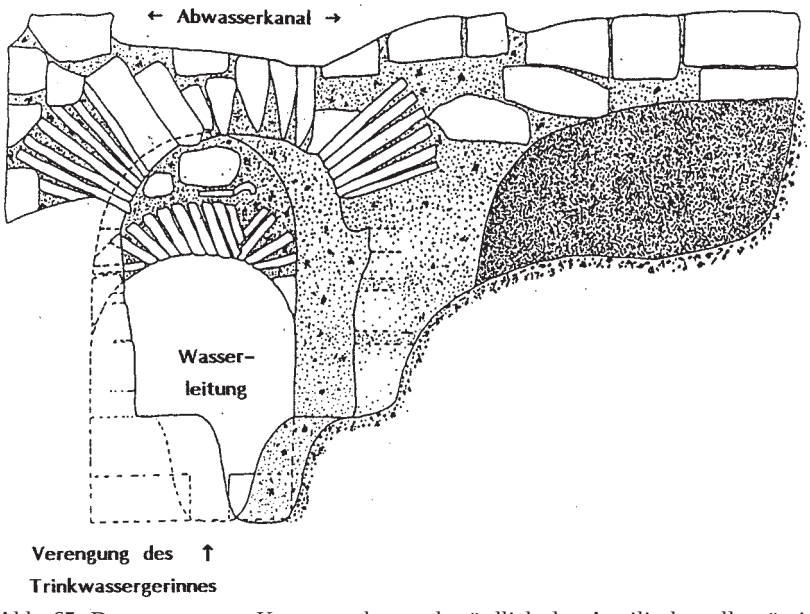


Abb. 65: Das sogenannte Kreuzungsbauwerk nördlich des Auxiliarkastells: römische Trinkwasserleitung, die von einem Abwasserkanal überlagert wird. Zur Lage vgl. Abb. 63, A.

Wie noch anhand der Luftbilder zu zeigen sein wird, stand diese 1902 entdeckte Strecke der Wasserleitung mit einem 1979 vor der Nordecke des Auxiliarkastells freigelegten Bauwerk in Zusammenhang (Abb. 63, A). Diese Kreuzung einer römischen Wasserleitung mit einem aus dem Auxiliarkastell kommenden Abwasserkanal wurde leider nur unzureichend publiziert (Abb. 65)[315]. Während man unweit der Nordostecke des Forums für diesen Fall eine übliche technische Lösung wählte, indem man den Abwasserkanal unter dem Trinkwasser hindurchführte, entschied man sich beim Auxiliarkastell, die Trinkwasserleitung unter dem Fäkalienkanal anzulegen. Es entzieht sich unserer Kenntnis, weswegen man den Abwasserkanal nicht stärker eintiefte. Vielleicht wollte man sich nur die dafür notwendigen Materialbewegungen ersparen, wobei man weit in den instabilen, schottrigen Untergrund hätte eingreifen müssen. Ein näher an der Oberfläche verlaufender Kanal ließe sich auch einfacher warten. Die Fließrichtung der durch einen Sandfang unterbrochenen Wasserleitung, deren Trinkwassergerinne sich vor dem Sinkschacht verengte, verlief von West nach Ost.

[315] STIGLITZ 1987, 204 Abb. 5; JUST 2003. – Weder von diesem Kreuzungsbauwerk noch von dem von Groller untersuchten Abschnitt liegen Niveauangaben vor, sodass sich das Gefälle nicht bestimmen lässt.

Zwischen dem Auxiliarkastell und der Gräberstraße **S32** verläuft ein komplexes, lineares Bewuchsmerkmal (Abb. 63, B), das sich aus drei Komponenten zusammensetzte. Zwei Trockenmarken, die als Straßen **S34** und **S35** zu interpretieren sind (vgl. Kap. 4.4.7), werden durch eine maximal 9 m breite Feuchtigkeitsmarke getrennt, die man von der Nordecke des Holz-Erde-Lagers kommend auf einer Länge von rund 750 m bis nahe der Nordwestecke des Forums II verfolgen kann (Abb. 66). Die von Groller kartierte Wasserleitung nördlich des Forums liegt genau in der Fortsetzung dieser Feuchtigkeitsmarke. Offenbar handelt es sich bei diesem Bewuchsmerkmal um den Teil der Wasserleitung, der die Verbindung zwischen dem Kreuzungsbauwerk beim Auxiliarkastell und der ergrabenen Leitung nördlich des Forums herstellte. Auf dem Teilabschnitt zwischen dem Auxiliarkastell und der Gräberstraße scheint zwischen den beiden getrennten Straßen keine Verbindung bestanden zu haben. Entlang der parallel zur Gräberstraße liegenden Strecke erkennt man jedoch mindestens vier von **S35** nach Südosten verlaufende Straßenansätze, wobei der nordöstlichste tatsächlich die Leitungstrasse querte.

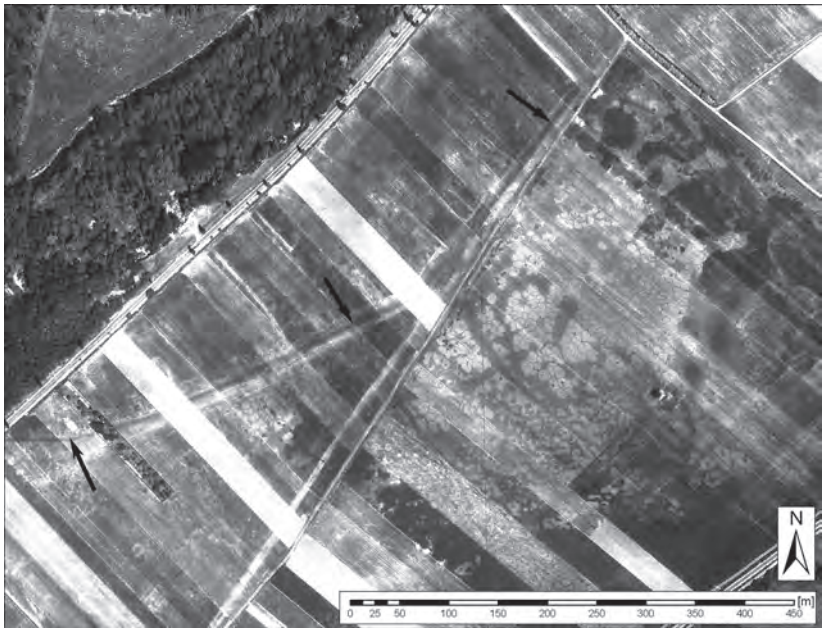


Abb. 66: Lineare Feuchtigkeitsmarke, die die Verbindung zwischen dem Kreuzungsbauwerk (Abb. 63, A) und der 1902 ergrabenen Wasserleitung (Abb. 63, C) herstellt.

Die Konstruktionsweise geht aus den Luftbildern nicht hervor, aber aufgrund der Grabungsergebnisse wird es sich in den westlichen *canabae* vermutlich um eine in einen Graben eingetiefte Freispiegelleitung gehandelt haben. Die Lage des Quellgebiets ist unbekannt, dürfte sich aber im Osten oder Süden des heutigen Ortsgebiets von Petronell befunden haben. Eine Verbindung mit den von Westen und Süden in die Zivilstadt führenden Wasserleitungen[316] ist wegen der sich aus dem Geländerelief ergebenen Höhenunterschiede sehr unwahrscheinlich.

4.7.3 Die Pfaffenberg-Leitung

Groller kannte drei Leitungen, die die *canabae* und das Legionslager mit Wasser versorgten. Neben der von Dell untersuchten Leitung auf dem Solafeld und einer zweiten Leitung, die in der Nähe von Petronell zum Vorschein kam, erwähnte er eine dritte Leitung am Nordabhang des Pfaffenberges, die jedoch Richtung Hainburg zu gelaufen wäre[317]. Mehr ist dazu nicht bekannt.

Erste konkrete Anhaltspunkte lassen sich nun luftbildarchäologisch nachweisen (Abb. 67, 3; Taf. 25; Beilage 1: 19). Quer über die Parzellen 1029/1, 1030, 1031 und 1033 verläuft in Nordost-Südwest-Richtung eine linear angeordnete Trockenmarke, die sich auf den verfügbaren Luftbildern, in ihrer Grundstruktur übereinstimmend, doch in unterschiedlicher Deutlichkeit, auf einer Länge von rund 200 m abzeichnet (Abb. 68). Insbesondere auf den Parz. 1029/1 und 1030 erkennt man, dass es sich nicht um eine durchlaufende Struktur handelt, sondern um punktförmige Bewuchsmerkmale, deren Konturen sich nur unscharf in den Feldern abbilden. Insofern ist anhand der Luftbilder nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob rundliche oder eckige Strukturen vorliegen. Die im Durchmesser ca. 2,50 m messenden Strukturen scheinen regelmäßig angeordnet zu sein, wobei die Abstände dazwischen etwa 3,50–4,0 m betragen.

[316] Stiglitz 1992.

[317] Groller 1901b, 137: „Reste einer dritten Leitung, die jedoch gegen Hainburg zu fällt, liegen am Nordabhange des Pfaffenbergs." – Ertel 1991, 179.

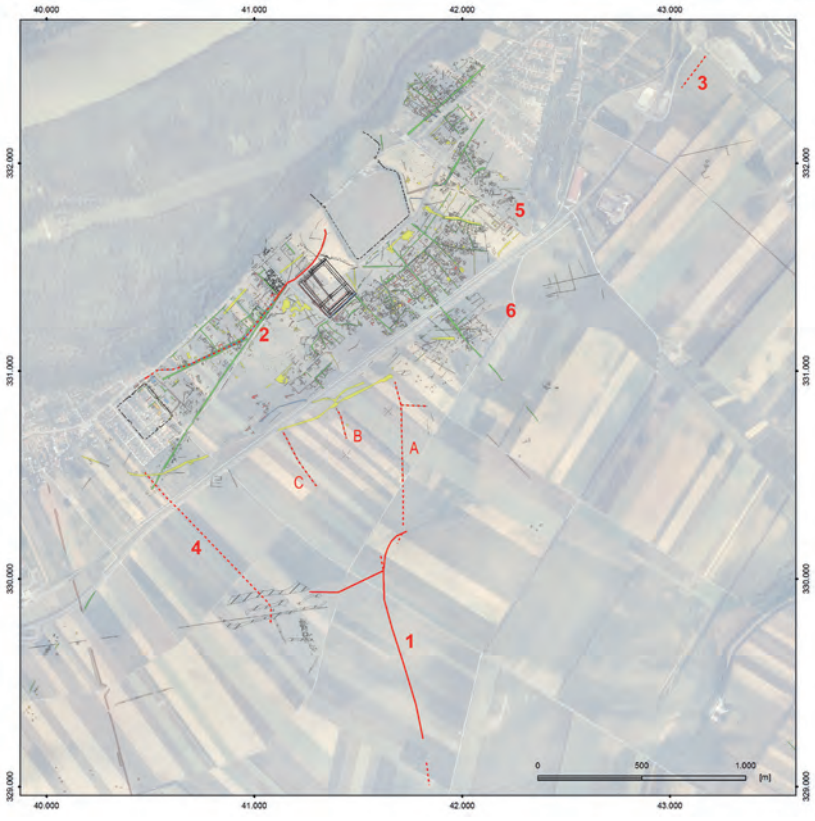


Abb. 67: Wasserversorgung des Carnuntiner Legionslagers und der *canabae legionis*: Gesamtplan mit Kartierung römischer Wasserbauwerke (rote Linie: gesichert. – rot strichliert: fraglich). 1: Solafeld-Leitung, 2: Wasserleitung in den westlichen *canabae*, 3: Aquädukt (?) westlich des Pfaffenbergs, 4: Wasserleitung (?) für das Auxiliarkastell, 5: sogenannte „Heilthermen", 6: Hubertuskapelle (Legende vgl. Beilage 1).

Auf den Parz. 1029/1 und 1030 lassen sich neun punktförmige Trockenmarken identifizieren, auf den nordöstlich anschließenden Parz. 1031 und 1033 suggerieren einige Luftbilder ein durchlaufendes, ca. 60 m langes, lineares Bewuchsmerkmal. Auf neueren Satellitenaufnahmen[318] sind aber auch hier zumindest fünf weitere punktförmige Trockenmarken zu sehen.

Offenbar handelt es sich um eine Pfeilerreihe, die im Nordosten durch die Hundsheimer Straße (L167) geschnitten wird. Vermutlich setzte sich diese Pfeilerreihe jenseits der Landesstraße im Areal des heutigen Steinbruchs fort. Eine Fortsetzung Richtung Südwesten ist ebenfalls anzunehmen, allerdings kann man auf den anschließenden Parz. 1029/2 und 1028 keine archäologischen Strukturen erkennen. Die im Anschluss querende Bundesstraße B9 und ihre Zubringer dürften die sich nach Südwesten fortsetzende Pfeilerreihe sicherlich zerstört haben.

Ein Vergleich mit Altkarten macht klar[319], dass keine abgekommene Eisenbahn- oder Straßenbrücke vorliegen kann. Die mindestens 110 m südöstlich der heutigen Bahntrasse verlaufende Pfeilerreihe ist völlig gerade auf den Westabhang des Pfaffenbergs hin ausgerichtet und steht im rechten Winkel zur Hundsheimer Straße. Eine alte, nach Hainburg führende Bahn- oder Straßenbrücke wäre wohl nicht an dieser Stelle angelegt worden und hätte sicherlich einen weit weniger geradlinigen Verlauf aufgewiesen.

Ein Zusammenhang mit der Steinbruchtätigkeit am Pfaffenberg scheint ebenfalls nicht gegeben zu sein. Die alten historischen Steinbrüche liegen entweder weiter im Südosten Richtung Hundsheim oder im Bereich des Kirchenbergs[320]. Der Westfuß des Pfaffenbergs, insbesondere der Bereich nahe der Pfeilerreihe, diente vor Beginn des großflächig betriebenen Etagenabbaus als Sand- und Schotterdeponie. Auf alten Ansichten und Orthofotos sind entsprechende Lagerareale zu erkennen. Ein umfangreicherer Steinbruchbetrieb scheint an der Westseite des Pfaffenbergs nicht stattgefunden zu haben. Belege für massive technische Einrichtungen am Weingartfeld, mit der man Steine oder Schotter vom Pfaffenberg wegtransportiert hätte, lassen sich nicht finden. Für derartige Installationen wäre auch ein Anschluss an

[318] Vgl. z. B. http://www.microsoft.com/maps/ oder http://www.flashearth.com/?lat=48.129336&lon=16.911736&z=17.5&r=0&src=msa (2009-08-04).

[319] Herangezogen wurden: die Blätter I–II des Franziszeischen Katasters (1819), eine geologische Karte des Jahres 1882 (Burgerstein 1882, Taf. 1) sowie der „Zusammenlegungsplan der Gemeinde Deutsch-Altenburg" (1912; einsehbar am Vermessungsamt Neusiedl am See).

[320] Geng-Sesztak u. a. 2000, 288–291 (Kirchenberg). 292 f. („Blauer Bruch", „Weißer Bruch").

eine Straßen- oder Bahnanbindung vorteilhaft, die aber inmitten des Weingartfeldes, soweit wir es wissen, niemals gegeben war[321].

Am Nordwestrand des Weingartfeldes wurde 1909 eine Brunnenanlage errichtet, die den Steinbruchbetrieb mit Wasser versorgte. Die Wasserleitung führte, an der Ostseite der Bahntrasse entlang verlaufend, direkt in die Schotterbrechanlage, hatte also mit der ca. 90 m davon entfernten Pfeilerreihe keine ersichtliche Beziehung[322].

Naheliegender ist eine Deutung der Pfeilerreihe als römisches Bauwerk, nämlich als Rest einer Wasserleitung, die von der Flur Spitzer Ried kommend das Weingartfeld querte. Vergleichbare Luftbildbefunde kennen wir auch aus Mainz, wo man diese Pfeilerfundamente teils freilegte und somit verlässlich als Reste der bereits bekannten römischen Wasserleitung deuten konnte[323].



Abb. 68: Punktförmige Trockenmarken auf dem Weingartfeld westlich des Pfaffenbergs: Reste einer römischen Aquäduktbrücke?

Der Ursprung der Carnuntiner Wasserleitung muss an den westlichen Abhängen bzw. am Hangfuß des Pfaffenbergs zu suchen sein. Auf einer geologischen Detailkarte des Jahres 1882 (M. 1 : 12.500) findet man einen Schnitt durch den Pfaffenberg mit einer schematisierten Wiedergabe des Schichtaufbaus[324], der genau in der Flucht der Pfeilerreihe angelegt wurde. Demnach kann man davon ausgehen, dass das Gelände nordöstlich der im Luftbild sichtbaren Pfeiler auf einer Länge von ungefähr 250 m nur eine leichte Steigung aufwies. Erst danach setzte der steile Westabhang des Pfaffenbergs an, der in diesem Südwest-Nordost-Schnitt mit einer Höhenkote von 300 m aufscheint.

Auf der alten geologischen Karte sind in der Fortsetzung der Pfeilerreihe die Sedimente Löß und der darüber liegende Schutt des Leithakalks eingetragen. Die aktuelle geologische Karte, die die intensive Steinbruchtätigkeit am Pfaffenberg berücksichtigt, gibt bereits das veränderte Geländerelief wieder, zeigt aber denselben Schichtaufbau[325]. Die Pfeilerreihe und deren nordöstliches Vorfeld befinden sich über

[321] Geng-Sesztak u. a. 2000, Abb. S. 228 (um 1925): Das unverbaute Weingartfeld mit der Bahntrasse ist am linken Bildrand gerade noch zu sehen. – Auf einer Ansicht des Jahres 1956 ist der betreffende Teil des Weingartfeldes ebenfalls wiedergegeben. Entlang des westlichen Hangfußes des Pfaffenbergs erkennt man zahlreiche Sanddeponien. Ein größerer Steinbruch ist hier nicht zu sehen: Geng-Sesztak u. a. 2000, Abb. S. 295 (unten). – Den gesichteten alten Plänen und Fotos zufolge sollte es sich bei diesen Trockenmerkmalen auch nicht um Bewuchsrelikte, wie z. B. eine linear gesetzte Baumreihe, handeln.

[322] Geng-Sesztak u. a. 2000, 73 Abb. S. 74 f. – Der „Neue Brunnen“ lag in der Nordwestecke der damaligen Parzelle 677/2 (heute Parz. 1031, KG Bad Deutsch-Altenburg).

[323] C. von Kaphengst, Aqua Mogontiacum, Wasser im römischen Mainz und neue Grabungsergebnisse, in: C. Ohlig (Hrsg.), Wasserhistorische Forschungen. Schwerpunkt Antike 2, Schriften der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft 2 (Siegburg 2003) 2 Abb. 2–3. Im Zahlbachtal erreichten die Brückenpfeiler, die einen Achsabstand von ca. 8,50 m aufwiesen, eine Höhe von über 25 m. – Vgl. auch: G. Fabre, Un aqueduc antique en Haute Petite Camargue de Terre d‘Argence, in: G. Fabre (Hrsg.), Temps de l‘eau, sites et monuments entre Vidourle et Rhône, Bulletin Ecole Antique de Nîmes 29 (Nîmes 2011) 318–320 Abb. 11–13.

[324] Burgerstein 1882, Taf. 1 (Schnitt D).

[325] Geologische Gebietskarte der Republik Österreich: Bl. 61, Hainburg 1 : 50.000, Geologische Bundesanstalt (Wien 1984).

dem Sarmat, hier ein Ton-Sand-Kies-Gemisch, das zwar bei der geologischen Aufnahme der 1950er-Jahre nicht weiter differenziert wurde, von dem aber aus dem engeren Siedlungsbereich der *canabae* bekannt ist, dass es eine wasserstauende Schicht bildet. Der rezente Bodenhorizont besteht aus einem kalkhaltigen Kolluvium aus feinem, abgetragenem Krumenmaterial, das hinsichtlich seiner Wasserverhältnisse eine geringe Speicherkraft und eine mäßige Durchlässigkeit aufweist[326]. Denselben Bodentyp und einen vergleichbaren geologischen Untergrund findet man im Bereich des alten Bad Deutsch-Altenburger Wasserwerks (Abb. 62). Analog zum modernen Wasserreservoir[327] dürfte die römische Pfaffenberg-Leitung also durch das Hangwasser und das Porengrundwasser gespeist worden sein.

Aufgrund von topographischen Unstimmigkeiten muss allerdings offen bleiben, ob man dieses im Luftbild neu entdeckte Bauwerk mit der von Groller erwähnten dritten Wasserleitung, die angeblich vom Nordabhang des Pfaffenbergs Richtung Hainburg (?) verlief, gleichsetzen kann.

4.7.4 Trassenanalyse mit Fernerkundungs- und ALS-Daten

Mit Hilfe der Fernerkundungs- und Airborne-Laser-Scanning-Daten (ALS)[328] kann man versuchen, die Einbindung der oben besprochenen Wasserleitungssysteme (Solafeld, Pfaffenberg) in die *canabae* zu rekonstruieren und ihr Versorgungspotential zu diskutieren (Abb. 69).

Der gesicherte Verlauf der Pfaffenberg-Leitung umfasst nur die im Luftbild erkennbare Pfeilerreihe, die die Senke im Weingartfeld, deren tiefster Punkt heute bei rund 164 m ü.A. liegt, überquerte (Abb. 70). Wollte man damit das Legionslager mit Frischwasser versorgen, musste man die Leitung im Anschluss über den Sulzbach (tiefster Punkt: ca. 155 m ü.A.) und dann wieder hinauf auf das Burgfeld führen. Um die zentralen und rückwärtigen Bereiche des Lagers versorgen zu können, ist bei einer Freispiegelleitung von einer Mindesthöhe von 183 m ü.A. auszugehen. Während eine entsprechend hohe Aquäduktbrücke im Weingartfeld denkbar erscheint, würde man eine Druckleitung über die Sulzbach-Senke als die wahrscheinlichere Lösung ansehen. Die Kuppe am Südwestende des Weingartfeldes, deren Höhe heute rund 180 m ü. A. beträgt, wäre als Standort für einen „Wasserturm“ prädestiniert.

Die Luftbilder bieten auch für die Fortsetzung der Solafeld-Leitung neue Anhaltspunkte. Auf den Aufnahmen erkennt man nördlich der Dell’schen Wasserleitung mindestens drei lineare Bewuchsmerkmale, deren Südende zur Solafeld-Leitung orientiert ist, während sie gegen Norden zu radial auseinander driften, also auf unterschiedliche Bereiche der südwestlichen *canabae* zulaufen. Am deutlichsten zu sehen ist ein 1,50–2,50 m breites Bewuchsmerkmal, das sich auf insgesamt rund 700 m Länge verfolgen lässt und im Süden negativ, weiter im Norden jedoch positiv im Bewuchs ausgeprägt ist (Abb. 60, A; 67, A). Im Nordteil scheint eine weitere lineare, von Osten kommende Struktur einzumünden, deren Länge mindestens 130 m beträgt. Am südlichen Ende kann man beobachten, wie die lineare Trockenmarke auf die Wasserleitung zulief. Sie dürfte sich zwischen den Punkten VII und VIII mit der von Dell dokumentierten Trasse geschnitten haben, zeichnet sich jedoch auf den letzten 30 m nicht mehr im Bewuchs ab.

Etwa 300 m weiter westlich ist eine weitere, rund 150 m lange, linienförmige Trockenmarke auf den Feldern zu sehen, die eine stärkere Orientierung von Südost nach Nordwest aufweist (Abb. 60, B; 67, B). Weitere 250 m westlich folgt eine dritte, deutlich breitere Feuchtigkeitsmarke, die sich auf über 300 m Länge, in Südost-Nordwest-Richtung verlaufend, abzeichnet (Abb. 60, C; 67, C). Unter Umständen standen diese Linienstrukturen mit einem von der Dell’schen Trasse abweichenden Ast der Wasserleitung in Verbindung, den man auf Luftbildern erkennen kann, wie er sich, von Punkt VI ausgehend, noch etwa 80 m nach Nordwesten bewegte.

Insbesondere bei Trasse A erscheint es naheliegend, an eine Fortsetzung der Solafeld-Leitung zu denken. Die unterschiedliche Ausprägung desselben Bewuchsmerkmals – einmal als Trocken-, dann wieder als Feuchtigkeitsmerkmal – kann auch heute noch auf den aktuellen Farb-Orthofotos der Solafeld-Leitung nachvollzogen werden. Die Art des Bewuchsmerkmals spiegelt in diesem Fall nicht unterschiedliche Kon-

[326] Österreichische Bodenkartierung, Teil 64: Hainburg an der Donau 1 : 25.000 (Wien 1980). – Digitale Bodenkarte des BFW: http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=7066 (2009-07-23).

[327] Die Wasserqualität dieses Reservoirs wurde nicht sehr hoch eingeschätzt (freundliche Mitteilung Manfred Kandler).

[328] Das auf ALS-Daten basierende digitale Höhenmodell wurde von der Abteilung für Geoinformation und Vermessung des Landes Niederösterreich (Michael Pregesbauer) zur Verfügung gestellt.

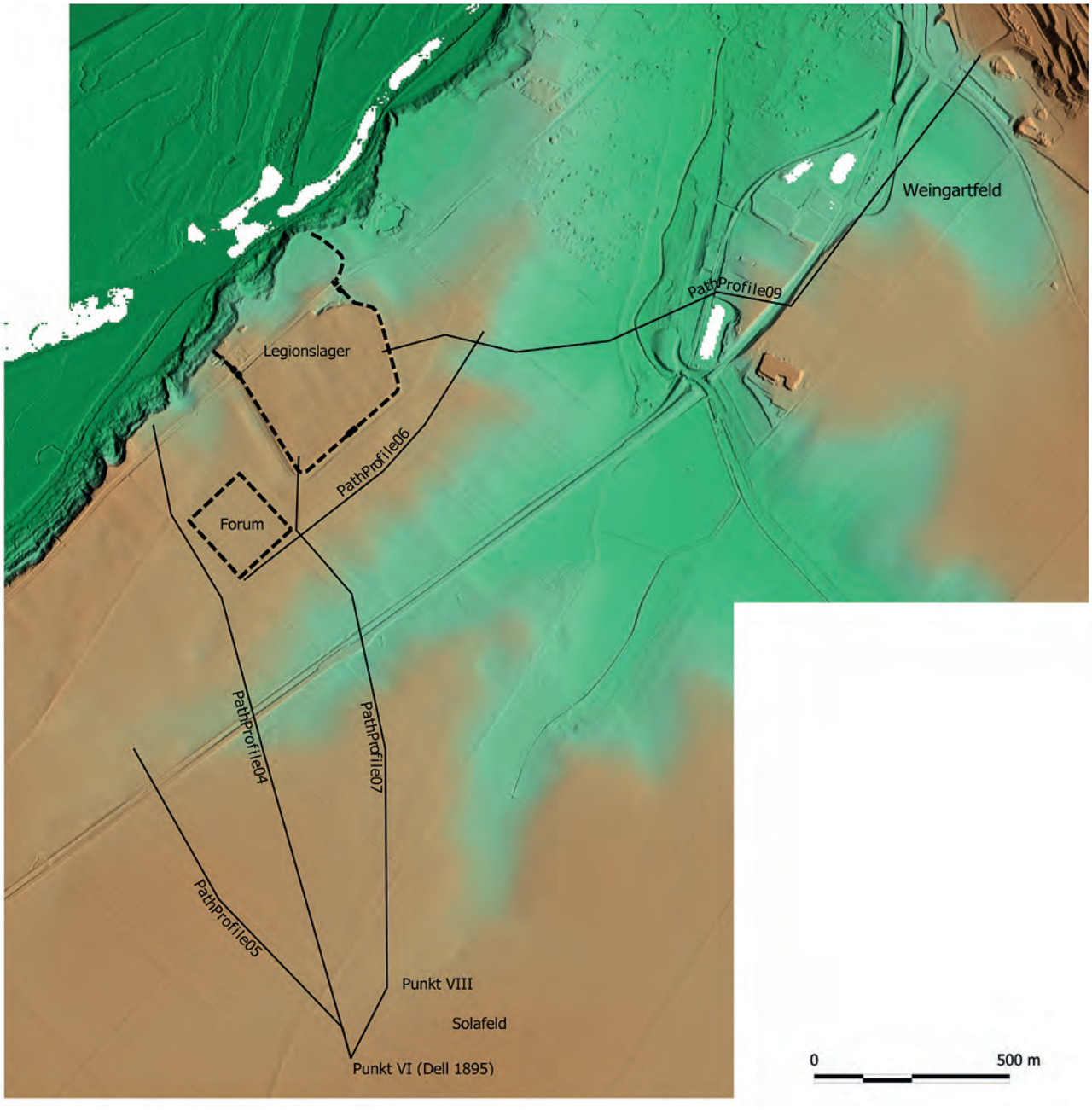


Abb. 69: Lage der in Abb. 70 wiedergegebenen Geländeprofile.

struktionsweisen, sondern eher den Erhaltungszustand des Monuments oder – damit vielleicht zusammenhängend – den Feuchtigkeitsgehalt der (eingelagerten oder darüber liegenden?) Sedimente wieder.

Die Rekonstruktion des Leitungsverlaufs nördlich der heutigen Bahn- und Bundesstraße ist rein hypothetisch. Auf Abb. 70 sind zwei Trassenverläufe eingetragen, die zwei unterschiedliche Anforderungen erfüllen: einerseits die Frischwasserversorgung des Legionslagers, andererseits die des Statthalterpalastes. Die ergänzte Fortsetzung der Trasse A folgt Straße **S63** und zielt auf die Südost-Ecke des Forums. Hier setzt ein gabelförmiges Feuchtigkeitsmerkmal an, wobei ein Ast Richtung Legionslagerecke zieht (Taf. 12). Aus dem Höhenprofil (Abb. 70) ist wiederum ersichtlich, wie ungünstig Punkt VIII liegt, um als Ausgangspunkt einer Überquerung des Geländeeinschnitts zu dienen. Der Südostbereich des Forums ließe sich so noch mit Wasser versorgen, wohl aber kaum die etwas höher gelegene *retentura* des Lagers (vgl. Kap. 4.7.1).

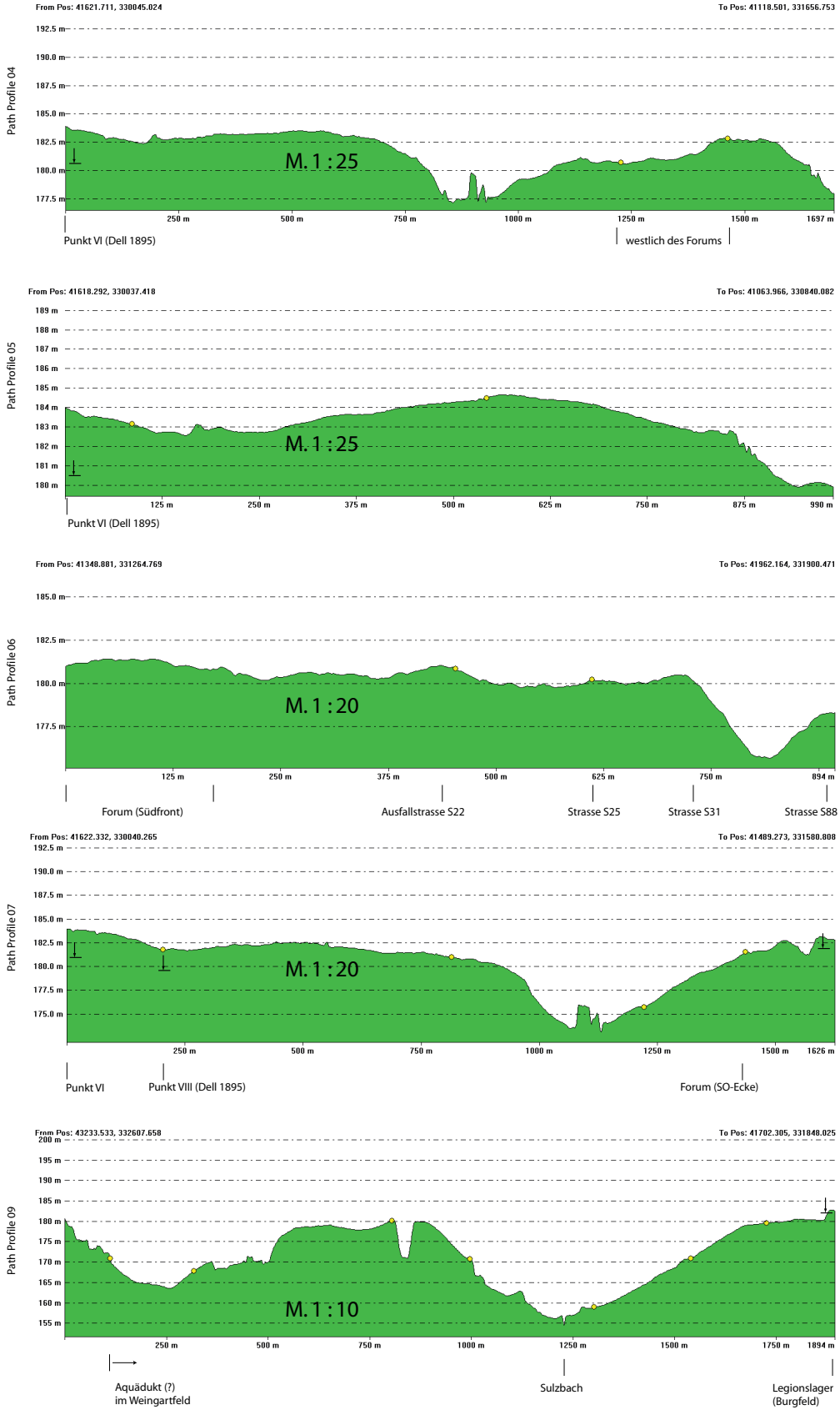


Abb. 70: Aus den ALS-Daten abgeleitete Geländeprofile. Zur Lage der Profile vgl. Abb. 69.

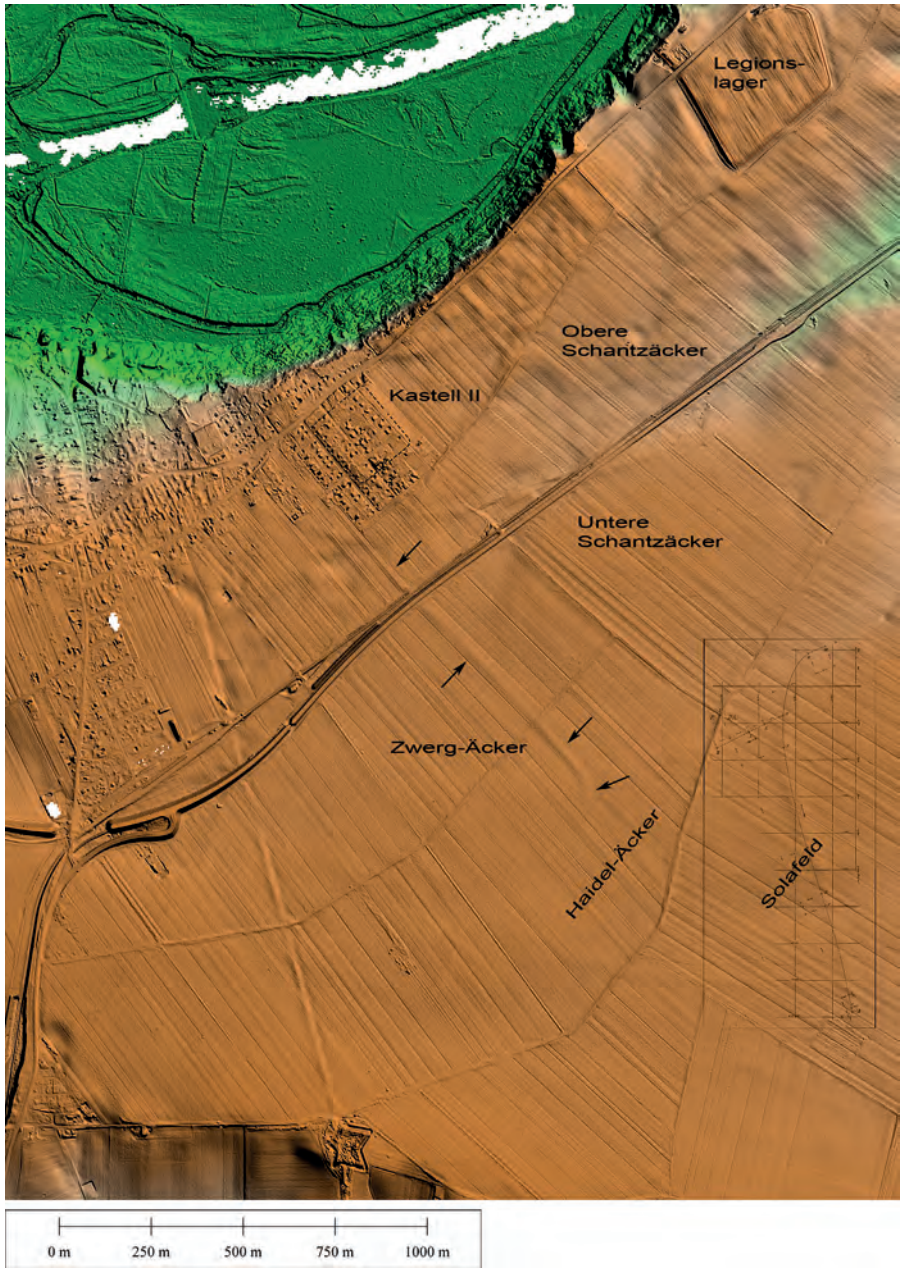


Abb. 71: Einrichtungen der Wasserversorgung im Airborne-Laser-Scan (ALS): Die unterirdische Wasserleitung auf dem Solafeld gibt sich als lineare Geländeerhebung zu erkennen. Südöstlich des Auxiliarkastells kann man vergleichbare Geländemerkmale auf den Zwerg- und Haidel-Äckern beobachten, die vermutlich die Wasserversorgung des Reiterlagers in Petronell sicherstellten.

Von Punkt VI ausgehend wäre eine westlich am Forum vorbei zum Statthalterpalast verlaufende Frischwasserleitung denkbar (Abb. 70). Der Ostteil des *praetorium* läge tief genug, um vom Solafeld mit Fließwasser gespeist werden zu können, doch wären zuvor die unteren Schantz-Äcker und die Forumsterrasse zu überwinden. Gesichert ist hingegen die Versorgung dieses Bereichs von Westen her über die von Groller[329] und Stiglitz[330] angeschnittene Wasserleitung (vgl. Kap. 4.7.2), die auch die zentralen und rückwärtigen Teile des Legionslagers mit Frischwasser versorgt haben dürfte[331].

[329] Groller 1904c, 115–120 Abb. 57–58. 62.
[330] Stiglitz 1987, 204 Abb. 5; Just 2003.
[331] In diesem Sinne bereits: Stiglitz – Jilek 1997, 69.

Im südlichen Vorfeld des Legionslagers sind mehrere lineare Bewuchsmerkmale zu erkennen, die man ebenfalls im Kontext der Wasserversorgung der *canabae* diskutieren muss. In der nahezu unverbauten Zone zwischen dem Legionslager und der Straße **S23** verlief eine 3,50–4,50 m breite Trockenmarke (Abb. 31, A), die auf den ersten Blick einer Straße ähnelt, aber dennoch einige Besonderheiten aufweist. Ausgangs- und Endpunkt dieses in einem Abstand von ca. 48–55 m parallel zur Straße **S23** verlaufenden Bewuchsmerkmals sind unklar. Zwischen der Ausfallstraße **S22** und der Stichstraße **S75** ist diese Struktur nur noch ansatzweise auszumachen, sodass die Anbindung Richtung Südwesten offen bleiben muss. Dasselbe trifft auch auf das Nordostende zu, wo das Verhältnis der Straße **S88** zu dieser Struktur nicht geklärt werden kann. Die geringe Breite, die scharfen Konturen und die fehlenden begleitenden Gräben sprechen gegen eine Deutung als Straße. Eine Alternative wäre eine Interpretation als Wasserleitung, die die Verbindung zwischen dem Forumsbereich und den südöstlichen *canabae* hergestellt hätte. Parallel zu dieser dominanten Trockenmarke zeichnen sich im Vorfeld des Lagers zumindest drei weitere lineare Trockenmarken ab (Abb. 31, B–D), die mit einer durchschnittlichen Breite von 1,0 m einer Leitung sehr gut entsprechen würden. Zwischen dem Forum und den südöstlichen *canabae* im Bereich der Straßen **S31** und **S88** bietet das Gelände ein leichtes Gefälle (Abb. 70), das man unter Umständen für eine Weiterführung der Solafeld-Leitung nach Nordosten ausnutzte.

Ungelöst ist nach wie vor die Wasserversorgung des Carnuntiner Reiterlagers. Neben nachgewiesenen Brunnenanlagen im Lager[332] sollte es auch eine Frischwasserleitung gegeben haben, die die Thermen und das Wohngebäude des Alenpräfekten mit Fließwasser versorgte. Die vor der Nordecke des Steinlagers festgestellte Konstruktion lag wahrscheinlich zu tief, um dafür in Frage zu kommen[333].

Anhaltspunkte für eine von den Petroneller Zwerg-Äckern bzw. Haidel-Äckern ausgehende Frischwasserleitung bietet das auf ALS-Daten basierende digitale Höhenmodell (Abb. 71). Von diesem Feuchtgebiet zieht eine lineare, wallartige Struktur über 900 m Länge nach Nordwesten Richtung Kastell. Die Morphologie dieser Geländeformation erinnert an andere (römische) Straßentrassen und die Solafeld-Leitung, die sich ebenfalls im Airborne-Laser-Scanning als langgezogene, wallartige Geländeerhöhungen abzeichnen. Die Geländeformation zwischen Haidel-Äckern und Auxiliarkastell verläuft parallel zu den heutigen Parzellengrenzen[334], eine Tatsache, die die Bewertung dieser Struktur erschwert. Im Gegensatz zu den meist scharf ausgeprägten Flurgrenzen weist sie jedoch eine eher sanfte, verschliffene Oberfläche auf, ähnlich den historischen Straßentrassen und der bekannten römischen Wasserleitung. Das Feuchtgebiet auf den Petroneller Zwerg-Äckern/Haidel-Äckern, das nachweislich auch von der Solafeld-Leitung genutzt wurde (vgl. Kap. 4.7.1), dürfte auch hoch genug liegen, um das Auxiliarkastell mit Frischwasser beliefern zu können (Abb. 70)[335]. Beim derzeitigen Forschungsstand erscheint eine Frischwasserzuleitung von Süden am plausibelsten, wenngleich man aufgrund des Höhenreliefs eine (weitere?) von Südwesten kommende Wasserleitung nicht ausschließen kann.

Auf die Wasserversorgung der *canabae* durch Brunnen wird hier nicht näher eingegangen. Man kann annehmen, dass sie eine große Rolle spielte, wenngleich man nur die drei bei den Altgrabungen in den östlichen *canabae* freigelegten Beispiele kennt[336]. Die Luftbildarchäologie bietet dazu nichts Neues.

---

[332] Stiglitz – Jilek 1997, 30. 44. 69.

[333] Die ergrabenen Bodenniveaus diverser Baderäume und Beckenanlagen in den Thermen des Reiterlagers wiesen eine durchschnittliche Höhe von ca. 184,50 m ü.A. auf (M. Philipp, Zur Baugeschichte des Bades im Auxiliarkastell von Carnuntum, in: Kandler 1997a, 42). Die nördlich des Auxiliarkastells vorbeiziehende Wasserleitung wurde offenbar nicht einnivelliert (vgl. Kap. 4.7.2), sollte aber aufgrund des hier abfallenden Geländes bereits deutlich tiefer gelegen sein.

[334] Im Franziszeischen Kataster verliefen die Grundstücksgrenzen auf den Zwerg-Äckern allerdings noch quer zu dieser Geländeformation. Die Umorientierung der Parzellen dürfte hier also erst mit den groß angelegten Kommassierungen des späten 19. Jhs. erfolgt sein.

[335] Das aus den ALS-Daten abgeleitete Höhenprofil (Abb. 70) erweckt insofern einen falschen Eindruck, als die modernen Gebäude im Ortsbereich von Petronell nicht optimal geglättet wurden.

[336] Groller 1901b, 137–140 Abb. 40 Taf. 1, 1; Groller 1907, 24 Abb. 12; 33 f. Abb. 16. – Ein Brunnen in der Südostecke des Hofes der *principia* im Legionslager: Hauser 1886, 33 Taf. 2–3.

4.8 Gräberfelder

Die Erforschung der Gräberfelder der Carnuntiner Lagervorstadt konzentrierte sich seit Beginn der Tätigkeit der Limeskommission auf die sogenannte Gräberstraße, also die große Nekropole, die entlang der nach Südwesten führenden Fernstraße **S32** angelegt wurde. Bis in die 1930er-Jahre standen aber bei den Grabungen weitgehend epigraphische Gesichtspunkte im Vordergrund[337]. Die Carnuntiner Gräberstraße galt als unerschöpfliche Fundgrube für Grabsteine der frühen Kaiserzeit. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, stammt ein Großteil der in Carnuntum gefundenen Grabstelen der bis in trajanische Zeit hier stationierten 15. Legion von der sogenannten Gräberstraße[338]. Bei den Grabungen in den östlichen und südöstlichen *canabae* stieß Max Groller sowohl auf den Mühläckern als auch in der Flur Mühläugl auf einzelne Gräber und Grabgruppen[339], die in die mittlere und späte Kaiserzeit sowie in die Spätantike zu datieren sind. Diese Gräber waren nicht mehr entlang der wichtigen Ausfallstraßen angelegt worden, sondern befanden sich offenbar in ursprünglich bewohntem Siedlungsareal. Durch die neueren Grabungen im Bereich der Kultbezirke auf den Mühläckern bestätigte sich dieses Bild[340].

Zwischen 1984 und 1986 wurden – veranlasst durch den Neubau der Bundesstraße B9 – umfangreiche Notgrabungen in Nekropolen der Zivilstadt bzw. der *canabae* durchgeführt und erstmals auch Gräberfeldausschnitte systematisch ausgewertet und publiziert[341]. Es ist das Verdienst dieser Publikation, nicht nur eine Fülle an Informationen zu den römischen Gräberfeldern in Carnuntum zusammengetragen zu haben, sondern sich auch mit siedlungsarchäologisch brisanten Fragen, wie der topographischen Lage der Gräberfelder und ihrer chronologischen Entwicklung, beschäftigt zu haben.

Diese Fragestellungen stehen auch im Mittelpunkt dieses Kapitels. Das bisher zu den römischen Gräbern Publizierte wurde erfasst, bestmöglich verortet und soll mit den neuen topographischen Anhaltspunkten aus dem Bereich der *canabae*, die durch die Luftbildarchäologie gegeben sind, zusammengeführt werden.

4.8.1 Die sogenannte „Gräberstraße“

Schon den Ausgräbern des späten 19. und frühen 20. Jhs. war klar, dass sie mit den zahlreichen Grabsteinen, Brandgräbern und Grabbaufundamenten, die entlang der Richtung Bruck/Leitha verlaufenden Römerstraße zutage traten, die wichtigste frühkaiserzeitliche Nekropole in Carnuntum entdeckt hatten (Beilage 1: 2; 2). Diese Nekropole war von ihrer Struktur her tatsächlich als Gräberstraße angelegt worden, obgleich damals der genaue Verlauf der Straßentrasse streckenweise nicht korrekt beurteilt wurde (vgl. Kap. 4.3.1). Die stark epigraphisch orientierte Forschungsausrichtung und Grabungstätigkeit während der Monarchie und der Ersten Republik hatte weitreichende Konsequenzen für die aktuelle Quellenlage. Von der Carnuntiner Gräberstraße sind nämlich deutlich mehr Fundstellen von Grabsteinen dokumentiert als insgesamt Bestattungen (Brand- wie Körpergräber) überliefert sind. Im Vergleich zu anderen zeitgleichen Nekropolen, die entlang der Ausfallstraßen von Legionslagern angelegt wurden, ist dies sicherlich ein bemerkenswerter Befund[342]. Nur die modernen Ausgrabungen im südlichen Vorfeld des Auxiliarlagers, bei denen neben elf Grabsteinen auch zahlreiche Brand- und Körpergräber freigelegt wurden, können dieses Bild korrigieren[343].

---

[337] Bormann 1895; Groller 1900c, 101–116 Taf. 5; Bormann 1900, 129–144; Bortlik 1926; Betz – Kenner 1937. – H. Kenner war die erste, die sich um die Erfassung der Grabinventare bemühte (Betz – Kenner 1937, 81–98: „Kleinfunde“).

[338] Mosser 2003, 45–52.

[339] Groller 1901b; Groller 1907.

[340] H. Zabehlicky, Die Gräberfunde, in: Carnuntum – canabae legionis. Materialien über die Ausgrabungen auf der Flur „Mühläcker“ in Bad Deutsch-Altenburg (1986) 14–17; M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae legionis, in: ÖJh 54, 1983, 58 Abb. 6; M. Kandler – H. Zabehlicky, Untersuchungen am Ostrand der Canabae legionis von Carnuntum, Carnuntum – canabae legionis, in: Studien zu den Militärgrenzen Roms III, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 20 (Stuttgart 1986) 348 f.

[341] Ertel u. a. 1999.

[342] Witteyer 1997, 65–72 Abb. 5 (Mogontiacum-Mainz: insgesamt 290 Grabsteine von fünf Gräberfeldern); Hintermann 2001, 326–329 (sieben Grabsteine).

[343] M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 49 f.; M. Kandler, FÖ 33, 1994, 573; M. Kandler, Carnuntum – Auxiliarkastell und Vicus, ÖJh 64, 1995, 46 Abb. 4; Kandler 1997a, 20 Übersichtsplan; M. Kandler, ÖJh 72, 2003, 296 f.

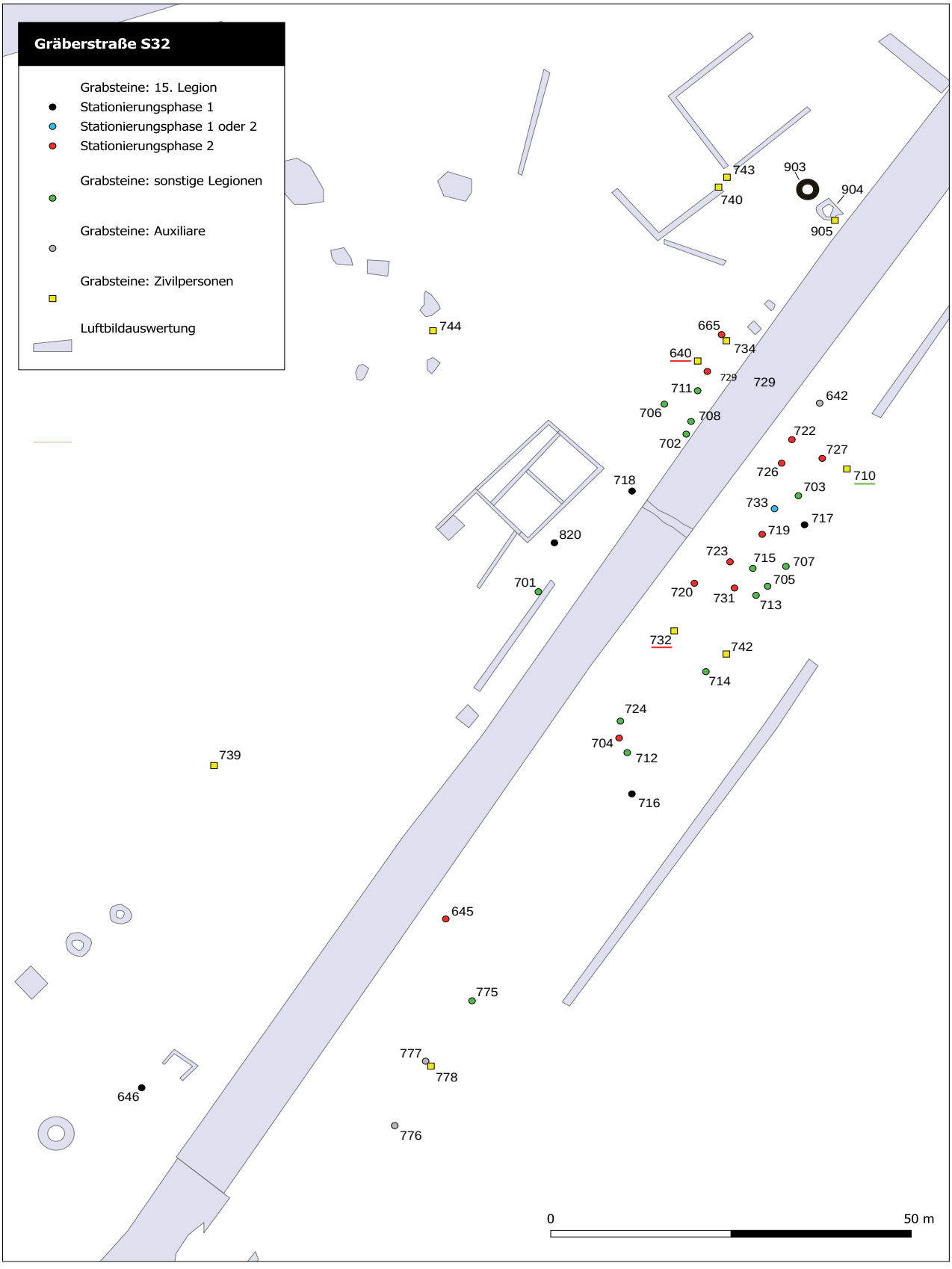


Abb. 72: Ausschnitt aus der Gräberstraße **S32**: Kartierung der Grabsteine von Soldaten und Zivilpersonen. Zur Lage vgl. Beilage 2.

4.8.1.1 Die Ausdehnung und das Erscheinungsbild der Nekropole

Von den zahlreichen Ausgrabungen entlang der Gräberstraße liegen zwar Pläne unterschiedlicher Qualität vor, auf denen die Fundstellen der Grabsteine, erkannte Brand- und Körpergräber, *ustrina* sowie Grabmonumente verzeichnet wurden, nach den 1900 veröffentlichten Plänen von Groller wurde aber bisher keine detaillierte Gesamtkartierung der Carnuntiner Gräberstraße mehr in Angriff genommen. Die Intention einer 1999 vorgelegten Gesamtkartierung bestand hingegen darin, einen Überblick über die bekannten Carnuntiner Grabfunde und Nekropolen zu bieten, sodass aufgrund des gewählten Maßstabs die Gräber und Grabmonumente entlang der Straße **S32** ebenfalls stark schematisiert wiedergegeben wurden[344]. Andere kartographische Darstellungen blieben je nach der Intention des Autors inhaltlich sehr selektiv und konzentrierten sich auf einzelne ausgewählte Forschungsaspekte, sei es die Fundstellenkartierung von Grabsteinen[345] oder die Verbreitung von Tumulusgräbern[346]. Erst in den 1930er-Jahren mit den Ausgrabungen von Artur Betz und Hedwig Kenner wurden zwei Gräberfeldausschnitte umfassender untersucht, indem sowohl die Grabmonumente und die Grabsteine, als auch die einzelnen Brandbestattungen gleichermaßen Berücksichtigung fanden[347]. Dieser systematische Forschungsansatz wurde selbst bei den späteren Grabungen in den 1950er- und 1960er-Jahren nicht mehr erreicht[348].

Aufgrund dieser Quellenlage können die Grabungsergebnisse die Ausdehnung und das Erscheinungsbild der Nekropole nur sehr eingeschränkt beleuchten (Beilage 2). Die der *porta principalis* am nächsten gelegenen Gräber sind ein Tumulusgrab (UID 356: ca. 480 m vom Westtor des Lagers entfernt)[349] sowie der Grabstein des L. Gavidius, bei dem sich nebenan noch Reste der Grabumfassung fanden (UID 638: ca. 520 m vom Westtor entfernt)[350]. Von der Nordwestecke des älteren Forums I sind diese beiden Gräber überhaupt nur knapp 200 m bzw. 215 m entfernt. Ungefähr 260 m weiter stadtauswärts ab der Einmündung der Stichstraße **S34** häufen sich die bekannten Grabdenkmäler. Hier wurden im Zwickel zwischen der Fernstraße **S32** und der Straße **S34** die Grabstele für Rufus Lucilius (UID 639), ein weiteres Tumulusgrab (UID 677)[351], das Grabmal des *miles* C. Calidius Firmus, dessen Grabstele noch in situ an der Front der 2,30 × 1,70 m großen Grabumfassung eingelassen war (UID 1046–1047), sowie eine jüngere Sarkophagbestattung (UID 1048–1049) aufgedeckt[352].

Bewegt man sich etwas stadtauswärts, passiert man einen knapp 140 m langen Abschnitt der Gräberstraße, der in verschiedenen Forschungsetappen in den 1920er- und 1930er-Jahren untersucht wurde (Abb. 72). Während Egon Braun eine auf der nördlichen Straßenseite liegende, rechteckige Grabumfassung (UID 904) und ein dahinter gelegenes Tumulusgrab (UID 903) sowie ein Skelett- und mehrere Brandgräber (UID 906–908) dokumentierte[353], sind auf den von Josef Bortlik untersuchten Parzellen auf beiden Straßenseiten ausschließlich mehrere Reihen von Grabsteinen und einige dazwischen liegende „Urnengräber“ kartiert[354]. Ein völlig anderes Bild bietet sich auf einer Parzelle 25 m südwestlich, auf der 1933 Artur Betz und Hedwig Kenner vor allem südlich der Straße **S32** mehrere Suchschnitte anlegten (Abb. 74)[355]. Die freigelegten Grabbaufundamente und Grabeinfassungen waren zumindest in zwei Reihen entlang der Straße angeordnet. Ob eine dritte Reihe nach hinten anschloss, konnte wegen einem hier vorbeiführenden modernen Weg nicht untersucht werden. Dieses veränderte Erscheinungsbild der Nekropole könnte durch die unterschiedlichen Forschungsinteressen der Ausgräber entscheidend gefiltert worden sein. Selbst in den besser ergrabenen Arealen von 1933/34, bei denen auch die zumeist sehr

---

344 Ertel u. a. 1999, 124–126 Planbeilage 1.

345 Bormann 1895, Abb. S. 209; Bortlik 1926, Abb. 1–2.

346 Kandler 1997a, Plan 1.

347 Betz – Kenner 1937.

348 Eine verdienstvolle Gesamtkartierung der Grabungsbefunde in den westlichen *canabae* erfolgte von K. Bachmann (FÖ 30, 1991, Abb. 852), ohne dass jedoch eine weiterführende Auswertung angestrebt wurde.

349 Groller 1905b, 113 Abb. 71; Groller 1904c, 95–98 Abb. 52; Kandler 1997b, 71 Nr. 4.

350 Eine Zusammenstellung der Grabsteine mit der wesentlichen Literatur findet sich in der Liste A.

351 Groller 1900c, 102 Taf. 5; Kandler 1997b, 70 Nr. 1.

352 Groller 1903, 34 f. Abb. 13.

353 UID 903: Braun 1933, 74–76 Abb. 30. 32; Kandler 1997b, 71 Nr. 5. – UID 904: Braun 1933, 76 f. Abb. 30. 33. – UID 906–908: Braun 1933, 73 Abb. 30. 31 (links).

354 Bortlik 1926, 5–7 Abb. 2.

355 Betz – Kenner 1937, 23–27 Abb. 9.

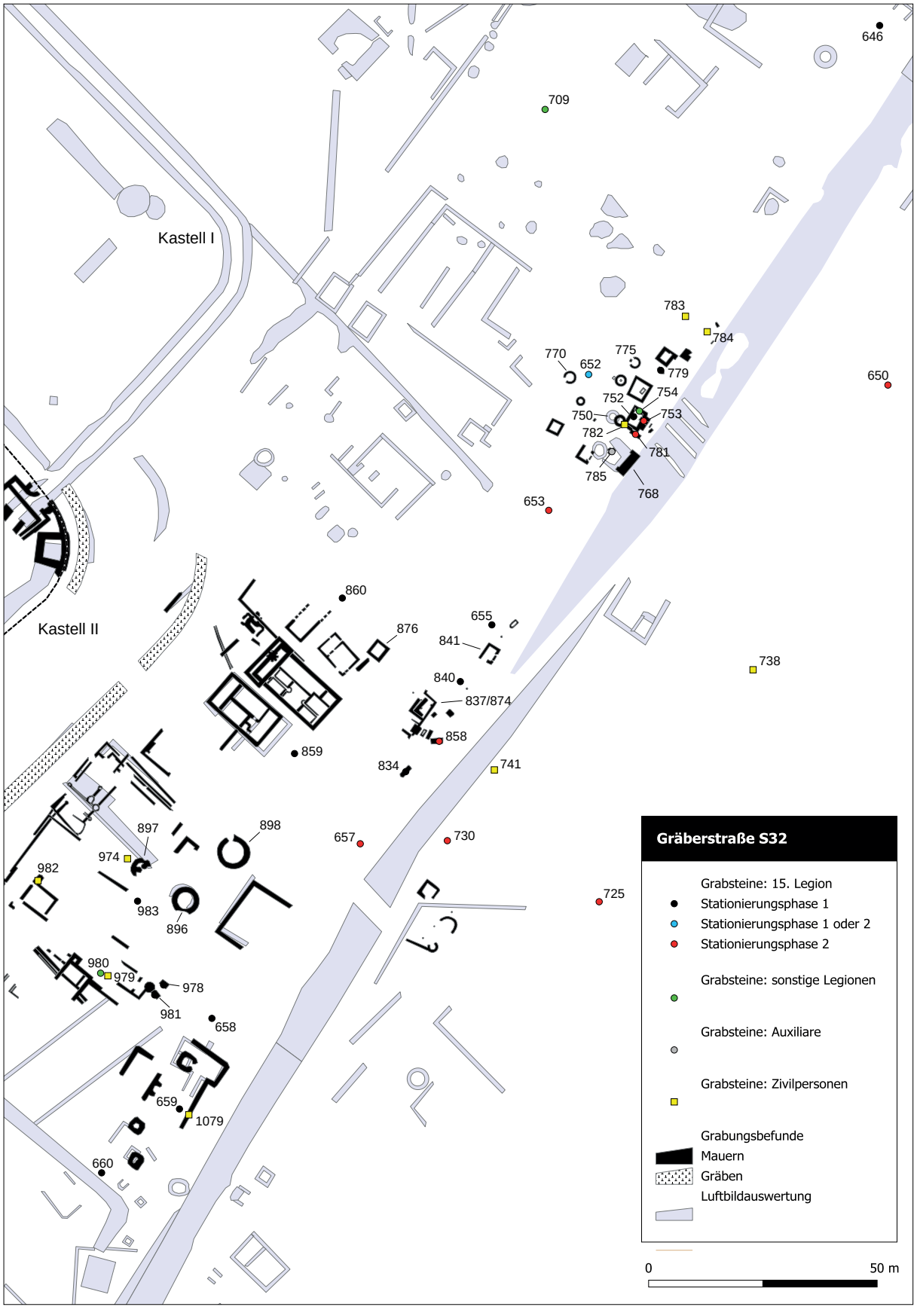


Abb. 73: Ausschnitt aus der Gräberstraße **S32**: Kartierung der Grabsteine von Soldaten und Zivilpersonen. Zur Lage vgl. Beilage 2.

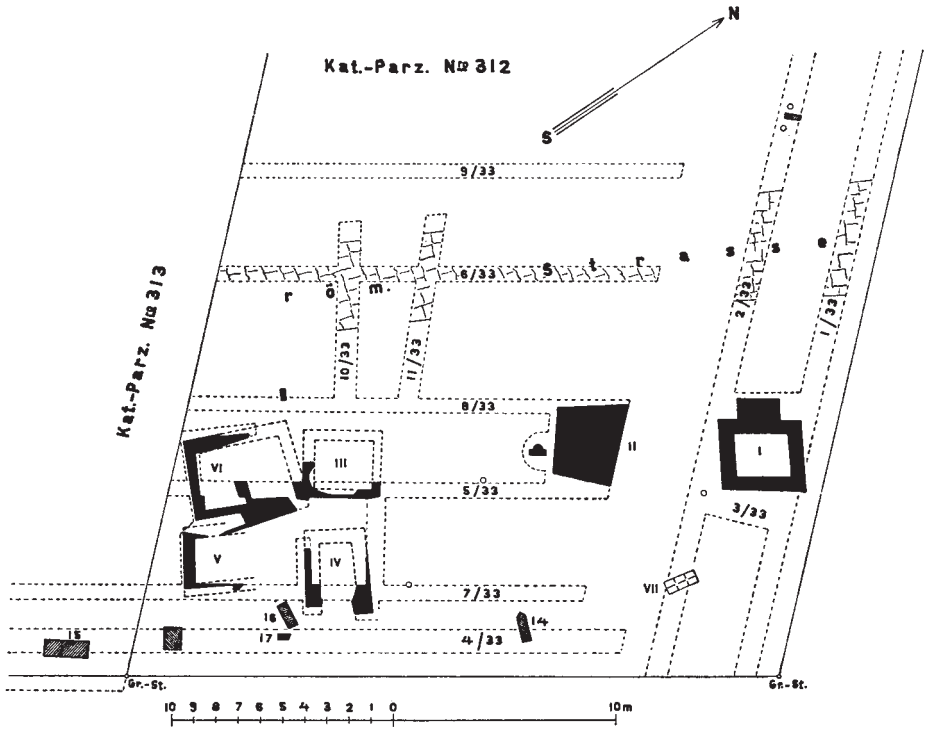


Abb. 74: Ausgrabungen des Jahres 1933 entlang der Gräberstraße **S32** (Betz – Kenner 1937).

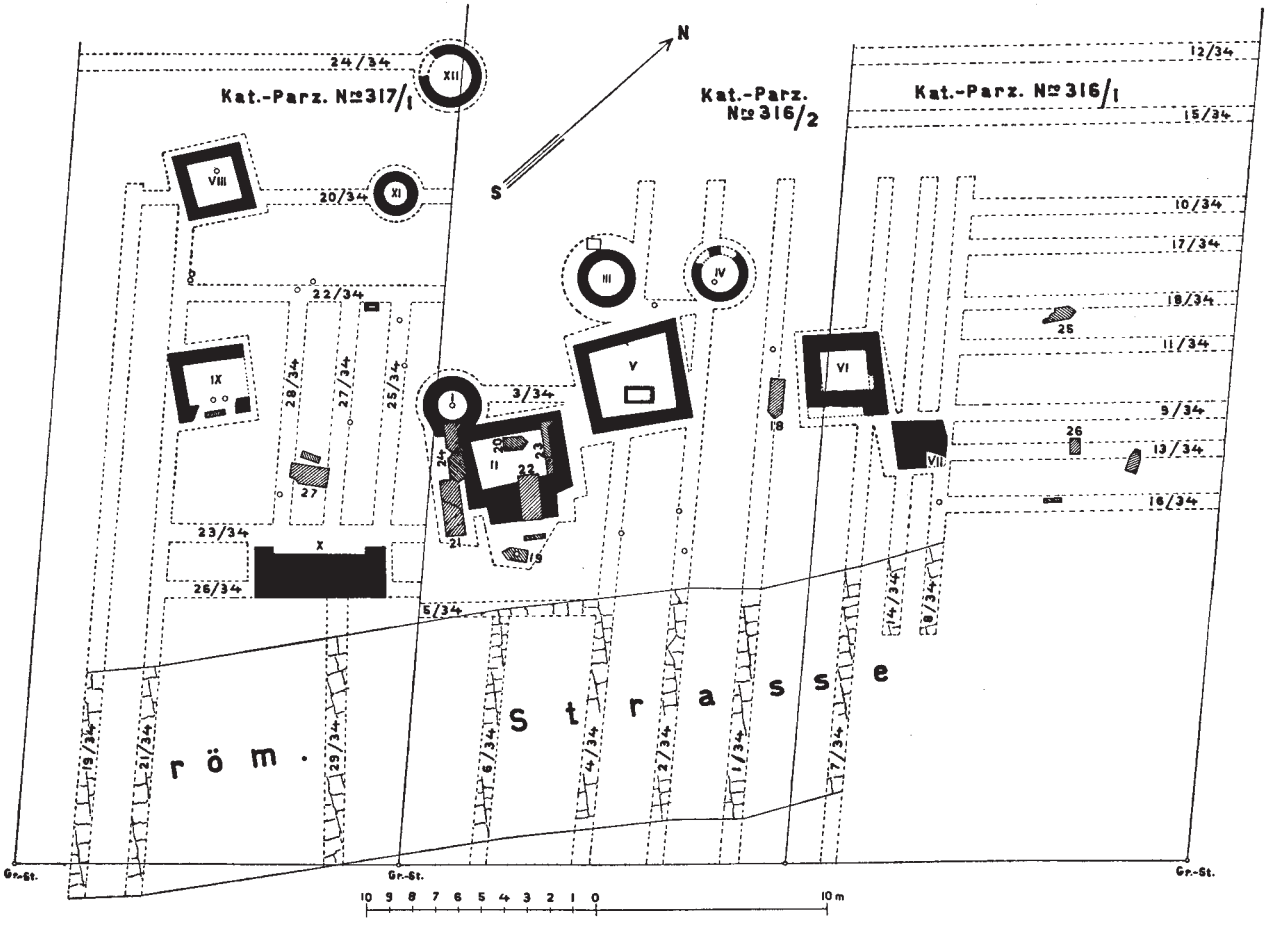


Abb. 75: Ausgrabungen des Jahres 1934 entlang der Gräberstraße **S32** (Betz – Kenner 1937).

schmalen Grabungsschnitte verzeichnet wurden, muss man davon ausgehen, dass zahlreiche Befunde nicht erkannt bzw. erfasst wurden. Von einer vollständigen Untersuchung eines Gräberfeldareals kann auch hier nicht gesprochen werden.

Ein widersprüchliches Bild bietet sich im rund 100 m weiter südwestlich gelegenen Grabungsareal 1934 (Abb. 75)[356], das sich über eine Länge von ca. 50 m entlang der Nordseite der Fernstraße erstreckte (Abb. 73). Während im Großteil der Fläche zahlreiche Befunde dokumentiert wurden, konnte im nordöstlichen Abschnitt trotz der Anlage von sieben, ein Meter breiten Sondagen kein steinerner Grabbau nachgewiesen werden. Stattdessen fanden sich vier Stelenfragmente, darunter der Grabstein für P. Urvinius Fortunatus (UID 783) sowie die Grabstele für einen Ursus (UID 784). Da im gesamten Areal dieselbe Grabungstechnik zur Anwendung kam und wohl auch dieselben Erhaltungsbedingungen gegeben waren, könnte man in diesem Fall doch daran denken, dass es Gräberfeldbereiche mit vorwiegender Stelenverwendung entlang der Straße **S32** gegeben hat.

Die im südlichen Vorfeld des Auxiliarlagers durchgeführten Notgrabungen zeigten, dass viele Befunde bei den Suchschnittgrabungen zwischen 1956 und 1961 nicht erkannt wurden. Leider sind diese 1997 in einem ausführlichen Vorbericht publizierten Grabungen[357] noch immer nicht vollständig vorgelegt. Zusammen mit den Untersuchungsergebnissen von 1933/34 bieten diese Notgrabungen gute Anhaltspunkte, um den Aufbau und die Tiefenausdehnung der Nekropole rekonstruieren zu können (Abb. 74). Bei den neueren Notgrabungen in der Solafeldgasse wurden insbesondere die rückwärtigen Gräberfeldbereiche freigelegt, die maximal 35–55 m vom Straßenrand entfernt waren. In diesem bereits im frühen 2. Jh. n. Chr. aufgelassenen Gräberfeldareal sind Brand- wie Körpergräber gleichermaßen nachgewiesen. An Grabbauten fanden sich Grabumfassungen (UID 874, 876 sowie UID 837, 841)[358] sowie drei weitere Tumulusgräber (UID 896–898)[359] in lockerer Folge (Minimalabstände: 6,50–8,0 m), die allerdings schon 25–40 m von der Straße abseits lagen. In den modern ergrabenen Flächen fanden sich immerhin noch elf Grabsteine (UID 834, 858–860, 974, 978–983).

Die Grabungen von 1933/34 illustrieren sehr anschaulich die auf die Straße orientierte Ausrichtung der Monumente. Für die Bestimmung der Tiefenerstreckung des Gräberfeldes kann bestenfalls das Grabungsareal 1934 herangezogen werden. In diesem Abschnitt lagen die Tumuli entweder in der zweiten Gräberreihe oder noch weiter dahinter. Das am äußersten nordwestlichen Grabungsrand gelegene Tumulusgrab UID 770 war schon ca. 20 m von der Straße entfernt[360], das unweit davon 1961 freigelegte Doppelrundgrab UID 1083/1084[361] rund 25 m.

Die konzentrierte Verbreitung der (ergrabenen) Grabmonumente sowie der Grabsteine erstreckt sich zu beiden Seiten der Fernstraße **S32** über eine Länge von knapp 1 km (Nordosten: UID 638; Südwesten: UID 661 bzw. 976) bis zum südlichen Vorfeld des Auxiliarkastells. Vom weiteren Straßenverlauf Richtung Südwesten liegen nur vereinzelte Fundmeldungen vor, sodass die weitere Ausdehnung und die Struktur der Nekropole unklar bleiben. Mithilfe geophysikalischer Messungen und dank der Luftbilder kann aber die Gräberstraße über eine Gesamtlänge von mindestens 2.700 m bis zum Schaffelhof dokumentiert werden. Nur etwas mehr als ein Drittel dieser Wegstrecke ist also durch die Altgrabungen und die dabei getätigten Funde fassbar.

1995 wurden südlich des Kastells zu beiden Seiten der Gräberstraße geophysikalische Messungen auf einer Fläche von rund 1,28 ha durchgeführt[362]. Insbesondere bei den Widerstandsmessungen zeichnete sich südlich der Straße **S32** eine Reihe von vermutlich steinernen Grabbauten unterschiedlicher Größe und unterschiedlichen Typs ab. Neben den aus den Ausgrabungen bekannten Grabumfassungen, Grabbaufundamenten und Tumulusgräbern mit Ringmauern erkennt man zumindest ein 12,50 m × 8,70 m

[356] Betz – Kenner 1934, 23–27 Abb. 8.

[357] Kandler 1997b, 78–82 Planbeilage; Zimmermann 1997, 57–61 Planbeilage.

[358] UID 837: Swoboda-Milenović 1957, 61 Plan 2. – UID 841: Swoboda-Milenović 1957, 62 Taf. 2, 5 Plan 2. – UID 874, 876: Kandler 1997a, 21 Übersichtsplan.

[359] UID 896: Zimmermann 1997, 60 mit Tabelle; Kandler 1997b, 78 f. Nr. 17 Abb. 11. – UID 897: Zimmermann 1997, 60 mit Tabelle; Kandler 1997b, 80–82 Nr. 19 Abb. 13. UID 898: Zimmermann 1997, 60 mit Tabelle; Kandler 1997b, 80 Nr. 18 Abb. 12.

[360] Betz – Kenner 1937, 33 Abb. 8; Kandler 1997b, 74 Nr. 10.

[361] Weiler 1961/62, 69 Taf. 13, 6; Reinfuss 1961/62, 81; Kandler 1997b, 76 Nr. 13–14 Abb. 10.

[362] Kandler 1996, 51 Abb. 4; Doneus u. a. 2001b, 126 f. Abb. 2–3.

großes ummauertes Grabareal mit einem dezentral im rückwärtigen Teil gelegenen Einbau. Durch die Auswertung der Luftbilder (Taf. 5–6) lässt sich ein zweites 8,70 × 8,0 m großes Geviert mit zwei Einbauten in dessen südwestlicher Nachbarschaft ergänzen. Grabumfassungen mit diesen Ausmaßen konnten bei den Ausgrabungen bisher noch nicht dokumentiert werden. Etwa 50 m weiter nordöstlich der beiden Anlagen sieht man auf den Luftbildern ein weiteres rechteckiges Mauergeviert (11,40 × 7,20 m), in dem sich kein Einbau, sondern eine Quermauer abzeichnet. Es ist naheliegend, darin einen weiteren ummauerten Grabbezirk zu sehen. Die Prospektionsergebnisse legen nahe, dass die Zone der steinernen Grabbauten zu beiden Seiten der Straße eine Tiefe von 25–30 m nicht wesentlich überschritt.

Die Identifizierung von Grabbauten aus der Luft ist nicht unproblematisch. Sowohl steinerne Siedlungsbauten als auch Grabbauten zeichnen sich als Trockenmerkmale im Bewuchs ab, doch kann man aufgrund der topographischen Lage und spezifischer Grundrisse (Ring-Tumulus, durch Grabungen bekannte Grabbaufundamente und Grabumfassungen) entsprechende Differenzierungen vornehmen (Taf. 2–6).

Im Zwickel zwischen den Straßen **S34** und **S32** sieht man auf den Luftbildern mehrere negative Bewuchsmerkmale, unterschiedlich in Grundriss und Größe, die sich als Grabbauten interpretieren lassen. Es sind sowohl Grabbaufundamente als auch Grabumfassungen zu erkennen, die zumindest in zwei Reihen angeordnet zu sein scheinen. Dominiert wird dieser Gräberfeldbereich von einem quadratischen Grabbezirk mit einer Seitenlänge von ca. 13,50 m. Bemerkenswerterweise sind die Grabanlagen mehrheitlich nicht parallel auf die Gräberstraße **S32**, sondern auf die Stichstraße **S34** ausgerichtet. Die Straße **S34** dürfte also entlang der Südseite auf zumindest 85 m Länge von Grabmonumenten gesäumt gewesen sein, die sich mit ihren Fassaden zu dieser Stichstraße hin orientierten. Allerdings war das etwa in der Mitte zwischen den Straßentrassen **S34** und **S32** gelegene Grab des C. Calidius Firmus (UID 1047) bereits Richtung Südosten orientiert, wie die zur Gräberstraße **S32** ausgerichtete Grabstele (UID 1046) nahelegt.

Keine verlässlichen Anhaltspunkte liefern die Luftbilder zur Klärung der Frage, ab welchem Punkt **S32** tatsächlich als Gräberstraße genutzt wurde. Ein südlich entlang der Römerstraße laufender Feldweg erschwert in diesem Bereich die Beobachtungsmöglichkeiten. Ungefähr auf der Höhe der Fundstelle des L. Gavidius-Grabes (UID 638) zeichnen sich an der Südseite von **S32** einige Trockenmarken im Bewuchs ab, die man mit Vorbehalten als ein Grabbaufundament bzw. als zwei größere Grabumfassungen deuten könnte. Richtung Südwesten folgt auf derselben Straßenseite eine dichte Kette größerer, rundlicher und langgestreckter Feuchtigkeitsmerkmale, die sich nicht schlüssig interpretieren lassen. Aus diesem Bereich sind leider keine archäologischen Funde bekannt, die Hinweise auf die Nutzung dieses Straßenabschnitts geben würden.

Auch in den zwischen den 1920er- bis 1960er-Jahren untersuchten Arealen lassen sich luftbildarchäologisch nur in Ausnahmefällen Grabbauten nachweisen. Beispielsweise erkennt man die Umfassungsmauer des Grabes von L. Vibius Patr[oclus] (UID 904)[363] und einige verstreute Grabbaufundamente. Südwestlich des 1961 freigelegten Doppelrundgrabes (UID 1083–1084)[364] gab es offenbar zwei weitere, kleinere Tumulusgräber und 35 m südwestlich des Doppelrundgrabes einen größeren, im Durchmesser ca. 5 m großen Rundbau. Im Grabungsareal der Kampagne 1934 kann man auf den Luftaufnahmen das Rundgrab des Florus (UID 750)[365] eindeutig identifizieren. Das mächtige, direkt an der Straßennordseite gelegene Grabbaufundament „X“ (UID 768)[366] ist ebenfalls sichtbar. Auf den Luftbildern erkennt man ferner eine ovale, rund 4,0 × 3,10 m große Grabumfassung, die nicht auf dem Grabungsplan verzeichnet ist, obwohl entsprechende Suchschnitte angelegt wurden. Weitere Übereinstimmungen findet man bei den Notgrabungen südlich des Auxiliarlagers im Bereich westlich der Solafeldgasse, wo man, übereinstimmend mit den Grabungsergebnissen, ein Rundgrab (UID 896) aus der Luft identifizieren konnte[367]. Nach den Luftaufnahmen befand sich offenbar auf der anderen Straßenseite in vergleichbarer Lage, etwa 21 m vom Straßenrand entfernt, ein weiterer, ca. 4,70 m großer Tumulus.

[363] Braun 1933, 76 f. Abb. 30. 33.
[364] Weiler 1961/1962, 69 Taf. 13, 6; Reinfuss 1961/1962, 81; Kandler 1997b, 76 Nr. 13–14 Abb. 10.
[365] Betz – Kenner 1937, 28 f. Abb. 9–10; 81 f.; Kandler 1997b, 71 f. Nr. 6 Abb. 2–6.
[366] Betz – Kenner 1937, 33 Abb. 8.
[367] Zimmermann 1997, 60 mit Tabelle; Kandler 1997b, 78 f. Nr. 17 Abb. 11.

Auf den Luftbildern kann man bis zu diesem Straßenabschnitt nur wenige Einzelmonumente identifizieren. Zusammenhängende Nekropolenbereiche geben sich auf diesen rund 830 m der Gräberstraße – mit Ausnahme der Befunde im Zwickel zwischen **S34** und **S32** – luftbildarchäologisch nicht zu erkennen. Die Luftbildprospektion liefert hingegen grundlegende Informationen zur Ausdehnung der Gräberzone weiter stadtauswärts. Aus dem Areal der 1995 durchgeführten geophysikalischen Messungen liegen auch sehr gute Ergebnisse der Luftbildauswertung vor, die über eine Länge von rund 130 m zahlreiche Grabbauten, insbesondere entlang der Südseite der Straße, erkennen lassen. Dem weiteren Straßenverlauf folgend, verringert sich die Dichte der Grabmonumente kontinuierlich. Über eine Strecke von rund 250 m ist aber auch die Fernstraße **S32** nicht mehr im Bewuchs zu verfolgen. In diesem Abschnitt nördlich der Bahn- und Bundesstraßentrasse lässt sich luftbildarchäologisch kein klares Bild gewinnen. Einzelne Grabungsaufschlüsse zeigen aber, dass hier ebenfalls mit Bestattungstätigkeit von der frühen Kaiserzeit (UID 662–663, 1052)[368] bis zumindest ins 3. Jh. (UID 1051)[369] zu rechnen ist, während im Bereich der Trasse der B9 mittelkaiserzeitliche Gräber (UID 914)[370] dokumentiert werden konnten.

Zwischen dem im frühen 18. Jh. errichteten Linienwall und dem Schaffelhof lässt sich die Gräberzone am besten im Luftbild fassen. Weder die Straße noch die sie begleitenden Grabbauten können durchgehend dokumentiert werden, doch die vier sichtbaren Teilabschnitte zeigen ein Bild, das sich nicht von den zentrumsnahen Straßenabschnitten unterscheidet. Die einzelnen Grabumfassungen liegen dicht beieinander und sind offenbar noch immer in mehreren Reihen angeordnet. Teilweise findet man die in die Tiefe gestaffelten Grabanlagen noch etwa 40 m von der Straße entfernt. Unklar ist die Situation auf den Parz. 407/1 und 407/2 (KG Petronell), wo man unterschiedlich orientierte Trockenmarken noch in einer Entfernung von rund 90 m zum südlichen Straßenrand erkennen kann. Sollte es sich dabei tatsächlich um Grabanlagen handeln, kann man derzeit nicht erklären, wieso sich gerade hier die Nekropole derart in die Breite entwickelte.

Ein tatsächliches Ende der Gräberzone ist auf den Luftaufnahmen nicht zu erkennen. Am ehesten wird man es im Bereich des Schaffelhofs anzunehmen haben, wo die römische Fernstraße einen kleinen Geländeeinschnitt überwinden musste. Südwestlich des Schaffelhofs sind entlang der Römerstraße weder Grabbauten noch andere Strukturen zu sehen.

Zusammenfassung

Dank der Luftbilder kann man die Gräberstraße **S32** über eine Länge von mindestens 2,4 km zwar nicht durchgehend, aber dennoch abschnittweise so dokumentieren, dass ihr Verlauf bis zum Schaffelhof (Abb. 25, 3) im Wesentlichen geklärt ist. Die Grabungen im südlichen Vorfeld des Auxiliarkastells zeigten, dass die Gräber bis in eine Breite von ca. 50 m von der Straße **S32** entfernt angeordnet waren. Vergleichbare Beobachtungen erlauben die Luftbilder erstaunlicherweise auch noch aus dem Bereich nordöstlich des Schaffelhofs. Über das unterschiedliche Erscheinungsbild der Nekropole (verschiedene Grabformen bzw. unterschiedliche Typen von Grabmonumenten) geben sie jedoch kaum Auskunft.

4.8.1.2 Die Grabsteine der 15. Legion

Von den 129 Soldatengrabsteinen der 15. Legion aus Carnuntum, die erst jüngst Joszef Beszédes und Martin Mosser erfassten[371], ließen sich die Fundstellen von 63 Denkmälern mit zufriedenstellender Genauigkeit lokalisieren (Beilage 2). 60 Legionärsgrabsteine konnten anhand der publizierten Pläne hinreichend exakt kartiert werden, sodass die überlieferten Fundstellen entlang der Gräberstraße als Punkte wiedergegeben werden. Bei drei Steinen sind nur die ungefähren, 1.250–1.800 m² großen Fundbereiche bekannt (UID 772, 912 und 1054)[372].

---

[368] UID 662: Groller 1900c, 107 f. Nr. 25 Abb. 7 Taf. 5. 12, 11; Kandler 1997b, 70 f. Nr. 2. – UID 663: Groller 1900c, 109 f. Nr. 26 Taf. 5. 12, 12; Kandler 1997b, 71 Nr. 3. – UID 1052: Golub 1949, 2 f.

[369] Golub 1949, 2.

[370] Jilek – Stiglitz 1987, 174–176; Ertel u. a. 1999, 119–123.

[371] Beszédes – Mosser 2003, 22–95.

[372] Diese Steine können deshalb nicht als Punkte, sondern nur als Flächen kartiert werden: vgl. Abb. 78 (UID 772). – Nachweise zu den Grabsteinen finden sich in Liste A.

Veränderungen beim Namensformular, bei den Stelenformen, stilistische Beobachtungen, epigraphische Indizien sowie die Angabe der Dienstjahre und des Sterbealters ermöglichten Mosser, einen Großteil des Denkmälerbestandes auch zeitlich zu differenzieren. Nach diesen Kriterien können die Grabsteine in den meisten Fällen der ersten (frühclaudisch – 63 n. Chr.) oder der zweiten Stationierungsphase (ca. 71 – 114/118 n. Chr.) der 15. Legion in Carnuntum zugewiesen werden. Besonders hilfreich dabei sind die Grabsteine von Soldaten der 10. Legion[373], die bis unter Kaiser Nero auf der hispanischen Halbinsel stationiert war, für die Jahre von ca. 63 bis 68 n. Chr. in Carnuntum bezeugt ist, und danach von den frühen 70er-Jahren bis unter Trajan in Noviomagus-Nijmegen ihr Standlager hatte[374].

Wie bereits Martin Mosser feststellte, verbreiten sich die Fundstellen von Grabsteinen der 15. Legion aus der ersten Stationierungsphase im Wesentlichen über dieselben Bereiche wie die der flavisch-trajanischen Zeit (Beilage 2)[375]. Bereits in den ersten drei Jahrzehnten wurden also offenbar jene Gräberfeldbereiche erschlossen, die in den folgenden Jahrzehnten bis zum Abzug der Legion als Bestattungsplatz genutzt wurden. Die Fundstellen verteilen sich von der Grabanlage des L. Gavidius (UID 638) unweit des Forums bis in den Bereich südöstlich der späteren Auxiliarkastelle. Hier kann man auf einer Strecke von rund 285 m insgesamt 14 Grabsteine lokalisieren[376], die nicht weiter als 45 m von der Straße entfernt zum Vorschein kamen. Bei den Grabsteinen für L. Valerius Cladens (UID 721) und C. Aufidius (UID 651) sind die Fundumstände nicht näher bekannt. Es ist deshalb zweifelhaft, dass die beiden ca. 115 bzw. 80 m von der Straße entfernt aufgefundenen Grabsteine an ihrem ursprünglichen Aufstellungsort entdeckt wurden. Um verschleppte Denkmäler handelt es sich ganz offensichtlich auch bei den beiden im Legionslager (UID 1118) sowie im Auxiliarkastell (UID 833) gefundenen Grabsteinen.

Als Spolien verwendete Grabsteine finden sich auch unter den Soldatensteinen der zweiten Stationierungsphase (Beilage 2). Die im Legionslager (UID 64, 651) sowie im Bereich des Forums (UID 698) und des Auxiliarkastells (UID 910–911) gefundenen Grabsteine können nicht als Hinweise auf vor Ort ausgeübte Bestattungstätigkeiten gewertet werden[377]. Dies dürfte auch auf die unweit der Donauuferstraße **S39** zutage gekommene Grabstele für L. Calpurnius Pudens (UID 728) zutreffen. 22 Grabsteine können im weitesten Sinne als in situ-Funde gelten[378], die sich von der Straßenkreuzung **S32/S34** bis zum Areal südöstlich des Hilfstruppenlagers ausdehnen. Anscheinend konzentrieren sich diese späteren Grabsteine stärker in einem Bereich östlich des Lagers als die Grabdenkmäler der ersten Stationierungsphase. Auf diese Beobachtung wird noch im Zusammenhang mit den Grabsteinen der 10. Legion näher eingegangen (vgl. unten).

Im Kontext der Grabsteine der 15. Legion soll aber die Frage angesprochen werden, ob die Verbreitung der Denkmäler entlang der Fernstraße **S32** tatsächlich die gesamte Gräberzone mit Stelenverwendung widerspiegelt, oder ob diese sich nicht weiter nach Südwesten erstreckte. Die entlang von **S32** am weitesten stadtauswärts gefundene Grabstele stammt von einem Veteran der *legio XV Apollinaris* und war an der Südseite eines Tumulusgrabes (UID 976)[379] eingelassen. Generell nimmt die Häufigkeit der Grabungsaufschlüsse und der Beobachtungen dem weiteren Straßenverlauf Richtung Schaffelhof folgend leider ab. In den wenigen Berichten werden Ziegelkisten, Sarkophage, Grabumfassungen und eine Reihe von Bestattungen erwähnt. Auch drei Rundgräber (UID 662–663, 1052)[380] wurden noch hier draußen gefunden. In deren Ringmauer muss allerdings keine Stele eingelassen gewesen sein. Eine vergleichbar dichte Abfolge von Grabstelen dürfte in diesem Bereich wohl nicht mehr vorhanden gewesen sein. Einen entscheidenden Anhaltspunkt sollte die Gesamtpublikation der Notgrabungen 1984–86 am Schnittpunkt

[373] Mosser 2003, 15 f. Tab. 4. – Vgl. auch: Beszédes – Mosser 2003, 17.

[374] J. Gómez-Pantoja, Legio X Gemina, in: Y. Le Bohec (Hrsg.), Les légions de Rome sous le haut-empire. Kongressbericht Lyon 1998, Collection du Centre d'Études Romaines et Gallo-Romaines N.S. 20 (Lyon 2000) 180–186.

[375] Mosser 2003, 34–36 Abb. 3. 6.

[376] UID 655, 658–661, 752, 779, 834, 840, 859, 860, 978, 983, 981.

[377] Mosser 2003, 34 mit problematischen Schlussfolgerungen zur Lage des Holz-Erde-Legionslagers und der zugehörigen *canabae*-Bebauung.

[378] Jene Grabsteine, die weniger als 40 m vom Straßenrand entfernt entdeckt wurden, dürften nicht allzu weit von ihrem Aufstellungsort verschleppt worden sein: UID 640, 645, 650, 653, 657, 665, 719–720, 722–727, 729–732, 753, 781, 858, 1046.

[379] M. Kandler, Gräberstraße, ÖJh 72, 2003, 296 f.

[380] UID 662: Groller 1900c, 107 f. Nr. 25 Abb. 7 Taf. 5. 12, 11; Kandler 1997b, 70 f. Nr. 2. – UID 663: Groller 1900c, 109 f. Nr. 26 Taf. 5. 12, 12; Kandler 1997b, 71 Nr. 3. – UID 1052: Golub 1949, 2 f.

der Gräberstraße mit der neuen Trasse der Bundesstraße B9 liefern, wo rund 20 mittelkaiserzeitliche Gräber dokumentiert wurden[381].

Mit den von Andreas Konecny geleiteten Notgrabungen des Jahres 2011 liegen neuerdings erste großflächige Grabungsaufschlüsse südlich der neuen Umfahrungsstraße B9 vor (KG Petronell-Carnuntum, Parz. 416/1). Demnach sind hier, etwa 2,35 km vom Westtor des Legionslagers entfernt, noch verschiedene Grabformen, darunter auch Rundgräber und Grabstelen, in Verwendung gestanden. Das Fehlen von Grabsteinen auf den weiter stadteinwärts gelegenen Straßenabschnitten scheint also auf eine Forschungslücke zurückzuführen zu sein.

4.8.1.3 Die Grabsteine der 10., 11., 13. und 14. Legion

Von den 21, von wenigen Ausnahmen abgesehen, zwischen 63 und 68 n. Chr. zu datierenden Carnuntiner Grabsteinen der 10. Legion können neun Steine entlang der Gräberstraße verlässlich verortet werden. Die sehr einheitlich gestalteten Stelen weisen eine bemerkenswerte Konzentration entlang eines ca. 70 m langen Straßenabschnitts auf. Nur der Grabstein des C. Iulius Valens (UID 709) fand sich näher Richtung Auxiliarkastell, doch wird man in diesem Fall aufgrund der unklaren Fundumstände und der weiten Entfernung vom Straßenrand eine Verschleppung in Erwägung ziehen müssen. Dieses konzentrierte Auftreten ist sicherlich nicht dem Zufall der Fundüberlieferung zu verdanken, wie eine Gesamtkartierung der Grabsteine (Abb. 76) zeigt. Die Soldaten der *legio X Gemina* bestatteten während ihrer 5–6-jährigen Stationierungsdauer in Carnuntum nur in einem kleinen Ausschnitt der bereits über eine Länge von mindestens 800 m bestehenden Gräberstraße.

Um die Hintergründe dafür besser verstehen zu können, sollen weitere Grabsteine herangezogen werden. Die Verbreitung von Soldatengrabsteinen der 15. Legion mit orientalischer Herkunft[382] stimmt mit Ausnahme des zwischen 76 und 81 n. Chr. verstorbenen M. Iulius Clemens (UID 725) mit denen der 10. Legion überein. Diese Orientalen wurden während der Kampagnen der 15. Legion im Osten des römischen Reichs dort rekrutiert und bildeten nach der Rückverlegung der Einheit ab 71 n. Chr. einen Teil der Carnuntiner Legionstruppen.

Die beiden in trajanische Zeit zu datierenden Grabdenkmäler von *milites* der 13. Legion (UID 711–712), die nach den Dakerkriegen in Apulum ihr Standlager einrichtete, kamen in demselben Gräberfeldabschnitt zutage. Dass entlang der Gräberstraße südöstlich des Auxiliarkastells aber in flavisch-trajanischer Zeit weiterhin bestattet wurde, zeigen nicht nur die jüngeren Grabsteine der 15. Legion, sondern auch die in die Jahre zwischen 101 und 105/107 n. Chr. datierte Stele des L. Sertorius Severus, *miles* der 11. Legion (UID 754).

Die Grabsteine von *milites* der 14. Legion in Carnuntum, von denen Eduard Vorbeck 31 Stück auflistet (Abb. 77)[383], datieren frühestens in trajanische Zeit. In den ersten Jahrzehnten des 2. Jhs. war diese Truppe noch in Vindobona-Wien stationiert und vollendete dort den Bau des Legionslagers[384], bevor sie spätestens 118 n. Chr. nach Carnuntum verlegt wurde. Zu den frühesten Grabsteinen der 14. Legion in Carnuntum zählen acht im Aufbau sehr ähnliche Steine, errichtet für *milites*, wobei ihre Legion übereinstimmend den Beinamen *Gemina Martia Victrix* trägt. Alle acht Steine lassen sich ausreichend verorten. Sie konzentrieren sich – mit Ausnahme des vermutlich verlagerten Steins UID 1116 – auf den ab neronischer Zeit bevorzugt benutzten Sektor der Gräberstraße[385], während im südöstlichen Vorfeld des Auxiliarkastells nur der Grabstein für den *miles* C. Visius Proculus (UID 773) gefunden wurde.

Zusammenfassung

Anhand der chronologisch differenzierten Verbreitung der Grabsteine kann man also Schwerpunkte in der Nutzung der Gräberstraße feststellen: Während in den 40er- und 50er-Jahren des 1. Jhs. n. Chr. eine gleichmäßige Verteilung der Soldatengrabsteine gegeben war, scheint sich ab den 60er-Jahren eine deutli-

[381] Jilek – Stiglitz 1987, 174–176; Ertel u. a. 1999, 119–123.

[382] UID 645, 722–724, 726–727.

[383] Vorbeck 1980a, 27–55 (Nr. 52, 57, 63, 74, 78–79, 82, 84, 87–91, 93–94, 96–99, 102, 104–106, 108, 110–111, 116–117, 124, 126–127).

[384] Zs. Mráv – O. Harl, Die trajanische Bauinschrift der porta principalis dextra im Legionslager Vindobona – Zur Entstehung des Legionslagers Vindobona, FWien 11, 2008, 46–50.

[385] UID 713–715, 772, 775.

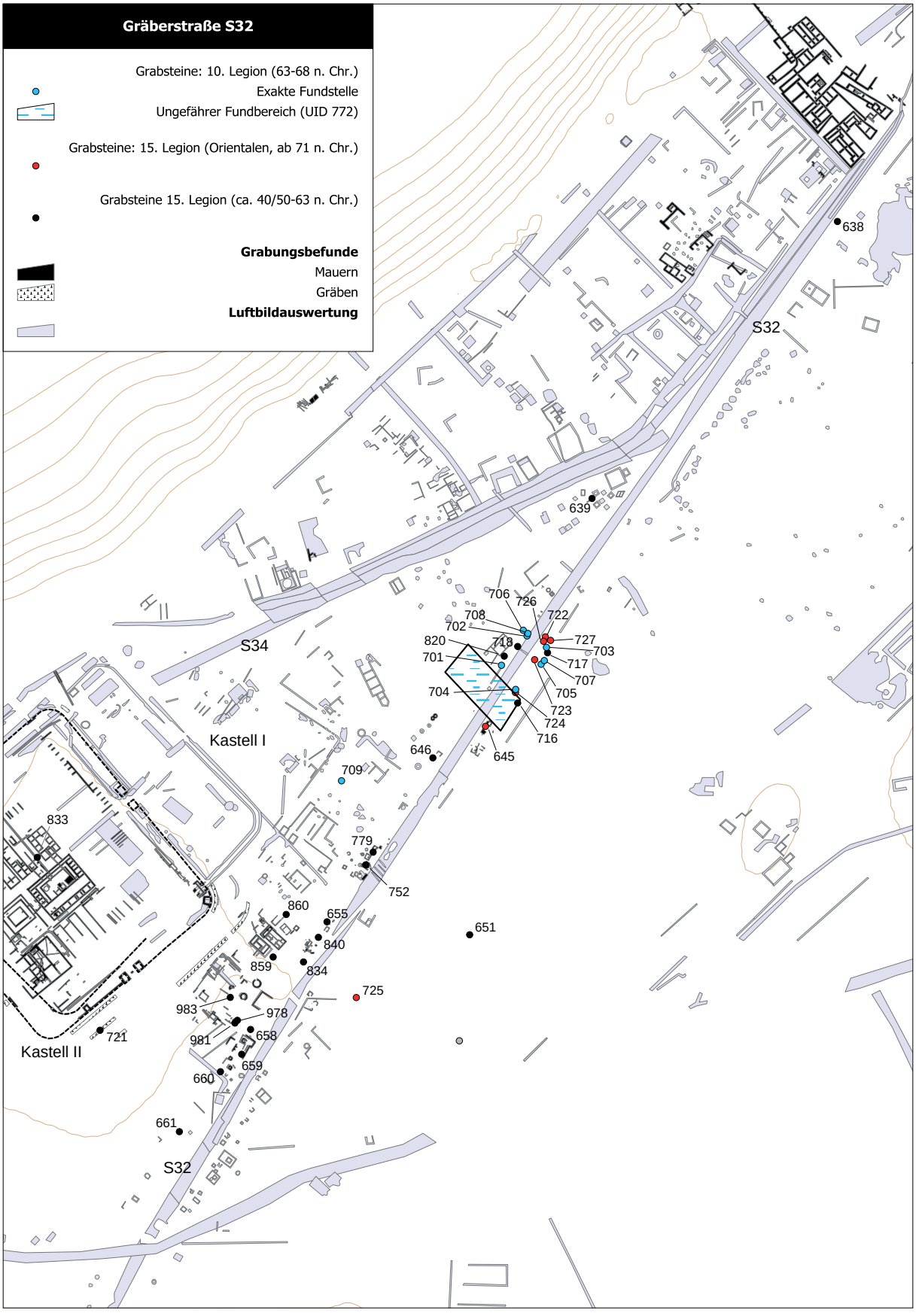


Abb. 76: Gräberstraße: claudisch-neronische Grabsteine sowie Grabdenkmäler von Legionären mit orientalischer Herkunft.

	Gr	W	B		
Legio XV Apollinaris	110 (3)	4	6		
Legio X Gemina	19 (1)	3	2		Vindobona
Legio XI Claudia	2				Dalmatien - Pannonien/Dakien
Legio XIII Gemina	2				Poetovio, Vindobona
Legio XIIII Gemina	31 (14)	68	3		
Legio I Adiutrix	7 (2)				Brigetio
Legio II Adiutrix	1				Aquincum
Zivilpersonen	103 (29)	224	9		

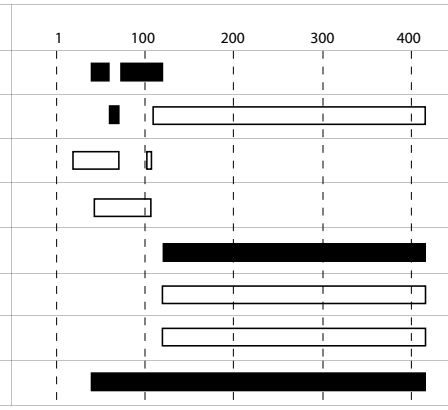


Abb. 77: Steindenkmäler von Legionären und Zivilpersonen aus Carnuntum nach der Zusammenstellung von Vorbeck 1980: Gr – Grabsteine, W – Weihinschriften, B – Bauinschriften. Bei den Grabsteinen in Klammern gesetzt ist die Anzahl der Dis-Manibus-Steine. Die schwarzen Balken bezeichnen die Anwesenheit in Carnuntum.

che Bevorzugung der weiter stadteinwärts gelegenen Bestattungszonen abzuzeichnen. In flavisch-trajanischer Zeit wurde dieser Abschnitt der Gräberstraße weitaus häufiger belegt als die Bereiche südlich bzw. südöstlich des Auxiliarkastells.

Die Carnuntiner Gräberstraße ist also nicht durch ein kontinuierliches Wachstum der Gräberzone Richtung stadtauswärts gekennzeichnet, sondern es dürfte in neronisch-trajanischer Zeit zu einer Verdichtung der Gräberfeldbelegung im stadtnahen Bereich gekommen sein. Leider ist es nicht möglich, diese Beobachtungen mit Grabinventaren nachzuvollziehen. Eine Kartierung der bekannten Brandgräber mit Hervorhebung der beigabenführenden Bestattungen zeigt zwar eine deutliche Konzentration von Brandbestattungen mit Beigaben im Areal der Grabungen von 1934 sowie bei den seit 1989 durchgeführten Notgrabungen gegenüber den älteren Untersuchungen, dies dürfte aber auf unterschiedliche Grabungsmethoden zurückzuführen sein.

Noch weitgehend unklar ist die Bedeutung des nahe gelegenen Auxiliarkastells bei den genannten Vorgängen. Der geradlinige Verlauf der Stichstraße **S34** ist ein eindeutiger Hinweis dafür, dass der Bau eines Auxiliarkastells in dieser Lage ursprünglich nicht geplant war. In dem Zusammenhang wären Informationen zum weiteren Verlauf der Gräberstraße Richtung Südwesten hilfreich. Diese würden es erlauben, die Entwicklung der Gräberstraße im Anschluss an den dem Auxiliarkastell vorgelagerten Abschnitt verlässlich einzuschätzen.

4.8.1.4 Zur Datierung der lokalisierbaren Grabsteine der 14. Legion und den Dis-Manibus-Inschriften

Während sich von den 129 Grabinschriften der 15. Legion in Carnuntum 49 % lokalisieren lassen, ist von den insgesamt nur 31 Grabsteinen[386] der 14. Legion nur von neun (= 29 %) die genauere Fundstelle bekannt. Von den neun lokalisierbaren Grabinschriften dieser Legion stammen sieben aus dem Umfeld der Gräberstraße, einer aus der Südnekropole[387]. Von diesen lassen sich wiederum sieben zu einer Gruppe zusammenschließen, deren Inschriften noch keine einleitende Dis-Manibus-Formel aufweisen und die alle als Legionsbeinamen den Zusatz „*Gemina Martia Victrix*“ führen. An Stelenformen sind Steine mit einfachem, rechteckigem Schriftfeld und bekrönendem Giebelabschluss (UID 715, 775), solche mit eingeschriebenem Giebelfeld (UID 714, 713) sowie Steine mit einem von einem Bogen gerahmten Schriftfeld und einem oder sogar zwei eingeschriebenen Giebelfeldern (2 × UID 772, 773) vorhanden.

Die 14. Legion löste die *legio XV Apollinaris* entweder 114 oder 118 n. Chr. in Carnuntum ab. Deswegen wird man die entlang der Straße **S32** gefundenen Grabsteine der *legio XIV Gemina* frühestens in tra-

[386] Vgl. Anm. 382.

[387] Gräberstraße: UID 713–715, 772–773, 775, 1116. – Südnekropole: UID 913 (mit Dis-Manibus-Formel).

janische Zeit datieren. Wieso sie in der Web-Datenbank Ubi-erat-Lupa in die Jahre 97 bis 101 datiert werden, ist nicht ersichtlich[388]. Weder der Beinamen noch das Fehlen der Formel „Dis Manibus“ können eine derart enge und vor allem auch frühe Datierung rechtfertigen.

In Abb. 77 findet sich eine Übersicht der in Carnuntum gefundenen Inschriften, die von Legionsangehörigen sowie Zivilpersonen gesetzt wurden. Als Datengrundlage dienten die älteren Zusammenstellungen von Eduard Vorbeck[389]. Wie wir gesehen haben, wird bei Grabinschriften insbesondere der Formel „Dis Manibus“ eine gewisse chronologische Aussagekraft beigemessen. Joszef Beszédes und Martin Mosser gehen davon aus, dass sie gegen Ende des 1. Jhs. in den Provinzen erstmals in Erscheinung tritt, aber erst im Laufe des 2. Jhs. allgemein üblich wird[390]. Zieht man die Grabsteine der 15. Legion heran, festigt sich der Eindruck, dass die Sitte, die Inschriften mit „Dis Manibus“ einzuleiten, bestenfalls in den ersten beiden Jahrzehnten des 2. Jhs. im Aufkommen begriffen war. Auch die vier, spätestens trajanisch bzw. in die Zeit der Dakerkriege zu datierenden Grabinschriften der 11. und 13. Legion[391] weisen keine Dis-Manibus-Formel auf.

Bereits in das 2. Jh. dürften auch die einzigen zwei Dis-Manibus-Grabsteine gehören, die man entlang der Gräberstraße fand (Abb. 78): der Grabstein der aus Savaria stammenden Octavia Celerina (UID 742) sowie der Grabstein des Ulpius Prosostus (UID 785), der als *eques* in der *ala III Thracum* Dienst tat. Die Datierung des Reitergrabsteins hängt von der Bewertung der Stationierungsdauer der Einheit in Carnuntum ab. Sollte sie tatsächlich 118/119 n. Chr. nach Azaum-Odiavum, einem östlich von Brigetio gelegenen Kastell, verlegt worden sein[392], hätte man damit einen verlässlichen Terminus ante quem.

Unter den insgesamt 135 Grabstelen[393], die man bisher entlang der Straße **S32** verorten kann, bilden die zwei Dis-Manibus-Steine nur eine marginale Gruppe. Die geringe Anzahl der bekannten Dis-Manibus-Grabsteine entlang der Ausfallstraße **S32** unterstreicht wiederum die Schlussfolgerungen, die im Hinblick auf die wenigen Dis-Manibus-Inschriften der 15. Legion gezogen wurden.

Zusammenfassung

Die ersten Dis-Manibus-Nennungen auf Grabinschriften in Carnuntum sind wohl frühestens in die ersten Jahrzehnte des 2. Jhs. zu setzen. Dies bedeutet aber nicht, dass ab diesem Zeitpunkt ausschließlich diese Formel bei Grabinschriften zur Anwendung kam. Ferner erscheint es mir nicht ausreichend begründet, die entlang der Gräberstraße entdeckten Grabsteine der 14. Legion nur wegen des Fehlens der Dis-Manibus-Formel in die Zeit der Dakerkriege oder sogar davor datieren zu müssen. Der Legionsbeiname „*Gemina Martia Victrix*“ kommt jedenfalls auch noch auf Grabdenkmälern vor, die bereits ein „Dis Manibus“ aufweisen[394]. Er ist also kein Kriterium für eine Frühdatierung von Soldatengrabsteinen der 14. Legion. Meines Erachtens gibt es deshalb keine zwingenden Gegenargumente, diese sieben bzw. acht[395] Grabsteine aus dem weiteren Umfeld der Gräberstraße erst mit der endgültigen Stationierung der 14. Legion in Carnuntum zu verbinden.

4.8.1.5 Grabsteine von Auxiliaren

Das Aussehen der Gräberstraße wurde von Legionärsgrabsteinen geprägt. Den verstorbenen 80 Soldaten, die in unterschiedlichen Legionen dienten, stehen nur vier Auxiliarsoldaten gegenüber:

---

[388] Lupa-ID 144 (UID 715), Lupa-ID 169 (UID 714), Lupa-ID 176 (UID 772), Lupa-ID 177 (UID 773), Lupa-ID 251 (UID 772), Lupa-ID 253 (UID 775), Lupa-ID 254 (UID 713) (bei http://www.ubi-erat-lupa.org abgefragt am 2008-08-21).

[389] Vorbeck 1980a; Vorbeck 1980b. – Neufunde nach 1980 wurden nicht berücksichtigt. Sie dürften das Bild nicht wesentlich verändern. Beispielsweise kennt man heute von der 15. Legion 129 Grabsteine, wovon vier eine Dis-Manibus-Formel aufweisen (Beszédes – Mosser 2003, Nr. 85–87. 89) anstatt der 110 bei E. Vorbeck aufgelisteten Inschriften (mit drei Dis-Manibus-Einleitungen).

[390] Beszédes – Mosser 2003, 16.

[391] 11. Legion: Lupa-ID 185 (UID 754), Lupa-ID 246 (UID 330). – 13. Legion: Lupa-ID 1778 (UID 711), Lupa-ID 1781 (UID 712).

[392] Kandler 2006, 263.

[393] Hier sind allerdings 25 nicht näher bestimmbare bzw. zweifelhafte Stelenfragmente enthalten.

[394] Vorbeck 1980a, Nr. 90. 108.

[395] Zu den sieben entlang der Gräberstraße zutage getretenen Stelen kann man noch die Stele des L. Ponpeius Taurinus (Lupa-ID 253) hinzurechnen, die nördlich der Stichstraße S35 entdeckt wurde (UID 1116).

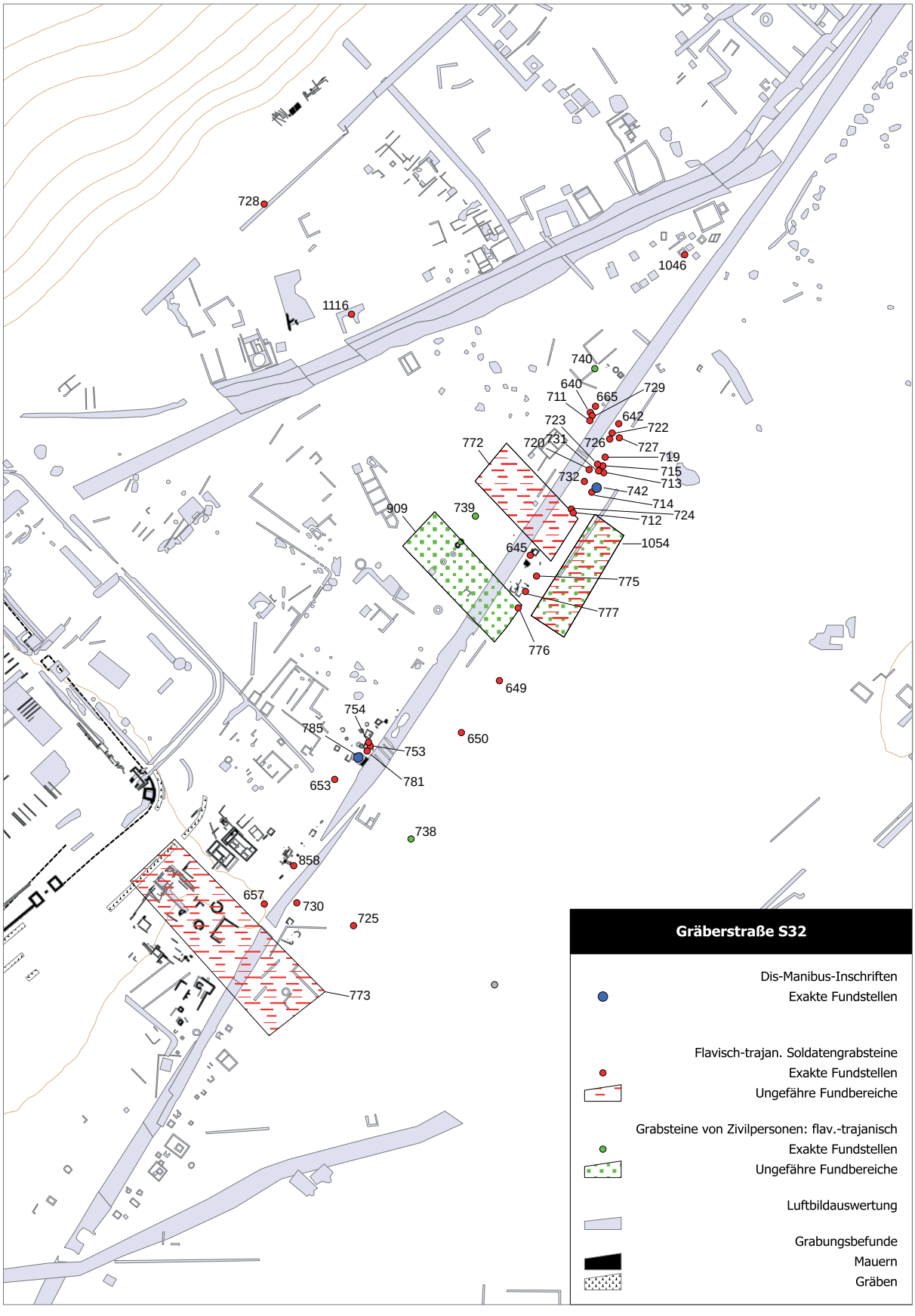


Abb. 78: Kartierung von Grabsteinen flavisch-trajanischer und späterer Zeitstellung entlang der Gräberstraße **S32**.

- UID 642 (Abb. 72): Proculus, ein *miles optio* der *cohors II Italica c.R.*, dem sein Kamerad Apuleius den Grabstein setzte (Lupa-ID 274)
- UID 777 (Abb. 72): ein Grabstein eines Soldaten der *cohors V Breucorum*, von seinem *optio* errichtet (Lupa-ID 1762)
- UID 776 (Abb. 72): der unweit davon aufgestellte Grabstein des Venemo aus derselben Einheit, von seinem Kameraden Ventus errichtet (Lupa-ID 1761)
- UID 785 (Abb. 73): die oben bereits erwähnte Grabstele für Ulpius Prosostus, ein *eques* der *ala III Thracum*, von seinem Sohn errichtet (Lupa-ID 88)

Bei den Grabdenkmälern der Auxiliare fällt auf, dass die Steine, die Angehörige derselben Einheit für ihren Kameraden errichteten, von Kohortensoldaten stammen. Nach unserem derzeitigen Wissensstand dürfte eine Kohorte nie länger ihr Standlager in Carnuntum errichtet haben. Zumindest ist uns nur ein mehrmals umgebautes Alenlager bekannt, in dem von spätflavischer Zeit bis in das 3. Jh. hinein sich mehrere Reitereinheiten als Garnisonstruppe abwechselten (Kastelle I–II)[396]. Dass die in Carnuntum verstorbenen und hier bestatteten Kohortensoldaten aus Einheiten stammten, die eher kurzfristig an diesem Grenzabschnitt eingesetzt wurden, dürfte sich gerade bei den Veranlassern der Grabsteinsetzung widerspiegeln. Die Soldaten der in den ersten beiden Jahrzehnten des 2. Jhs. im Carnuntiner Reiterlager stationierten *ala III Thracum* dürften hingegen hier schon heimisch geworden sein, sodass schließlich Ulpius Prosostus von seinem Sohn ein Grab gestiftet bekam.

4.8.1.6 Grabsteine von Zivilpersonen

Die Nekropole entlang der Ausfallstraße **S32** war zu keinem Zeitpunkt ein reiner Soldatenfriedhof. Schon in claudisch-neronischer Zeit finden sich Grabdenkmäler von Zivilpersonen, die sich im Wesentlichen mit der Gesamtverbreitung der Grabstelen decken (z. B. UID 741, 982, 1110). Allerdings ist es anhand der Grabinschriften mitunter schwierig zu entscheiden, in welchem Verhältnis die bestatteten Personen zum Militär standen. Von den insgesamt 27 unter der Kategorie „Zivilpersonen“ erfassten Grabsteinen, die sich entlang der Gräberstraße fanden, weisen vier eine eindeutige Verbindung zur Carnuntiner Legion auf (UID 640, 710, 732, 909).

Besonders aufschlussreich ist der von Josef Bortlik nach Grabsteinen abgesuchte Ausschnitt der Gräberstraße (Abb. 72)[397]. Hier fand sich die Stele des Diadumenus, eines achtjährigen Sklaven, dem T. Alfius Macrinus, sein *patronus*, ein *centurio* der 10. Legion, einen Grabstein setzte (UID 710). Dieser Grabstein stand in unmittelbarer Nachbarschaft zu den anderen Stelen der 10. Legion, die eine besonders dichte Konzentration auf einen nur ca. 70 m großen Abschnitt der Gräberstraße aufweisen (vgl. Kap. 4.8.1.3). Der Sklave eines *centurio* wurde also in nächster Nähe zu den Legionären bestattet. Dieser junge Sklave scheint genauso zum engsten sozialen Umfeld eines Soldaten gehört zu haben wie Marcellina, die fünfjährige Tochter eines Soldaten der 15. Legion (UID 732) und auch C. Cassius Marinus und Cassia Procula, die acht- bzw. sechzehnjährigen Kinder eines *centurio* derselben Legion (UID 640), die von ihren Vätern inmitten anderer verstorbener Soldaten bestattet wurden. Dazwischen standen aber auch Grabsteine von Zivilpersonen ohne erkennbaren militärischen Hintergrund (UID 734, 740, 742, 743, 1110).

Zusammenfassung

Auch wenn man die Gräberstraße in ihrer Gesamtheit betrachtet, kann man anhand der Verbreitung der 24 Grabsteine, deren Inschriften keine Beziehung des Grabinhabers zum Militär erkennen lassen, keine räumliche Separierung zwischen Soldaten und Zivilpersonen ableiten[398]. Jedem, der sich über die Straße **S32** stadteinwärts bewegte, musste dennoch klar werden, dass er sich einem Legionslager näherte.

Aber wie repräsentativ ist eigentlich das Bild, das uns die Grabstelen in puncto Zusammensetzung der *canabae*-Bevölkerung liefern? Um dies zu beantworten, ist es notwendig, zunächst einen Blick auf andere frühkaiserzeitliche Gräberstraßen bzw. Nekropolen der Lagervorstadt zu werfen.

---

[396] Kandler 2006.
[397] Bortlik 1926, 1–7.
[398] Für Carnuntum: Beszédes – Mosser 2003, 17 f.

4.8.1.7 Gab es noch weitere frühkaiserzeitliche Gräberstraßen?

An anderen frühkaiserzeitlichen Legionsstandorten, wie in Mogontiacum[399] und Vindonissa[400], entwickelten sich die Gräberfelder des 1. Jhs. nicht nur an einer einzigen, bevorzugten Ausfallstraße, sondern sie verteilen sich auf mehrere, vom Legionslager wegführende Straßenachsen. In Carnuntum hingegen konzentrieren sich die frühkaiserzeitlichen Grabfunde auf die sogenannte Gräberstraße. 72 in ihrer aktiven Dienstzeit verstorbene Soldaten, 12 Veteranen und 27 Zivilpersonen sind hier auf den Inschriften genannt. Vergleicht man dieses Ensemble mit den in bzw. südlich der späteren Zivilstadt (Abb. 85) gefundenen Grabsteinen, zeigen sich deutliche Unterschiede. Vor allem auf den Feldern westlich und östlich von Amphitheater II fanden sich zehn Grabinschriften, die, soweit datierbar, in flavisch-trajanische Zeit zu setzen sind (UID 1111–1112, 1135–1136 vgl. Liste A). Am häufigsten kommen Veteranen-Grabsteine der 15. und 10. Legion vor (4× bzw. 1×), gefolgt von Zivilpersonen mit und ohne militärischen Hintergrund (2× bzw. 1×) sowie einem aktiven Soldaten und einem zweifelhaften Fall. Die spezifische Zusammensetzung dieses kleinen Fundensembles dürfte doch darauf hinweisen, dass in dem westlich von den *canabae* sich entwickelnden *vicus* ein höherer Anteil von Veteranen an der Gesamtbevölkerung bestand. Zieht man die als Spolien vermauerten Grabdenkmäler (UID 1061, 1117) sowie Steine mit zweifelhafter Fundortangabe aus dem Bereich der Zivilstadt (UID 1137) heran, bestätigt sich dieses Bild.

Abgesehen von diesen Grabsteinen besitzen wir allerdings keine Informationen zur Ausdehnung und Struktur dieses Gräberfeldes südlich des *vicus*. Die Luftbildauswertung und die aktuellen Grabungen im Nordosten der Parz. 842/3 (KG Petronell) sollten hier weiter helfen. Trotz des schlechten Forschungsstandes können wir aber davon ausgehen, dass es ein zweites Gräberfeld (entlang einer Straße?) in Carnuntum gab, das gleichzeitig mit der großen Nekropole in den *canabae* ab dem letzten Viertel des 1. Jhs. in Benutzung stand.

In der Carnuntiner Lagervorstadt würden sich, abgesehen von **S32**, auch die anderen Ausfallstraßen für die Anlage einer Nekropole anbieten. In den nordöstlichen *canabae* kann man die Existenz einer größeren, frühkaiserzeitlichen Nekropole entlang der Donauuferstraße **S4** ausschließen (Beilage 1). Die in Frage kommenden Flächen in den Fluren Mühläugl und Saubergen wurden über sehr lange Zeiträume landwirtschaftlich genutzt und in den letzten Jahrzehnten sukzessive verbaut. Die dabei erfolgten Baustellenbeobachtungen zeigten zwar, dass mit Gräbern in diesem Bereich zu rechnen ist (UID 358, 359)[401], eine frühkaiserzeitliche Bestattungstätigkeit entlang der Ausfallstraße scheint hier aber nicht erfolgt zu sein.

Südöstlich des Legionslagers verläuft die Ausfallstraße **S22** durch heute intensiv landwirtschaftlich genutztes Gebiet (Abb. 31). Sowohl nördlich als auch südlich der die *canabae* schneidenden aktuellen Bahn- und Straßentrasse liegt aus dem Bereich der Südnekropole (vgl. Kap. 4.8.2.4) eine Reihe von Fundmeldungen vor, die Hinweise auf eine Belegung bereits im ausgehenden 1. oder beginnenden 2. Jh. liefern. Beim Pflügen entdeckt wurde der spätestens in trajanische Zeit zu datierende Grabstein des C. Pompeius Ingenuus, *miles* der *legio XV Apollinaris* (UID 915). Der Stein stammt von den sogenannten Viehtrieb-Äckern und war damit rund 1,0 km von der *porta decumana* entfernt aufgestellt gewesen.

Unübersichtlich erscheint die Situation auch entlang der vom Legionslager nach Südwesten führenden Limesstraße **S39**. Bei den im Umfeld von **S39** (UID 728, 1116) sowie des Auxiliarkastells (UID 833) gefundenen Grabsteinen dürfte es sich um verlagerte Denkmäler handeln (Beilage 2)[402]. Zwischen Auxiliarkastell und Zivilstadt befand sich ein Gräberfeld, das man als die vor allem in der Spätantike genutzte

[399] Witteyer 1997, 65 Abb. 1. 4.

[400] Hintermann 2001, 323 Abb. 1.

[401] UID 358: Beim Aushub für einen Neubau wurden 1973 auf Parz. 650/13 folgende Funde gemacht: Schädelkalotte, 3 dachförmig zusammengestellte Steine, abgeschliffene antike Münze (Grünewald 1976a, 254). – UID 359: 1974 beim Tiefackern und 1975 beim Hausbau wurden im Bereich der Parz. 653/5 und 653/6 zahlreiche Skelettbestattungen zerstört: 4 Skelettbestattungen (1974), 9 Skelettbestattungen (1975), 3 Skelette (West-Ost-orientiert), 3 Skelette (darunter ein Neonatus), Reste von 3 Individuen. Im Bereich der Bestattungen sollen römische Mauerreste vorhanden gewesen sein. Auf diesen Parzellen wurden zahlreiche römische Funde, insbesondere der zweiten Hälfte des 2. und der ersten Hälfte des 3. Jhs. geborgen (E.-M. Winkler, FÖ 15, 1976, 254 f.).

[402] Dazu zählen auch die im Steinkastell gefundenen Spolien von Grabgärten: Stiglitz – Jilek 1997, 31 Abb. 14; Kandler 2008b, 16 Abb. 7.

Ostnekropole der Zivilstadt bezeichnen kann. Die Fundmeldungen von Resten von vermuteten Brandgräbern (UID 960–961)[403] aus dem westlichen Vorfeld des Auxiliarlagers sowie von einem mutmaßlichen Grabbaufundament (UID 955)[404], 20 m vor der nordwestlichen Lagerecke gelegen, sind schwierig einzuordnen. Zwei flavische Grabsteine von Soldaten der 15. Legion wurden ferner im Bereich der Nordwestfront des Steinlagers gefunden (UID 910–911). Aufgrund dieser Fundmeldungen eine frühkaiserzeitliche Nekropole lokalisieren zu wollen, wäre problematisch, denn Ausläufer davon hätte man zumindest bei den Ausgrabungen unter dem späteren Auxiliarlager anschneiden sollen. Gleichzeitig mit dem Steinlager dürften Gräber 80 m südwestlich davon (UID 960–961?)[405] wohl nicht existiert haben, denn ab einer Entfernung von rund 120 m erkennt man auf den Luftbildern als Gebäudereste zu deutende Trockenmarken, die eine mit der Innenbebauung des Steinlagers vergleichbare Orientierung aufweisen. Einen ca. 180 m westlich der nordwestlichen Lagerecke zum Vorschein gekommenen Familiengrabstein vom Dreifigurentyp (UID 964)[406] wird man in das 2./3. Jh. datieren und am ehesten als verschlepptes Denkmal bezeichnen können. Sollte sich hier entlang der Straße **S39** eine frühkaiserzeitliche Nekropole mit Grabstelen befunden haben, würde man sich darüber hinaus auch Spolienfunde aus dem Dolichenum (UID 428)[407] und dem sogenannten „Mithräum II“ (UID 1042)[408] erwarten, die unweit der Limesstraße – auf der Pfaffenbrunnwiese – lagen.

Zusammenfassung

In Carnuntum können in erster Linie Grabstelen herangezogen werden, um die frühkaiserzeitlichen Nekropolen zu lokalisieren und zu charakterisieren. Die mit Abstand wichtigste war die Gräberstraße. Die Südnekropole der *canabae* war bereits während der Stationierungszeit der 15. Legion in Benutzung (vgl. Kap. 4.8.2.4), allerdings lassen sich hier keine Aussagen zur Belegungsentwicklung treffen. Bemerkenswerterweise gibt es bisher keine Anhaltspunkte für die Existenz einer frühkaiserzeitlichen Ostnekropole, die man sich entlang der Ausfallstraße **S4** erwarten könnte.

Ein drittes Gräberfeld von unklaren Strukturen und Ausmaßen lag außerhalb der *canabae*, südlich des *vicus*, also der späteren Zivilstadt.

4.8.2 Mittel- und spätkaiserzeitliche Gräber (2./3. Jh.)

4.8.2.1 Die „Gräberstraße“ im 2. und 3. Jh.

Im südlichen bzw. südöstlichen Vorfeld des Auxiliarkastells lässt sich sehr gut nachvollziehen, dass die frühkaiserzeitliche Nekropole aufgelassen wurde; Gräber wurden abgeräumt, Grabsteine ausgerissen und in Gruben deponiert. Nach den Vorberichten soll diese Nutzungsänderung gegen Ende des 1. oder zu Beginn des 2. Jhs. erfolgt sein. Leider liegt das Fundmaterial noch nicht vor, sodass sich dieser Datierungsvorschlag, der mit dem Baubeginn des Holz-Erde-Lagers verknüpft zu sein scheint, nicht überprüfen lässt. Bereits Ursula Zimmermann stellte fest[409], dass es sich um lokale Veränderungen gehandelt haben dürfte, denn rund 800 m stadtauswärts wurde auch noch im späteren 2. und 3. Jh. bestattet (UID 914)[410] (Beilage 2). Aufgrund der offensichtlichen Begrenztheit der Maßnahme sollte eine Beziehung mit der Baugeschichte des Auxiliarkastells gegeben sein. In Frage kämen der Bau des Holz-Erde-Lagers (Periode I: domitianisch) oder die Errichtung des Steinlagers (Periode II: hadrianisch). Ob sich diese Auflassung eines Teils der Nekropole auch auf die Grabanlagen auf der gegenüberliegenden (südlichen) Straßenseite bezog, wissen wir nicht.

---

[403] UID 960: „Brandbestattung“ (Konecny 2004, 246. 283: Befund 27/2001). – UID 961: gestörte Brandbestattung? (Konecny 2004, 246. 283: Befund 32/2001).

[404] Basis eines Grabmonuments? (Konecny 2004, 246. 282 Abb. 26: Befund 23/2001).

[405] UID 960: „Brandbestattung“ (Konecny 2004, 246. 283: Befund 27/2001). – UID 961: gestörte Brandbestattung? (Konecny 2004, 246.283: Befund 32/2001).

[406] Konecny 2004, 285: Befund 1/2002.

[407] Dell 1893, 176–187 Abb. 13–14 Taf. 1.

[408] Dell 1893, 184 f. Taf. 1.

[409] Zimmermann 1997, 61. 66.

[410] Jilek – Stiglitz 1987, 174–176; Ertel u. a. 1999, 119–123.

Aufgrund der geringen Anzahl von Dis-Manibus-Inschriften (UID 742, 785) (vgl. Kap. 4.8.1.4) wäre es denkbar, dass auch stadteinwärts spätestens gegen die Mitte des 2. Jhs. die Bestattungstätigkeit deutlich zurückgeht oder sogar aussetzt (Abb. 78). Vorstellbar wäre auch, dass sich die Belegung in die straßenfernen Bereiche, die weniger intensiv nach Grabsteinen abgesucht wurden, verlagerte. Die Sitte, Grabstelen aufzustellen, dürfte im Laufe des 2. Jhs. sicherlich zurückgehen, doch kennt man aus Carnuntum eine ganze Reihe von Grabsteinen mit einer Dis-Manibus-Formel (Abb. 77)[411], die man in diesem Abschnitt der Gräberstraße trotz der reichen Stelenfunde aus flavisch-trajanischer Zeit nicht mehr findet. Wegen fehlender moderner Grabungen muss aber offen bleiben, ob das Belegungsende hier zur selben Zeit und auf dieselbe Weise stattfand wie südlich des Auxiliarkastells. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang der in trajanische Zeit zu datierende Grabstein des Ulpius Prosostus, eines *eques* der *ala III Thracum* (UID 785). Die Fundstelle lässt vermuten, dass 65 m nordöstlich der im Vorfeld des Auxiliarkastells erfolgten Notgrabungen noch in den ersten Jahrzehnten des 2. Jhs. bestattet wurde, eine gegen Ende des 1. Jhs. erfolgte Auflassung des Gräberfelds hier und in den nordöstlich anschließenden Abschnitten der Gräberstraße zu diesem frühen Zeitpunkt noch nicht stattfand.

Für die hadrianisch-antoninische Zeit gibt es in den stadtnahen Bereichen keine sicheren Hinweise auf Bestattungstätigkeit. Die sieben Grabsteine der 14. Legion ohne Dis-Manibus-Formel (UID 713–715, 772–773, 775) sind frühestens trajanisch, können aber auch noch später datieren. Südlich des Auxiliarkastells wurde auch nach dessen Ende ab der Mitte des 3. Jhs. nicht weiter bestattet, während man östlich davon neben einem älteren Rundgrab (UID 757)[412] noch ein neues Ziegelkistengrab anlegte, das man frühestens in severische Zeit setzen kann (Abb. 73). Nach den Vorberichten soll es weiter stadtauswärts auch noch eine Bestattungstätigkeit im beginnenden 3. Jh. gegeben haben (UID 914)[413]. Dem derzeitigen Forschungs- und Publikationsstand zufolge können wir aber für die rund 1,7 km lange Strecke zwischen dem Schaffelhof und dem Auxiliarkastell keine verlässlichen Aussagen zur Entwicklung und zum Ende der Carnuntiner Gräberstraße treffen.

4.8.2.2 Das Gräberfeld auf den Mühläckern (Gräberfeld Mühläcker-Süd)

In den Provinzstädten des Imperium Romanum kann man feststellen, dass die Ausfallstraßen als strukturierendes Element für Nekropolen ab dem 2. Jh. ihre Bedeutung verlieren. Neue Gräberfelder entstanden abseits der Hauptverkehrswege. Dieser Trend, der ein Spiegelbild der sich ändernden gesellschaftlichen Strukturen des römischen Reichs darstellt[414], zeichnet sich auch in der Entwicklung der Carnuntiner Nekropolen ab.

Ein gutes Beispiel dafür ist die Nekropole auf den Mühläckern, einem sanft nach Südosten abfallenden Gelände (Abb. 79; Beilage 1: 14). Die Ausmaße dieses Gräberfeldes können bisher nur sehr grob durch die Altgrabungen, die Vorberichte der vor allem in den 1980er-Jahren erfolgten Notgrabungen auf den Mühläckern, sowie durch einzelne Fundmeldungen umrissen werden. Auch die Luftbilder bieten diesbezüglich keine neuen Ergebnisse.

Den ältesten bekannten Teil der Nekropole, der sich rund 110 m südöstlich der Straße **S1** befindet, legte Groller 1899 frei. Er umfasste überwiegend Körpergräber unterschiedlicher Orientierung sowie unterschiedliche Grabformen. Zu den ältesten Gräbern gehörte eine wahrscheinlich in einer Erdgrube deponierte Körperbestattung, die unter Umständen bereits im Laufe des späteren 2. Jhs. angelegt wurde (UID 340)[415]. Die in mehreren Gräbern beigegeben Münzen geben wichtige Termini post quem: ein mit Hohlziegeln abgedecktes Skelett trug auf dem Brustbein eine Aes-Prägung des Hadrian (UID 336)[416], einem

[411] Auf der Grundlage der von Vorbeck 1980a und 1980b erfassten Inschriften sind es 49 Stück.

[412] Betz – Kenner 1937, 31 f. 85; Kandler 1997b, 73 Nr. 8.

[413] Jilek – Stiglitz 1987, 174–176; Ertel u. a. 1999, 119–123.

[414] H. v. Hesberg, Römische Grabbauten (Darmstadt 1992) 45–52.

[415] Als Beigabe gibt Groller (1901c, 3 Abb. 3 Taf. 2) einen rottonigen Becher mit Ratterdekor wieder. Die Randform ist vergleichbar mit Rändern der Rätischen Ware, insbesondere der Form Drexel 3a nach Fischer und Moosbauer, die gegen Ende des 2. Jhs. ausläuft (G. Moosbauer, Die ländliche Besiedlung im östlichen Raetien während der römischen Kaiserzeit, Passauer Universitätsschriften zur Archäologie 4, 1997, 77 f.; T. Fischer, Das Umland des römischen Regensburg, MünchBeitrVFG 42, 1990, 57). Die Fußform findet man aber auch noch an feinkeramischen Bechern im 3. Jh.

[416] Groller 1901c, 3–5 Abb. 2 Taf. 2.

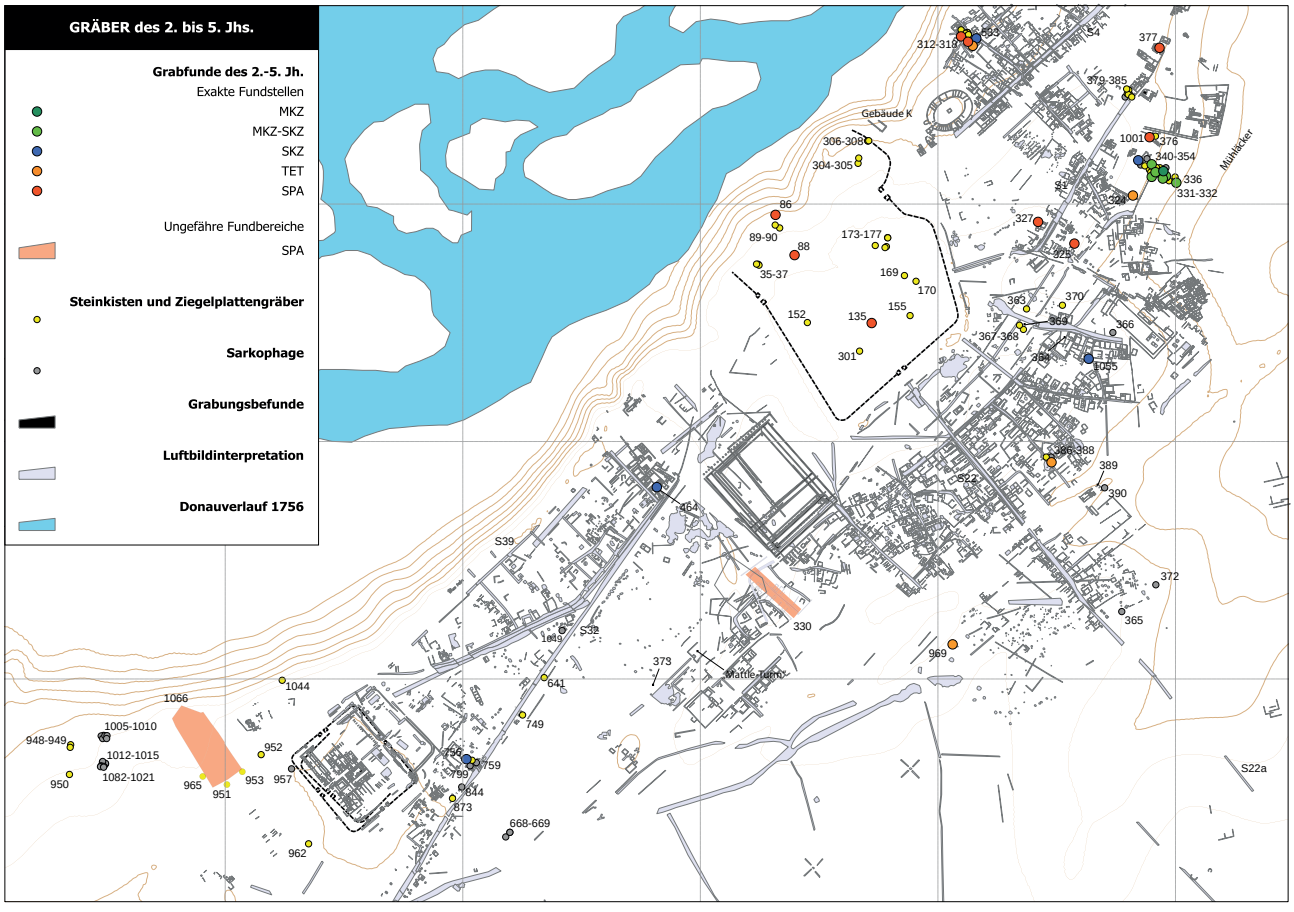


Abb. 79: Grabfunde des 2. bis 5. Jhs. aus dem Legionslager und den *canabae*: MKZ – Mittlere Kaiserzeit, SKZ – Späte Kaiserzeit, TET – Tetrarchie, SPA – Spätantike.

in einer Ziegelkiste bestattetem Kind wurden eine Bronzenadel und ein Sesterz des Domitian mitgegeben (UID 351)[417], unter einem Imbrex fanden sich Reste eines Kinderskeletts, denen eine Aes-Münze des Antoninus Pius sowie zwei Krüge mit ins Grab gegeben wurden (UID 349)[418]. Beim jüngsten datierbaren Grab handelt es sich offenbar um eine Brandbestattung, die in einer Ziegelkiste zusammen mit vier Sesterzen des Philippus Arabs, einer bronzenen Pfeilspitze, einer Bronzescheibe mit Mittelbuckel und 14 Nägeln deponiert wurde (UID 352)[419]. Dieses Grab dürfte auf eine daneben liegende Grabumfassung mit zentraler Sarkophagbestattung (UID 353)[420] Bezug nehmen.

Die beiden bereits beraubten Sarkophagbestattungen (UID 346, 353)[421], die innerhalb ummauerter Grabumfassungen aufgestellt waren, gehören sicherlich in die spätere Belegungsphase dieses Gräberfeldes. Über die Art der Aufstellung der beiden Sarkophage gibt es keine Nachrichten. Aufgrund einer bereits 1895 in der Nähe entdeckten, ungestörten Sarkophagbestattung eines Mädchens, das noch reichlich Goldschmuck enthielt, wird man davon ausgehen können, dass die Sarkophage im Boden versenkt waren[422]. Neben den beiden Sarkophagen waren drei Grabumfassungen mit Ziegelplattengräbern belegt, denen als gemeinsame Beigabe zumindest eine Firmalampe mitgegeben wurde. Bei den Sarkophagbe-

[417] Groller 1901c, 3–8 Taf. 2.
[418] Groller 1901c, 3–8 Taf. 2.
[419] Groller 1901c, 3–8 Taf. 2.
[420] Groller 1901c, 3–8 Taf. 2.
[421] UID 346: Groller 1901c, 3–8 Abb. 5 Taf. 2. – UID 353: vgl. oben.
[422] In diesem Sinne auch Kronberger 2005, 103 mit Verweis auf die zahlreichen Sarkophage in Intercisa.

stattungen und den Ziegelplattengräbern (UID 332, 343, 345, 347, 348)[423] wird man eine Zeitstellung etwa ab der zweiten Hälfte des 3. Jhs. annehmen können[424]. Eine Nutzung dieses Gräberfeldbereichs im 4. Jh. ist nicht auszuschließen, lässt sich jedoch nicht beweisen.

Diverse Fundmeldungen von 1974 bestätigen, dass sich das Gräberfeld weiter nach Südosten ausdehnte. Durch die intensivierte landwirtschaftliche Nutzung wurden damals drei Skelettbestattungen (UID 360), ein Brandgrab (UID 362) und eine Sarkophagbestattung eines adulten Mannes mit bronzenem Stirnband (UID 361) zerstört[425].

Gegen Norden scheint die Straße **S102** diese Nekropole begrenzt zu haben (Abb. 95). Bei den von Manfred Kandler und Heinz Zabehlicky durchgeführten Notgrabungen wurden vor allem in Erdgruben beigesetzte Skelettbestattungen mit und ohne Beigaben sowie ein Ziegelplattengrab (UID 376) erfasst, die sich offenbar parallel zur Straße ausrichteten[426]. Weil eine ausführliche Publikation dieser rund 20 Gräber noch aussteht, ist eine verlässliche zeitliche Einordnung dieses Randbereichs der Nekropole nicht möglich. Den Vorberichten zufolge fanden sich nördlich der Straße **S102** nur mehr einzelne, isolierte Gräber (UID 991) bzw. Bestattungen von (Klein-)Kindern (UID 992–993)[427]. Knapp 70 m nördlich des Schnittpunkts der Straße **S102** mit **S1** wurden mehrere, frühestens in die zweite Hälfte des 2. Jhs. zu datierende Bruchstücke von Grabdenkmälern entdeckt, die als Spolien in drei spätantiken Steinplattengräbern (UID 382–384) verbaut waren, darunter der Grabstein für den *signifer* M. Aurelius Silvanus aus der *cohors Cana*[…] sowie ein Grabrelief mit Darstellung einer vierköpfigen Familie[428]. Diese Spolien wurden zwar im Gräberfeld Mühläcker-Nord (vgl. Kap. 4.8.3.2) gefunden, es wäre aber durchaus denkbar, dass sie aus der südlichen Mühläcker-Nekropole stammten.

Etwa 70 m nordwestlich der 1899 freigelegten Gräber stieß Max Groller einige Jahre später auf fünf weitere Körpergräber, die offenbar in Erdgruben beigesetzt worden waren und eine übereinstimmende West-Ost-Orientierung und Armhaltung (über die Brust gekreuzte Arme) aufwiesen (UID 319–323)[429]. Drei von ihnen waren genau auf den Mauerresten eines an der Straße **S1** gelegenen Gebäudes bestattet worden. Aufgrund der fehlenden Beigaben und der insignifikanten Grabform lassen sich jedoch diese fünf Skelette nicht näher datieren.

Gegen Südwesten dokumentierte Groller ca. 60 m von der zentralen Gräbergruppe entfernt ein Steinkistengrab, das das Skelett eines ca. 8–10-jährigen Kindes und zahlreiche Beigaben enthielt (UID 324), die eine Datierung in tetrarchisch-konstantinische Zeit erlauben[430]. Wie dicht belegt und wie weit das Gräberfeld jedoch an die Straßen **S2** und **S3** heranreichte, ist ungewiss. Aufgrund der Groller'schen Grabungen und der Luftbilder kann man aber davon ausgehen, dass das unmittelbar westlich an das Kindergrab anschließende Areal dicht bebaut war.

Inwieweit die zentralen Bereiche des Gräberfeldes auf unverbautem Gelände angelegt wurden oder ob sich darunter nicht doch ältere Siedlungsbebauung verbirgt, lässt sich nicht sicher beurteilen. Unmittelbar nordwestlich der Grabumfassungen verzeichnete Groller mehrere Gebäudegrundrisse in unmittelbarer Nachbarschaft zum zentralen Gräberfeldbereich, wobei eine gleichzeitige Benutzung des Gräberfeldes

---

[423] UID 332, 343: Groller 1901c, 3–5 Taf. 2. – UID 345: Groller 1901c, 3–7 Abb. 4 Taf. 2 (1 eiserner Stilus, Keramiklampe mit Stempel IEGIDI F). – UID 347, 348: Groller 1901c, 3–8 Taf. 2 (UID 347: 2 Firmalampen mit Stempel AGILIS F und FRONTO. – UID 348: Firmalampe mit Maske und Stempel NERI.)

[424] Zusammenfassend zu Ziegelplattengräbern in Pannonien: Kronberger 2005, 110 f. – Zu Sarkophagen: Ebd. 102 f.

[425] E.-M. Winkler, FÖ 15, 1976, 255.

[426] M. Kandler – H. Zabehlicky, FÖ 21, 1982, 282; M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae legionis, ÖJh 54, 1983, Beibl. 58 Abb. 6; Zabehlicky 1986, 15–17 Abb. 2, 6; Kandler – Zabehlicky 1986, 348 f. Abb. 10.

[427] UID 991: Zabehlicky 1986, 14 f. Abb. 2, 3. – UID 992, 993: Zabehlicky 1986, 15.

[428] M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae legionis, ÖJh 59, 1989, Beibl. 25 Abb. 3–4. – Aus dem Bereich dieses Gräberfeldes stammen noch andere Bruchstücke von Grabdenkmälern, u. a. ein Relieffragment mit der Darstellung eines männlichen Oberkörpers sowie ein bärtiger, männlicher Kopf (beide unpubliziert). – Hilfreiche Hinweise zu den beiden publizierten Spolien verdanke ich G. Kremer (Wien).

[429] Groller 1907, 38 f. Abb. 19.

[430] Groller 1907, 48–51 Abb. 24. 28. – Beigaben: ein Antoninian (?) des Probus, Kette aus 55 Glas- und Bernsteinperlen (Bernsteinberlock: Konrad 1997, 78. 230 Taf. 91, 4: Mitte bis spätes 4. Jh.; H. Flück, Das Gräberfeld Windisch-Dammstrasse – Ein Ausschnitt eines spätrömischen Gräberfeldes in Unterwindisch, JberProVindon 2004, 63 f. Taf. 4, 6: Grab 17: mittleres Drittel des 4. Jhs. oder jünger); zwei Glasflaschen Isings 103: Konrad 1997, 101 Abb. 14, 6: spätestens ab dem dritten Viertel des 3. Jhs. bis Mitte des 4. Jhs.).

und dieser Gebäude nicht gesichert ist. Hier könnte sich eine Sukzession von einer Siedlungs- zu einer Gräberfeldnutzung vollzogen haben. Weiter hangabwärts wäre es denkbar, dass sich an der südöstlichen Peripherie der *canabae* bereits weitgehendes Brachland befand, dass ab der mittleren Kaiserzeit neu als Nekropole erschlossen wurde.

4.8.2.3 Erste Sarkophagbestattungen in Siedlungsarealen

Ab der späten Kaiserzeit scheinen zumindest einzelne Gräber inmitten von dicht verbautem Siedlungsgebiet angelegt worden zu sein. Die Fundstelle eines Sarkophags mit der Bestattung eines ca. 1½-jährigen Kindes kann in etwa im Bereich der Straßen **S28** und **S29** fixiert werden (Abb. 79). Die Beigaben erlauben eine Datierung in die Mitte bzw. zweite Hälfte des 3. Jhs. (UID 1055)[431]. Der beim Pflügen entdeckte Kindersarkophag lässt sich nur annäherungsweise lokalisieren, doch kann man aufgrund der verfügbaren Angaben davon ausgehen, dass er abseits der Nordwest-Südost verlaufenden Hauptachse **S31** gefunden wurde, allerdings in einem Bereich, wo sich im Luftbild mehrere Trockenmarken von Gebäuden abzeichnen. Die Fundstelle dieses Sarkophags liegt somit in einem Stadtbereich, der zumindest in der mittleren Kaiserzeit für Wohn- und/oder Wirtschaftszwecke genutzt wurde.

Weitaus komplizierter erscheint die Situation in den westlichen *canabae* mit der Sarkophagbestattung UID 464[432]. Das stark verwitterte Skelett eines adulten Individuums mit einem Sesterz der Lucilla als Beigabe kam in einem von den Straßen **S32**, **S42** und **S100** begrenzten Siedlungsbereich zum Vorschein, nur rund 90 m von der Nordwest-Ecke des Forums II entfernt. Die Grabungsergebnisse von Groller legen nahe, dass es sich bei diesem Sarkophag, den man am ehesten in das 3. Jh. setzen möchte, nicht um den Ausschnitt einer größeren Nekropole, sondern um eine Einzelbestattung handelt. Bemerkenswert ist jedenfalls seine Beobachtung, dass über der schweren Deckplatte des Steinsarkophags die Fundamente eines späteren Gebäudes errichtet wurden. In diesem Fall müsste man eine Sukzession von einem vermutlich in der frühen Kaiserzeit erschlossenen Siedlungsbereich über eine punktuelle Bestattungstätigkeit während der zweiten Hälfte des 3. Jhs. (?) bis zu einer erneuten Siedlungsnutzung in der Spätantike postulieren. Nur neue Beobachtungen könnten hier verlässliche Ergebnisse hinsichtlich der funktional-räumlichen Entwicklung dieses Siedlungsbereichs liefern.

4.8.2.4 Die Südnekropole der Lagervorstadt

Ausgehend von der *porta decumana* des Lagers kann man auf den Luftbildern bis in eine Entfernung von ca. 685 m eine dichte Bebauung entlang der Ausfallstraße **S22** erkennen. Die Gebäudestrukturen brechen ab, ohne dass im Anschluss daran eine eindeutige, am Straßenverlauf orientierte Gräberzone folgen würde.

Im Zuge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der südlich der Bahntrasse gelegenen Felder kamen aber bereits mehrfach Grabsteine und Sarkophage beim Pflügen an die Oberfläche (Abb. 79; Beilage 1: 10). Abgesehen von einer Grabstele der 15. Legion fand sich auf den Viehtrieb-Äckern, also rund 1.100 m vom Südtor des Legionslagers entfernt, auch der mittelkaiserzeitliche Grabstein für C. Aprilius Surus (UID 913), einem *beneficiarius legati* der 14. Legion.

Östlich der römischen Straße entdeckte man in den 1970er-Jahren zwei beraubte Sarkophage, wobei einer mindestens 35 m (UID 365), der zweite über 135 m von der Straße entfernt aufgefunden wurde (UID 372). Ungefähr 265 m westlich von **S22** konnten 2005 zwei beraubte, annähernd Nord-Süd orientierte Sarkophage dokumentiert werden (UID 969). Neben dem nördlichen Sarkophag lagen noch menschliche Skelettreste sowie Fragmente eines grautonigen Faltenbechers und eine im Jahr 282 geprägte, gut erhaltene Münze[433].

Die Fundbereiche der Sarkophage befinden sich bereits an der äußersten Peripherie der *canabae* (Abb. 31). Auf den Luftbildern kann man hier kein geschlossen verbautes Siedlungsareal mehr erkennen.

---

[431] Grünewald 1979e, 437 f. – Beigaben (Grünewald 1982): kleine Glasflasche (Abb. 6), viereckige Glasflasche (Abb. 7), Eisenstift (Abb. 8), As des Trajan, gelochter Denar des Septimius Severus (Abb. 9).

[432] Groller 1905c, 121 f. Abb. 74, 4; 77.

[433] UID 365: M. Kandler, FÖ 10, 1971, 62 f. – UID 372: M. Grünewald, FÖ 18, 1979, 438. – UID 969: A. L. Konecny, FÖ 44, 2005, 527 f.

Insbesondere westlich der Straße sieht man stattdessen hinter der entlang von **S22** gelegenen Gebäudezeile zahlreiche positive Bewuchsmerkmale von unterschiedlicher Form und Größe, die man als Gruben interpretieren kann. Eine besonders dichte Konzentration dieser Gruben zeichnet sich auf einer ca. 150 × 120 m großen Fläche ab. Gegen Südwesten erkennt man einen rund 165 m langen Graben, der von einem zweiten Graben geschnitten wird, doch die Gruben erstreckten sich über diese Linie hinaus. Eindeutiger scheint die Begrenzung im Nordwesten zu sein, wo diese Zone bis an die Straße **S84** heranreichte. Zwischen den Straßen **S84** und **S90** sind Gebäudestrukturen zu erkennen, die gegen Südwesten ebenfalls von Gruben abgelöst werden. Bei diesen bebauungsfreien, aber durch zahlreiche Gruben charakterisierten Arealen könnte man sich sehr gut vorstellen, dass es sich um Teile eines Gräberfeldes handelt. Diese mögliche Gräberzone, zu der auch die beiden ausgepflügten Sarkophage (UID 969) gehört haben dürften, wäre zwar von Nebenstraßen begrenzt bzw. erschlossen worden, sie lag aber deutlich abseits des Hauptverkehrsweges.

Östlich der Überlandstraße **S22** ist die Situation unübersichtlicher, weil sich die Areale mit Grubenkonzentrationen viel stärker mit jenen Bereichen überlappen, in welchen Gebäudestrukturen dominieren. Eine klare Begrenzung wie westlich von **S22** ist auf dieser Straßenseite nicht zu erkennen. Die beiden Fundmeldungen von Sarkophagen (UID 365, 372) sind jeweils an den Randbereichen zu lokalisieren, wo sich im Luftbild keine Bewuchsmerkmale abzeichnen. Auch hier wäre es denkbar, dass es sich nicht bloß um einzelne, isolierte Sarkophagbestattungen handelt, sondern dass sich auch östlich der Straße ein größeres, geschlossenes Gräberfeld ausdehnte. Während sich westlich der Straße eine klare Trennung zwischen Gräbern und Siedlungsstrukturen im Luftbild abzeichnet, könnten die Überschneidungen östlich von **S22** darauf hindeuten, dass Teile des Gräberfelds auf ursprünglich besiedelte Bereiche übergriffen.

Gerade in diesen Randzonen muss man allerdings auch andere Deutungsmöglichkeiten in Betracht ziehen. Die teilweise sehr großen Gruben östlich der Straße könnte man, vor allem wenn sie in einem Abstand von etwa 35–80 m von der Straße entfernt liegen, auch zur Hinterhof-Bebauung bzw. -nutzung der erkennbaren Gebäudestrukturen rechnen. Westlich der Fernstraße sieht man im Luftbild am äußersten Rand des Siedlungsbereichs bis zu 8,50 × 6 m große Gruben, bei denen man am ehesten an Materialentnahmegruben denken möchte. Ob es sich bei den deutlich kleinteiligeren Gruben südöstlich der Straße **S85** ebenfalls um Ton-, Sand- oder Kiesentnahmegruben handelt, erscheint zweifelhaft. Auch die entlang der Straße **S90** angeordneten Gruben, die unweit der Fundstelle der Sarkophage (UID 969) zu lokalisieren sind, würde man eher als Grab-, denn als Materialentnahmegruben ansprechen. Eine eindeutige und überzeugende Interpretation dieser Grubenbefunde ist momentan jedoch noch nicht möglich. Für die Existenz einer großen, geschlossenen Nekropole rund 500 m südöstlich des Legionslagers gibt es – abgesehen von den wenigen bekannten Sarkophagbestattungen, die sich hier frühestens gegen Ende des 3. Jhs. nachweisen lassen, sowie der Luftbildauswertung – keine weiteren Anhaltspunkte.

Weiter stadteinwärts findet man weitere Belege für im (ehemaligen?) Siedlungsbereich angelegte Gräber, die zumindest in das ausgehende 3. Jh. bzw. in die Zeit um 300 fallen. Ein 1985 beim Tiefpflügen angeschnittener Sarkophag, der westlich der Straße **S24** zutage trat, barg noch das Skelett eines Kindes mit zwei Münzen und einer silbernen, im Bereich der rechten Schulter gefundenen Scharnierarmfibel (UID 386). Östlich der Straße kamen ein weiterer, beraubter Sarkophag mit Knochenresten (UID 387) sowie ein Ziegelplattengrab (UID 388) zum Vorschein, die sich nicht näher datieren lassen[434].

Zusammenfassung

Die Entwicklung der Südnekropole der Lagervorstadt ist noch weitgehend ungeklärt. Erste Hinweise auf eine Bestattungstätigkeit datieren in das ausgehende 1. bzw. beginnende 2. Jh., wobei die Ausdehnung der früh- bzw. mittelkaiserzeitlichen Nekropole und ihr Stellenwert im Verhältnis zur Gräberstraße offen bleiben müssen. Eine zeitliche Überlappung von Gräberfeldarealen und Siedlungszonen ab der späten Kaiserzeit scheint vorzuliegen, lässt sich aber derzeit noch nicht klar voneinander trennen bzw. in ihrer Abfolge genauer beschreiben.

[434] UID 386: Knibbe – Zavadil 1987, 139 Abb. 4–5; 148 Taf. 4. – UID 387: Knibbe – Zavadil 1987, 139 Abb. 6–7. – UID 388: Knibbe – Zavadil 1987, 139.

4.8.3 Spätantike Bestattungstätigkeit in den canabae

4.8.3.1 Spätantike Gräber nordöstlich des Amphitheaters

Ungefähr 115 m nordöstlich des Militäramphitheaters kann man im Luftbild ein ca. 5,50 × 4,50 m großes Mauergeviert identifizieren, das bereits Groller 1905 freilegte und als Grabbau deutete (Abb. 79–80)[435]. Im Inneren (UID 312) bzw. entlang der nordöstlichen Außenflucht (UID 313–314) erkannte Groller drei in Ziegelkisten bestattete Kleinkinder bzw. Neonaten. Ebenfalls an der Außenseite dieser Struktur fanden sich drei Ziegelplattengräber, die offenbar eine weitgehend übereinstimmende Bauweise besaßen (Abb. 81): im Nordwesten eine Mehrfachbestattung mit drei Erwachsenen (UID 316), im Südosten eine

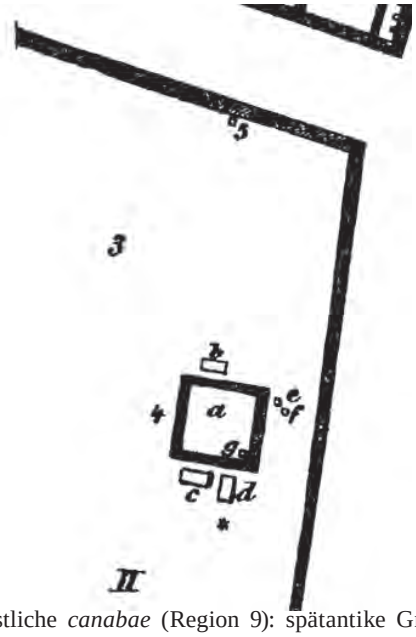


Abb. 80: Östliche *canabae* (Region 9): spätantike Gräber im Siedlungsbereich: a – UID 532, b – UID 316, c – UID 317, d – UID 318, Sternchen – UID 533, e – UID 314, f – 313, g – UID 312.

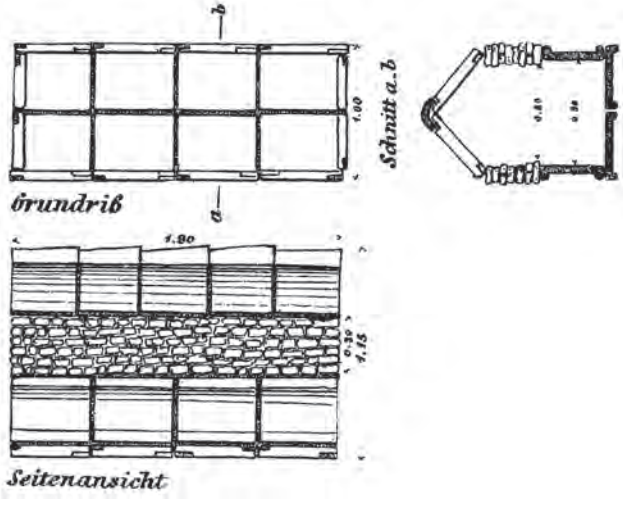


Abb. 81: Spätantikes Ziegelplattengrab in den östlichen *canabae* (Region 9: UID 316). Zur Fundstelle vgl. Abb. 80.

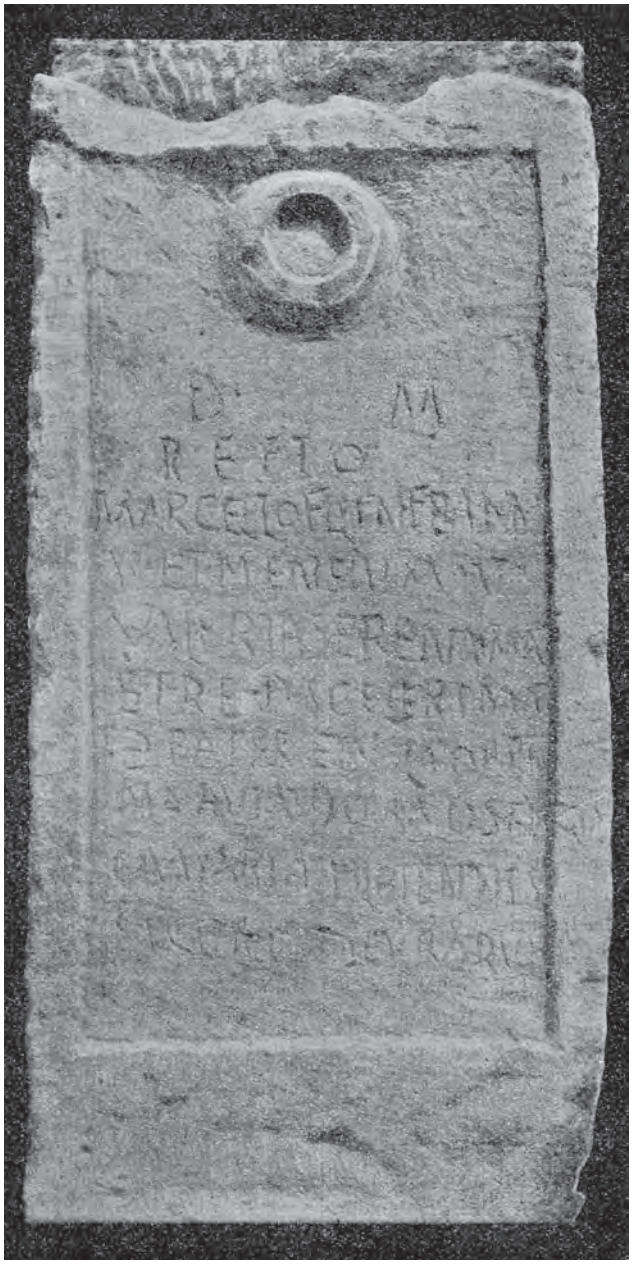


Abb. 82: Spätantiker Grabstein für den fünfjährigen Knaben Refius Marcellus aus den östlichen *canabae* (Region 9: UID 533). Zur Fundstelle vgl. Abb. 80.

[435] Groller gibt die Innenmaße von Grabbau a mit 3,80 × 3,70 m an (Groller 1907, 9 Abb. 3; 13–17 Abb. 6).

Mehrfachbestattung aus zwei Erwachsenen und einem Kind (UID 317) sowie ein separat bestatteter Erwachsener (UID 318). Unweit des letzten Grabes kam der Grabstein für den fünfjährigen Knaben Refius Marcellus zutage, den seine Eltern, der *centurio* Refius Celerinus und Valeria Serena, sowie seine Großmutter aufstellten (UID 533) (Abb. 82)[436]. Die reichhaltigen Beigaben in diesen drei Gräbern erlauben eine Datierung in das fortgeschrittene 3. bzw. in das 4. Jh.[437]. Der Grabstein des Knaben kann weder – wie Groller meinte – auf das nächst gelegene Erwachsenen-Grab (UID 318) und auch nur mit Vorbehalten auf die Dreifachbestattung (UID 317) bezogen werden, weil der Knabe laut Inschrift vor seinen Eltern verstarb. In dem mit zwei Erwachsenen und einem Kind belegten Ziegelplattengrab UID 317 kann man aber anhand der Schuppenpanzerbestandteile und der Scharnierarmfibel eindeutige Hinweise auf einen bestatteten Soldaten erkennen, bei dem es sich durchaus um den auf der Inschrift genannten *centurio* gehandelt haben könnte. Diese Gleichsetzung lässt sich allerdings nicht mit der Beobachtung Grollers in Übereinstimmung bringen, dass das Kinderskelett quer über die Unterschenkel der Erwachsenen gelegt war. Das Kind müsste dann nachträglich umgebettet worden sein.

Zweifelhaft ist ferner die Deutung des Mauergevierts als steinerner Grabbau. Nach der Beschreibung Grollers waren die Mauern noch 0,80 m hoch erhalten, ohne dass sich eine Türschwelle oder ein „gemauerter Fußboden“ abgezeichnet hätten. Der Innenraum war mit Erde und Mauerversturz aufgefüllt. Abgesehen von einem Kindergrab fanden sich im Inneren des vermeintlichen Grabbaus offenbar auch keine weiteren Bestattungen, sodass sich für eine Interpretation dieses Befunds als Grabbau keine weiteren Anhaltspunkte finden. Die Gräber lagen mehrheitlich außerhalb des Mauergevierts, eine Umfassungsmauer oder eine andere Abgrenzung eines Grabbezirks konnte Groller nicht feststellen. Insofern wäre auch an ältere Mauerreste zu denken, die weiterverwendet wurden, als dieses Gelände für die Anlage von Gräbern genutzt wurde. Neben der Gräbergruppe um das Mauergeviert ist zumindest 12 m nordwestlich davon noch ein weiteres Ziegelkistengrab mit einem Kleinkind bzw. Neonatus bekannt (UID 315)[438].

4.8.3.2 Spätantike Gräber in den östlichen *canabae*

In den östlichen *canabae* lassen sich für das 4. Jh. weitere Gräber und Grabgruppen beidseits der Hauptachse **S1** nachweisen, die inmitten von Siedlungsbereichen angelegt wurden (Abb. 79). Ungefähr 265 m von der Südostfront des Legionslagers entfernt stieß Groller auf zwei Steinkistengräber[439]. Ein zweigeteiltes, aus mächtigen Steinplatten zusammengestelltes Kistengrab war bereits beraubt (UID 325), im zweiten teilberaubten Steinkistengrab (UID 326) fand der Ausgräber noch eine bronzene Ringfibel, zwei Bronzebeschläge und eine Münze des Maximianus (286–305 n. Chr.)[440]. Diese Beigaben weisen auf eine Zeitstellung etwa in der ersten Hälfte des 4. Jhs. hin.

Die Luftbildauswertung bringt gerade im Hinblick auf die Bestattungstätigkeit zwischen den Straßen **S1** und **S3** einige neue Aspekte. Etwas mehr als 20 m südwestlich der ergrabenen Steinkistengräber sind

---

[436] UID 312: Groller 1907, 8–10 Abb. 3. – UID 313, 314: Groller 1907, 10 Abb. 3. – UID 316: Groller 1907, 8–10 Abb. 3–4; 17–19 Abb. 7. – UID 317: Groller 1907, 8–10 Abb. 3–4; 19 f. Abb. 8. – UID 318: Groller 1907, 8–10 Abb. 3–4; 20 f. Abb. 9. – UID 533: Groller 1907, 10 Abb. 3; 21; Bormann 1907, 113–116 Abb. 51; Krüger 1972, 47 Nr. 541.

[437] Beigaben aus Grab b (UID 316): zwei Glasflaschen Isings 103/AR 154.1 (Konrad 1997, 101 Abb. 14, 6: drittes Viertel des 3. Jhs. bis Mitte des 4. Jhs.), eine kugelige Glasflasche (Barkóczi 1988, 90 f. Taf. 24, 281–283: 4. Jh.), eine Vierkantflasche Isings 84 (Ende des 3. bis Anfang des 4. Jhs.); eine zweihenkelige Glasflasche Isings 129/AR 176 (erste Hälfte bis Mitte des 4. Jhs.); eine Tiegellampe aus Bronze; ein rottoniger Keramikkrug, eine Keramiklampe, eine Beinnadel, ein Sesterz des Maximinus (235–238 n. Chr.). – Beigaben aus Grab c (UID 317: geschlossener Grabfund?): zweihenkeliger, glasierter Becher (Doneus [im Druck]) Kapitel 4.3: 4. Jh.; Cvjetićanin 2006, 86 LRG 143. 186 Photo 12: zweite Hälfte des 4. Jhs.), zwei bronzene Schuppenpanzerteile, ein zweizeiliger Dreilagenkamm aus Bein (Riha 1986, 21 f. Taf. 5, 57–58; Gschwind 2004, 222 f. Taf. 112, 639: zweite Hälfte 4. bis erstes Drittel des 5. Jhs.; V. Bierbrauer, Invilino – Ibligo in Friaul I, MünchBeitrVFG 33 (München 1987) 185: ab dem 4. Jh.), zwei Bronzestili, eine Scharnierarmfibel (Pröttel 2002, 89: mittleres Drittel des 3. Jhs.), drei Münzen des Severus Alexander, Julius Philippus und Gallienus, mehrere Scherben eines Millefiori-Glasgefäßes. – Beigaben aus dem in das 4. Jh. zu datierenden Grab d (UID 318): grautoniger Henkeltopf und Teller (Grünewald 1979, 62 f.; Doneus [im Druck] Kapitel 4.5), Messer mit Beingriff (siehe z. B. Doneus [im Druck]) Grab 88: zweites Drittel des 4. Jhs.), unbestimmbare Bronzemünze.

[438] Groller 1907, 10 Abb. 3.

[439] UID 325: Groller 1907, 53 f. Abb. 29–30. – UID 326: Groller 1907, 53 f. Abb. 29–30; 79 Abb. 35, 2–3.

[440] Beigaben (UID 326): Ringfibel vom Typ Siscia (Pröttel 2002, 101–103 Abb. 4: erste Hälfte bis Mitte des 4. Jhs.), zwei bronzene Zierscheiben, Münze des Maximianus.

auf den Luftbildern mindestens 14 West-Ost orientierte, längliche Gruben zu erkennen, die man als Körpergräber interpretieren kann. Diese Gräbergruppe lag hinter einem Gebäudekomplex ca. 25 m von der Straße **S1** entfernt. Die topographische Beziehung zu den Steinkistengräbern bleibt ungeklärt, doch wirft die Luftbildauswertung zumindest die Frage auf, welche Gräberfeldstrukturen man hier in der Spätantike erwarten kann. Offenbar sind es nicht nur isolierte Einzelgräber oder Kleinstgruppen. Auf den Luftbildern erkennt man zwar auch weitere, größere Gruben östlich und nordöstlich der Steinkistengräber, die sich jedoch als Einzelbefunde in keinen eindeutigen Kontext setzen lassen.

Keine weiteren Hinweise bietet die Luftbildarchäologie im Falle von mehreren Skelettgräbern, die ca. 20 m nordwestlich der Straße bei den Altgrabungen entdeckt wurden[441]. Die Grabgruben einer Dreifachbestattung (UID 327)[442] sowie zweier Einzelbestattungen (UID 328–329) waren bereits in die Bausubstanz eines älteren Gebäudes eingetieft. Dieses Gebäude grenzte unmittelbar an die wichtige Verkehrsachse **S1**. Groller dokumentierte diese Gräber im hinteren Gebäudebereich. Aus seinen Aufzeichnungen geht allerdings nicht hervor, wie lange der vordere, straßenseitige Teil des Gebäudes noch in Benutzung stand.

Bei den Notgrabungen auf den Mühläckern kamen nordwestlich der Straße **S1** weitere Grabfunde zutage. 1978 wurden zwei offenbar isoliert liegende Körpergräber dokumentiert (UID 377), wobei in einem Grab noch ein Henkeltopf, mehrere Beschläge eines Holzkästchens, zwei Goldohrringe und Münzen des 3. Jhs., darunter auch von Probus, an Beigaben vorhanden waren.

Erst rund 100 m stadteinwärts wurden auf derselben Straßenseite Teile eines spätantiken Gräberfeldes angeschnitten (Gräberfeld Mühläcker-Nord) (Beilage 1: 15). In der dazwischen liegenden Straßenrandbebauung waren offenbar keine Gräber vorhanden. Die freigelegte Gräberzone wurde nach Osten von einer durchgehenden Mauer, gegen Süden von der Straße **S1** begrenzt. An Grabformen nachgewiesen sind ein beraubter Doppelsarkophag mit Akroteriendeckel, der in einem separaten Grabbezirk aufgestellt war (UID 379), mehrere Ziegelkistengräber (UID 380–381), Steinplattengräber (UID 382–384), in die teils ältere Grabdenkmäler als Spolien verbaut waren (vgl. Kap. 4.8.2.2), sowie eine Steinkiste mit einer Brandbestattung und vier Körperbestattungen in Erdgruben (UID 385, 1004)[443]. Offensichtlich dehnte sich diese Grabgruppe weiter nach Westen aus. Von der gegenüberliegenden (Ost-)Seite der Straße gibt es keine Aufschlüsse. Anscheinend handelt es sich um einen separaten Bestattungsplatz (Gräberfeld Mühläcker-Nord), denn die schon von Groller ausschnittweise untersuchte Nekropole Mühläcker-Süd (vgl. Kap. 4.8.2.2) dürfte von der Straße **S102** nach Norden begrenzt worden sein.

Gegenüber diesen beiden kompakten Gräberfeldern scheint es aber im Areal der Notgrabungen auf den Mühläckern immer wieder auch einzelne, isolierte Gräber gegeben zu haben, wie beispielsweise einen Sarkophag mit einer Kinderbestattung, der durch einen mit angedeuteten Akroterien geschmückten Deckel verschlossen war (UID 990)[444].

4.8.3.3 Südwest-Nekropole

Von einer der größten spätantiken Nekropolen in den Carnuntiner *canabae* liegen bloß zwei alte Pläne vor, die sich nun mit ausreichender Genauigkeit topographisch verorten lassen (UID 330)[445]. Die 1885 und 1886 durchgeführten Grabungen von A. Hauser erfolgten 350 m südwestlich des Legionslagers (Abb. 79). Nach den Angaben des Ausgräbers befand sich die Nekropole in einem Bereich, der ursprünglich Siedlungsbebauung aufwies, denn einige Sarkophage waren offenbar direkt auf Mauerreste aufgesetzt worden. Legt man einem Lokalisierungsversuch die Entfernungs- und Richtungsangabe sowie die Angaben zu den Parzelleneigentümern zugrunde, die sich mit dem Altkataster abgleichen ließen, kann man die Grabung auf einem Feld südwestlich des Forums eingrenzen.

---

[441] UID 327: Groller 1907, 51 f. Abb. 29; 80 Abb. 36. – UID 328, 329: Groller 1907, 51 f. Abb. 29.

[442] Beigaben (UID 327): bronzener Tierkopfarmreif (Doneus [im Druck] Kapitel 4.11.2 mit der älteren Literatur: 4. und 5. Jh.; Konrad 1997, 62. 198 Taf. 4, B1: zweites Drittel des 4. Jh. bis frühes 5. Jh.), gekerbter Armreif aus Bronze (Doneus [im Druck] Kapitel 4.11.2, Grab 3: ausgehendes 4. – erstes Drittel des 5. Jhs.; Konrad 1997, 63. 248 Taf. 71, B1–2: 4. Jh.).

[443] UID 379–385: M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae legionis, ÖJh 59, 1989, Beibl. 25 Abb. 1–2. – UID 1004: M. Kandler, Carnuntum – Canabae legionis, Tempelbezirk orientalischer Götter 1989 und 1991, ÖJh 62, 1993, Beibl. 59 f. Abb. 1.

[444] M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae legionis, ÖJh 57, 1986/87, Beibl. 40.

[445] Hauser 1886, 36 f. Taf. 5; Hauser 1887, 5 f. Taf. 3.

1885 wurden auf einer Fläche von etwa 28 × 32 m zwei Ziegelplattengräber, zwei aus Spolien gebildete Steinkistengräber und 22 schmucklose Sarkophage sowie im Jahr darauf in einem nicht vollständig ausgegrabenen Bereich von ca. 36 × 50 m insgesamt 29 Ziegelplattengräber und 41 Sarkophage freigelegt. Die für die Steinkisten verwendeten Spolien – der Grabstein für einen Veteran der 1. Legion sowie ein Grabstein für einen Reiter der 11. Legion[446] – dürften von der Gräberstraße stammen. Weil Hauser es nicht für notwendig erachtete, Grabbeigaben zu dokumentieren, kann man die Belegung dieser Nekropole nur sehr vage anhand der erfassten Grabformen fixieren.

Auf den Luftbildern ist südwestlich des Forums erstaunlich wenig zu erkennen: Mehrere bis zu ca. 130 m lange, geradlinige Gräben, vereinzelte Mauerreste sowie zahlreiche, teilweise sehr große Feuchtbereiche zeichnen sich ab. Für ein Gräberfeld in der von Hauser geschilderten Größe liegen keine eindeutigen Anhaltspunkte vor. 1971 wurden auf der Flur Obere Schanzäcker mehrere Gräber durch Tiefackern angeschnitten, wobei als Streufunde noch Reste zweier menschlicher Skelette geborgen werden konnten (UID 373)[447]. Zwischen dieser Fundstelle und den Hauser'schen Grabungen lassen sich luftbildarchäologisch neben wenigen Mauerstrukturen auch einige grubenartige Feuchtigkeitsmerkmale kartieren. Es wäre durchaus denkbar, dass sich südöstlich der Gräberstraße **S32** bzw. südwestlich des Forums, in einem Bereich, der auf den Luftbildern nahezu bebauungsfrei erscheint, in der Spätantike eines der bedeutenderen Gräberfelder ausdehnte (vgl. Kap. 4.2.2).

4.8.3.4 Zur Verbreitung der spätantiken Gräber in den *canabae*

In den Carnuntiner *canabae* lassen sich ab der Mitte bzw. der zweiten Hälfte des 3. Jhs. die ersten Gräber nachweisen, die in ursprünglich besiedelten Stadtteilen angelegt wurden (vgl. Kap. 4.8.2.3) (Abb. 83). Die Altgrabungen, neuere Fundmeldungen sowie die luftbildarchäologische Auswertung bieten die Möglichkeit, zumindest schlaglichtartig diesen funktionsräumlichen Wandel in der Lagervorstadt nachvollziehbar zu machen. Die derzeitige Quellenlage erlaubt es leider in keinem Fall, das nähere und weitere Umfeld dieser neu angelegten Bestattungsplätze in die Betrachtung einzubeziehen, sodass offen bleiben muss, wie das Verhältnis von gleichzeitig benutzten Siedlungs- und Grabarealen tatsächlich aussah. Bisher gibt es nur einzelne Vorberichte, die Indizien dafür liefern, in welchem Umfang und in welchen zeitlichen Etappen sich eine Verödung der Lagervorstadt vollzogen hat. Die im Laufe der späten Kaiserzeit bzw. der Spätantike angelegten Gräber bildeten dabei immer einen wichtigen Gradmesser für die Beurteilung des Siedlungsverfalls. Aber was wissen wir tatsächlich über die Vorgänge, die sich im unmittelbaren Umfeld dieser Gräber abspielten bzw. welche Auswirkungen die Bestattungstätigkeit auf die Entwicklung der Siedlung in der Nachbarschaft ausübte?

Anhaltspunkte dafür könnte die Aufarbeitung der ab 1978 erfolgten Notgrabungen auf den Mühläckern liefern (Gräberfelder Mühläcker-Nord und Mühläcker-Süd vgl. Kap. 4.8.2.2; 4.8.3.2). Angesichts des aktuellen Forschungsstands erscheint es zunächst sinnvoll, sich darauf zu beschränken, auf der Basis der vorliegenden Grabungsergebnisse und Fundmeldungen jene Siedlungsareale zu bestimmen, in denen sich keine spätantike Nutzung als Begräbnisplatz abzeichnet.

In den gesamten nordöstlichen *canabae*, also in den Bereichen nördlich der Donauuferstraße **S4**, kann man nur im Gelände zwischen dem Legionslager und dem Amphitheater tatsächlich ein Gräberfeld nachweisen (UID 238, 309)[448], das aufgrund von Einzelfunden und ^{14}C-Daten in das 9./10. Jh. zu datieren ist[449]. Ungefähr 80 m nordwestlich dieser frühmittelalterlichen Gräber stieß Groller in Gebäude K, einem massiven Bauwerk, das direkt an die Lagergräben grenzte, auf mehrere Einzel- (UID 501–502) und Mehrfachbestattungen (UID 503), die sich aufgrund fehlender Beifunde nicht sicher datieren lassen[450]. Weil unweit dieser Fundstelle innerhalb der Lagermauern ebenfalls eine Bestattungstätigkeit im Früh-

[446] Grabstein für *C. Iulius Valens veteranus legionis I Adiutricis* (Krüger 1972, 38 f. Nr. 505: 2. Jh.); Grabstein für *C. Valerius Proculus eques legionis XI Claudiae fidelis centuria Vindicis* (Krüger 1972, 43 Nr. 525).

[447] M. Kandler, FÖ 10, 1971, 62 f.

[448] UID 238: C. Tragau, Die Befestigungsanlagen von Carnuntum, AEM 20, 1897, 182. – UID 309: M. Kandler, Die Ausgrabungen im Legionslager Carnuntum 1968–1973. Eine vorläufige Zusammenfassung, AnzWien 111, 1974, 38; Gugl 2007a, 135–141.

[449] Gugl 2007a, 135–144; Gugl 2007c, 490–498.

[450] UID 501–503: Groller 1901a, 77 f. Taf. 11, 13.

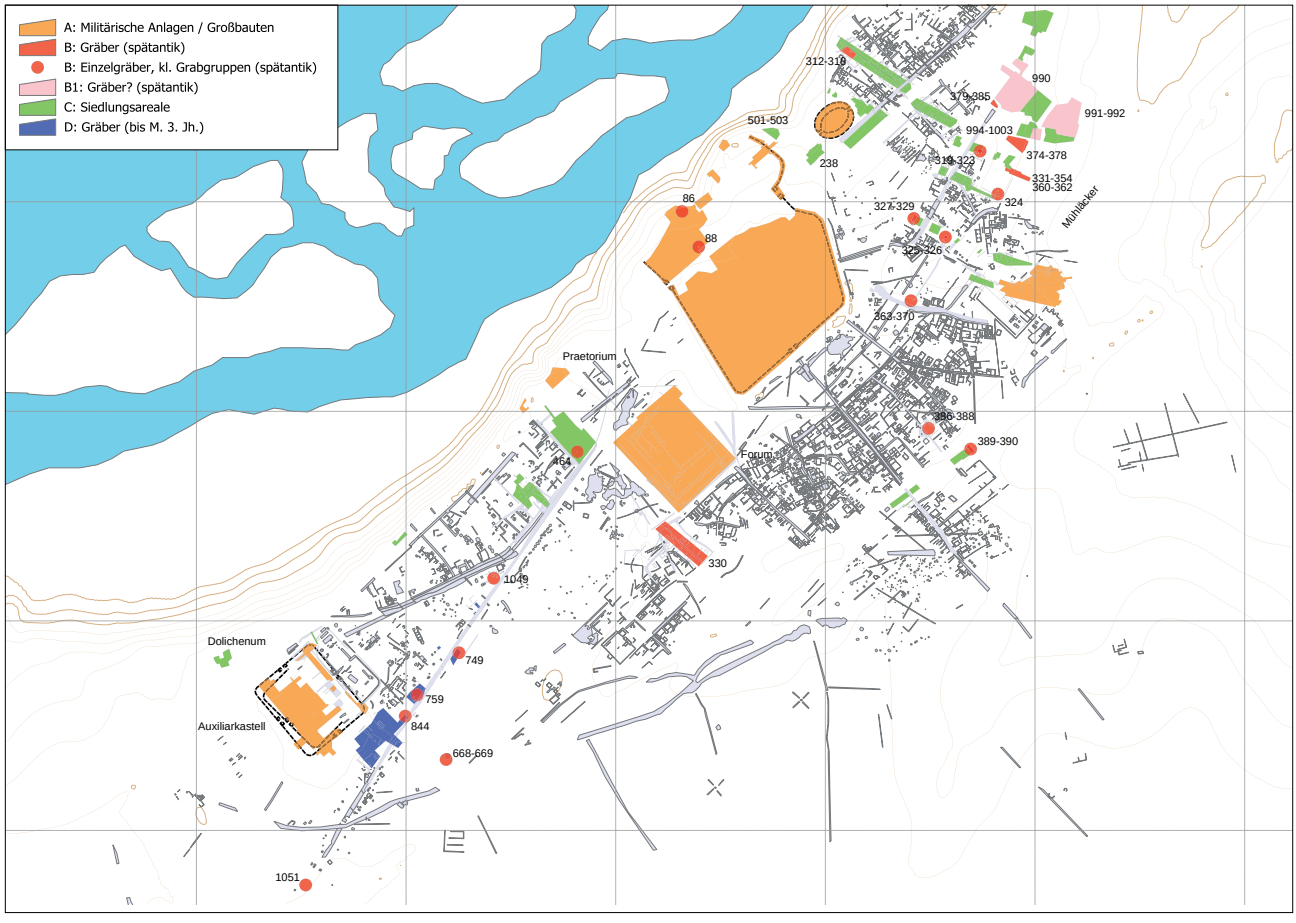


Abb. 83: Kartierung spätkaiserzeitlicher und spätantiker Gräber. In Grün und in Orange gegenkartiert wurden Siedlungsareale, in denen keine Bestattungstätigkeit (von Erwachsenen) nachgewiesen wurde.

mittelalter nachweisbar ist[451], wäre es naheliegend, dieselbe Zeitstellung für die Gräber im aufgelassenen Gebäude K anzunehmen. Aus dem Amphitheater selbst ist ein frühmittelalterliches Grab bekannt[452]. Offenbar wurde in der Spätantike in diesem Großbau sowie in den östlich und südöstlich angrenzenden Gebäuden nicht bestattet. Nordöstlich des Amphitheaters hätte man selbst bei den Grabungen des Jahres 1905 erkannt, ob die Gräbergruppe UID 312–318 Teil einer größeren Nekropole gewesen wäre. Dies scheint offensichtlich nicht der Fall zu sein, denn im südöstlich sich fortsetzenden Grabungsareal konnte auf einer Fläche von 170 × 25 m kein Hinweis auf eine Bestattung gefunden werden. Zu demselben Ergebnis führten die Groller'schen Grabungen direkt südlich der Straße **S1**, die auf einer Fläche von 120 × 25 m ebenfalls keinen Hinweis auf spätantike Gräber brachten. Bei seinen Untersuchungen auf „Parzelle F" konnte er hingegen mehrere Körpergräber (UID 327–329 bzw. UID 325–326) dokumentieren (vgl. Kap. 4.8.3.2).

Man kann davon ausgehen, dass diese langgezogenen Streifenparzellen keineswegs vollständig freigelegt wurden, aber sie bieten doch willkommene Anhaltspunkte, um eine sepulkrale Nachnutzung von großflächig ausgegrabenen Gebäudekomplexen nicht nur nachweisen, sondern eine solche mit gewissen Vorbehalten auch ausschließen zu können. Bei den Grabungen in den sogenannten Thermen auf den Mühläckern, die Hauser und Groller in den „Parzellen F und G" auf einer Gesamtfläche von rund 5.300 m² untersuchten, gibt es beispielsweise keine Nachrichten von Gräbern.

[451] Gugl 2007a, 130–132.

[452] H. Kurtz, Funde der awarischen und slawischen Zeit aus Carnuntum, in: E. Beninger, Prähistorische, germanische und mittelalterliche Funde von Carnuntum und Umgebung, Materialien zur Urgeschichte Österreichs 4 (Wien 1930) 39 f. Nr. 1–8 Taf. 18, 1.

Erst außerhalb dieses ausgedehnten Gebäudes, weiter Richtung Legionslager, aber noch nördlich der Straße **S31**, kamen aufgrund der intensivierten landwirtschaftlichen Nutzung ein Sarkophag (UID 366), ein Steinplattengrab (UID 370) sowie Ziegelplattengräber (UID 363) zutage (Abb. 79)[453]. Entlang der südlichen Straßenseite häuften sich ebenfalls die Fundmeldungen: ein Kindersarkophag des 3. Jhs. (UID 1055) sowie mehrere Erdgruben- (UID 364, 369) und Ziegelplattengräber (UID 367–368) wurden hier, über eine Strecke von ca. 160 m verteilt, registriert[454]. Allem Anschein nach dürfte der große Gebäudekomplex auf den Mühläckern sehr lange benutzt worden sein (vgl. Kap. 4.6.3.1), sodass man von einer ebenso langen Funktionstüchtigkeit der Straßen **S88** und **S31** ausgehen muss. Entlang beider Straßen scheinen sich größere Grabgruppen zu häufen (vgl. Kap. 4.8.3.2: UID 325–326), sodass sich die Frage aufdrängt, ob man bei diesen beiden Achsen nicht von spätantiken Gräberstraßen sprechen kann.

Weitaus sporadischer sind die Fundnachrichten, die sich auf die Kernbereiche der südlichen *canabae* beziehen lassen. Die Fundstellen dreier Sarkophage (UID 386–387, 390), einer Skelettbestattung in einer Erdgrube (UID 389) und eines Ziegelplattengrabes (UID 388) lassen sich im Einzugsbereich der beiden Parallelstraßen **S24** und **S26** lokalisieren[455]. Für die Siedlungsteile, die näher am Lager bzw. entlang der Ausfallstraße **S22** liegen, gibt es bislang noch keine Meldungen von Grabfunden.

Ein weiterer Großbau, aus dem keine Gräber bekannt geworden sind, ist das sogenannte Forum der *canabae*. Trotz der Annahme, dass sicher nicht die Gesamtfläche der beiden Platzanlagen – das wären immerhin etwa 4,4 ha – freigelegt wurden, bleibt die Tatsache bemerkenswert, dass der Ausgräber im gesamten Areal keine Gräber, sehr wohl aber eindeutige Hinweise auf eine gewerbliche Nutzung − wie Öfen und Schlackenreste (vgl. Kap. 4.6.1) − entdecken konnte. Als gräberfreie Zone wird man auch die untersuchten Gebäudetrakte des *praetorium* bezeichnen können, während in den Siedlungsbereichen zwischen *praetorium* und den Straßen **S42** und **S32** offenbar noch in der späten Kaiserzeit vereinzelt Gräber angelegt wurden (UID 464)[456], darüber aber in späterer Folge wieder eine Siedlungstätigkeit einsetzte (vgl. Kap. 4.8.2.3).

Die Sarkophagbestattung UID 464 ist aber auch der einzige Hinweis auf eine derartige Nutzungsabfolge in den Carnuntiner *canabae*. Unter Umständen ist dieses Grab überhaupt in Zusammenhang mit den Bestattungen des 3. und 4. Jhs. entlang der Gräberstraße **S32** zu sehen. Ohne irgendwelche Regelmäßigkeiten oder Konzentrationen erkennen zu können, findet man entlang dieser Ausfallstraße eine Reihe von Sarkophagbestattungen (UID 759, 844, 1049, 1051) und Ziegelplattengräber (UID 749), die nur mehr auf eine partielle Nutzung dieser Nekropole im 3./4. Jh. hinweisen[457].

Der topographische Kontext zweier von M. Groller dokumentierter Sarkophage (UID 668–669)[458], etwa 125 m in südöstlicher Richtung von der Gräberstraße entfernt, lässt sich auch mithilfe der Luftbilder nicht präzisieren. Aufgrund der langjährigen Grabungen kann man davon ausgehen, dass im Areal des ab der zweiten Hälfte des 3. Jhs. verlassenen Auxiliarkastells keine Gräber angelegt wurden. Ungefähr 110 m westlich der Nordwest-Ecke lassen sich jedoch schon die Ausläufer der spätantiken Ostnekropole der Carnuntiner Zivilstadt fassen.

Zusammenfassung

Auf Abb. 83 wurden sämtliche Grabungsflächen in den Carnuntiner *canabae* kartiert und abhängig von ihrer spätantiken Nutzung klassifiziert. In den militärischen Anlagen und Großbauten (Legionslager, Auxiliarkastell, Forum, *praetorium*, Amphitheater, sogenannte Mühläcker-Thermen) scheint in der Spätantike keine Bestattungstätigkeit erfolgt zu sein. Eine besondere Bewertung verdient in dieser Gruppe

[453] UID 363: E.-M. Winkler, FÖ 15, 1976, 256. – UID 366, 370: M. Grünewald, FÖ 18, 1979, 437.

[454] UID 364: E.-M. Winkler, FÖ 15, 1976, 256. – UID 367–396: M. Grünewald, FÖ 18, 1979, 437. – UID 1055: M. Grünewald, FÖ 18, 1979, 437 f.; Grünewald 1982.

[455] UID 386: Knibbe – Zavadil 1987, 139 Abb. 4–5; 148 Taf. 4. – UID 387: Knibbe – Zavadil 1987, 139 Abb. 6–7. – UID 388: Knibbe – Zavadil 1987, 139. – UID 389: B. Brandt – K. Knibbe, Fortführung der Rettungsgrabung auf der Trasse der B 9 im Abschnitt Bad Deutsch-Altenburg, CarnuntumJb 1987, 1988, 241 Abb. 5. – UID 390: Ebd. 243 Abb. 4. 7.

[456] Groller 1905c, 121 f. Abb. 74, 4; 77.

[457] UID 749: Betz – Kenner 1937, 28 Abb. 9. – UID 759: Betz – Kenner 1937, 32 Abb. 13; 85. – UID 844: Swoboda-Milenović 1957, 63 Taf. 2, 6 Plan 2. – UID 1049: Groller 1903, 34 f. Abb. 13. UID 1051: Golub 1949, 2.

[458] Groller 1900c, 105 Taf. 5.

das Legionslager, in dem − abgesehen von mehreren in Ziegelkisten bestatteten Kleinkindern − auch ein frühestens in das späte 4. Jh. zu datierendes Grab eines ca. 10-jährigen Kindes (UID 88) zutage trat (vgl. Kap. 4.8.4)[459]. Spätantike Ziegelplattengräber und Sarkophage von erwachsenen Individuen wurden aber auch bei den Grabungen im Legionslager nicht entdeckt; insofern erscheint das Legionslager mit dem Auxiliarkastell und den anderen Großbauten durchaus vergleichbar.

Die entlang der Gräberstraße **S32** freigelegten Flächen zeigten, dass diese Nekropole im 4. und frühen 5. Jh. bestenfalls noch sporadisch genutzt wurde. Aufgrund des Publikationsstands schwierig zu bewerten sind nach wie vor die Heiligtümer auf den Mühläckern (Heliopolitanische Trias, Liber und Libera), wo vereinzelte, spätantike Gräber erwähnt werden (UID 990–992)[460]. Es wäre gut vorstellbar, dass sakralrechtliche Motive dafür ausschlaggebend waren, keine größere Bestattungstätigkeit in den einstigen Sakralbezirken zuzulassen.

Der Grund für die Absenz von spätantiken Gräbern im Auxiliarkastell und in den genannten großen, öffentlichen Bauten könnte entweder in der exponierten topographischen Lage dieser Objekte oder in deren fortbestehender Nutzung zu sehen sein. Ersteres scheint beim ab der zweiten Hälfte des 3. Jhs. weitgehend wüst gelegenen Auxiliarkastell der Fall zu sein. In den Mühläcker-Thermen fand sich auch noch Fundmaterial der zweiten Hälfte des 4. Jhs., ohne dass man daraus ein klares Bild bezüglich der Nutzung dieser großen Anlage in der Spätzeit gewinnen könnte (vgl. Kap. 4.6.3.1). Das Forum, das *praetorium* sowie das Amphitheater sind ebenfalls im Hinblick auf ihren Zustand und ihre Nutzung in der Spätantike kaum greifbar.

Die Zonen, in denen sich in den *canabae* die Bevölkerung in der Spätantike, sei es nun in Form von Einzelgräbern, kleinen Grabgruppen oder größeren Gräberfeldern bestatten ließ, befanden sich bevorzugt in aufgelassenen Siedlungsbereichen. Die Altgrabungen bieten aber keine Möglichkeiten, in den *canabae* eine Trennung von gleichzeitig genutzten, nebeneinander liegenden Wohn- und Bestattungsbereichen nachzuvollziehen. Dennoch illustrieren diese späten Gräber sehr anschaulich, in welchem Umfang die einstige Carnuntiner Lagervorstadt in der Spätantike bereits reduziert war.

4.8.4 Bestattungen im Legionslager

Die Bestattungstätigkeit im Legionslager wurde schon anderenorts thematisiert[461] und soll deshalb hier nur als Ergänzung zu den Befunden in den *canabae* knapp dargestellt werden (Abb. 79). Die in der *praetentura*-Ost bestatteten Kinder (UID 306–308)[462], die in teils mit Steinen und Ziegelbruch ausgekleideten Erdgruben beigesetzt worden waren, datieren offensichtlich in das Frühmittelalter[463].
Groller und Nowotny dokumentierten aber eine Reihe von kleinen Ziegelkistengräbern, die manchmal schon leer waren (UID 37, 89–90)[464], des Öfteren aber auch noch die Skelettreste von Kleinkindern enthielten. Aus den Beschreibungen der beiden Ausgräber geht mehrfach hervor, dass es sich um Neonaten oder sehr junge Individuen handelte[465]. Die meisten sind beigabenlos, aber ein Kindergrab in einer Steinkiste enthielt neben den Skelettresten noch drei Glasperlen, zwei Bronzeplättchen und ein „verschliffenes Kleinerz“ (UID 169)[466]. Zu den chronologisch jüngsten Kinderbestattungen zählt das Ziegelkistengrab UID 135, in dem sich ein konischer Glasbecher aus dem späten 4. bzw. der ersten Hälfte des 5. Jhs. fand[467].

---

[459] Nowotny 1914, 197–202 Abb. 34.

[460] UID 990: M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae legionis, ÖJh 57, 1986/87, Beibl. 40. – UID 991: Zabehlicky 1986, 14 f. Abb. 2, 3. – UID 992: Zabehlicky 1986, 15.

[461] Gugl 2007c, 490–498.

[462] Gugl 2007c, 490 f.

[463] Unklar bleibt die Bewertung der leeren Steinkiste S22/74 (UID 304) und der ebenfalls leeren Ziegelkiste S21/74 (UID 305): Gugl 2007c, 490 f.

[464] UID 37: Nowotny 1914, 120 Anm. 2; 197 Taf. 4; Kandler 1977a, 656 (4. Jh.). – UID 89–90: Nowotny 1914, 202 Taf. 4.

[465] UID 35: Nowotny 1914, 120 Anm. 2; 197 Taf. 4 (Neugeborenes oder Kleinkind). – Sehr junge Kinder: UID 170: Groller 1909, 41 Taf. 2; UID 173–176: Groller 1909, 47 Taf. 2.

[466] Groller 1909, 41. 63 Abb. 22,1–4 Taf. 2.

[467] Groller 1904b, 71 Taf. 2; 84 Abb. 39, 1 (ca. sechs Wochen altes Neugeborenes). – Konischer Glasbecher als Beigabe (ähnlich Isings 106a: 4.Jh.; Barkóczi 1996, 33 Nr. 44: halbeiförmiger Becher: Ende des 4. bis erste Hälfte des 5. Jhs.; Konrad 1997, 105: späte, steile Ausformungen, die eine formale Verbindung zu den frühen Tummlern aus der Mitte des 5. Jhs. herstellen).



Abb. 84: Carnuntum, Legionslager: spätantike Bestattung eines ca. 10-jährigen Kindes in der *praetentura* des Legionslagers.

Bei einem Teil dieser Kinderbestattungen kann es sich um die Altersgruppe Früh-, Tot- und Neugeburten sowie Kinder im Säuglingsalter handeln, die normalerweise aus dem üblichen römischen Grabbrauchtum herausgenommen werden[468]. Dazu gehört oft eine beigabenlose Beisetzung sowie ein anderer räumlicher Beisetzungsort als das den Kindern und Erwachsenen vorbehaltene Gräberfeld[469].

Eine räumliche Separierung dürfte es auch in Carnuntum gegeben haben, wenn man die angeführten Bestattungen im ehemaligen Lagerareal mit den *canabae* vergleicht. Die Bestattungsplätze der erwachsenen Population lagen (weitgehend?) außerhalb der Lagerbefestigung. Man wird diese in den Sarkophag-, Steinkisten- und Ziegelplattengräbern sowie den in einfachen Erdgruben bestatteten Skeletten, die im Bereich der *canabae* beigesetzt wurden, erkennen können. Denn im Lager selbst gibt es mit Ausnahme von zwei Befunden keine weiteren Hinweise auf eine Bestattungstätigkeit in der Spätantike. Bei einem Skelettgrab fand man einen Reifen „aus schwarzem Glas“ (UID 86)[470]. Ein ca. 10-jähriges Kind wurde innerhalb einer Steineinfassung mit Dachziegelabdeckung bestattet (UID 88) (Abb. 84)[471]. Nowot-

[468] N. Doneus, Am Rande der Gesellschaft? Römische Säuglings- und Kinderbestattungen aus dem Gräberfeld Halbturn I, Westpannonien, MAnthrWien 140, 2010, 141–153.

[469] M. Struck (Hrsg.), Römerzeitliche Gräber als Quellen zu Religion, Bevölkerungsstruktur und Sozialgeschichte. Internationale Fachkonferenz vom 18.–20. Februar 1991 im Institut für Vor- und Frühgeschichte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Archäologische Schriften des Instituts für Vor- u. Frühgeschichte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz 3 (Mainz 1993); M. Mackensen, Körperbestattete Neonaten in der römischen Nekropole von Šempeter, AVes 29, 1978, 338 f.; B. Hölschen, Die Neonatengräber der römischen Siedlung von Lahr-Dinglingen, Ortenaukreis, in: Ch. Bücker – M. Hoeper – N. Krohn – J. Trumm (Hrsg.), Regio Archaeologica. Archäologie und Geschichte an Ober- und Hochrhein. Festschrift G. Fingerlin, Internationale Archäologie, Studia Honoraria 18 (Rahden/Westfalen 2002) 59–66.

[470] Nowotny 1914, 195 f. Taf. 4. – Die Beschreibung der Fundumstände kann allerdings nicht eindeutig belegen, dass der hier vorliegende Armring zugehörig zur Bestattung war. Es handelt sich vermutlich um einen Armring mit D-förmigem Querschnitt aus Gagat/Pseudogagat oder opakem Glas. Die Form wird allgemein dem 4. Jh. zugeschrieben, wobei mit einem Weiterleben des Typs im 5. Jh. gerechnet wird (Doneus [im Druck] Kapitel 4.11.2, Grab 174: erstes Drittel des 4. Jhs.).

[471] Nowotny 1914, 197–202 Abb. 34.

ny erwähnte an Beifunden eine Amphorenmündung mit Knochen, Keramikfragmente, einen Bronzeohrring und eine Münze, die in den Jahren zwischen 383 und 422 geprägt worden sein soll. Zusammen mit UID 135 (vgl. oben) gehört dieses Kindergrab *intra muros* damit zu den spätesten (datierbaren) römerzeitlichen Gräbern in Carnuntum.

Zusammenfassung

Auch im Lager ist es nicht möglich, zur selben Zeit bestehende Wohn- und Bestattungsbereiche zu erkennen. Wie wir gesehen haben, weisen aber die Carnuntiner *canabae* und das Legionslager im Hinblick auf das spätantike Bestattungswesen deutliche Unterschiede auf. Die *canabae* wurden teilweise ab der zweiten Hälfte des 3. Jhs. als Bestattungsplatz in Besitz genommen. Diese Entwicklung zeichnet sich im Legionslager, das im fortgeschrittenen 4. und in den ersten Jahrzehnten des 5. Jhs. in besonderem Ausmaß als Wohn- und Arbeitsbereich der Carnuntiner Bevölkerung gedient haben dürfte, nicht ab. Bestenfalls beim Kindergrab UID 88 und eventuell noch beim nur unzureichend dokumentierten Grab UID 86 könnte es sich um ein Phänomen handeln, das sich ab dem Frühmittelalter in Italien bzw. im mediterranen Umfeld besser beobachten lässt: die Anlage von innerstädtischen Gräbern, die einen tiefgreifenden Wandel im spätantik-frühmittelalterlichen Bestattungsbrauchtum belegen[472]. Ob dieser Zusammenhang tatsächlich besteht, ist allerdings fraglich, weil die Carnuntiner Befunde zu singulär sind, der größere räumliche Kontext sich nicht mehr rekonstruieren lässt und die Zeitstellung im Vergleich zu den mediterranen Beispielen sehr früh erscheint.

[472] G. Cantino Wataghin, The ideology of urban burials, in: G. P. Brogiolo – B. Ward Perkins (Hrsg.), The Idea and Ideal of the Town between Late Antiquity and the Early Middle Ages. The Transformations of the Roman World (Leiden 1999) 147–180; N. Christie, Towns, land and power: German-Roman survivals and interactions in fifth- and sixth-century Pannonia, in: G. P. Brogiolo – N. Gauthier – N. Christie (Hrsg.), Towns and their territories between Late Antiquity and the Early Middle Ages. The Transformation of the Roman World 9 (Leiden 2000) 278 f.; C. Lambert, Spazi abitativi e sepolture nei contesti urbani, in: J. Ortalli– M. Heinzelmann (Hrsg.), Leben in der Stadt. Oberitalien zwischen römischer Kaiserzeit und Mittelalter, Kongressbericht Rom 1999, Palilia 12 (Wiesbaden 2003) 235 f. Tab. 1.

5. Die Carnuntiner *canabae* – ein Modell für römische Lagervorstädte?

In der archäologischen Literatur wird der Begriff *canabae* generell für alle Siedlungsstrukturen verwendet, die sich im Umfeld von Legionslagern entwickelten. Das aus dem Griechischen (κάναβος) entlehnte lateinische Wort *can(n)aba* könnte man am besten mit „leichtgebaute Hütte“ oder „Baracke“ wiedergeben[473]. In ihren Ursprüngen dürften diese Lagervorstädte sicherlich weitgehend den Charakter einer Barackensiedlung gehabt haben, der sich wie ein Gürtel um das Legionslager legte. In seinen Historien beschrieb aber schon der römische Schriftsteller Tacitus die Lagervorstadt von Vetera I als „in der Art eines Munizipiums erbaut“[474]. In Anlehnung daran charakterisierte Theodor Mommsen, dem wir eine erste ausführliche Begriffsdefinition und eine Zusammenstellung von epigraphischen Denkmälern zu den *canabae* verdanken, diese entwickelten Lagerstädte als „stadtartige Niederlassungen“[475].

Nach wie vor ist jedoch der archäologische Forschungsstand zu den römischen *canabae*, zu den Vorstädten von Legionslagern, bei weitem nicht so gut wie zu den Kastellvici, also der Siedlungsform, die sich um ein Auxiliarkastell entwickelte. Die geringere Anzahl an Legionsstandorten, die Größe dieser Siedlungen und vor allem deren kontinuierliche, nachantike Überbauung, vielfach in Form von mittelalterlichen Städten, sind die entscheidenden Faktoren für diesen ungleichen Forschungsstand.

Insbesondere in den germanischen und britannischen Provinzen lieferten mittlerweile Ausgrabungen und luftbildarchäologische sowie geophysikalische Prospektionen ein sehr detailliertes Bild zu den Marketendersiedlungen, die sich im Umfeld der Auxiliarkastelle entwickelten[476]. Der bescheidene Kenntnisstand zu den *canabae legionis* hat nun dazu geführt, dass man versucht, sich der Struktur der Lagervorstädte aus dem Blickwinkel der Kastellvici zu nähern. Die bedeutend kleineren, dafür aber zahlreicheren und vor allem intensiver erforschten Kastellvici wurden also dazu herangezogen, die Struktur der viel größeren *canabae* zu verstehen.

Aufgrund ihres besonderen Stellenwertes wird man aber gerade den Legionsstandorten eine Vorbildwirkung zubilligen wollen, obwohl dies sicherlich aufgrund des Forschungsstandes nicht in der notwendigen Deutlichkeit erkennbar ist. Inwieweit aber lassen sich die Ergebnisse zu den Carnuntiner *canabae* verallgemeinern? Darf man die Carnuntiner *canabae* als Modell für römische Lagervorstädte ansehen oder ist diese Schlussfolgerung nicht gerechtfertigt? In den folgenden drei Kapiteln soll an ausgewählten Themenbereichen dieser Frage nachgegangen werden, zunächst unter archäologischen Aspekten (Kap. 5.1), danach unter epigraphischen Gesichtspunkten (Kap. 5.2) und abschließend unter dem Aspekt von Raumplanung und Territorialerfassung (Kap. 5.3).

---

[473] Mommsen 1873, 303–305; Petrikovits 1981, 163.

[474] Tacitus, Historien 4, 22: *Adversus has concurrentis belli minas legati legionum Munius Lupercus et Numisius Rufus vallum murosque firmabant. Subversa longae pacis opera, haud procul castris in modum municipii extructa, ne hostibus usui forent. Sed parum provisum ut copiae in castra conveherentur; rapi permisere […]. Et spem obpugnantium augebat amplitudo valli, quod duabus legionibus situm vix quinque milia armatorum Romanorum tuebantur; sed lixarum multitudo turbata pace illuc congregata et bello ministra aderat.* – Diese Stelle wird verschiedentlich auf den *vicus* unter der späteren *colonia Ulpia Traiana* (CUT) bezogen, wobei mit der beachtlichen Siedlungsentwicklung des Vorgängers der CUT sowie der Bedeutung des ‘*haud procul castris*’ im Sinne einer größeren Entfernungsangabe argumentiert wird: Fischer 2001, 12; H.-J. Schalles, Die städtebauliche Entwicklung vom Beginn der römischen Okkupation bis zum Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr., in: Müller u. a. 2008, 261. – Aus dem Darstellungskontext möchte ich die Stelle dennoch auf die Lagervorstadt beziehen: Die Verteidigungsanlagen des Legionslagers werden eilig verstärkt. Die Gebäude – insbesondere die, die nicht weit vom Lager entfernt angelegt wurden – mussten abgerissen werden, weil sie bei der bevorstehenden Belagerung gefährlich werden könnten. Beim Abtransport der gelagerten Güter kam es zu Plünderungen. Die genannten *lixae*, die sich in der Lagervorstadt angesiedelt hatten, flüchteten ins Lager und unterstützten die rund 5.000 Legionäre bei der Verteidigung. Auf das Schicksal des rund 2 km entfernt gelegenen *vicus* geht Tacitus m. E. nicht ein.

[475] Mommsen 1873, 302 f. – Von einem „stadtähnlichen Zuschnitt“ der *canabae* spricht Vittinghoff [1971] 1994, 143.

[476] Zusammenfassende Literatur: Sommer 1988; Sommer 1997; Sommer 2006a; Bidwell 2007, 82–99.

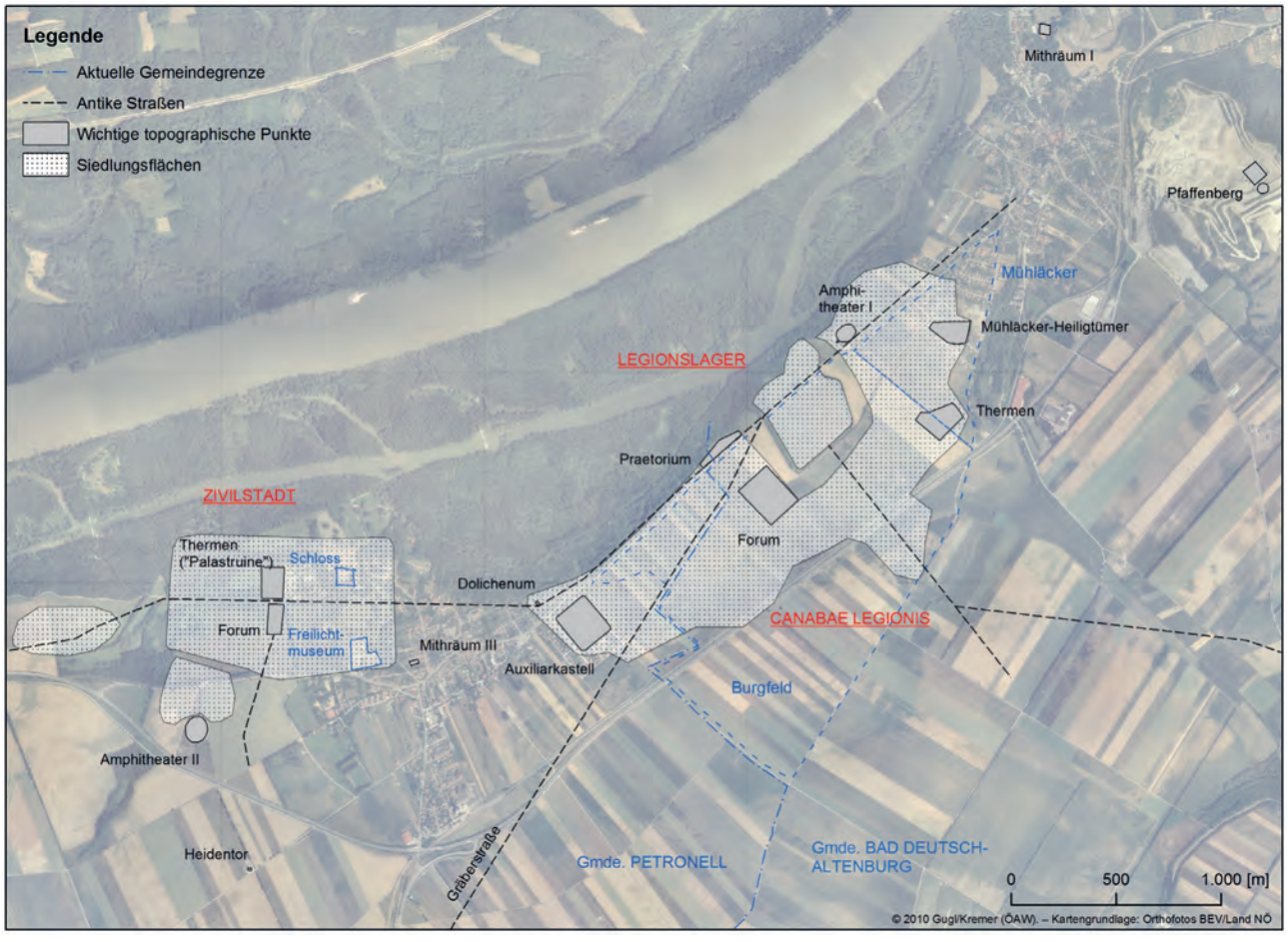


Abb. 85: Schematische Darstellung der Siedlungsräume in Carnuntum.

5.1 Canabae als „stadtartige Niederlassungen“ – Grundzüge ihrer Siedlungsstruktur

5.1.1 Siedlungsfläche – Siedlungsdichte – Siedlungsplanung

Durch die flächendeckend erfolgte Luftbildauswertung ist es erstmals möglich, die Mindestausdehnung der Carnuntiner Lagervorstadt auf einer vergleichsweise sehr guten Datengrundlage zu bestimmen (Abb. 85). Die als Siedlungsareale identifizierbaren Flächen nordöstlich, östlich, südlich und südwestlich des Lagers umfassen eine Ausdehnung von rund 100 ha. Inkludiert sind hier sämtliche Bereiche, auf denen Gebäudestrukturen durch Grabungen nachgewiesen wurden oder auf Luftbildern zu erkennen sind. Nicht berücksichtigt wurden Freiflächen − wie der (nahezu) bebauungsfreie Gürtel um das Lager − und die Gräberfelder sowie das Auxiliarkastell (Kastell I und II).

Insbesondere in den westlichen *canabae* Richtung Zivilstadt und in den nordöstlichen *canabae* (Region 9) wird man zusätzliche Siedlungsflächen postulieren müssen (Abb. 35). Wie viel Terrain tatsächlich der Erosion des Donauhochufers zum Opfer gefallen ist, lässt sich auch nicht annäherungsweise abschätzen. Selbst wenn man davon ausgeht, dass die rekonstruierbare Prätorialfront des Legionslagers nicht allzu weit von der Donau entfernt gewesen war[477] und der am Donauufer gelegene Statthalterpalast eine Gesamtfläche von 4–5 ha beanspruchte, müsste man offen lassen, wieweit die zu den *canabae* gehörende Wohnbebauung tatsächlich bis an die Ostgrenze der Zivilstadt heranreichte. Bei einer optimistischen Schätzung käme man auf insgesamt bis zu 120 ha Siedlungsfläche, wobei aber von einer durchaus unterschiedlichen Bebauungsdichte zwischen den Kernbereichen der *canabae* und diesen Randzonen ausge-

[477] Kastler – Gugl 2007, 445–448 Abb. 174.

gangen werden kann[478]. Vergleichbare Schätzungen in Noviomagus-Nijmegen gehen von einer Siedlungsgröße von mindestens 100 ha aus[479]. Wie beachtlich diese Ausmaße sind, wird erst bei einem Vergleich mit römischen Städten deutlich[480].

Hinsichtlich ihrer Siedlungsmorphologie hat man die Kastellvici auf drei schematisierte Haupttypen reduziert[481], die sich offenbar auch bei den *canabae* wiederfinden. Bei den Kastellvici begegnet am häufigsten der sogenannte Straßentyp, also einfache Straßendörfer an den meist aus den *portae principales* hinausführenden Ausfallstraßen. Beim Tangentialtyp wird, überwiegend wohl aufgrund der exponierten Lage des Kastells, die Fernstraße als siedlungsstrukturierendes Element am Kastell vorbeigeführt. Das dritte Modell umfasst Kastellvici vom Ringtyp, die durch eine jenseits einer Ringstraße gelegene *vicus*-Bebauung charakterisiert wird, die in deutlichem Abstand zu den Wehrgräben um das Lager verläuft. Während Legionsstandorte wie in Wien oder Bonn nach dem Tangentialtyp geplant wurden, handelte es sich in Carnuntum ganz offensichtlich um eine Anlage vom Ringtyp (vgl. Kap. 4.2.1). Ob das ausgeprägte Glacis um das Lager in erster Linie als Exerzierplatz für die Reiterei gedacht war, wie es aufgrund von Befunden bei Auxiliarkastellen mit Reiterbesatzung angenommen wurde[482], erscheint im Hinblick auf die geringe Stärke der Legionsreiterei zweifelhaft.

Aufgrund der Quellenlage ist es in Carnuntum unmöglich, Aussagen zur Siedlungsgenese, zur Struktur und zur Größe der ältesten *canabae* der claudisch-flavischen Zeit zu treffen. Die Altgrabungen und die Luftbildauswertung bieten dafür keine methodischen Ansatzpunkte. Bei den neueren Ausgrabungen auf den sogenannten Mühläckern an der südöstlichen Peripherie der Carnuntiner *canabae* sind zwar älteste Holzbauten zum Vorschein gekommen, eine abschließende Publikation dieser ersten Siedlungsphase an der Randzone der Lagervorstadt steht aber noch aus[483].

Die in Carnuntum ausgewerteten Quellen zeigen in den *canabae* bereits eine ausgedehnte Steinbebauung. Man kann davon ausgehen, dass die kartierten Befunde weitgehend die Bebauungsstruktur der mittleren Kaiserzeit widerspiegeln, denn weder aus den Grabungsbefunden noch aus der Luftbildauswertung ergeben sich Anhaltspunkte für eine ältere Raumerschließung der Lagervorstadt, die sich in wesentlichen Punkten von dem in den Kap. 4.4 diskutierten Gesamtbild der *canabae* unterschieden hätte. Das Hauptstraßennetz als das konstituierende Element der Siedlungsstruktur scheint bereits beim Bau des Legionslagers konzipiert worden zu sein (vgl. Kap. 4.4).

Auch eine erste Absteckung der Siedlungszonen, die den *cives Romani consistentes Carnunti intra leugam* (vgl. Kap. 4.5.3) als Wohnbereiche zugewiesen wurden, wird man in der Entstehungszeit der Siedlung anzusetzen haben. In welchem Umfang dies bereits zum Zeitpunkt der Lagergründung geschah, ist unklar. In Carnuntum ist auf den Luftaufnahmen unter Umständen nur die Endphase eines Erschließungsprozesses zu erkennen, der mehrere Generationen gedauert haben mag. Entlang der drei großen Ausfallstraßen wurde ein rechtwinkeliger Raster abgesteckt und streifenförmig parzelliert. In den nordöstlichen *canabae* (Regionen 8–9) wurden offenbar Blöcke im Ausmaß von 200 × 300 pM – gemessen von einer Straßenmittelachse zur anderen – angelegt (Abb. 38). In den südlichen *canabae* (Region 6) verliefen mehrere 200 pM breite Bebauungsstreifen, die ebenfalls parallel zur Ausfallstraße orientiert

[478] Dies entspricht in etwa den Schätzungen von W. Jobst, Die Ausgabungen von Carnuntum im Modell, in: W. Jobst (Hrsg.), Carnuntum. Das Erbe Roms an der Donau. Katalog Archäologisches Museum Carnuntinum (Wien 1992) 140, der von einer ca. 120–130 ha großen, dicht besiedelten Fläche ausging. Evans 2000, 505 nimmt eine Siedlungsfläche von ca. 150 ha für die Carnuntiner *canabae* an.

[479] Haalebos 1997, 33. Eine ältere Schätzung bei Petrikovits 1981, 164 nennt 45 ha für die *canabae* von Noviomagus, 130 ha für Carnuntum. In Durostorum kann Donevski 1990, 240 nur von einem sicher dokumentierten *canabae*-Areal im Umfang von ca. 25–30 ha ausgehen.

[480] Die 20–24 Städte (*coloniae, municipia, civitas*-Vororte) in Britannien wiesen eine (ummauerte) Siedlungsfläche von durchschnittlich 40 ha auf. Londinium-London war mit einer Ausdehnung von 128 ha die mit Abstand größte Siedlung der Provinz (Mattingly 2006, 263 Tab. 9). Die Größe der *colonia Claudia Ara Agrippinensium*-Köln betrug 96 ha, die der *colonia Ulpia Traiana*-Xanten 73 ha. Das befestigte Stadtgebiet der trajanischen Kolonien Sarmizegetusa und Timgad war nur 22,9 ha bzw. 12,6 ha groß: W. Eck, Die Gründung der Colonia Ulpia Traiana in ihrem politischen Kontext, in: Müller u. a. 2008, 246–249.

[481] Sommer 1997, 43–45; Sommer 2006a, 97–103.

[482] Sommer 1997, 50–52.

[483] Eschbaumer u. a. 2004, 130 f. Abb. 9; Kandler 2004, 31 Abb. 11.

waren: drei Streifen östlich und offenbar nur einer westlich der Ausfallstraße (Abb. 37). In den westlichen *canabae* (Region 2) scheint es eine ähnliche orthogonale Grundstruktur gegeben zu haben, die sich aber nicht mehr verlässlich rekonstruieren lässt (Abb. 39).

Rechteckige Planungsmodule mit einer Seitenlänge von 200 oder 300 pM scheinen in der römischen Militärarchitektur öfters angewendet worden zu sein. Metrologische Analysen des Grundrisses der britannischen Legionslager Colchester[484], Exeter (?)[485] und York[486] zeigten, dass die Breiten der *strigae* und *scamna* häufig entweder 200 oder 300 pM umfassten. Im römischen Lagerbau hat es sicherlich ein gemeinsames Repertoire von Planungsprinzipien gegeben, die zwar den militärischen Erfordernissen untergeordnet waren, aber gleichzeitig auch einen gewissen Gestaltungsspielraum bei der Anlage der *castra* und *castella* erlaubten[487]. Es wäre nicht überraschend, wenn die *mensores* der Legion, die nicht nur das Lager, sondern auch das einbindende Fernstraßennetz und damit auch die Grundstruktur der *canabae* planten (vgl. Kap. 4.3; 5.3.1.2), für die Absteckung der Wohnblöcke in der Lagervorstadt auch die im Lagerbau üblichen Module verwendeten. In Carnuntum lässt sich diese Vermutung nicht belegen, weil das Legionslager an das unregelmäßige Gelände angepasst wurde und sich deshalb nicht auf einfache rechtwinkelige Planungsbausteine reduzieren lässt.

Ein einheitlicher rechtwinkeliger Grundraster, der alle Teilbereiche der *canabae* umfasst hätte, ist bisher an keinem Legionsstandort nachgewiesen worden. Die aus Aquincum vorliegenden Gesamtpläne suggerieren zwar eine Existenz von übereinstimmenden orthogonalen Planungsprinzipien entlang der vier Ausfallstraßen (Abb. 103), allerdings weist die Siedlungstopographie der *canabae* von Aquincum noch große Lücken auf. In Carnuntum scheinen alle drei *canabae*-Bereiche (Regionen 2, 6, 8/9) unabhängig voneinander weitgehend rechtwinkelig angelegt worden zu sein.

An einigen anderen Legionsstandorten zeichnet sich ebenfalls ein orthogonal auf die Ausfallstraßen ausgerichtetes Netz von Nebenstraßen ab. In Aquincum gibt es dafür vor allem südlich des Lagers mehrere Indizien[488]. In Caerleon konnte man südwestlich und nordöstlich des Lagers mehrere Nebenstraßen feststellen, die weitgehend rechtwinkelig zur verlängerten *via principalis* angeordnet waren. In größeren Zusammenhängen freigelegte oder mittels Prospektion erfasste Siedlungsstrukturen, die detailliertere Einblicke in eine zeitliche Entwicklung und in die Struktur des Straßennetzes erlauben würden, sind jedoch noch nicht ausgewertet[489].

Für Carnuntum muss man festhalten, dass die Strukturierung der Siedlungszonen zwischen den drei Kernbereichen offensichtlich anderen Richtlinien folgte, denn in den südöstlichen *canabae* (Region 7) sind die wichtigsten Straßen radial zum Lager ausgerichtet (Abb. 35). Unmittelbar südlich und südöstlich des Forums scheint es wiederum überhaupt keine Intention gegeben zu haben, einen geordneten Straßenverlauf anzulegen. Diese Straßen und Gassen in der Nordosthälfte der Region 5 sind jedenfalls nicht das Ergebnis eines intentionell gesteuerten Entwicklungsprozesses.

In den Carnuntiner *canabae* findet sich also dreierlei:

- eine übergeordnete Planung und Regulierung, denen orthogonale Grundstrukturen zugrunde liegen.
- eine flexiblere Handhabung der Siedlungsgestaltung in den Bereichen zwischen den Kernzonen.
- Beispiele für eine „diffuse“ oder „planlose“ Siedlungsgestalt, die man zwar auch auf rationale Einzelentscheidungen zurückführen kann, die jedoch kein Ergebnis von übergeordneten Planungsvorgängen sind.

---

[484] Crummy 1984, 5 Abb. 6.

[485] Henderson 1991.

[486] Ottaway 1997, 389 f. Abb. 274.

[487] Baatz 1984, 324 f.

[488] K. Póczy, Das Straßennetz und die wichtigeren Gebäude der Militärstadt von Aquincum im 2. und 3. Jahrhundert, AErt 110, 1983, 271 f. Abb. 2 (ungar. mit dt. Zusammenfassung); M. Németh, in: Römerstädte in neuem Licht. Das Leben in Augusta Raurica und Aquincum. Die broschierte Neuausgabe der Publikation zur Ausstellung „Out of Rome“ (Basel 1997) 86 f. Abb. 33; 91. 97 Abb. 40; O. Madarassy, Die Canabae legionis, in: Forschungen in Aquincum 1969–2002, Festschrift Klára Póczy, Aquincum nostrum 2, 2 (Budapest 2003) 105 f. Abb. 1.

[489] Evans 2000, 492 f. Abb. 125; 499 f.; P. Guest (Cardiff) stellte uns dankenswerterweise einen Gesamtplan mit einer Auswertung der neuesten geophysikalischen Messungen innerhalb und südwestlich des Lagers zur Verfügung.

Wie bereits festgestellt, zeigen die *canabae* in Carnuntum ein derart verdichtetes Siedlungsbild, das bisher in dieser Form von keinem anderen Legionsstandort vorliegt. Innerhalb des Siedlungsgefüges ist allein auf der Grundlage der Baustrukturen eine grobe funktionale Differenzierung zu erkennen. Während die südlichen *canabae* von Wohnquartieren dominiert wurden (Region 6), war das Gelände westlich und südwestlich des Lagers (Region 1) zumindest in der mittleren und späten Kaiserzeit den beiden Großbauten Forum und Statthalterpalast vorbehalten. Auch in der nordöstlich der *castra* gelegenen Region 9 lag das Amphitheater in nächster Nähe zum Lager, nur etwa 100 m entfernt. Dahinter folgten dicht besiedelte Wohnbereiche. Eine klare funktionale Differenzierung bestand auch westlich der Region 1. Nördlich der Straße **S35** begegnen wohl nach einem rechtwinkeligen Raster angeordnete Wohnquartiere (Region 2), südlich davon befand sich entlang der Ausfallstraße **S32** ein großes Gräberfeld (Region 4).

Während sich die Carnuntiner *canabae* als voll entwickelte Lagervorstadt präsentieren, zeigen andere Festungsvorstädte eine weitaus lockerere Siedlungsbebauung. Bei den auf einer Gesamtfläche von 3,5 ha durchgeführten Ausgrabungen in Nijmegen-Hunerberg wurden auch große Teile der *canabae* mit einer gemischten Holz- und Steinbebauung unmittelbar westlich des Steinlagers der *legio X Gemina* freigelegt. Neben der Verlängerung der *via principalis* konnte im Süden noch eine weitere West-Ost-Straße untersucht werden. Dieses Areal zeigte keine Ansätze einer übergreifenden rechtwinkeligen Planung und wies eine erstaunlich geringe Bebauungsdichte auf, die zudem mit – erst zu einem späteren Zeitpunkt verbauten – Freiflächen durchsetzt war[490]. Von den korrespondierenden östlichen *canabae*, wo sich auch südlich der Ausfallstraße das Forum der Lagervorstadt befand, fehlen leider vergleichbar großflächig untersuchte Siedlungsareale, sodass ein Vergleich der Siedlungsstrukturen nicht möglich ist. Einen städtischen Siedlungscharakter kann man in den westlichen *canabae* von Noviomagus nicht erkennen, sondern es entsteht eher der Eindruck von bandartigen Bebauungszonen, die entlang der wichtigsten Straßenzüge verliefen.

Der Luftbildplan der Carnuntiner *canabae* ist zwar für eine chronologische Differenzierung von Siedlungsvorgängen ungeeignet, dennoch kann man unabhängig davon Anhaltspunkte finden, dass hier eine funktionale Differenzierung schon sehr früh geplant war. Nach den neuesten Grabungsergebnissen im Amphitheater kann man aufgrund von Inschriftresten vermuten, dass noch während der Stationierungszeit der 15. Legion ein erster Bau errichtet wurde (vgl. Kap. 5.1.3)[491]. Die entlang von **S32** angelegte Nekropole gehörte ebenfalls zu den frühesten datierbaren Einrichtungen in den Carnuntiner *canabae*. Zu Forum und Statthalterpalast liegen leider keine Indizien vor, wie diese Areale im Laufe des 1. Jhs. genutzt wurden. Während man beim Forum, vergleichbar der Situation in Vindonissa, annehmen kann, dass dieser Großbau frühzeitig in dieser Position geplant war (vgl. unten), muss man beim statthalterlichen *praetorium* mit einer nachträglichen Errichtung rechnen[492]. Neben diesen Anhaltspunkten für eine frühzeitige Einflussnahme auf die Siedlungsstruktur der Lagervorstadt gibt es aber auch Hinweise auf eine großräumige Planung des Fernstraßenverlaufs im Umland, die mit der Siedlungsplanung abgestimmt wurde (vgl. Kap. 5.3.1.2).

5.1.2 Befestigungsanlagen

Die Carnuntiner *canabae* waren zeit ihres Bestehens eine offene Siedlung. In den Grabungsbefunden und auf den Luftbildern findet man weder Anhaltspunkte für eine großräumige noch für eine partielle Ummauerung. Römische Lagervorstädte blieben zumeist unbefestigt, doch sind auch gegenteilige Beispiele in den Grenzprovinzen bekannt. Große Teile der *canabae* in Mogontiacum-Mainz wurden beispielsweise bald nach der Mitte des 3. Jhs. mit einem Mauerring geschützt[493]. An der unteren Donau

[490] Haalebos 1997, 33–35 Abb. 8; Haalebos 2002, 408 Abb. 1.

[491] Freundliche Mitteilung von D. Boulasikis (Österreichischer Archäologentag, Salzburg, Februar 2010) und F. Beutler (Epigraphisch-papyrologische Werkstatt, Wien, März 2010).

[492] Die Lokalisierung des Statthaltersitzes von *Pannonia* im 1. Jh. ist nicht gesichert. Als mögliche Standorte gelten Savaria, Poetovio und Carnuntum. Erst ab der Provinzteilung in trajanischer Zeit geht man allgemein von einem Statthaltersitz in Carnuntum aus (Haensch 1997, 349 Anm. 155).

[493] A. Heising, Die römische Stadtmauer von Mogontiacum – Mainz. Archäologische, historische und numismatische Aspekte zum 3. und 4. Jahrhundert n. Chr. (Bonn 2008) 205 f. Abb. 42b. – Die Errichtung der Stadtmauer fällt ungefähr in denselben Zeitraum wie die letztmalige Erwähnung von *canabae* in Mainz (vgl. Anm. 684).

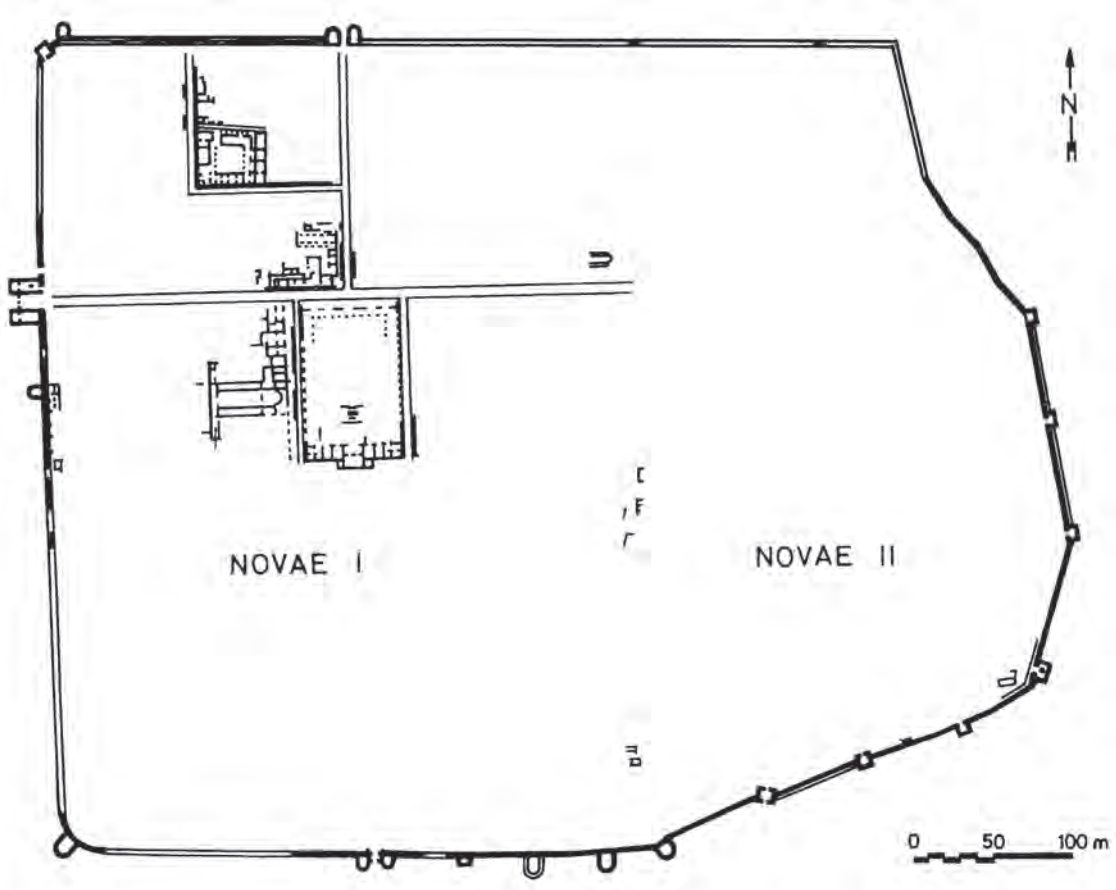


Abb. 86: Novae: Gesamtplan mit Verlauf der spätantiken Stadtbefestigung.

scheint sich in Novae ein ähnlicher Vorgang ereignet zu haben, als man das befestigte Areal des mittelkaiserzeitlichen Legionslagers nach Osten erweiterte (Abb. 86)[494]. Weitgehend unklar bleiben die Hintergründe der spätantiken Befestigungsmaßnahmen in Aquincum (Abb. 87), wo man das Areal der ehemaligen *canabae* zwischen dem mittelkaiserzeitlichen Legionslager und der Donau befestigte. Im Bereich südöstlich des Lagers der *legio II adiutrix* wurden mehrere Türme mit hufeisenförmigem Grundriss sowie Mauerkurtinen freigelegt, die offenbar bogenförmig nach innen eingezogen waren[495]. Die an der gegenüberliegenden Nordostecke des alten Legionslagers ansetzenden Mauerreste[496] dürften wegen ihres geradlinigen Verlaufs und der anscheinend fehlenden Hufeisentürme vermutlich nicht derselben Befestigungsmaßnahme zugerechnet werden.

Auf den alten topographischen Aufnahmen von Brigetio sind ebenfalls von der Prätorialfront des Legionslagers ausgehende und Richtung Donau ziehende Befestigungsmauern erkennbar, deren Existenz allerdings die Ausgrabungen der Jahre 1928–29 nicht bestätigen konnten[497].

Aufgrund der Erosion des Donauufers lässt sich für Carnuntum eine spätantike Befestigung der *canabae*-Bereiche zwischen Legionslager und Donau nicht ausschließen. Ungewöhnlich wäre in diesem Fall

[494] Ivanov 1996, 168 Abb. 10 (Novae II: angeblich diokletianisch); Ivanov 1999, 508 f. Abb. 3.

[495] Németh 1986, 92 Abb. 32; K. Póczy – M. Németh – K. Szirmai – L. Kocsis, Das Legionslager von Aquincum. Ergebnisse der Ausgrabungen 1973–1983, in: Studien zu den Militärgrenzen Roms III, FBerBadWürt 20 (Stuttgart 1986) 400 f. Abb. 2. – Vgl. dazu auch diverse Beiträge in: Budapest Régiségei 24, 1976, 27 f. 61–89 Abb. 1–3. 44–46.

[496] K. Póczy, Investigation of the Aquincum Legionary Camp and the Restoration of its Ruins, Budapest Régiségei 24, 1976, 27 f. Abb. 3, 17.

[497] St. Paulovics, Funde und Forschungen in Brigetio (Szöny), in: Laureae Aquincenses II, Festschrift Balint Kuzsinszky, Dissertationes Pannonicae II 11 (Budapest 1941) 153–156 Abb. 4–7; Visy 1988, 55 Abb. 40.

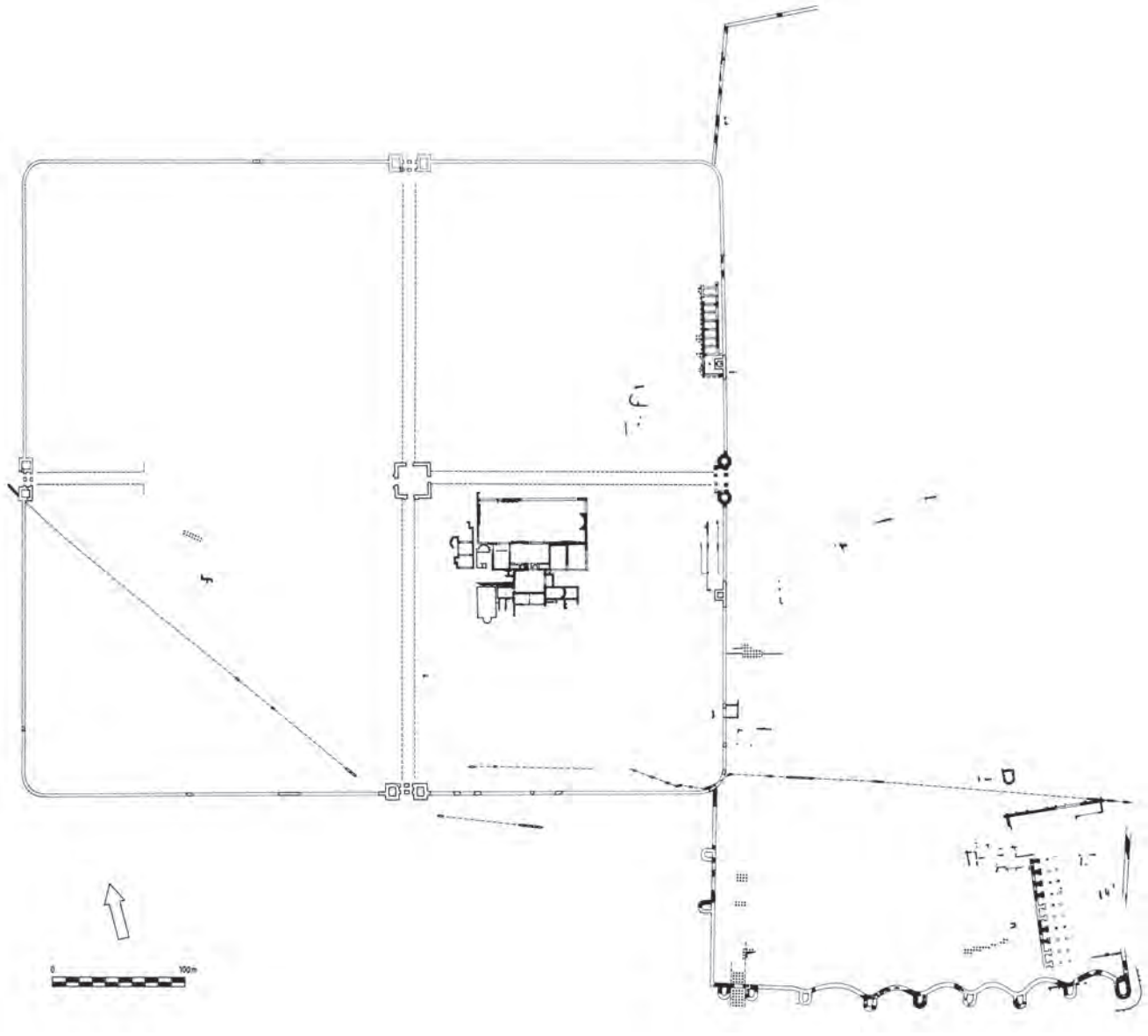


Abb. 87: Aquincum: Legionslager und spätantike Befestigung der östlichen *canabae*.

allerdings die Lage des (spätantiken?) Speicherbaus K[498], der außerhalb dieses Mauerrings gelegen wäre (Abb. 30).

Eine Ausweitung des befestigten Bereichs auf die *canabae* scheint in Carnuntum nach dem derzeitigen Wissensstand nicht erfolgt zu sein. Im Laufe des 4. Jhs. wurde stattdessen die Mauer des mittelkaiserzeitlichen Legionslagers einer grundlegenden Erneuerung unterzogen, indem man die Mauerbreite durch Vorblendung einer weiteren Mauer verstärkte und sicherlich auch die Höhe der Mauer vergrößerte. Neben dieser Mauerverstärkung trug auch die Anlage eines breiten Sohlgrabens, der in größerer Distanz zum Mauerring angelegt wurde als das mittelkaiserzeitliche Doppelgrabensystem, zu einer Anpassung an die geänderten fortifikatorischen Rahmenbedingungen bei. Einzelne mittelkaiserzeitliche, innen angesetzte Zwischentürme wurden offenbar ebenfalls verstärkt bzw. sogar neu errichtet[499]. Eine zeitgemäße Neubefestigung der Tore und des Mauerrings mit weit vorspringenden Türmen fand – gestützt auf die Grabungsbefunde und neuere Luftbilder – nicht statt.

[498] Kastler 2007, 472 Abb. 173.
[499] Groller 1902b, 36 f. Taf. 3. 11, 6 (Turm II); Groller 1908a, 9 f. Abb. 2 Taf. 2 (Turm V).

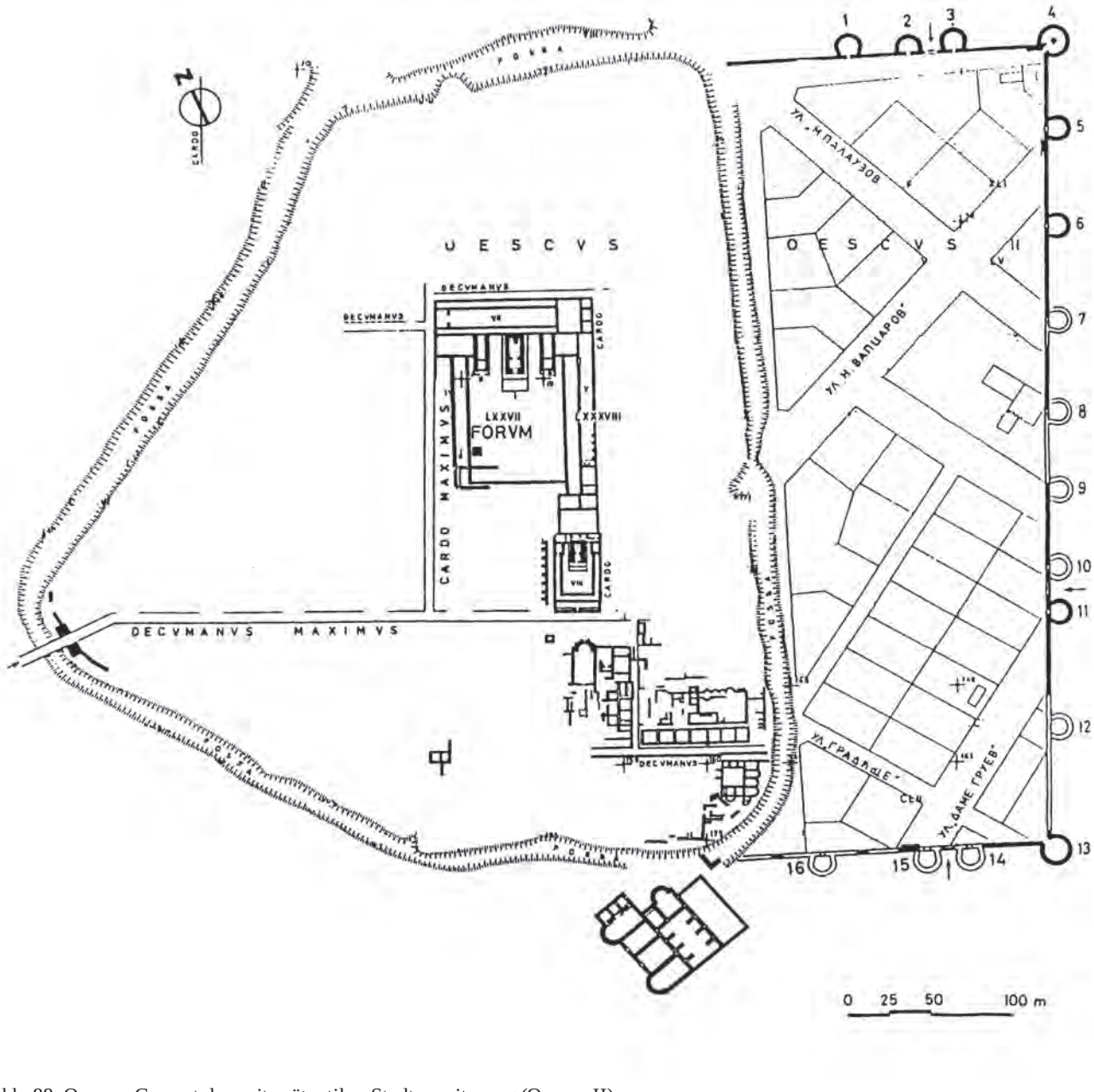


Abb. 88: Oescus: Gesamtplan mit spätantiker Stadterweiterung (Oescus II).

An den verschiedenen ehemaligen Legionsstandorten an Rhein und Donau zeichnen sich im Hinblick auf die spätantike Nachnutzung der Verteidigungsanlagen unterschiedliche Entwicklungen ab, deren Art und Umfang sowie deren zeitliche Einordnung momentan noch schwierig abzuschätzen sind. An drei von den vier pannonischen Legionsstandorten der mittleren Kaiserzeit (Carnuntum, Vindobona, Aquincum) scheinen jedenfalls keine vergleichbar umfassenden Neubefestigungen erfolgt zu sein, wie man sie etwa in Argentorate am Oberrhein[500] oder in Novae (Abb. 86)[501] an der unteren Donau kennt.

Die Teilbefestigung der ehemaligen *canabae* in Aquincum scheint eine Sonderentwicklung zu sein (Abb. 87). Gerade zur spätantiken Siedlungstopographie von Legionslager und *canabae* in Aquincum sind viele Fragen offen bzw. umstritten, insbesondere auch die gängige Forschungsmeinung, dass dieses mit einer Größe von 720 × 300 m rekonstruierte Befestigungsareal östlich des alten Lagers zur Stationie-

[500] Baudoux u. a. 2002, 99–107.
[501] Ivanov 1996, 168 Abb. 10; Kastler 2007, 466 Taf. 5, 2.

rung der spätantiken Truppenkontingente gedient hätte[502]. Ein in der ersten Hälfte des 4. Jhs. errichtetes Lager mit der Bestimmung, eine spätantike Legion unterzubringen, wäre viel kleiner ausgefallen[503]. In Zivilsiedlungen, wie in der trajanischen Kolonie Oescus (Abb. 88)[504], wäre es gut denkbar, dass mit der Neustationierung von Grenztruppen ein zusätzlicher Platzbedarf entstand. An den alten Legionsstandorten dürfte es aber innerhalb der bestehenden Befestigung genügend Raum zur Unterbringung der mannschaftlich deutlich reduzierten spätantiken Legionstruppen gegeben haben. Insofern wäre in Aquincum auch in Betracht zu ziehen, ob nicht vor allem zivile Siedlungsbereiche durch die neuen Befestigungen geschützt werden sollten. In diesem Zusammenhang wären auch die Befunde in Durostorum-Silistra von großem Interesse (Abb. 106), wo man offenbar abseits des mittelkaiserzeitlichen Legionslagers nahe an der Donau eine weitere, kleinere Befestigung anlegte[505]. Das zeitliche Verhältnis der beiden rund 700 m voneinander entfernten Festungen im Kontext der spätantik-frühbyzantinischen Siedlungsentwicklung von Durostorum ist jedoch nicht zu präzisieren. Eine Teilbefestigung der ehemaligen *canabae* wie in Mogontiacum, Aquincum oder Novae erfolgte aber anscheinend nicht.

5.1.3 Forum oder Campus?

Trotz aller Forschungslücken zeichnet es sich mittlerweile ab, dass gewisse Gebäudetypen das Siedlungsbild der *canabae* prägten. Unter den öffentlichen Gebäuden sind hier insbesondere das sogenannte Forum und das Amphitheater hervorzuheben.

Große, für die Siedlungsstruktur der *canabae* dominante Platzanlagen lassen sich bisher an vier Legionsstandorten nachweisen (Abb. 89–90). Die Bauten in Noviomagus (Grabungsbefunde)[506], Mirebeau (Luftbildauswertung)[507], Vindonissa (Grabungsbefunde)[508] und Carnuntum (vgl. Kap. 4.6.1) zeigen hinsichtlich ihrer Grundrisse und ihrer Lage im Siedlungsgefüge eine Reihe von Gemeinsamkeiten, die für einen übereinstimmenden Bautyp sprechen. Vergleichbar sind allerdings nur die besser erhaltenen bzw. dokumentierten Steinbauphasen, während über ältere, hölzerne Vorgängerbauten sehr wenig bekannt ist. In Nijmegen könnten vier Reihen von größeren Pfostenlöchern im Ostflügel der Anlage zu einer älteren Phase gehören, da sie eine unterschiedliche Orientierung aufwiesen[509]. Vielversprechend sind die neueren Grabungen in Vindonissa, wo unter dem bekannten Steingebäude ausgedehnte Reste eines hölzernen Vorgängerbaus zutage traten. Nach dem vorläufigen Stand der Ausgrabungen gibt es eine Reihe von Anhaltspunkten für mehrere Speicherbauten im gekiesten Innenareal, aber kaum Fundmaterial, das eine präzisere funktionale Bestimmung des Großbaus erlauben würde[510].

Bei den besser beurteilbaren Steinbauten sind die Flächenverhältnisse auffällig, die der Platz in Relation zur einfassenden Architektur (Korridore, Hallen oder Raumreihen?) einnimmt. Im Gegensatz zu den meisten Forumsanlagen in Munizipien und Kolonien beansprucht die Platzanlage dieser *canabae*-

---

[502] Németh 1986, 92–95 Abb. 32; Visy 1988, 82 f. Abb. 73 (erbaut vor der Mitte des 4. Jhs.); Visy 2003a, 59 f. 119 Tab. 1 (Steinlager III: erbaut in der Mitte des 4. Jhs.); M. Németh, in: Visy 2003b, 101 (erbaut unter Constantinus I.); M. Németh, Die Militäranlagen von Óbuda, in: Forschungen in Aquincum 1969–2002. Festschrift Klára Póczy, Aquincum nostrum 2, 2 (Budapest 2003) 90 f. Abb. 4 (erbaut in der ersten Hälfte des 4. Jhs., vermutlich unter Constantinus I.). – Laut der *Notitia Dignitatum* (Occ. XXXIII, 54) befand sich in Aquincum die Kommandantur des *praefectus legionis secundae adiutricis partis superioris.*

[503] Kastler 2007, 467–470.

[504] Ivanov 1990, 917–921 Abb. 2; Ivanov 1996, 167. – Die Unterkünfte der nach der Aufgabe Dakiens aus Potaissa an die Donau zurückverlegten *legio V Macedonica* sind jedoch noch nicht lokalisiert: Kastler 2007, 465 Taf. 5, 1.

[505] Donevski 1990, 244 Abb. 5; Kastler 2007, 466 Taf. 6; Donevski 2009, 106 f. Abb. 2. 9.

[506] van Enckevort 2002, 388 f. Abb. 5–6; Willems – van Enckevort 2009, 61–64 Abb. 19.

[507] Chouquer – Favory 1991, Abb. S. 183; Goguey – Reddé 1995, 27 Taf. 14–15, 2 Plan H.T. 1 (Gebäude 6); Gugl – Kastler 2007, 423 Abb. 165, 2.

[508] Laur-Belart 1935, 74–77 Taf. 2. 26; Hartmann 1983, 9 Abb. 17; M. Hartmann, Vindonissa – ein frühes Legionslager am Hochrhein, JbVLM 1986, 40 Abb. 1 (Gesamtplan mit den Gebäuden der zweiten Hälfte des 1. Jhs. n. Chr.); Drack – Fellmann 1988, 543 Abb. 501.

[509] van Enckevort 2002, 388 f. Abb. 6.

[510] Freundliche Mitteilung von Beat Wigger sowie von Christine Meyer-Freuler und Matthias Flück (Kantonsarchäologie Aargau, Ausgrabungen Vindonissa) (2010-05-10).

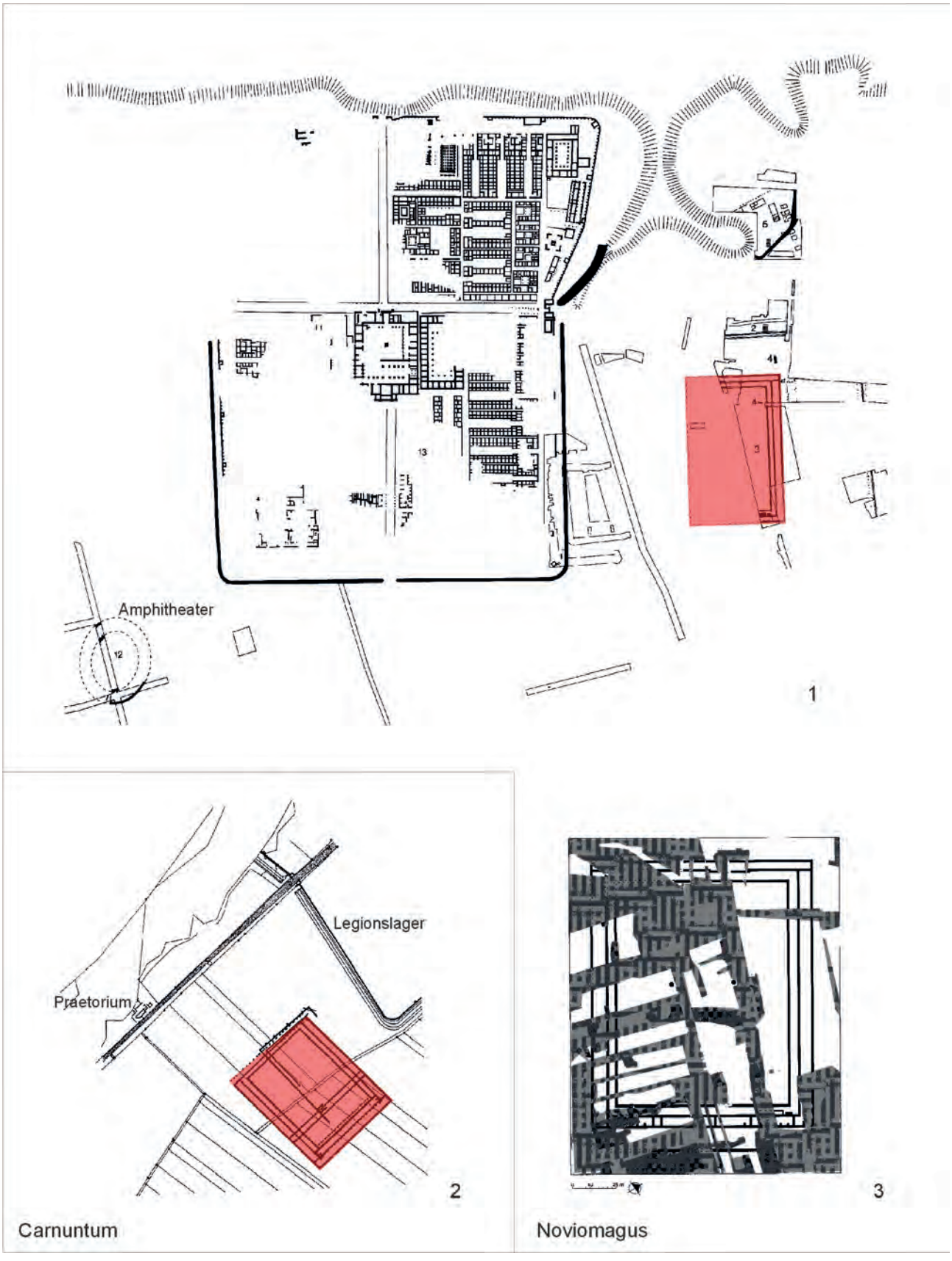
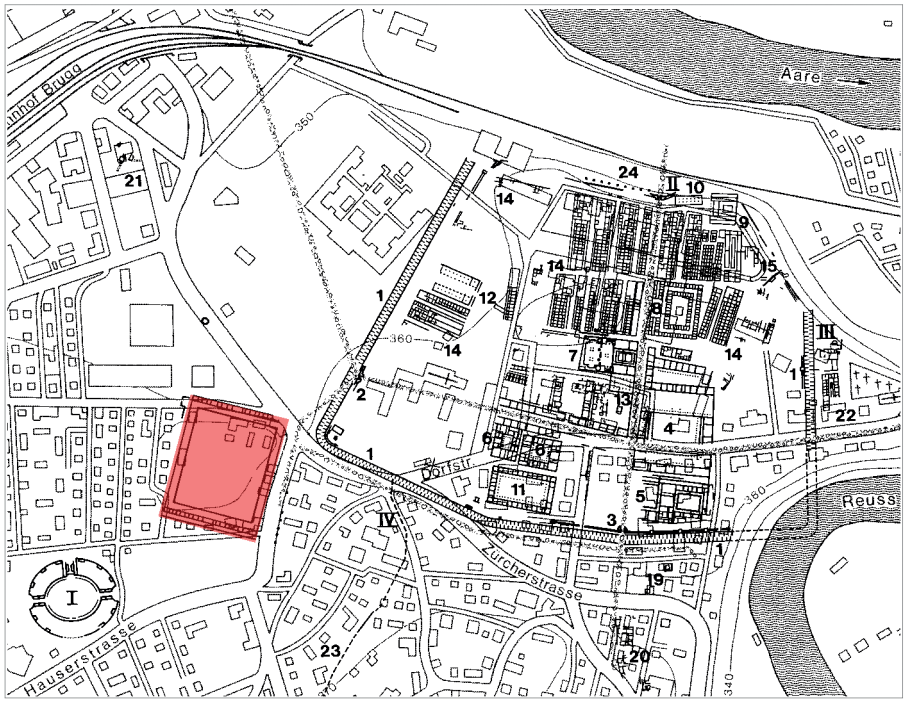
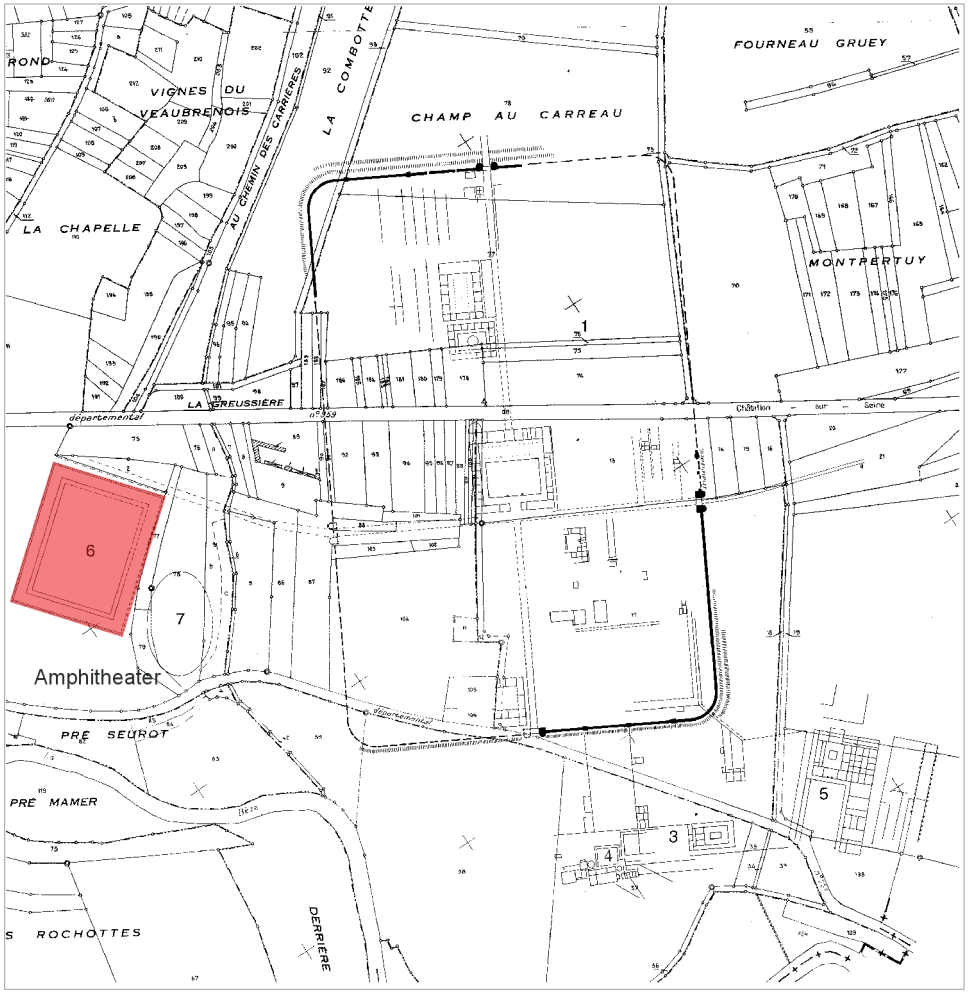


Abb. 89: Topographische Lage der Platzanlagen in den *canabae* von Noviomagus (1, 3) und Carnuntum (2).



1



2

Abb. 90: Topographische Lage der Platzanlagen in den *canabae* von Vindonissa und Mirebeau.

Bauten deutlich mehr Flächenanteile am Gesamtkomplex als in den Städten, wo Verwaltungseinrichtungen und Heiligtümer häufig in die zentrale Forumsanlage integriert wurden (Abb. 91)[511].

Weitgehende Unklarheit herrscht noch darüber, wie man sich den Platz vorzustellen hat. In Nijmegen geht man davon aus, dass er unverbaut war. Die im Innenbereich gefundenen etwa 50.000 kleineren Pfostenlöcher hätten nur eine hölzerne Plattform getragen[512]. An zwei Punkten im mittleren Bereich des Platzes fanden sich zudem Ziegelfundamente, auf denen vermutlich Bronzestatuen aufgestellt waren[513]. Auch in Carnuntum darf man zumindest in den angrenzenden Korridoren mit einer gewissen Statuenausstattung rechnen[514]. Trotz der monumentalen Form des Gebäudes und des Statuenschmucks scheint der Platz in Carnuntum aber ungepflastert geblieben zu sein. An nachgewiesenen Strukturen kennt man aus Carnuntum nur die vier in den Ecken des Platzes angeordneten Brunnen (Abb. 47. 92).

Diese Bauten sind nicht nur innerhalb der Lagervorstädte die größten bekannten Gebäude, sondern dürften im Hinblick auf ihre Größe auch die Fora in den Zivilstädten um ein Vielfaches übertroffen haben. In Carnuntum umfasste das Forum der Zivilstadt beispielsweise eine Grundfläche von ca. 65 × 142 m (ca. 0,92 ha), die Anlage in den *canabae* hatte eine Ausdehnung von rund 177 × 233 m (ca. 4,12 ha). Nur der größtenteils zerstörte Statthalterpalast könnte eine größere Fläche eingenommen haben als die vis-à-vis gelegene Platzanlage. Selbst das an der südöstlichen Peripherie lokalisierte palastartige Gebäude (vgl. Kap. 4.6.3) hatte nur eine maximale Größe von etwa 3 ha.

Der Bau in den *canabae* von Noviomagus wurde vom Ausgräber als das größte in den Niederlanden bekannte römische Gebäude bezeichnet[515]. Selbst bei einem provinzübergreifenden Vergleich wird man feststellen, dass diese Anlagen in den *canabae* zu den größten antiken Gebäuden zählten (Abb. 91).

Die Lage der vier bekannten Beispiele im Siedlungsgefüge der *canabae* ist ebenfalls vergleichbar (Abb. 89–90). Die Platzanlagen in Noviomagus und Mirebeau lagen an der Verlängerung der *via principalis*, etwa 100 bzw. 200 m rechts des Lagers, mit ihrer Schmalseite zur Ausfallstraße hin orientiert. Die Anlagen in Vindonissa und Carnuntum lagen wiederum nahe der südwestlichen Lagerecke, wobei die Freifläche zwischen Gebäude und Lagermauer ca. 35 bzw. 100 m (Carnuntum, Forum I) betrug. In Carnuntum war die nordwestliche Schmalseite des Forums zur Ausfallstraße **S32** („Gräberstraße“) ausgerichtet. Die Anordnung beider Bauten erscheint insofern übereinstimmend, als sie auf der Seite des Lagers positioniert wurden, die eine einfache Verbindung mit dem Hinterland gewährleistet hätte. In Vindonissa war das Gebäude allerdings nach den vorliegenden Gesamtplänen[516] nicht an eine wichtige Ausfallstraße angebunden. Geht man bei diesen Anlagen von einem funktionalen Bezug zu einer ins Hinterland führenden Hauptstraße aus, bliebe die Lage des Gebäudekomplexes in Vindonissa jedenfalls unverständlich.

Die Erreichbarkeit vom Lager aus scheint bei allen Beispielen eine wichtige Rolle gespielt zu haben. Daraus eine militärische Nutzung des Gebäudes abzuleiten, wäre denkbar. In Carnuntum und Vindonissa besaß dieser Großbau darüber hinaus eine eigentümliche Randlage in Bezug zu den Wohngebieten. Es war offenbar von Anfang an nicht gedacht, diese Anlagen in die Siedlungsbereiche zu integrieren, wie man es beispielsweise bei einfachen Platzanlagen in Kastellvici beobachten kann[517].

Über die genaue Funktion dieser monumentalen Platzanlagen lässt sich nur spekulieren. Die Bezeichnung „Forum“ für diesen Gebäudetyp ist in der archäologischen Literatur zwar gebräuchlich, aber nicht unumstritten (vgl. Kap. 4.6.1). In Noviomagus deutete man dieses Gebäude als zentralen Markt der *canabae* und der *civitas Batavorum*, das angeblich sehr früh, bald nach Abzug der 10. Legion, aufgegeben

---

[511] Gros 1990, 29–68; Balty 1991, 357–364 Abb. 180; Schalles 1992, 190–211; Nünnerich-Asmus 1994, 74–78; Wacher 1995, 42 Abb. 6–9; Gros 1996/I, 220–229; Hesberg 2001, 73–77.

[512] van Enckevort 2002, 389.

[513] van Enckevort 2002, 389.

[514] Groller 1904c, 113–115 Abb. 58, g–h: Postamente, auf denen vermutlich Statuen standen, worauf ein in der Nähe von Postament h gefundener, fast lebensgroßer Unterschenkel einer Kalksteinstatue hinweist.

[515] van Enckevort 2002, 388.

[516] M. Bossert, Die figürlichen Skulpturen des Legionslagers von Vindonissa, CSIR I, 5 (Brugg 1999) 69 Abb. 10; Hintermann 2001, 324 Abb. 1.

[517] Marktplätze: Sommer 1988, 594; Sommer 1997, 47; Sommer 2006a, 117 f.

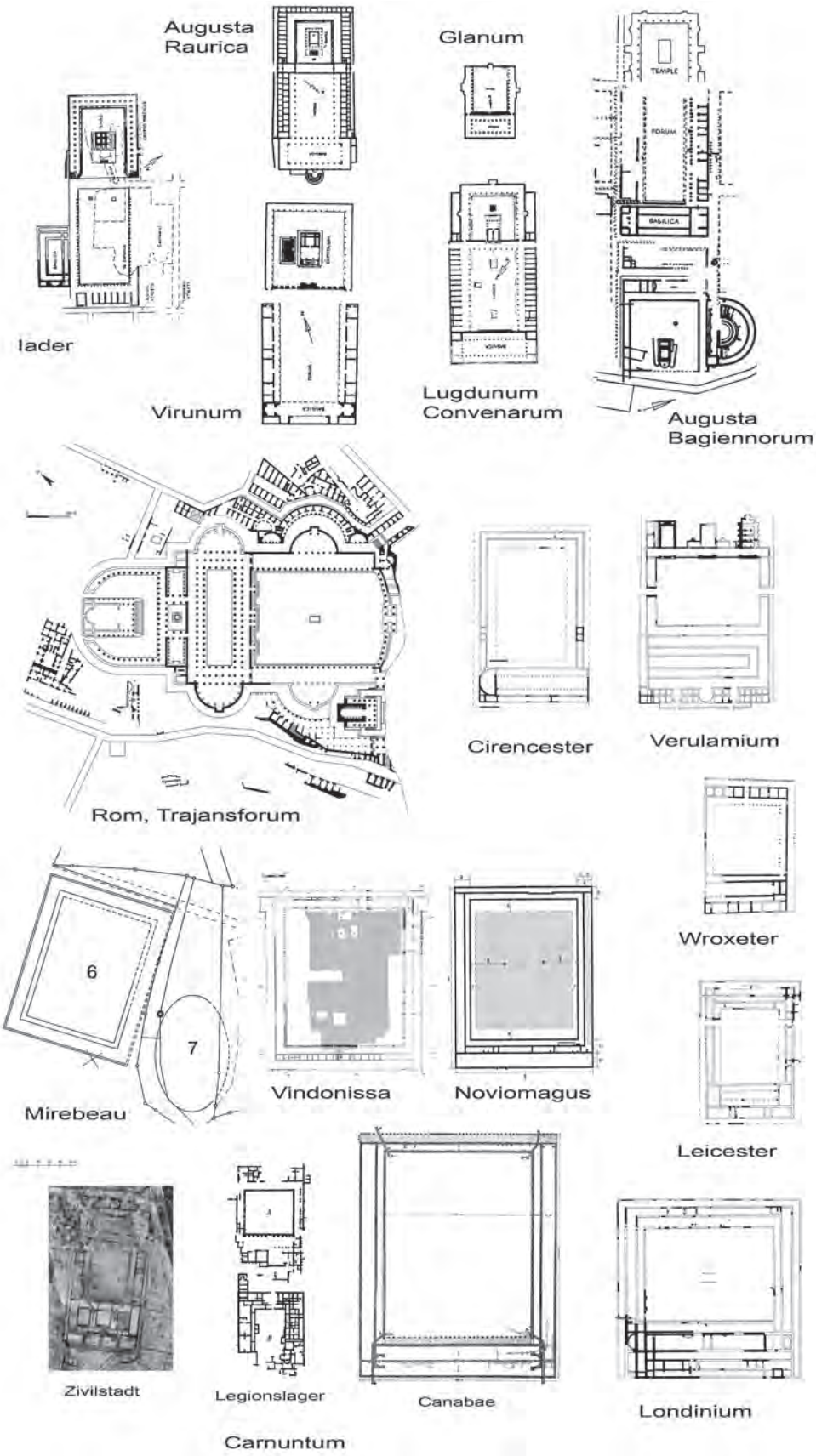


Abb. 91: Maßstäbliche Zusammenstellung von Forumsgrundrissen aus Britannien, Gallien, Dalmatien, Obergermanien, Noricum, Carnuntum und Rom, sowie Vergleich mit den im Text erwähnten Platzanlagen, einschließlich der Zentralgebäude des Carnuntiner Legionslagers.



Abb. 92: In allen vier Ecken der Carnuntiner Platzanlage (Forum II) befand sich jeweils ein Brunnen.

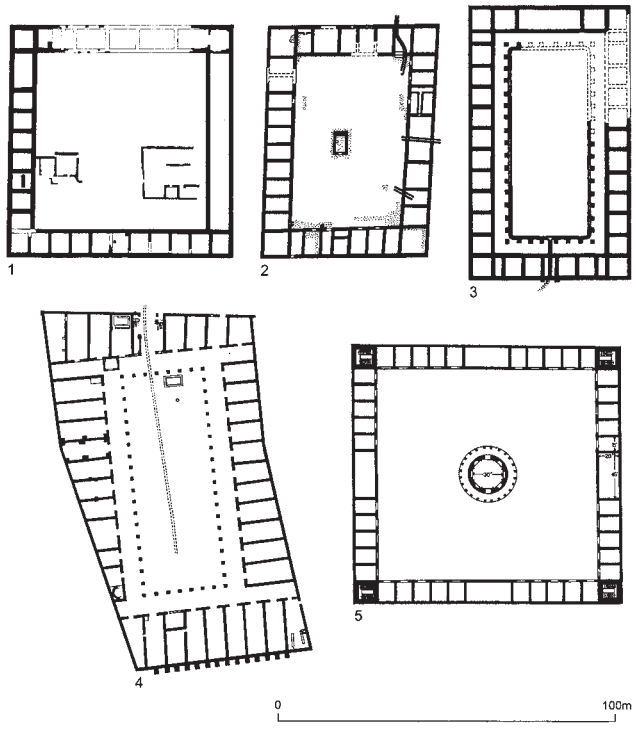


Abb. 93: Zusammenstellung von Speicher- und Marktbauten (Hodgson 2008): 1 – Corbridge, 2 Carnuntum (Legionslager, Gebäude D), 3 – Vindonissa (Legionslager), 4 – Rom (Horrea Lolliana), 5 – Rom (Macellum Magnum).

wurde[518]. In Mirebeau identifizierte man entlang der Süd-Seite an der Außenflucht einige kleinteilige Raumstrukturen oder Kammern, die man als Tabernen interpretierte. Diese wären allerdings nach außen orientiert gewesen. Anhand des publizierten Luftbildes lässt sich nicht überprüfen, ob an der Außenflucht stattdessen eine Strebepfeilerreihe vorhanden gewesen war. Derartige Stützkonstruktionen sind aus Vindonissa[519] und Carnuntum[520] bekannt und weisen auf eine außergewöhnliche Beanspruchung der Außenmauern bzw. eine mehrgeschossige Gebäudehöhe hin.

Die Gestaltung der umlaufenden Gebäudetrakte ist anscheinend nicht einheitlich. Während in Carnuntum und Mirebeau keine Innengliederung dokumentiert bzw. erkennbar ist, konnte in Noviomagus und vor allem in Vindonissa an den Schmalseiten eine Raumreihe nachgewiesen werden. Auch die Anordnung der einzelnen Bauelemente – Raumreihen, Hallen oder Korridore – in den Gebäudetrakten ist unterschiedlich. Inwiefern diese baustrukturellen Unterschiede auch Auswirkungen auf die Funktion der Anlagen hatten, lässt sich beim derzeitigen Forschungsstand nicht einschätzen.

Eine Besonderheit diesbezüglich ist der basilikaartige Bau an der Südseite der Carnuntiner Anlage (Abb. 46. 49). In Noviomagus spricht man zwar auch von einer an der Rückseite des Gebäudekomplexes gelegenen Basilika[521]. Sie hebt sich jedoch im Grundriss, abgesehen von ihrer Breite (ca. 13,50 m), nicht von den anderen Hallen an den Längsseiten ab. In Carnuntum hingegen wurde zu einem unbekannten Zeitpunkt der gesamte Südtrakt umgebaut, indem man die mit Stützpfeilern versehene ältere Außenmauer entfernte. Darüber wurde ein monumentaler Baukörper errichtet, der mit einer Gesamtbreite von ca. 24,0 m deutlich weiter nach Süden reichte. Die zwei gegenständigen, eingestellten Apsiden an den Schmalseiten kennzeichnen diesen Gebäudetrakt als durchgehende Halle. Obwohl bei den Altgrabungen viele Fragen offen blieben, denkt man hier unwillkürlich an einen basilikalen Bau, der aufgrund seiner Ausmaße mit Parallelen aus dem mediterranen Umfeld verglichen werden kann[522]. Im Carnuntiner Kontext würde man zunächst an eine Marktbasilika denken, doch sind andere Funktionen bei Basilikabauten[523], etwa administrative oder religiöse, nicht auszuschließen.

Auch wenn man die Gesamtanlagen betrachtet, finden sich weder in Carnuntum noch an den anderen Legionsstandorten Indizien für eine politische oder religiöse Funktion dieser Großbauten. Aus epigraphischen Denkmälern geht zwar hervor, dass in den *canabae*, die eine entsprechende Selbstverwaltung erlangt hatten, auch Kurien vorhanden waren[524], in denen die *decuriones canabensium* tagten, der archäologische Nachweis dafür steht allerdings noch aus.

Inwieweit andere zusätzliche Nutzungen eine Rolle gespielt haben, etwa Speichermöglichkeiten in den Längstrakten, entzieht sich ebenfalls unserer Kenntnis. Für einen Speicherbau würde man sich allerdings auch entsprechende Zufahrten erwarten, die den Hin- und Abtransport von Gütern erlauben sollten. Auch in Zivilsiedlungen treten im Grundriss ähnliche Gebäudeformen auf, die vergleichbare Interpretationsschwierigkeiten bieten (Abb. 93). Beispielsweise in Corbridge knapp südlich des Hadrianswalls befand sich in zentraler Lage ein ca. 67 × 65,50 m großer Komplex (‚Site XI‘), der aus einer Platzanlage mit flankierenden Raumreihen bestand[525]. Wahrscheinlich handelte es sich um ein öffentliches Gebäude, doch die genaue Funktion des Bauwerks – Marktgebäude oder Speicherbau? – ist unklar. Die Anlage dürfte zweifelsohne eine wichtige wirtschaftliche Bedeutung für die Siedlung gehabt haben. Vermutlich bestand auch ein funktionaler Zusammenhang mit den unmittelbar angrenzenden Speicherbauten.

---

[518] Willems – van Enckevort 2009, 63 f.

[519] Laur-Belart 1935, Taf. 26.

[520] Groller 1906b, 83 f. Abb. 47.

[521] Willems – van Enckevort 2009, 63 f. Abb. 19.

[522] Balty 1991, 383–385 Abb. 189 (Triest, Forum); Nünnerich-Asmus 1994, 90 f. Abb. 24 (Rom, Basilica Ulpia). 160 f. Abb. 86 (Aquileia, Forum). 118 (Triest, Forutm); Gros 1996/I, 245 Abb. 292 (Ephesos, ziviles Forum); 253–255 Abb. 302 (Rom, Basilica Ulpia); 257 Abb. 304 (Aquileia, Forum). 305 (Leptis Magna, severisches Forum).

[523] Gros 1990, 41–61; Schalles 1992, 194.

[524] Troesmis: IScM V 155 = AE 1957, 266 = HD017495 (138–161 n. Chr.); IScM V 158 = AE 1960, 337 = HD019069 (138–160 n. Chr.).

[525] B. C. Burnham – J. S. Wacher, The “small towns” of Roman Britain (London 1990) 58–60 Abb. 10–11; G. D. B. Jones – D. Woolliscroft, Hadrian’s wall from the air (Stroud 2001) 40 Abb. 11 Farbabb. 4; M. C. Bishop, Corbridge, in: M. F. A. Symonds – D. J. P. Mason (Hrsg.), Frontiers of Knowledge: A Research Framework for Hadrians Wall. Vol. 1: Resource Assessment (Durham 2009) 25 Abb. S. 23.

Zuletzt sprach sich Nick Hodgson nach einen Grundriss-Vergleich mit bekannten *horrea* und *macella* (Abb. 93) dafür aus, dass dieser Gebäudekomplex zur Lagerung und zum Vertrieb von Gütern diente. Das Gebäude in Corbridge ähnelt in seiner Größe und Raumaufteilung dem Gebäude D im Carnuntiner Legionslager, in dem man vermutlich einen Speicherbau erkennen kann[526].

Die Lagerung der für die Legion wichtigen Versorgungsgüter und Rohstoffe wird man aber innerhalb des Lagers annehmen können, wo mit den Gebäuden C–E auch entsprechend interpretierbare Baustrukturen vorhanden waren, die nach meiner Einschätzung auch ausreichende Raumkapazitäten geboten hätten. Eine zusätzliche Versorgungseinrichtung für die Legion in dieser enormen Größe erscheint also nicht notwendig. Hätte man von Carnuntum aus die anderen Auxiliarkastelle am oberpannonischen Limes mitversorgen wollen, so wäre der Standort südwestlich des Lagers ungünstig gewählt. Dort wäre ein Versorgungszentrum völlig ungeschützt auf offenem Gelände gelegen. Zudem wäre als besserer Standort für Versorgungs- oder Magazinbauten die Nähe zur Donau vorzuziehen, etwa im Bereich des Gebäudes K (Abb. 97–98) (vgl. Kap. 5.1.5).

Auch als Handelsplatz für die *canabae*-Bewohner erscheint die Carnuntiner Anlage – wie teils auch die vergleichbaren Bauten in Vindonissa, Noviomagus und Mirebeau – nicht nur ungünstig gelegen, sondern auch viel zu groß dimensioniert zu sein[527]. Dass die Anlage in Carnuntum für die Abhaltung von Spezialmärkten konzipiert worden wäre, beispielsweise für den Viehhandel, wie von Andras Mócsy vorgeschlagen[528], lässt sich ebenfalls nicht belegen. Diese Deutung wurde zuletzt von Mark Driessen für Noviomagus wieder aufgenommen, wobei die mehr als 50.000, linear angeordneten Pfostenlöcher im Innenareal als Pferche für die Abhaltung von Viehmärkten interpretiert wurden[529]. Abzuwarten bleibt die Auswertung der frühen Holzbefunde in Vindonissa, die gerade zur Klärung der Innenbebauung weitere Aufschlüsse versprechen.

Wegen der vielen offenen Fragen kann eine Interpretation der Anlage in Carnuntum als Marktplatz bzw. Handelsforum[530] nicht völlig zufriedenstellen. Deshalb sei hier eine alternative Deutung zur Diskussion gestellt[531]. Eine der Haupttätigkeiten der Legionssoldaten bildete das militärische Training, das auf entsprechenden Übungsplätzen durchgeführt wurde. Der lateinische Begriff dafür war *campus.* Dieser Ausbildungsplatz lag aufgrund seiner Größe außerhalb des Lagers. Jede Auxiliareinheit dürfte ihren eigenen Übungsplatz gehabt haben, der nach der Truppe benannt wurde, wie die Formulierung *campus Commagenorum* auf einer Inschrift aus Lambaesis[532] vermuten lässt. Die einzigen gesichert erscheinenden Befunde von Übungsplätzen von Hilfstruppeneinheiten liegen aus Britannien vor[533]. In Hardknott beispielsweise lag der 1,12 ha große *campus* knapp 200 m östlich des 1,3 ha großen Kastells[534]. Aus Inschriften geht hervor, dass die in Dura Europos stationierte *cohors II Ulpia equitata* ihren *campus* mit

---

526 N. Hodgson, The Development of the Roman Site at Corbridge from the First to Third Centuries A.D., Archaeologia Aeliana 37, 2008, 63–65 Abb. 3; N. Hodgson, Corbridge – Coria, in: N. Hodgson (Hrsg.), Hadrian’s Wall 1999–2009: A Summary of Excavations and Research (Kendal 2009) 99 Abb. 21.

527 In diesem Sinne vgl. Mócsy 1953, 179 f.

528 Mócsy 1974, 126. 168; Evans 2000, 505.

529 Vgl. Willems – van Enckevort 2009, 64 Anm. 125. – Die Gesamtauswertung der Grabungsergebnisse steht leider nach wie vor aus.

530 Sommer 1998, 150 Planbeilage (Lopodunum-Ladenburg); M. Rorison, Vici in Roman Gaul, BARIntSer 933 (Oxford 2001) 42. 54–57 (Marktplätze/Fora und Basiliken in den *vici* Galliens). Zu in den Schriftquellen genannten Handelsplätzen (*forum, agora*) außerhalb republikanischer Militärlager: Petrikovits 1981, 170 Anm. 12 mit Verweis auf W. Fischer, Das römische Lager, insbesondere nach Livius (Leipzig 1914) 51.

531 Bei Jürgen Trumm möchte ich mich für die Diskussion um die Deutung dieser Platzanlagen herzlich bedanken. Unser gemeinsamer Vortrag am Limeskongress 2012 in Ruse (Bulgarien) war diesem Thema gewidmet. – Für Vindonissa vgl. jetzt: J. Trumm – B. Wigger, Windisch AG, Fehlmannmatte, sog. Forum (Grabungen V.009.14 und V.009.18), JbSchwUrgesch 94, 2011, 261–263.

532 CIL VIII 2532 = 18042.

533 Johnson 1987, 236–240 (Hardknott, Maryport, Tomen-y-Mur, South Shields); Davies 1989, 95–100; Horsmann 1991, 61 f. (beide einschließlich zahlreicher zweifelhafter Belege); Irby-Massie 1996, 295; Bidwell 2007, 94. – Zusammenfassend zum Forschungsstand am Rhein und an der oberen Donau: M. Scholz, Das römische Reiterkastell Aquileia/Heidenheim. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 2000–2004, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 110 (Stuttgart 2009) 117 f.

534 Bidwell – Hodgson 2009, 115–118 Abb. 46.

einem Tempelbau vergrößerte[535] oder in Palmyra ein *campus* mit einem *tribunal* errichtet wurde[536]. Auf diesen Übungsplätzen waren Kultstätten mit entsprechenden Weihegeschenken vorhanden, von denen die zahlreichen Inschriftensteine, gerichtet an die Campestres und andere Götter, stammen dürften[537].

Während sich mittlerweile einiges an epigraphischen und archäologischen Quellen zu den Übungsplätzen der Auxiliartruppen zusammentragen lässt, fehlen für die Legionsstandorte verlässliche Hinweise. Aber gerade im Umfeld der Legionen könnte man sich besondere Einrichtungen für die militärische Ausbildung der Truppe vorstellen. Es erscheint deshalb nicht abwegig, dass sich gerade an Legionsstandorten eine spezifische, kanonische Architekturform entwickelte, die primär diesem Zweck diente. Das große, vermutlich im militärischen Besitz[538] befindliche Gebäude bei der Südwestecke des Carnuntiner Lagers könnte diese Aufgabe erfüllt haben. Zunächst blockierte dieser Großbau keine Siedlungsareale entlang der Ausfallstraßen, die für die sich niederlassende Zivilbevölkerung vorgesehen war. Eine einfache Erreichbarkeit vom Lager aus war trotzdem gegeben. Das Bauwerk stellte im Inneren ein ausreichendes Platzangebot sicher, damit die Truppe unter freiem Himmel ihre Übungen abhalten konnte. Bei den hallenartigen Strukturen könnte man an die bei Vegetius (2, 23,10) genannten Basilika-ähnlichen Bauten für Fußtruppen denken, in denen die Übungen auch bei Schlechtwetter bzw. im Winter stattfinden konnten. Die monumentale Basilika mit den eingestellten Apsiden im Süden der Carnuntiner Anlage wäre demnach also keine Marktbasilika, sondern eine *basilica exercitatoria* gewesen[539]. Gerhard Horsmann geht aufgrund der Platznot im Lager völlig zu Recht davon aus, dass wir „solche überdachten Trainingsmöglichkeiten eher außerhalb des Lagers zu vermuten haben – so wie auch den *campus*, eventuell sogar in dessen Nähe“[540]. Aus den historischen Quellen ist ferner eine Reihe von Chargen und Offizieren bekannt, die für die Ausbildung und den *campus* zuständig waren[541]. Der fehlende archäologische Nachweis könnte zumindest im Umfeld der Legionslager einfach damit zusammenhängen, dass man diese großen Platzanlagen bisher schlicht und einfach zu unkritisch als Forumsanlagen klassifiziert hat.

Bei den zahlreichen im Innenbereich auftretenden Pfostenlöchern wäre noch zu prüfen, ob es sich nicht um die bei Vegetius (1, 11) genannten Trainingspfähle (*pali*) handelte, die für jeden Soldaten so in die Erde gerammt wurden, dass sie noch sechs Fuß hoch herausragten. Die Rekruten wurden dazu angehalten, die Fechtübungen am mannshoch aufragenden Pfahl zweimal täglich – *mane* und *post meridiem* – durchzuführen, während die routinierteren Soldaten diese Übung nur noch einmal täglich absolvieren mussten[542]. Folglich ist davon auszugehen, dass diese vermutlich stabil fixierten Pfähle aufgrund ihrer Beanspruchung oder bei einer alternativen Verwendung des Platzes öfters ausgetauscht werden mussten.

---

[535] AE 1931, 113.

[536] AE 1933, 214.

[537] Johnson 1987, 239; Davies 1989, 93. 100–102; Horsmann 1991, 63; Irby-Massie 1996. – Vgl. auch M. Kemkes – N. Willburger, Der Soldat und die Götter. Römische Religion am Limes, Schriften des Limesmuseums Aalen 56 (Esslingen a. Neckar 2004) 63–65; H. Dolenz, Die Inschriften aus dem Amphitheater von Virunum, in: R. Jernej – C. Gugl (Hrsg.), Virunum. Das römische Amphitheater: die Grabungen 1998–2001, Archäologie Alpen Adria 4 (Klagenfurt 2004) 308 sowie zum *campus* der Prätorianer in Rom: J. Coulston – H. Dodge, Ancient Rome. The archaeology of the eternal city, Oxford University School of Archaeology Monograph 54 (Oxford 2000) 77 Abb. 5.1; 93. 102 Anm. 36.

[538] In diese Richtung denkt wohl auch Sommer 1997, 47, der in den Fora aufgrund ihrer Lage und Größe nicht Einrichtungen für die Siedlung, sondern vor allem für das Militär sieht.

[539] Eine *baselica equestris exercitatoria* ist auf einer in das Jahr 222 zu datierenden Inschrift aus dem Kastell Netherby am Hadrianswall genannt (CIL VII 965 = ILS 2619 = RIB 978). – Le Bohec 1993, 126 geht zwar auch von der Existenz von Übungsbasiliken aus, die Beispiele, die er anführt, erscheinen allerdings zweifelhaft. Bei den auf den Inschriften nur als *basilica* bezeichneten Bauwerken, könnte es sich auch beispielsweise um die Hallenbauten in den *principia* handeln, z. B. bei der auf einem Inschriftfragment aus Potaissa genannten *basilica legionis V Macedonicae* (AE 1971, 364). – Zur „*basilica exercitatoria*“ von Inchtuthil vgl. L. F. Pitts – J. K. S. St. Joseph, Inchtuthil. The Roman legionary fortress excavations 1952–65, Britannia monograph series 6 (Gloucester 1985) 124–128.

[540] Horsmann 1991, 64.

[541] Horsmann 1991, 82–92. – Ein *exercitator leg(ionis) II Adi(utricis)* ist beispielsweise aus Aquincum bekannt (CIL III 3470). Nicht beweisbar ist auch die Vermutung, dass es sich bei dem auf einer Inschrift des Jahres 196 aus Mainz genannten *cus(tos) basil(icae)* der *legio XXII Primigenia Fidelis* um den Hallenwart einer Übungsbasilika gehandelt hat (CIL XIII 6672 = ILS 2414).

[542] Vgl. die Bemerkungen von Müller 1997, 248 f. zu Vegetius 1, 11. 2; 18,5. 2; 23,1.

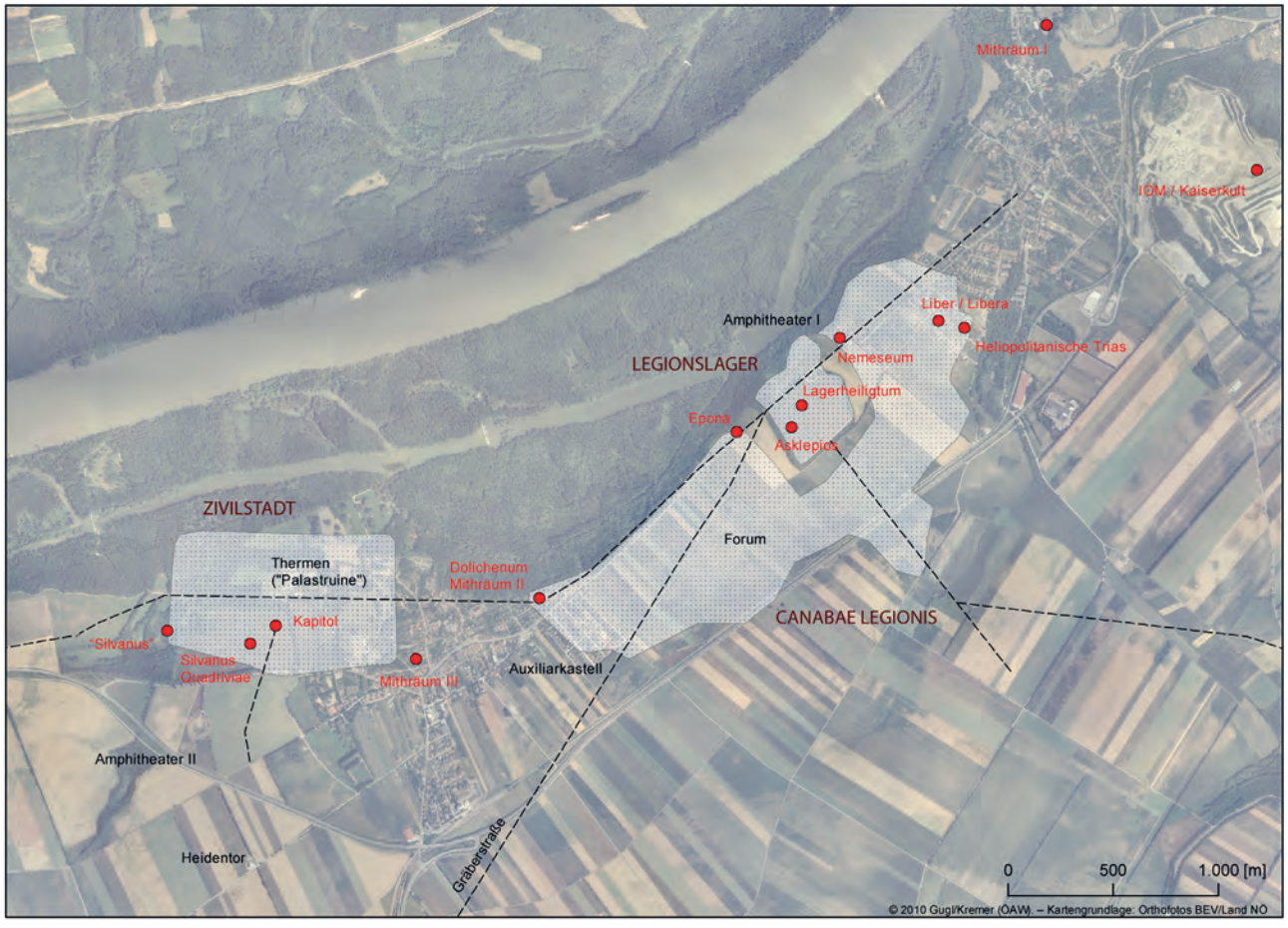


Abb. 94: Bekannte römische Heiligtümer in Carnuntum.

Denn der *campus* diente zwar primär als Ausbildungsstätte, wurde aber auch für Paraden, Ansprachen und anderes genutzt. Diese Mehrfachfunktion wurde auch für das sogenannte „Westlager“ in Lambaesis in Erwägung gezogen, das etwa 2 km westlich des Legionslagers lag und eine mit Carnuntum vergleichbare Fläche aufwies. Die vorliegenden, nur unzureichend publizierten Baubefunde[543] lassen sich zumindest insoweit deuten, als es sich dabei sicherlich nicht um ein herkömmliches, ca. 200 × 200 m großes Militärlager handelte. Die von Davies vorgeschlagene Deutung als *campus* ist jedenfalls überzeugender[544].

Eine Alternativverwendung als Übungs- und Paradeplatz wird man auch für die an Garnisonsplätzen häufig auftretenden Amphitheater annehmen können[545]. In Vindonissa und Mirebeau lagen die großen Platzanlagen und das Amphitheater nahe beieinander, in Carnuntum und Noviomagus ist diese topographische Nähe nicht festzustellen.

Neufunde von Bauinschriften aus Amphitheatern in den *canabae* zeigen, dass diesen Bauwerken ein großer Stellenwert bereits in der Frühphase der Siedlungsentwicklung zukam. In Burnum wurde der Steinausbau des Amphitheaters in den Jahren 76/77 n. Chr. abgeschlossen[546]. In Britannien wird die Errichtung der Amphitheater in den *canabae* von Caerleon und Chester in die letzten Jahrzehnte des

[543] R. Cagnat, L’ armée romaine d’Afrique et l’occupation militaire de l’Afrique sous les empereurs (Paris 1913) 436–441; Janon 1973, 210 f. 253 Abb. 25, 1.

[544] Davies 1989, 261 Anm. 57. – Vgl. auch: Le Bohec 1989, 407 Abb. 46–49 („Camp des Auxiliaires“); Le Bohec 1993, 127; M. Speidel, Emperor Hadrian’s speeches to the African army. A new text, Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 65 (Mainz 2006) 3–5. – Auf welcher Grundlage die Rekonstruktion des unmittelbar neben dem Legionslager gelegenen, sehr großen *campus* von Viminacium beruht, ist mir nicht ersichtlich: vgl. dazu M. Klee, Grenzen des Imperiums. Leben am römischen Limes (Stuttgart 2006) Abb. S. 72.

[545] Horsmann 1991, 64 f.

[546] M. Glavičić – Ž. Miletić, Excavations of the Legionary Amphitheatre at Burnum, Croatia, in: Wilmott 2009, 77–81 Abb. 7.2.

1. Jhs. n. Chr. datiert, während in Zivilsiedlungen wie London die ältesten Bauphasen dendrochronologisch bereits in die Jahre 70/71 n. Chr. sowie in Silchester der Amphitheaterbau in die 60er- oder 70er-Jahre gesetzt werden können[547]. Unklar ist die Bauweise des Amphitheaters beim flavischen Legionslager Mirebeau, das nur aus Luftaufnahmen bekannt ist[548].

Reste einer Bauinschrift wurden erst jüngst im Bereich des Osttores des Carnuntiner Militäramphitheaters gefunden. Sie belegen die Fertigstellung eines größeren, nicht genannten Bauwerks – vielleicht des Amphitheaters – durch die 15. Legion[549]. Die Errichtung eines Amphitheaters in Steinbauweise bereits in flavischer Zeit wäre also durchaus denkbar. Die Existenz eines älteren, hölzernen Vorgängerbaus ist ebenfalls nicht ausgeschlossen. Das Amphitheater dürfte bei der Konzeption der Siedlungsblöcke in den östlichen *canabae* (Regionen 8–9) eingeplant worden sein; zumindest ließe sich damit der Versatz im Straßensystem gut erklären (vgl. Kap. 4.4.3). Ab vespasianischer Zeit kommt es offenbar zu einem wahren Bauboom bei der Errichtung von Amphitheater-Bauten, der auch in den Lagervorstädten nicht halt macht, wie die genannten Beispiele aus Britannien, Pannonien und Dalmatien zeigen. Es bleibt einer weiterführenden Untersuchung vorbehalten, der besonderen Rolle der in den Grenzprovinzen stationierten Legionen bei der Verbreitung dieser Bauform nachzugehen. In den römischen Lagervorstädten gewinnt man den Eindruck, dass beide Bautypen – die große Platzanlage (*campus*?) und das Amphitheater – einen außerordentlich hohen Stellenwert für die Truppe (und die *canabae*-Bewohner) besaßen.

5.1.4 Heiligtümer und Kultstätten

Dieses Thema wurde erst jüngst von Gabrielle Kremer bei der Neubearbeitung des CSIR Carnuntum behandelt[550]. Weil die Luftbildauswertung zur Sakraltopographie darüberhinaus keine neuen Anhaltspunkte bot, kann man sich hier auf einen Überblick über sicher lokalisierte Heiligtümer beschränken.

Zwei schon lange bekannte Mithräen sind von der Peripherie der Lagervorstadt bekannt (Abb. 94). Mithräum I lag am Nordwestabhang des Kirchenbergs[551] und befand sich damit, juristisch gesehen, schon außerhalb des *canabae*-Bereichs (vgl. Kap. 5.2.1). Dasselbe gilt für das Heiligtum auf dem Pfaffenberg[552], das dem Jupiter Optimus Maximus und dem Kaiserkult vorbehalten war. Im Westen, im Grenzbereich von *canabae* und Zivilstadt, lag Mithräum III[553], das zwar *de jure* wahrscheinlich auch noch *intra leugam* lag, aber aufgrund seiner Randlage wohl vor allem von den Bewohnern der Zivilsiedlung frequentiert worden war. Gesichert zu den *canabae* gehörte das Dolichenum, das auf der sogenannten „Pfaffenbrunnwiese“ nordwestlich des Auxiliarkastells zum Vorschein kam[554].

Am besten erforscht sind die Heiligtümer für Liber und Libera sowie für Jupiter Optimus Maximus Heliopolitanus[555] an der südöstlichen Peripherie der *canabae* (Abb. 95). Für die beiden heiligen Bezirke wurde eine mehrphasige Vorgängerbebauung der zweiten Hälfte des 1. Jhs. n. Chr. abgebrochen[556], über deren Struktur noch weitgehende Unklarheit besteht. Die beiden Anfang des 2. Jhs. n. Chr. errichteten

---

[547] Mattingly 2006, 270; T. Wilmott, Function and Community: Some Insights into the Amphitheatre of Roman Britain, in: Wilmott 2009, 141. 145.

[548] Goguey – Reddé 1995, 27–29 Plan h.t.1 Nr. 7. h.t. 12.

[549] Freundliche Mitteilung von D. Boulasikis (Österreichischer Archäologentag, Salzburg, Februar 2010) und F. Beutler (Epigraphisch-papyrologische Werkstatt, Wien, März 2010). Die Diskussion über die Datierung der Inschrift in die 70er-Jahre n. Chr., also knapp nach der Rückkehr der 15. Legion aus dem Orient, ist noch nicht abgeschlossen.

[550] FWF-Projekt P 17542-G2 (Laufzeit: 2005–2009, Projektleitung: C. Gugl). – Vgl. dazu: G. Kremer, Götterdarstellungen, Kult- und Weihedenkmäler aus Carnuntum, CSIR Österreich Suppl. 1 [im Druck].

[551] J. Arneth, Archäologische Analekten, SBWien 11, 1853, 308–335; Sacken 1853; Kandler 1977a, 691; Stiglitz 1977, 605 f.; D. Schön, Orientalische Kulte im römischen Österreich (Wien 1988) 15–23; Kandler 2000, 25–28.

[552] Piso 2003; G. Kremer, Das Heiligtum des Jupiter Optimus Maximus auf dem Pfaffenberg/Carnuntum. Die rundplastischen Skulpturen, RLÖ 41 Sonderband 2 (Wien 2004); Kandler 2004, 53–55; Gassner 2005; W. Jobst, Der römische Tempelbezirk auf dem Pfaffenberg/Carnuntum (Klagenfurt 2006).

[553] W. Reichel – C. Tragau – J. Dell, Das dritte Mithräum, AEM 18, 1895, 169–195; Stiglitz 1977, 607 Abb. 3; Cencic – Jobst 2005a.

[554] Dell 1893, 176–187; Bormann 1893; Stiglitz 1977, 607 Abb. 2; M. Kandler, in: Marc Aurel 2004, 126–135; Gassner 2005.

[555] Kandler 2004, 57–59; Eschbaumer u. a. 2004; Gassner 2004, 71–81; U. Lohner-Urban, Der Tempelbezirk des Juppiter Heliopolitanus in Carnuntum – ein Vorbericht, in: Franek u. a. 2008, 605–611.

[556] Eschbaumer u. a. 2004, 130 f.



Abb. 95: Die Heiligtümer für Jupiter Optimus Maximus Heliopolitanus sowie für Liber und Libera in den südöstlichen *canabae* (vgl. Abb. 96; Beilage 1: 12–13).

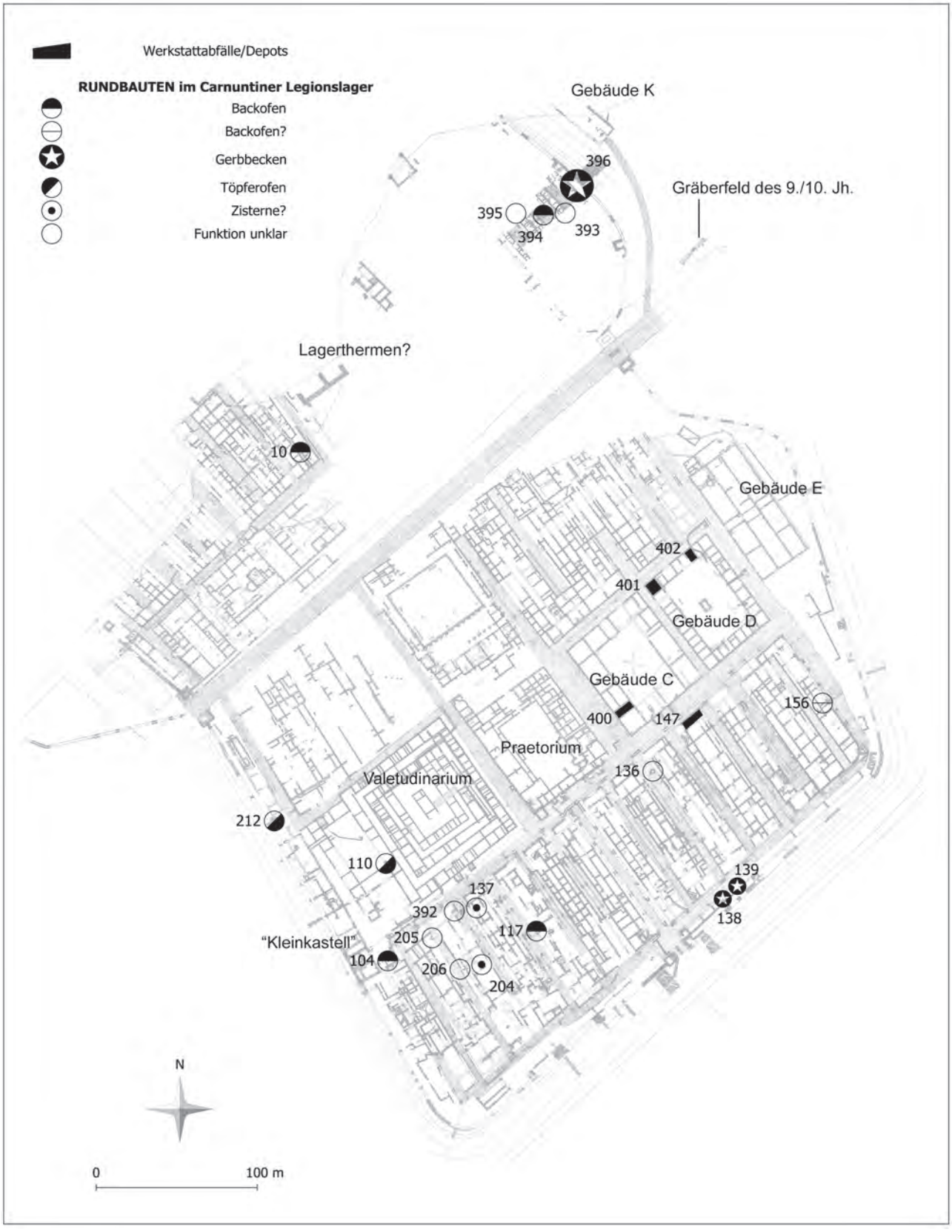


Abb. 96: Legionslager Carnuntum: Rundbauten und Werkstattabfälle (Nachweis: Gugl 2009b, Anhang A).

Kultbezirke befanden sich in einer ausgesprochenen Randlage. Bei den zwischen 1978 und 1991 durchgeführten Notgrabungen wurden sie nahezu vollständig erfasst. Während sich der an der Siedlungsperipherie gelegene Temenos für Jupiter Heliopolitanus über etwa 0,8 ha ausdehnte, besaß das Areal für Liber und Libera, deren Tempel sich von der Durchgangsstraße **S1** abwandte, nur eine Grundfläche von etwa 400 m². Etwa 150 m westlich des Liber-und-Libera-Bezirks kam – vermutlich als Spolie in einem spätantiken Steinkistengrab verbaut – eine monumentale Weih- bzw. Bauschrift für ein Heiligtum des Serapis und der Isis aus der Zeit des Kaisers Caracalla zum Vorschein, zu der jedoch keine weiteren zugehörigen Befundkontexte bekannt sind[557].

Viel präsenter im öffentlichen Raum war das Nemesisheiligtum beim Westtor des Amphitheaters, das nach den Altgrabungen des späten 19. Jhs.[558] erst 2007–2008 erneut untersucht wurde[559]. Zu Kultbereichen, die in größere Gebäude integriert waren, gehören auch der im Statthalterpalast aufgestellte Altar für Aequitas/Eudikia[560] bzw. für Epona[561]. Die Räumlichkeiten, in denen diese Denkmäler aufgestellt waren, dürften aber von außen nicht als Heiligtümer wahrnehmbar gewesen sein. Im Hinblick auf ihre Wirkung im Stadtbild sind sie daher mit Hausheiligtümern vergleichbar, die man beispielsweise in den östlichen und südlichen *canabae* feststellen konnte[562].

Versucht man zusammenfassend, die Lage der bekannten Heiligtümer im Stadtbild zu bewerten, wird man der Sakraltopographie keine große Bedeutung für die Siedlungsstruktur zubilligen wollen[563]. In den durch Grabungen und Prospektion erschließbaren Bereichen der Carnuntiner *canabae* treten Tempelanlagen oder große Kultbezirke stattdessen in den Hintergrund bzw. üben auf die Struktur der Lagervorstadt keinen erkennbaren Einfluß aus. In einigen Fällen, wie beim Dolichenum, ist zwar ein Bezug zu einer Hauptstraße gegeben, doch außergewöhnlich große Kultareale, wie das Jupiter-Heliopolitanus-Heiligtum, finden sich in einer ausgesprochenen Randlage, abseits der Hauptverkehrswege, vermutlich in Nachbarschaft zu gewerblich genutzten Bereichen. Dieses Erscheinungsbild wird man sicherlich mit der Genese der *canabae* erklären können, die als Lagervorstadt primär den Zweck hatte, Siedlungsflächen für die mit der Legion verbundene Zivilbevölkerung zur Verfügung zu stellen. Ein sakrales Zentrum, wie die Fora in römischen Städten, oder andere dominante Kultbezirke, waren offenbar nicht vorgesehen. In dieser Hinsicht sind die *canabae* sehr gut mit den Kastellvici vergleichbar, wo man ebenfalls festgestellt hat, dass Heiligtümer oder Kultstätten in den ältesten Siedlungsteilen nicht in Erscheinung treten[564].

5.1.5 Wirtschafts-, Handels- und Gewerbebauten

Bisher wurden keine besonderen Anstrengungen unternommen, die Wirtschaftsstrukturen der Carnuntiner *canabae* eingehender zu untersuchen. Für das Legionslager gelang zuletzt der Nachweis, dass in der Spätantike, vermutlich im Zusammenhang mit der historisch bezeugten *Carnutensis scutaria*, Gerbereiwerkstätten angesiedelt waren (Abb. 96)[565]. Im großflächig untersuchten Lager wurden zahlreiche weitere Produktionseinrichtungen bei den Altgrabungen freigelegt, doch sind keine weiterführenden Aussagen in Bezug auf ihre zeitliche Stellung sowie ihre technischen Details möglich[566].

---

[557] M. Grünewald, FÖ 18, 1979, 430; E. Weber, Drei Inschriften aus dem Bereich der Austria Romana, in: E. Weber – G. Dobesch (Hrsg.), Römische Geschichte, Altertumskunde und Epigraphik, Festschrift Artur Betz, Archäologisch-Epigraphische Studien 1, 1985, 649–651 Nr. 1 Taf. 12, 1.

[558] Tragau 1897a; J. Zingerle, Ausgrabungen in Carnuntum. Einzelfunde: Statuarische Funde: Cultbild der Nemesis, AEM 20, 1897, 228–232; Klima – Vetters 1953, 40–44. 55–59; Kandler 1977a, 663.

[559] D. Boulasikis, Das Nemeseum am Westtor des Amphitheaters I von Carnuntum, CarnuntumJb 2008, 2009, 95–109.

[560] Groller 1904c, 101 f. Abb. 53; Bormann 1904, 134–138 Abb. 69; Haensch 1997, 349 f. 697; E. Weber, L. Pomponius Protomachus – ein Ephesier?, in: P. Scherrer – H. Taeuber – H. Thür (Hrsg.); Steine und Wege, Festschrift Dieter Knibbe, SoSchrÖAI 32 (Wien 1999) 391–395.

[561] Jobst – Weber 1989; Piso 1995; Haensch 1997, 349 f. 694.

[562] H. Zabehlicky, Hausheiligtümer in städtischen Wohnhäusern in Pannonien und Noricum, Fallbeispiel Carnuntum, in: Scherrer 2008, 189–193 Nr. 1–3.

[563] Bei Petrikovits 1981, 172 findet man deswegen – und nicht nur aufgrund des damaligen Forschungsstandes – auch nur wenige Zeilen zu diesem Thema.

[564] Bidwell 2007, 95; Sommer 2006a, 108 f.

[565] Gugl 2007a, 79–84. 509 f.; Gugl 2009b.

[566] Gugl 2009b, 1416 Abb. 7.

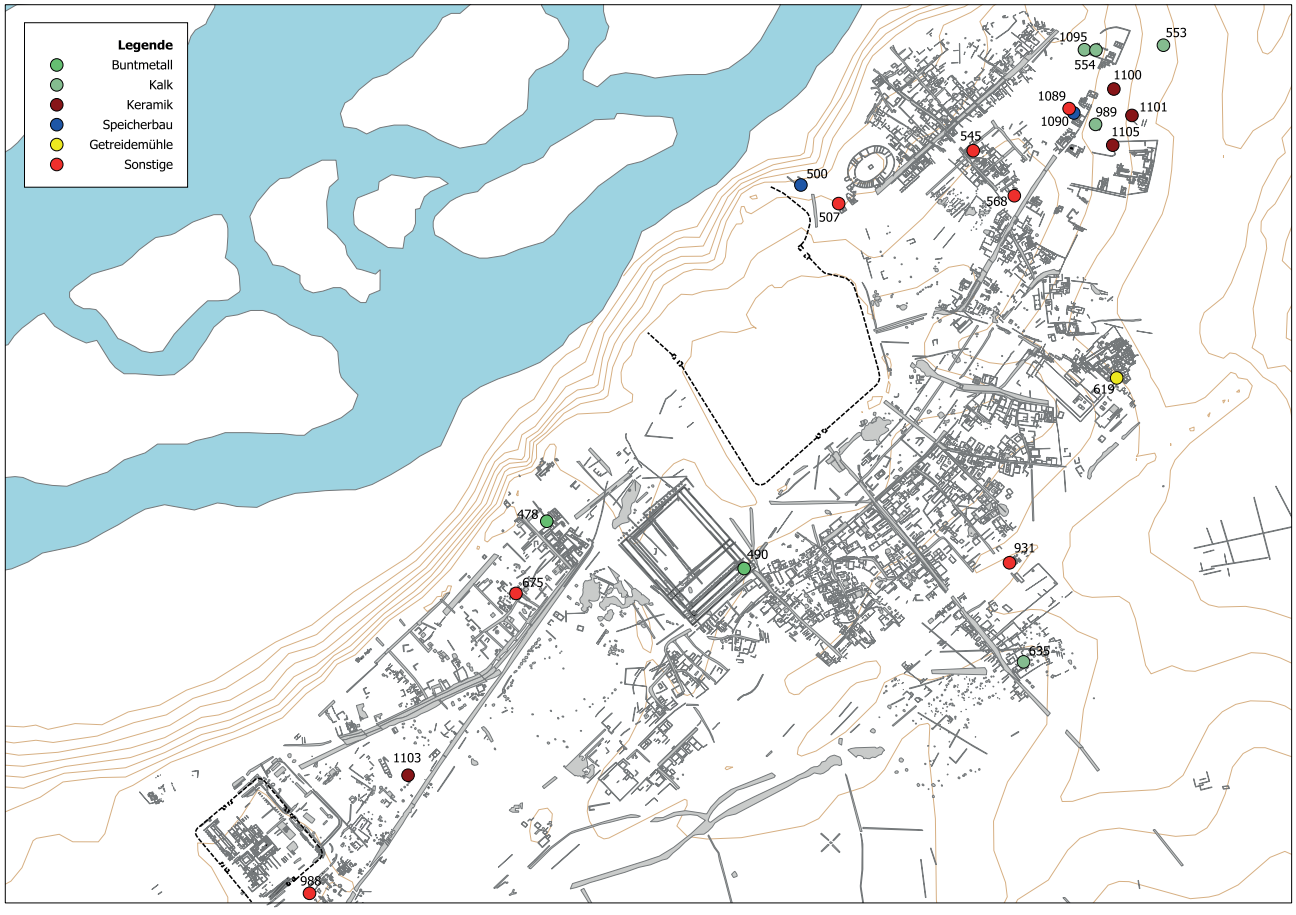


Abb. 97: Hinweise auf wirtschaftliche Einrichtungen in den Carnuntiner *canabae*. Nachweis vgl. Liste B.

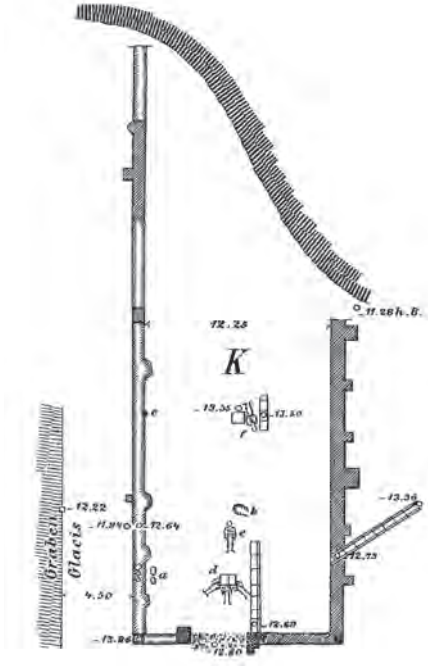


Abb. 98: Bei dem nordöstlich des Legionslagers gelegenen Gebäude K könnte es sich um einen spätantiken Speicherbau handeln (vgl. Abb. 97: 500).

In Abb. 97 wurden sämtliche Befunde aus den Carnuntiner *canabae*, die im weitesten Sinn in diesem Kontext zu sehen sind, kartiert und nach funktionalen Kriterien aufgeschlüsselt (vgl. Liste B). Nachgewiesen sind Einrichtungen zur Buntmetallverarbeitung, zur Kalkgewinnung und -aufbereitung, zur Keramikherstellung, Speicherbauten und anderes. Während für die Altgrabungen dasselbe gilt wie im Legionslager, sind die neueren Befunde bestenfalls in Vorberichten erwähnt.

Beim derzeitigen Forschungsstand wäre es verfrüht, verbindliche Aussagen zur räumlichen Konzentration von Wirtschaftseinrichtungen in den *canabae* zu machen. Am Ostrand der Lagervorstadt konnten zwar die meisten Beobachtungen gemacht werden, doch dürfte diese Dichte an Befunden mit der intensiveren Forschungstätigkeit in diesem Bereich zusammenhängen. Bereits zwischen 1899 und 1905 kamen Vorrichtungen zur Kalkproduktion bzw. Kalkaufbereitung zum Vorschein (Abb. 97: 553–554). In einem Gebäude fanden sich Kohle und Asche sowie Eisenschlacken und Werkzeuge (Abb. 97: 545), in einem anderen entdeckte Groller zahlreiche eiserne Werkzeuge (Abb. 97: 568: zwei Schubschlüssel, drei Meißel, ein Schaftschuh, eine Torpfanne und ein Bruchstück einer Sichel), die aber nicht unbedingt auf eine Werkstätte hinweisen müssen.

1972 wurden beim Bau eines Einfamilienhauses auf Parz. 649/95 (sog. Greiner-Hügel) zwei Öfen dokumentiert, die zunächst als Töp-

feröfen, danach als Kalköfen interpretiert wurden (Abb. 97: 1095). 1983 stieß man nordwestlich des Tempelbezirks für die orientalischen Gottheiten (Abb. 95) auf eine Reihe von Fehlbränden und Modelfragmenten (Abb. 97: 1105), die aus Gruben, vermutlich zuplanierten Tonentnahmegruben, stammten. Ein Töpferofen wurde damals nicht gefunden, wurde aber in der Nähe vermutet. Erst 2003 ließen sich unweit davon mittels geophysikalischer Messungen zwei Öfen, einer mit einer runden (Abb. 97: 1100), der andere mit einer rechteckigen Brennkammer (Abb. 97: 1101), lokalisieren. Ein als Kalkofen gedeuteter Befund (Bau 80) kam bereits 1983 ebenfalls in diesem Areal zutage (Abb. 97: 989). In einem Speicherbau mit außen angebrachten Stützpfeilern (Abb. 97: 1089) war im westlichen Teil eine kleine (nicht näher beschriebene) Werkstätte untergebracht (Abb. 97: 1090).

Im nordöstlichen Vorfeld des Legionslagers legte Groller in den letzten Jahren des 19. Jhs. mit Gebäude K (Abb. 98) einen Speicherbau frei, der durch eine beachtliche Mauerstärke und Außenpfeiler gekennzeichnet war (Abb. 97: 500). Wenig Aussagekraft hat ein 1894 ausgegrabener gemauerter Rundbau mit kuppelartigem Abschluss, der in einem Gebäude nahe dem Amphitheater gefunden wurde und dessen obere Steinscharen durchglüht waren (Abb. 97: 507).

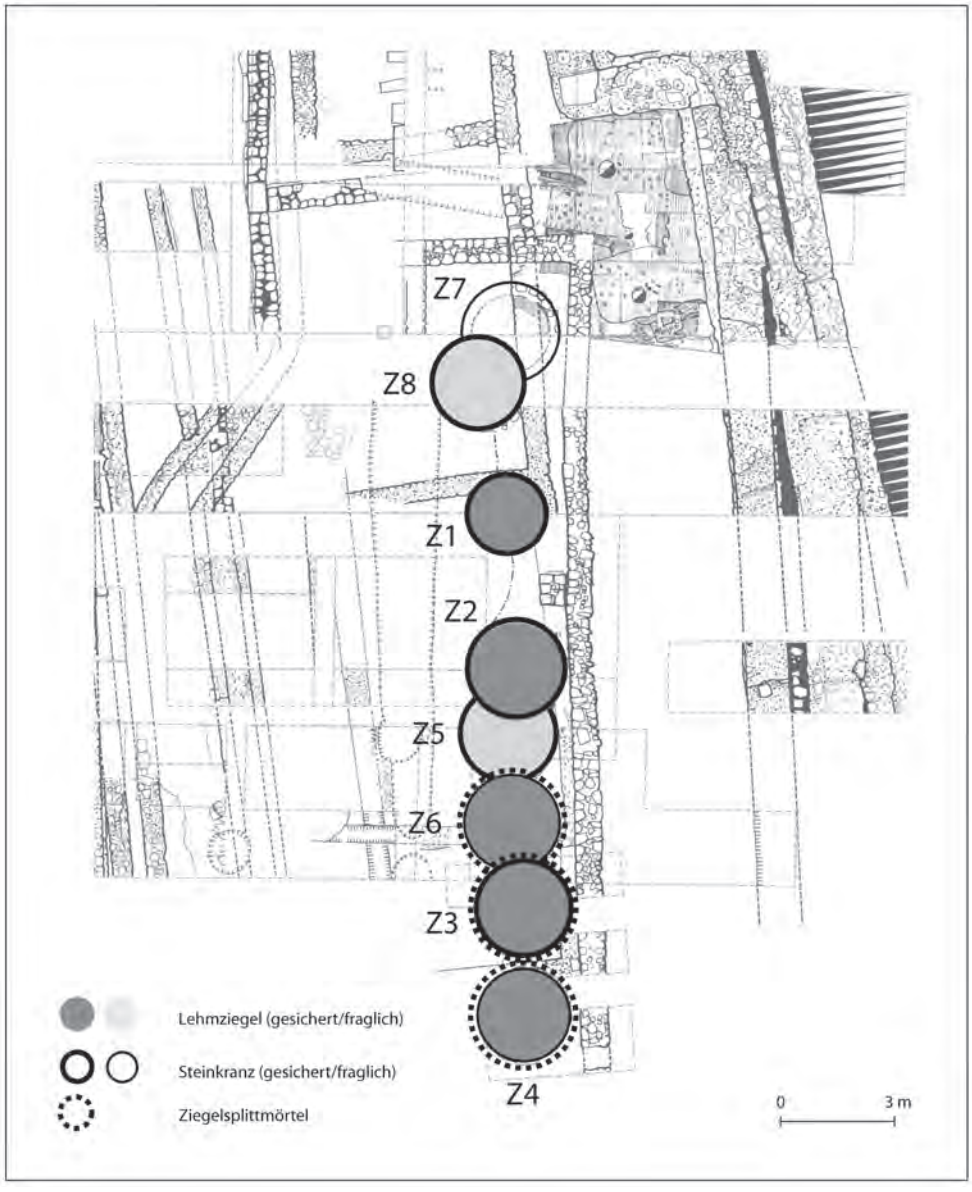


Abb. 99: Die größtenteils aus luftgetrockneten Lehmziegeln errichteten Rundbauten in der östlichen *praetentura* des Carnuntiner Legionslagers, bei denen es sich vermutlich um Gerbbecken handeln dürfte.



Abb. 100: Legionslager Carnuntum: Rundbau Z4 in der östlichen *praetentura* (vgl. Abb. 96: 396).



Abb. 101: Legionslager Carnuntum: einer der beiden von Groller an der Dekumanfront freigelegten Rundbauten (vgl. Abb. 96: 138).

In den zentralen Quartieren der westlichen *canabae* liegen wiederum nur Ergebnisse der zwischen 1900 und 1903 durchgeführten Altgrabungen vor. In zwei Räumen von Gebäude L stieß Groller auf mehrere verziegelte Gruben, die mit Brandresten, Kohlestückchen, Bruchstücken von Schmelztiegeln, Schmelzklumpen von Kupfer und Eisenschlacken gefüllt waren (Abb. 97: 478). Die Südostecke des ruinösen Forums wurde ebenfalls von sechs Öfen und Gießgruben überlagert (Abb. 46; Abb. 50–51), in deren Umfeld sich Relikte von Schmelzprozessen, wie Eisen- und Kupferschlacken, angeschmolzene Metallstücke, Bruchstücke von Schmelztiegeln, Kohle und rot gebrannter Lehm, fanden (Abb. 97: 490). Nicht näher deutbar ist ein 1900 freigelegter Befund, der nur mit Vorbehalten den Gewerbe- und Wirtschaftsbauten zugerechnet werden kann (Abb. 97: 675). Zwischen den Straßen **S32** und **S35** kam 1914 ein Töpferofen zum Vorschein, der unmittelbar nördlich der frühkaiserzeitlichen Gräberstraße angetroffen wurde (Abb. 97: 1103). Die Notgrabungen des Jahres 1996 im südlichen Vorfeld des Auxiliarkastells erbrachten neben drei kleinen Feuerstellen eine weitere, ovale Anlage mit einem Durchmesser von 5 m, die in Trockentechnik errichtet und mit einer 0,50 m breiten Bruchsteinmauer eingefasst war (Abb. 97: 988). Dieser Befund sowie die aufgrund von Feuereinwirkung erfolgte Rotfärbung sprechen für eine Interpretation als Ofen (unbekannter Funktion) mit zugehöriger Heizgrube.

In den Randbereichen der südlichen *canabae* stieß Groller 1897 auf eine rund 4,0 × 4,0 m große Kalkgrube, in der sich noch eine sehr gut erhaltene Maurerkelle fand (Abb. 97: 635). Im Zuge der Notgrabungen für den Neubau der Bundesstraße B9 dokumentierte man im Hof eines Hauses eine Reihe von kleinen Feuerstellen, „die auf eine handwerkliche Nutzung des Gebäudes schließen lassen“[567] (Abb. 97: 931). Der Läufer einer Getreidemühle, der mittels Holzbalken bewegt werden konnte, trat bei den Altgrabungen in den sogenannten Heilthermen auf den Mühläckern zutage (Abb. 97: 619).

Die Lokalisierung von Hafenanlagen in Carnuntum ist noch immer nicht gelungen. Obwohl keine systematischen hydrogeologischen und flussmorphologischen Studien zum historischen Donauverlauf bei Carnuntum vorliegen, kann man aufgrund archäologischer Überlegungen davon ausgehen, dass sich die antike Flusslandschaft nicht nur gravierend von der heutigen, sondern auch von der seit dem 18. und 19. Jh. dokumentierten Situation unterschied. Große Teile der am Fluss gelegenen Siedlungsräume dürften der Erosion zum Opfer gefallen sein, darunter wahrscheinlich auch die Schiffsanlegestellen bzw. die Hafenanlagen, die man vor der Zivilstadt und dem Statthalterpalast vermuten könnte.

Im Bereich der nordöstlichen *canabae* bzw. des Legionslagers gibt es für die Lokalisierung eines Hafens die besten Anhaltspunkte. Vor dem Legionslager bildet heute das Steilufer der Donau einen Prallhang, dahinter entwickelte sich Richtung Amphitheater aus geologischen Gründen ein Geländeeinschnitt. In diesem geschützteren Bereich lag das – vermutlich spätantike – Gebäude K (Abb. 97: 500), ein Speicherbau, der über die Stichstraße **S95** mit der Limesstraße verbunden war[568]. Die besondere Lage dieses Speichergebäudes an der Schnittstelle zwischen Fluss, Limesstraße und Osttor des Legionslagers spricht dafür, in unmittelbarer Nähe einen Hafen zu postulieren.

Versucht man rückblickend, den Forschungsstand zum ökonomischen Hintergrund der Carnuntiner *canabae* zu charakterisieren, muss man ernüchternd festhalten, dass kaum verwertbare Daten – weder gut beobachtete und publizierte Befunde noch größere, relevante Materialstudien – vorliegen, um verallgemeinernd wirtschaftshistorische Aussagen treffen zu können. Generell wird die Existenz einer Lagervorstadt immer wieder mit ihrer Versorgungsfunktion für die Legion erklärt[569]. Neben den Dienstleistungen für die Garnisonstruppe wird man aber in den rasch anwachsenden Ansiedlungen auch für den Eigenbedarf produziert und gearbeitet haben. Darüber hinaus wird ein reger Güteraustausch zwischen dem Umland, den *canabae*, der benachbarten Zivilsiedlung und der Legion stattgefunden haben.

Demnach sind in einer Lagervorstadt zahlreiche Wirtschafts-, Handels- und Gewerbebauten vorauszusetzen, die in komplexe Wirtschaftskreisläufe eingebunden sind. Schon in der Frühphase des Carnuntiner Legionslagers findet man in den Mannschaftsunterkünften Keramik aus germanischer und regionaler

[567] Kandler 1988, 260 Abb. 1.

[568] Groller 1901a, 77 f. Taf. 1. 11, 13; Kastler 2007, 472 Abb. 117.

[569] Mócsy 1953, 179 f.; Vittinghoff [1968] 1994, 95; Vittinghoff [1970] 1994, 107 f.; Petrikovits 1981, 163 f.; Haalebos 1991, 186 f.; Sommer 1997, 47.

(„keltischer“[570]) Produktion[571], die am ehesten durch Güteraustausch unter die Legionäre gelangte. Mit dem Wachsen der Lagervorstadt und der Entstehung eines zweiten zivilen Siedlungsraums in Petronell bildet Carnuntum mit dem Limeshinterland und – nicht zu vergessen – auch mit dem Limesvorland nicht nur ein siedlungsgeografisches, sondern auch ein komplexes sozioökonomisches System. Wer für wen in welchem Umfang produzierte, welche Güter nach außen gingen oder von Nah und Fern importiert wurden bzw. welche Produkte zwischen den einzelnen Siedlungsräumen zirkulierten, entzieht sich weitgehend unserer Kenntnis.

Die wenigen Befunde, die auf eine handwerkliche Tätigkeit hinweisen, können beim derzeitigen Forschungsstand zu keinem Modell entwickelt werden, das die Wirtschaftsstrukturen der Carnuntiner *canabae* wiedergibt. Eine Ausnahme bilden die im Legionslager entdeckten Gerbbecken aus der ersten Hälfte des 4. Jhs. (Abb. 99–101), die vor dem Hintergrund der historisch bezeugten *Carnutensis scutaria* eine Produktion von Leder im Lagerinneren bezeugen. Carnuntum dürfte also in tetrarchisch-konstantinischer Zeit noch eine überregionale Bedeutung bei der Truppenversorgung gespielt haben. Vergleichbar den Standorten Sirmium (*Pannonia secunda*), Aquincum (*Valeria*) und Lauriacum (*Noricum ripense*) besaß Carnuntum eine Schlüsselfunktion für die militärische Logistik der gesamten Provinz *Pannonia prima*[572]. Man kann annehmen, dass auch die *canabae* und die *colonia* von dieser Stellung profitierten bzw. sie vielleicht sogar nur durch ihre Wirtschaftsleistung ermöglichten. Mangels archäologischer Quellen werden weiterführende Überlegungen sehr bald rein spekulativ.

5.1.6 Wasserversorgung als Beispiel für städtische Infrastruktur?

Es ist bekannt, dass bereits an frühkaiserzeitlichen Legionsstandorten aufwändige Bauten existierten, die die Wasserversorgung des Lagers sicherstellten. An Plätzen wie beispielsweise in Vindonissa[573] und Mogontiacum[574] wurde Frischwasser von weither über unterirdische Leitungen und obertägig über Brückenbauwerke herangebracht, um Gebäude im Lagerinneren mit frischem Fließwasser zu versorgen. Inwiefern Wasserbauwerke angelegt wurden, die ausschließlich der Versorgung der *canabae* dienten, ist weit weniger klar zu beantworten.

Die Erforschung der Wasserversorgung von Carnuntum weist auch noch heute, 140 Jahre nach dem Beginn der systematischen Grabungstätigkeit, große Defizite auf[575]. Seit den bereits in den 1890er-Jahren erfolgten Untersuchungen von Josef Dell auf dem Solafeld (vgl. Kap. 4.7.1) südlich der *canabae*, wurden keine weiteren zielgerichteten Forschungen zu diesem Thema unternommen. Im Bereich der Carnuntiner Zivilstadt wurden zwar in den 1970er und 1980er-Jahren verschiedene Untersuchungen durchgeführt[576], doch erfolgte weder eine kartographische Gesamtaufnahme der Befunde, noch eine zusammenfassende Auswertung unter wasserbautechnischen Gesichtspunkten.

Abgesehen von diesen archäologischen Versäumnissen gab es auch keine hydrogeologischen Untersuchungen, die wichtige Aufschlüsse zu den naturräumlichen Grundlagen und den topographischen Voraussetzungen für die Wasserversorgung einer römischen Großstadt wie Carnuntum liefern würden. Bei der luftbildarchäologischen Auswertung wurde auch eine Verbindung mit den geologischen und bodenkundlichen Daten sowie dem Höhenrelief angestrebt. Damit lassen sich erstmals fundierte Aussagen zu

---

[570] V. Gassner, „Boische“ Keramik und „boische Grabstelen“. Zur Problematik ethnischer Zuweisungen in der Interpretation der materiellen Kultur in den römischen Provinzen, in: Franek u. a. 2008, 294 f. 297.

[571] Grünewald 1979, 50–53. 65 f.; Grünewald 1986, 9; Gugl 2007b, 197 Abb. 131–132. Vgl. auch Grünewald 1983, 37–39.

[572] Gugl 2011, 508 f. Abb. 3–4.

[573] Grewe 1988, 53–55. – Zum Verlauf des Aquädukts im südwestlichen Vorfeld des Lagers während des späten 1. Jhs. vgl. den Plan in: Th. Pauli-Gabi, Ausgrabungen in Vindonissa im Jahr 2005, JberProVindon 2005, 62 Abb. 1.

[574] C. v. Kaphengst – G. Rupprecht, Mainz, in: Wasserversorgung 3, 199–203. – Grewe 1988, 48 erwähnt die Pfostensetzungen einer hölzernen Aquäduktbrücke aus Novaesium-Neuss. Eine Zusammenstellung von „Wasserleitungen außerhalb von Legionslagern“ bietet Petrikovits 1975, 183 Anm. 134.

[575] Gugl – Doneus 2011.

[576] Stiglitz 1992; H. Stiglitz, Zur Wasserversorgung der Zivilstadt von Carnuntum, in: F. Humer – A. Konecny (Hrsg.), Römische Thermen: Forschung und Präsentation. Akten des internationalen Kolloquiums veranstaltet vom Archäologischen Park Carnuntum und der Gesellschaft der Freunde Carnuntums 17.–18. September 2009 in der Kulturfabrik Hainburg (Horn 2011) 101–105.

in Frage kommenden Quellgebieten, dem Leitungsverlauf und den potentiellen Versorgungsmöglichkeiten treffen.

Mit der kombinierten Auswertung der Luftbilder und der Grabungsergebnisse im Bereich der *canabae legionis* konnte exemplarisch gezeigt werden, welchen großen Stellenwert die Versorgung mit Frischwasser für das Carnuntiner Legionslager bzw. die römische Lagervorstadt besaß (Abb. 67). Von Süden, Westen und offenbar auch von Osten führten unterschiedlich konstruierte Leitungssysteme in die Siedlung. Neben den bekannten Wasserversorgungseinrichtungen, wie der Solafeld-Leitung oder der römischen Wasserleitung in den westlichen *canabae*, ließen sich zwei weitere Versorgungsstränge wahrscheinlich machen: eine vom Westfuß des Pfaffenberges kommende Leitung, die über eine Aquäduktbrücke Richtung *canabae* geführt wurde, sowie eine von Süden auf das Auxiliarkastell hinzielende unterirdische Wasserleitung, die sich in den Airborne-Laser-Scanning-Daten als seichter Erdwall abzuzeichnen scheint.

Grundsätzlich können Wasserversorgungseinrichtungen einen guten Gradmesser für die urbanistische Entwicklung einer Siedlung darstellen. Aufgrund des schlechten Forschungsstandes in Carnuntum kann man jedoch nur darüber spekulieren, wie und in welchem Umfang der Ausbau der Wasserversorgung für die *canabae* im Vergleich zur Siedlungsentwicklung der Lagervorstadt verlief. Insofern verbietet sich zurzeit eine differenzierte Darstellung. Nicht gelöst werden konnte deshalb auch die unter urbanistischen Aspekten interessante Frage, inwieweit ausschließlich Wasserleitungen für die *canabae* gebaut wurden und wann eine damit verbundene Aufwertung von Siedlungsarealen einsetzte.

5.2 Grenzen und juristischer Status von *canabae*-Siedlungen

Es war schon lange aufgefallen, dass sich an Legionsstandorten nicht nur um das Lager eine Vorstadt entwickelte (*canabae legionis*), sondern dass häufig abseits davon ein weiterer ziviler Siedlungsraum entstand, der offenbar immer in einem gewissen Mindestabstand vom Militärbereich angelegt wurde. Der ungarische Altertumsforscher Andras Mócsy war einer der ersten, der sowohl die Siedlungsstruktur der Festungsvorstädte als auch deren Organisationsform unter besonderer Berücksichtigung der siedlungsarchäologischen Forschung ausführlicher diskutierte. Er führte die Separierung von *canabae* und Zivilstädten darauf zurück, dass letztere über ein eigenes Territorium verfügten, während erstere auf dem *territorium legionis* angelegt wurden[577].

Harald von Petrikovits erkannte den entscheidenden Unterschied in den verschiedenen „Funktionen oder Lebensbedingungen der so nahe benachbarten und doch so sichtlich von einander getrennten Zivil- und Militärsiedlungen“. Nach seinen Vorstellungen standen die Lagervorstädte unter einer derart strikten Militärverwaltung, dass es viele Personen für angebracht hielten, sich außerhalb des von der Legion verwalteten Gebietes anzusiedeln[578].

Dieses Bild hat sich durch die grundlegenden Untersuchungen von Friedrich Vittinghoff zur Verwaltung römischer Lagervorstädte entscheidend geändert. Vittinghoff verstand unter den *canabae* einen Terminus technicus für eine quasi-munizipale Selbstverwaltung dieser Lagervorstädte, wobei wir nach seiner Ansicht „wohl überall den gleichen Rechtsstatus und die gleiche Verwaltungsorganisation voraussetzen dürfen, obwohl wir *canabae*-Inschriften nur aus den Rhein- und Donaugebieten (einschließlich Dakiens) haben“[579]. Die Vorstellung, dass die *canabae* zwar – vor allem ökonomisch – von der Legion abhängig waren, aber nicht unter Militärverwaltung standen, sondern sogar über einen eigenen *ordo decurionum* bzw. eigene Verwaltungsorgane verfügen konnten[580], hat sich mittlerweile in der Forschung durchgesetzt. Die Gründe für das Entstehen einer weiteren Siedlung (*vicus*) waren allerdings für Vitting-

[577] Mócsy 1953, 184–186. – Einzelne Aspekte dieses Kapitels wurden bereits in knapper Form thesenartig formuliert in: C. Gugl, Leugengrenze und juristischer Status von canabae-Siedlungen, in: C. Reinholdt – W. Wohlmayr (Hrsg.), Akten des 13. Österreichischen Archäologentages. Klassische und Frühägäische Archäologie. Paris-Lodron-Universität Salzburg vom 25. bis 27. Februar 2010 (Wien 2012) 413–420.

[578] Petrikovits 1960, 63.

[579] Vittinghoff [1970] 1994, 110.

[580] Vittinghoff [1971] 1994, 142–149.

hoff nicht klar ersichtlich. Er dachte daran, dass die Entwicklung der *vici* als Zweitsiedlungen forciert wurde, um aus militärischen Überlegungen ein allzu starkes Anwachsen der *canabae* zu verhindern[581]. Er vermutete also dahinter demographische Steuerungsmechanismen des Militärs.

In der altertumskundlichen und archäologischen Literatur zur Zweiteilung des Siedlungsraums an Legionsstandorten wurden zur räumlichen Charakterisierung dieses Phänomens verschiedene Begriffe verwendet, wie z. B. Separierung[582], Siedlungsdualität[583], Doppelsiedlungen[584], Verdoppelung der Zivilgemeinden[585] oder *dualité des agglomérations militaires*[586] bzw. *settlement duality*[587]. Wendet man in der Siedlungsgeografie übliche Kriterien an, um solche Siedlungsformen zu charakterisieren, wird man auf den Begriff des bipolaren Stadtmodells zurückgreifen können. Eine solche Struktur kann sich unter Umständen dann entwickeln, wenn soziale oder ökonomische Faktoren zu einer Aufteilung des Stadtraums in mehrere Sektoren oder zu einer Nebeneinanderlagerung von Städten führen[588].

Bei den römischen Doppelsiedlungen sind die Hintergründe für dieses Nebeneinander nach wie vor unklar. Mit der Publikation der sogenannten Leugeninschriften vom Carnuntiner Pfaffenberg konnte Ioan Piso zumindest für die Erklärung der räumlichen Distanz zwischen den beiden Siedlungsteilen einen wichtigen Aspekt beitragen. Unter den knapp 400 Inschriften aus dem Heiligtum des Jupiter Optimus Maximus auf dem Pfaffenberg[589] finden sich einige, die von den *cives Romani consistentes Carnunti* gestiftet wurden[590].

Eine Besonderheit an diesen Pfaffenberg-Inschriften, die gesichert nur für den Zeitraum von 159 bis 166/168 überliefert sind, ist der Zusatz, mit dem die *cives Romani consistentes* versehen wurden: *intra leugam* bzw. *intra leugam primam*. Neben dem *municipium Aelium* hat es in Carnuntum also einen Bereich *intra leugam primam* gegeben. Die dort ansässigen römischen Bürger identifizierte Piso mit den *canabae*-Bewohnern, wenngleich die anderswo üblichen Bezeichnungen für diese Bevölkerungsgruppe, wie *cives Romani consistentes ad canabas legionis* oder *ad legionem*, auf den Pfaffenberg-Inschriften bzw. im Gesamtbestand der Carnuntiner Inschriften nicht überliefert sind[591].

Die Nennung eines Leugenbereichs – dies entspricht 1,5 römischen Meilen oder 2,222 km[592] – blieb lange Zeit ohne weitere Parallele[593]. Ioan Piso interpretierte dieses *intra leugam* als einen „strategischen Sonderbereich, wo die Benützung des Geländes und die Niederlassung von zivilen Elementen nur unter der Aufsicht der Legionslagerbehörden stattfinden konnten.“[594] Die daraus folgenden eigentumsrechtlichen Einschränkungen innerhalb der Leugengrenze seien auch der juristische Hintergrund für die Ent-

---

581 Vittinghoff [1971] 1994, 142.

582 Mócsy 1953, 185.

583 Vittinghoff [1970] 1994, 115.

584 E. Doruțiu-Boilă, Castra legionis V Macedonicae und Municipium Troesmense, Dacia 16, 1972, 140.

585 Piso 2003, 12.

586 Bérard 1993, 81.

587 Kovács 2000, 46.

588 Sehr prägnant dargestellt bei E. Lichtenberger, Stadtgeographie. Band 1: Begriffe – Konzepte – Modelle – Prozesse, Teubner Studienbücher der Geographie (Stuttgart 1986) 67–70, die beispielsweise neuzeitliche Kolonialisierungsmaßnahmen anführt, in deren Folge unterschiedlich strukturierte Neustädte in Nachbarschaft zu älteren Siedlungskernen angelegt wurden. Grundlage dafür war in der Regel eine zeitliche Abfolge verschiedener gesellschaftspolitischer Systeme. – Vgl. ferner K. Lynch, Good City Form (Cambridge 1984) 20 f.; S. Kostof, Die Anatomie der Stadt. Geschichte städtischer Strukturen (Frankfurt 1993) 111–117 („Die moderne Kolonialstadt“); M. Löw – S. Steets – S. Stoetzer, Einführung in die Stadt- und Raumsoziologie. Uni-Taschenbücher (Opladen 2008) 40 f. – Doppelsiedlungen aus der Sicht der Mittelalterforschung: H. Fischer, Doppelstadt und Stadtverlegung, ZSav, Germanistische Abteilung 66, 1948, 244–249.

589 Piso 2003.

590 Piso 1991, 132–137; Piso 2003, 11–14. 21–24 Nr. 6–11; 29 f. Nr. 19.

591 Mócsy 1953, 182–188; Vittinghoff [1970] 1994, 109–114; Piso 1991, 137–139. 160–162. – Abgesehen von den Inschriften Nr. 6–8 sind die Ergänzungen bei den anderen Katalognummern in Piso's Arbeit (Piso 2003) keineswegs gesichert. Nr. 9 kann zumindest noch eine gewisse Wahrscheinlichkeit beanspruchen, dass hier überhaupt die *cives Romani consistentes Carnunti intra leugam* gemeint waren. Die Inschriften 10, 11 und 19 sind weitgehend ergänzt, sodass ich sie nicht zu den gesicherten Leugeninschriften zählen möchte.

592 Ammian. 16, 12, 8. – Vgl. auch Isid. orig. 15, 16.

593 Die einzige bisher bekannt gewordene weitere Parallele brachte Kovács 2000 wieder in die Diskussion ein (vgl. Kap. 5.2.3).

594 Piso 1991, 141; Piso 2003, 12.

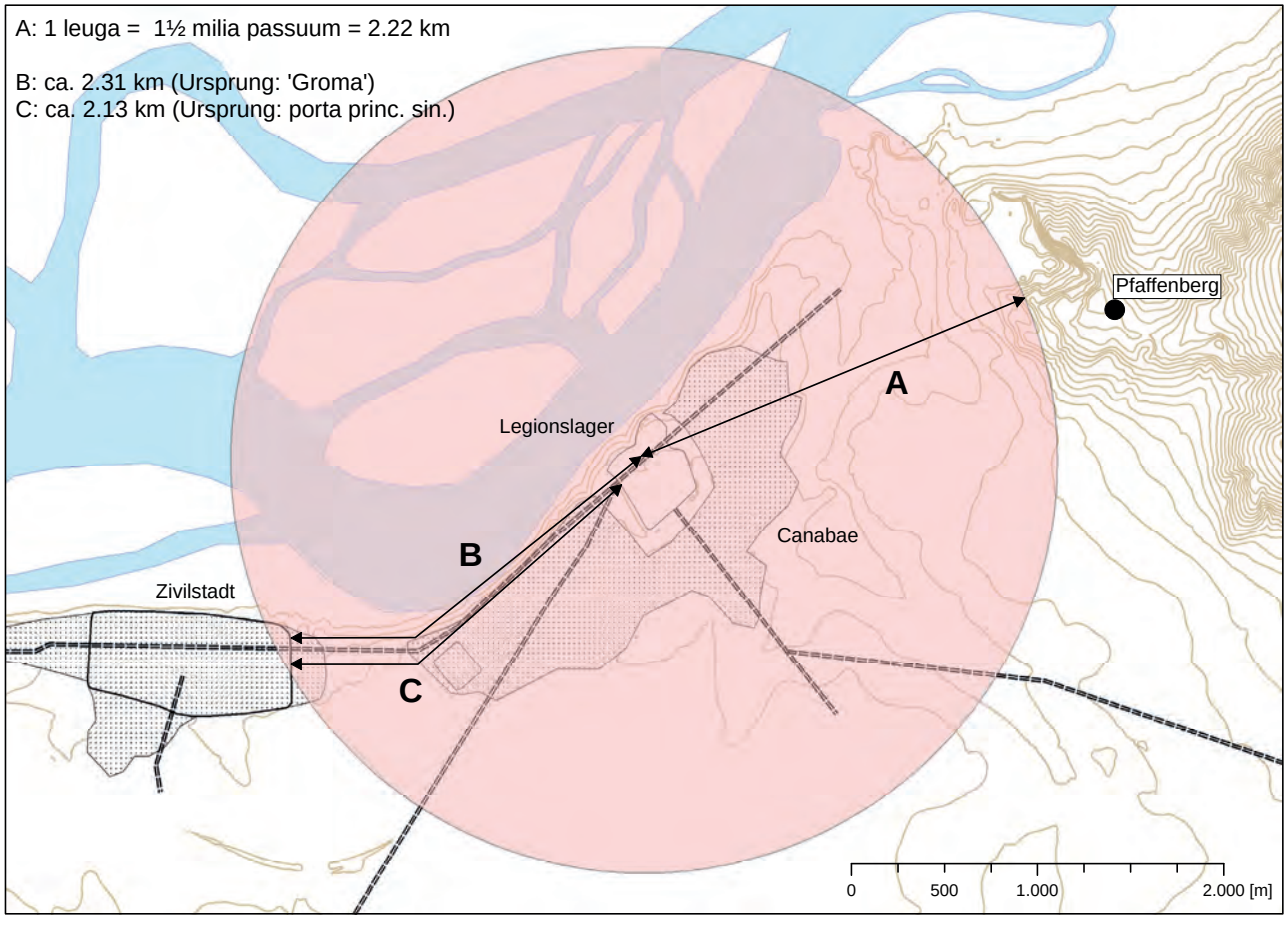


Abb. 102: Einrichtung der Leugenzone in Carnuntum.

stehung der nicht weit davon entfernten Zivilsiedlungen (*vici*)[595], obwohl in den zahlreichen Rechtsquellen, Juristenzeugnissen, Kaisergesetzen und in den Schriften der römischen Agrimensoren „kein besonderes Bodenrecht für militäreigenes Gebiet erwähnt oder vorausgesetzt wird“[596].

Von archäologischer Seite könnte man versuchen, über einen Vergleich der Siedlungsstrukturen und spezifischen Bauformen in den Lagervorstädten mehr Informationen über mögliche unterschiedliche Funktionen der beiden Siedlungsräume zu erhalten. Dies würde aber einen sehr guten Forschungsstand über beide Siedlungen voraussetzen. Wir wollen uns zunächst damit begnügen zu hinterfragen, ob das in Carnuntum entwickelte Leugen-Modell auch nach Auswertung der neuen Prospektions- und Grabungsdaten noch aktuell ist und inwieweit es auf andere Legionsstandorte übertragbar wäre.

5.2.1 Das bipolare Siedlungsmodell und die Leugengrenze

Mócsy, von Petrikovits und Vittinghoff konnten zeigen, dass das Modell der Doppelsiedlungen, die ungefähr zwei Kilometer voneinander entfernt angelegt wurden, in seinen Grundzügen auf zahlreiche Legionsstandorte zutrifft[597]. Die Carnuntiner Leugeninschriften ermöglichten Piso, dies zu präzisieren[598]. Ausgehend vom Zentrum des Legionslagers konstruierte er einen entsprechend großen Kreis, der diesen strategischen Sonderbereich versinnbildlichen sollte. Obwohl er mehrfach die Rolle der Ausfallstraßen

[595] Piso 1991, 141; Piso 2003, 12.
[596] Vittinghoff [1974] 1994, 127; Suceveanu – Zahariade 1986, 117.
[597] Mócsy 1953, 182–186; Petrikovits 1960, 61 f.; Vittinghoff [1968] 1994, 94; Vittinghoff [1970] 1994, 115–117; Vittinghoff [1974] 1994, 125 f.; Petrikovits 1981, 173.
[598] Piso 1991.

bei der Festlegung der Leugenzone betonte[599], hatten seine Schaubilder eine äußert prägende Wirkung, sodass sich ein kreisförmig um das Legionslager angeordneter „Leugenkreis“ mit einem Radius von etwa 2,2 km in der Diskussion festsetzte, als dessen Ursprung man entweder das Zentrum des Legionslagers (Groma) oder die Tore annahm (Abb. 102, A)[600].

Am Beispiel Carnuntum und im Vergleich mit neuen Daten von anderen Legionsstandorten kann man zeigen, wie die Aussteckung der Leugengrenze funktioniert haben könnte. In Carnuntum, Aquincum und mit Vorbehalten auch in Brigetio sind die Stadtmauern der Zivilsiedlungen an verschiedenen relevanten Punkten bekannt. Die zum Legionslager gelegenen Seiten der Stadtmauern dürften damit auch die administrativen Grenzen dieser Siedlungen zur Lagervorstadt – zur Leugenzone – markiert haben. Bei Notgrabungen des Jahres 2006 auf Parzelle 139/3 (KG Petronell)[601] konnte in Carnuntum der Verlauf der östlichen Stadtmauer erstmals fixiert werden. Der an der Nordostseite der Zivilstadt gelegene, freigelegte Mauerabschnitt machte eine Korrektur des bisher in der Langen Gasse angenommenen Mauerverlaufs um ungefähr 120 m weiter nach Westen notwendig. Das wohl in der Verlängerung des *cardo maximus* anzunehmende Osttor ist zwar noch immer nicht lokalisiert, aber in Kombination mit der Flureinteilung des Franziszeischen Katasters, der Anhaltspunkte für den Südostbereich der Stadtbefestigung liefert, kann man nun den Verlauf der Ostseite der Stadtmauer verlässlicher rekonstruieren als bisher[602].

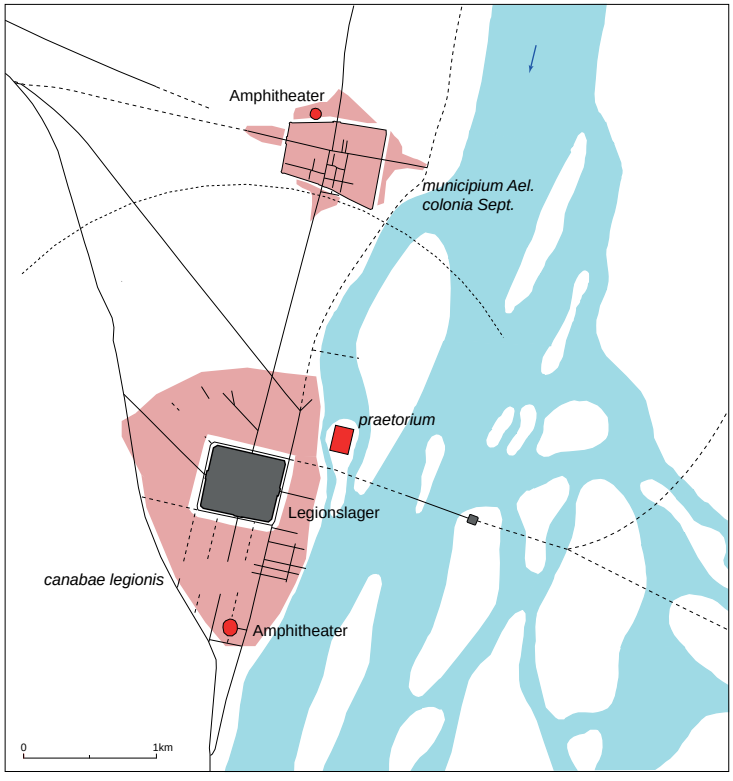


Abb. 103: Aquincum: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume. Der „Leugenkreis“ ist punktiert angegeben.

Konstruiert man, ausgehend von der Groma, einen Kreis mit einem Radius von 2,22 km um das Legionslager, kommt der Nordostbereich der Zivilstadt, wohl inklusive des Osttors, innerhalb dieses „Leugenkreises“ zu liegen (Abb. 102, A). Folgt man dem Straßenverlauf, also der Limesstraße **S39** bis zur Nordflanke des Auxiliarkastells, dann südlich des Dolichenums vorbei Richtung Osttor der Zivilstadt, lassen sich folgende Distanzen rekonstruieren:

porta principalis sinistra – Osttor der Zivilstadt (Abb. 102, C)	ca. 2.128 m
„Groma“ – Osttor der Zivilstadt (Abb. 102, B)	ca. 2.307 m

Aufschlussreich ist ein Vergleich mit Aquincum, das von der Topographie ganz andere Rahmenbedingungen bietet (Abb. 103). Im Gegensatz zu Carnuntum verläuft die Straßenverbindung zwischen Legi-

[599] Piso 1991, 140 f. 149; Piso 2003, 12. – Piso 1991, 152 spricht allerdings dann auch wieder von einem „strategischen Sonderbereich, welcher ... den Radius einer Leuga hatte“.

[600] Sommer 2004, 313 f.

[601] F. Humer – M. W. Pacher, FÖ 45, 2006, 685 f.

[602] Auf dem Franziszeischen Kataster ist entlang der Südgrenze des Spaziergartens eine Reihe von annähernd West-Ost-orientierten Kleinparzellen eingezeichnet, die sich vermutlich an den Überresten der römischen Stadtmauer ausrichteten. Die in den laufenden Grabungen auf Parz. 141/1 nachgewiesene Stadtmauer scheint offenbar für die Strukturierung dieser kleinteiligen Grundstücke ausschlaggebend gewesen zu sein. Die im Südosten gelegenen Grundstücke 2535 und 2536 des Altkatasters wiesen zudem eine Biegung auf, die der „Südostecke“ der römischen Stadtmauer entsprechen könnte.

onslager und Zivilstadt geradlinig und entspricht damit also der Luftlinie. Die von einer Stadtmauer begrenzte Zivilstadt liegt weit außerhalb des „Leugenkreises“. Die Straßenentfernungen betragen[603]:

porta principalis sinistra – Südtor der Zivilstadt	ca. 2.068 m
„Groma“ – Südtor der Zivilstadt	ca. 2.307 m

Auffällig ist die übereinstimmende Strecke Groma – Stadtmauer der Zivilstadt. Allerdings muss man bei allen Distanzangaben gewisse Schwankungsbreiten berücksichtigen, in Carnuntum mehr als in Aquincum[604]. In Brigetio ist der Verlauf der Stadtmauer der Zivilstadt nur sehr vage auf älteren Luftbildern abschätzbar[605]. Weil eine mit Aquincum vergleichbare topographische Situation vorliegt, befindet sich in Brigetio die Ostseite der Stadtmauer ebenfalls außerhalb des „Leugenkreises“. Als ungefähre Entfernungswerte kann man angeben:

porta principalis sinistra – (postuliertes) Osttor der Zivilstadt	ca. 2.130 m
„Groma“ – (postuliertes) Osttor der Zivilstadt	ca. 2.360 m

In Wien[606] kann man mittlerweile die Stadtmauer der Zivilstadt an mehreren Stellen nachweisen (Abb. 104). Die Ausdehnung der Zivilsiedlung entlang der Limesstraße lässt sich aber nur näherungsweise festlegen. Wie in Carnuntum weicht die Straße zwischen Legionslager und Zivilsiedlung weiträumig von der kürzesten Verbindung ab, sodass ein Teil des *vicus* bzw. des Munizipiums innerhalb des „Leugenkreises“ zu liegen käme. Die unterschiedlichen Straßendistanzen fallen in Vindobona besonders deutlich aus[607]:

porta decumana – (postulierte) Nordwestgrenze der Zivilstadt	ca. 2.170 m
„Groma“ – (postulierte) Nordwestgrenze der Zivilstadt	ca. 2.465 m

Die vier pannonischen Legionsstandorte vermitteln also ein sehr einheitliches Bild. Von Plätzen in den Provinzen an der unteren Donau (Singidunum, Viminacium, Apulum, Potaissa, Novae, Durostorum) liegen leider keine vergleichbar guten Plangrundlagen vor (Abb. 105–106. 119). Unter den Standlagern in Britannien hatte bereits Piso die Legionsstandorte Deva (Abb. 107), Isca (Abb. 108) und den Spezialfall Eburacum (Abb. 109) zum Vergleich herangezogen[608]. Während die naturräumlichen Voraussetzungen in Isca eine ähnliche Lösung wie in Vindobona und Carnuntum erforderlich machten, weist die Doppelsiedlung in Deva eine mit Aquincum und Brigetio vergleichbare Struktur auf, also einen *vicus*, der aufgrund der annähernd geradlinigen Straßenverbindung auch außerhalb des „Leugenkreises“ lag. An der Rheingrenze waren Vindonissa (Abb. 110) und Mogontiacum (Abb. 111) zwei Plätze, die sehr früh zu Legionsstandorten ausgebaut wurden, an denen sich aber anscheinend keine nennenswerten Zivilsiedlungen *ext-*

[603] Freundliche Mitteilung von P. Zsidi (Budapest).

[604] In Aquincum muss man laut Auskunft von P. Zsidi mit Abweichungen von 1–2 m rechnen. In Carnuntum dürfte dieser Wert deutlich überschritten werden, weil die Lage der Groma im Legionslager, der exakte Straßenverlauf sowie die Lage des Osttores der Stadtmauer nur geschätzt werden können. Insofern wäre eine Differenz von 50 m und mehr durchaus denkbar.

[605] Barkóczy 1951, 7 Abb. 1; Visy 2003a, 30–38. 311 f. Abb. 32. 35.

[606] Vgl. dazu die topographischen Beiträge von M. Kronberger, M. Mosser, I. Mader und M. Müller, in: F. Krinzinger (Hrsg.), Vindobona – Beiträge zu ausgewählten Keramikgattungen in ihrem topographischen Kontext, AForsch 12 = DenkschrWien 328 (Wien 2005) 11–33; ferner: M. Müller, Die Grabung Wien 3, Rennweg 44, in: G. Dembski – M. Zavadil – D. Gabler, Ausgewählte Funde vom Rennweg 44 in Wien, WAS 6 (Wien 2004) 7–9; L. Liebert – M. Mosser, Zum archäologischen Informationsservice der Stadtarchäologie Wien, FWien 8, 2005, 9 Abb. 7; Kronberger 2005, 37 f. Taf. 1. – Zum Munizipalstatus der Zivilsiedlung: CIL III 4557; vgl. I. Piso, Municipium Vindobonense, Tyche 6, 1991, 173 f. Abb. 2.

[607] Freundliche Mitteilung von M. Mosser (Wien).

[608] Piso 1991, 148 Abb. 12–13 (Deva und Isca); 159 Abb. 21 (Eburacum). – In York kennt man keine Zivilsiedlung *extra leugam*, sondern versucht das inschriftlich bezeugte Munizipium bzw. die Kolonie mit den Siedlungsbereichen südwestlich des Flusses Ouse gleichzusetzen, die innerhalb des „Leugenkreises“ unmittelbar an dem gegenüber dem Legionslager liegenden Flussufer zu lokalisieren sind (Ottaway 2004, 83 f. 87–94 Abb. 1. 44).



Abb. 104: Vindobona: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume. Der „Leugenkreis“ ist punktiert angegeben.

ra leugam entwickelten[609]. Noviomagus (Abb. 114), Vetera I (Abb. 113), Novaesium, Bonna (Abb. 114) und Argentorate (Abb. 115) wiederum sind gute Beispiele für Doppelsiedlungen, bei denen die Leugenregel offenbar zur Anwendung gekommen ist[610].

[609] In Brugg/Windisch herrscht darüber völlige Unklarheit: Hintermann 2000, 17–19. 22 f. – In Mainz könnte mit dem „Dimesser Ort“, einem etwas rheinabwärts gelegenen Siedlungsbereich, ein separater *vicus extra leugam* vorliegen. Dem Sigillataspektrum zufolge wurde er schon im 2. Jahrzehnt v. Chr. gleichzeitig mit dem Legionslager auf dem Kästrich angelegt: Fischer 2001, 15; A. Heising, Figlinae Mogontiacenses. Die römischen Töpfereien von Mainz, Ausgrabungen und Forschungen 3 (Remshalden 2007) 13 Abb. 2; 205 f. Abb. 52, 1. – Zu Mainz-Weisenau als eine außerhalb der Leugenzone gelegene Siedlung vgl. A. Heising, Mogontiacum/Mainz im dritten Viertel des 3. Jahrhunderts. Ein quellenkritischer Forschungsbericht, in: T. Fischer (Hrsg.), Die Krise des 3. Jahrhunderts n. Chr. und das Gallische Sonderreich. Akten des interdisziplinären Kolloquiums Xanten 26. bis 28. Februar 2009, Schriften des Lehr- und Forschungszentrums für die Antiken Kulturen des Mittelmeerraumes – Centre for Mediterranean Cultures (ZAKMIRA) 8 (Wiesbaden 2012) 165.

[610] Noviomagus: J. K. Haalebos, Nimègue-Noviomagus, in: Reddé u. a. 2006, 349–358; Willems – van Enckevort 2009, 19–26 Abb. 7. – Zur Siedlungstopographie des vorflavischen Vetera vgl. die Beiträge von N. Hanel, G. Precht und C. Bridger in: Müller u. a. 2008, 93–107. 171–209. 227–241 Abb. 101. 148. 150. – In Neuss rechnet man mit einem *vicus* unter der heutigen Altstadt: G. Müller, Die militärischen Anlagen und die Siedlungen von Novaesium, in: Das römische Neuss (Stuttgart 1984) 91–94 Abb. 57; J. Kütter, Graffiti auf römischer Keramik aus Neuss (Aachen 2008) 12 f. Abb. 1. – Bonn: M. Gechter, Bonn-Bonna, in: Reddé u. a. 2006, 234–236 Abb. 240. – Argentorate: M.-D. Waton, Les axes de circulation, in: Baudoux u. a. 2002, 113–133 Abb. 51.

5.2.2 Das bipolare Siedlungsmodell am Beispiel von Lambaesis und Verecunda

Bei den Legionsstandorten Apulum, Durostorum und Lambaesis wurde nur ein Abstand von etwa 1,5–1,8 km zwischen Lager und Zivilstadt konstatiert[611], sodass diese Orte schon als Argument gegen die Allgemeingültigkeit der Leugenregel zur Diskussion gestellt wurden[612].

Während man die Situation an den beiden Lagern in Dakien und Niedermösien aufgrund des Publikationsstands[613] nicht beurteilen kann, scheint in Lambaesis ein Missverständnis, die siedlungstopographischen Gegebenheiten betreffend, vorzuliegen (Abb. 116). Die insbesondere östlich des Legionslagers beobachteten Siedlungsreste in der sogenannten Unterstadt rechnete man zu den *canabae*, während die südöstlich davon gelegene, anscheinend etwas abgesetzte Oberstadt als separate Zivilsiedlung angesehen wurde. Das in der Oberstadt gelegene sogenannte Ostlager befand sich rund 1700 m Luftlinie von der Groma des Legionslagers entfernt. Nur die südöstlichen Randbereiche der Oberstadt wären demnach außerhalb des „Leugenkreises" gelegen.

Zunächst ist zweifelhaft, ob es sich bei der Unter- und Oberstadt in Lambaesis wirklich um zwei getrennte Siedlungsbereiche handelt. Die Namensgebung bezieht sich auf die lokale Topographie, weniger auf die unbewiesene Tatsache, dass sich zwischen beiden Siedlungsbereichen eine klare Trennlinie, etwa in Form einer bebauungsfreien Zone, ziehen ließe. Auf dem besten verfügbaren Gesamtplan von Lambaesis[614] erkennt man abseits der *Via Septimiana*, der Hauptroute zwischen Lager und Oberstadt, weitere annähernd parallel verlaufende Verbindungsstraßen zwischen Ober- und Unterstadt sowie einzelne Gebäude, die sich daran orientieren. Unter Umständen suggerieren hier weniger gute Pläne zwei getrennte Siedlungen[615], obwohl tatsächlich nur eine einzige bestand, nämlich die zum Legionslager Lambaesis gehörende Lagervorstadt.

Bei der Diskussion des bipolaren Siedlungsmodells in Lambaesis muss man Verecunda mit einbeziehen, eine Siedlung in unmittelbarer östlicher Nachbarschaft zu Lambaesis, die rund 2.650 m Luftlinie von der Groma des Legionslagers entfernt lag und zu der es nur spärliche Informationen gibt[616]. Zählt man sowohl die Ober- als auch die Unterstadt in Lambaesis zu den *canabae*, denn beide liegen *intra leugam*, könnte man in Verecunda die zugehörige Zivilsiedlung identifizieren, die deutlich abseits der Leugengrenze angelegt wurde.

Aus archäologischer Sicht scheint nichts gegen eine Umdeutung der beiden Siedlungsräume in Lambaesis zu sprechen. Bauliche Strukturen, also gewisse spezifische Bautypen, können für eine Unterscheidung zwischen *canabae* und Zivilsiedlung (*vicus*) kaum in Anspruch genommen werden. Nach dem derzeitigen Wissensstand scheinen in den *canabae* zwar häufiger vergleichbare Platzanlagen mit unklarer Funktion vorzukommen (vgl. Kap. 5.1.3)[617]. Dieser Bautyp ist jedoch in Lambaesis noch nicht nachgewiesen. Auch die Ausstattungsqualität im öffentlichen und privaten Bauwesen ist wohl kein Kriterium, um hier Unterscheidungen treffen zu können[618].

Ein weiterer Aspekt ergibt sich durch die Beobachtungen von Rudolf Haensch zu den Statthaltersitzen. Die am Standort einer Legion amtierenden Provinzstatthalter und ihr Stab nahmen ihre ziviladministrativen Aufgaben nicht im Legionslager wahr, sondern gingen diesen Aufgaben beim Lager nach[619]. Dies trifft auf Aquincum, Apulum und Carnuntum zu, wo man das *praetorium* des Gouverneurs auf-

---

611 Piso 1991, 148 f. Abb. 14 (Apulum); 149 Abb. 16 (Durostorum); 150 (Lambaesis).

612 Sommer 2004, 313.

613 Apulum: Piso 2001, XVIII–XXI Taf. 3; Gudea – Lobüscher 2006, 23–27 Abb. 25. – Durostorum: Donevski 1990; Donevski 2009, 107–110 Abb. 1.

614 Janon 1977a, 5–12 Abb. 5. – Vgl. auch Gsell 1997, Feuille Nr. 27, Nr. 222–224 Abb. S. 17.

615 Janon 1973, 215–219 Abb. 25; Janon 1977b, 478 Abb. 2; Fentress 1979, 133–135; Groslambert 2007, Abb. S. 462 (oben).

616 Gascou 1972, 156–158; Janon 1973, 219 f. Abb. 25. – Vgl. auch Bérard 1993, 72–74.

617 Vgl. dazu die vier bautypologisch weitgehend vergleichbaren Platzanlagen in den *canabae* von Vindonissa, Carnuntum, Noviomagus und Mirebeau: van Enckevort 2002, 388 f. Abb. 5–6; Gugl 2007c, 421–426 Abb. 164–165; Willems – van Enckevort 2009, 61–64 Abb. 19.

618 Wenig zielführend war beispielsweise die Diskussion um die Lokalisierung der *canabae* und eines inschriftlich genannten *vicus* in Vindonissa (CIL XIII 5194–5195: vgl. dazu H. Lieb, Vindonissa und die römischen Lagerstädte, JberProVindon 1998, 63 f., die anhand der Ausstattungsqualität in den drei Siedlungsbereichen östlich, westlich und südlich des Legionslagers geführt wurde: Hartmann 1986, 106; Ebnöther – Schucany 1999, 92; zusammenfassend: Hintermann 2000, 17–19. 22 f.

619 Haensch 1997, 193–196 mit der Lokalisierung des statthalterlichen *praetorium* im Umfeld des „Lagers von 81".

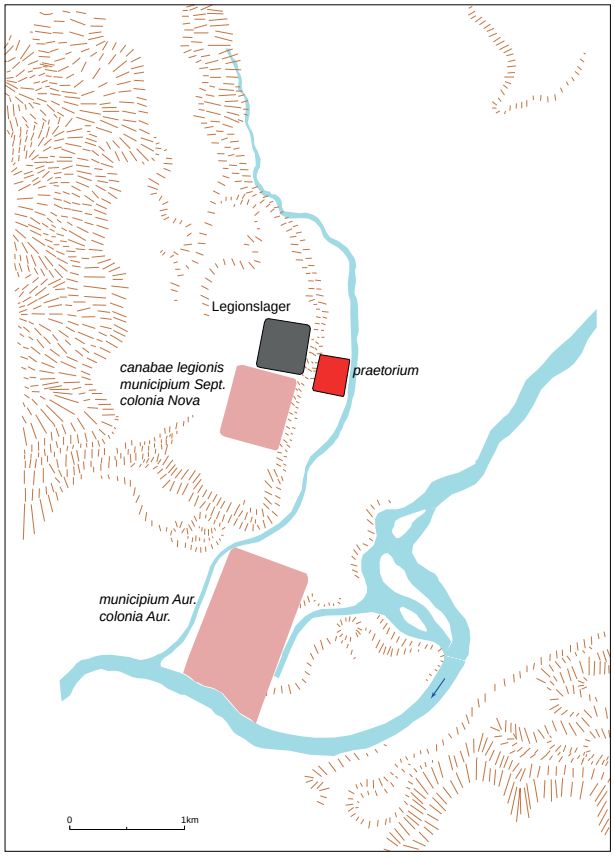


Abb. 105: Apulum: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

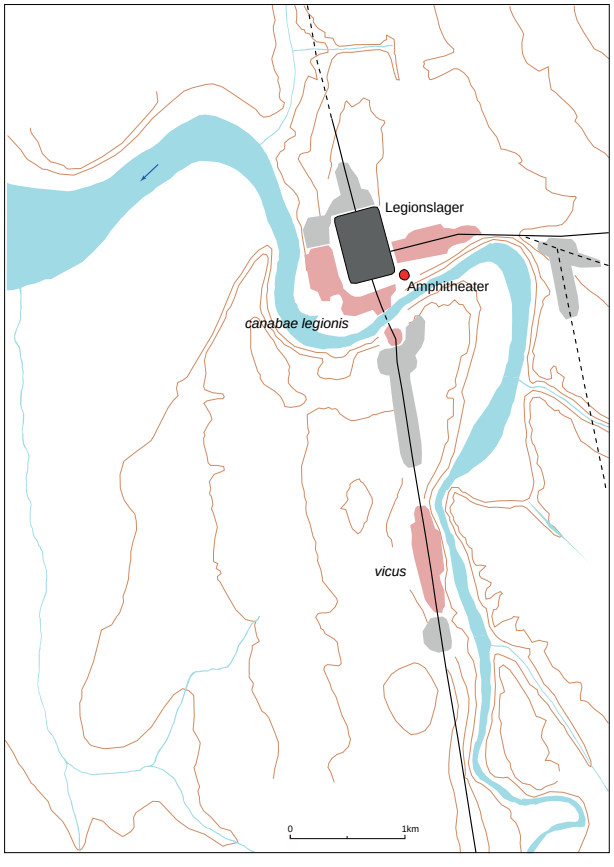


Abb. 107: Deva: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

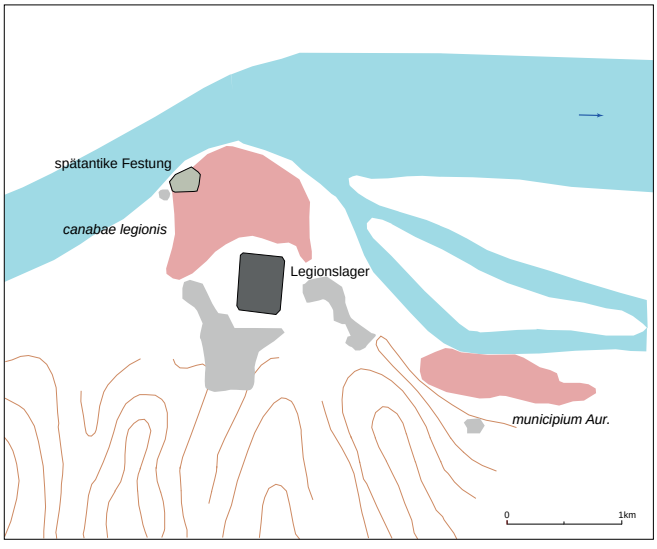


Abb. 106: Durostorum: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

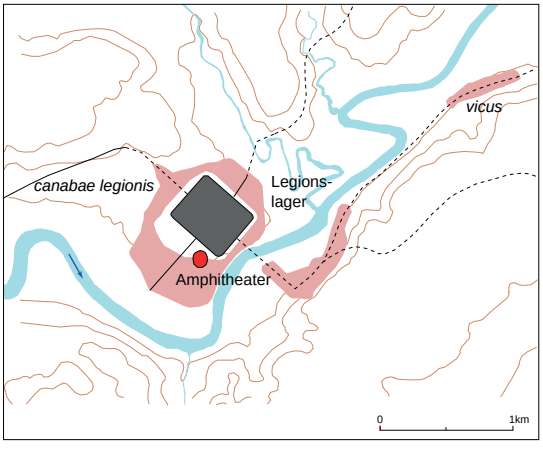


Abb. 108: Isca: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

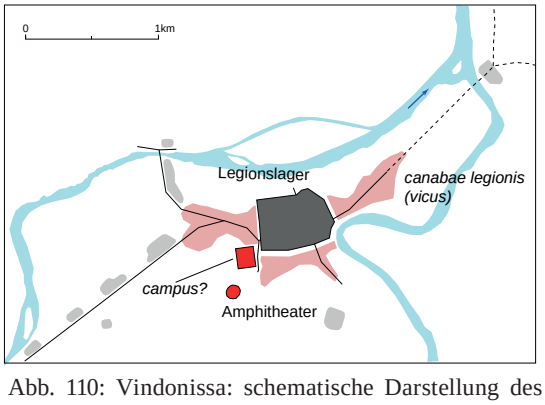


Abb. 110: Vindonissa: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

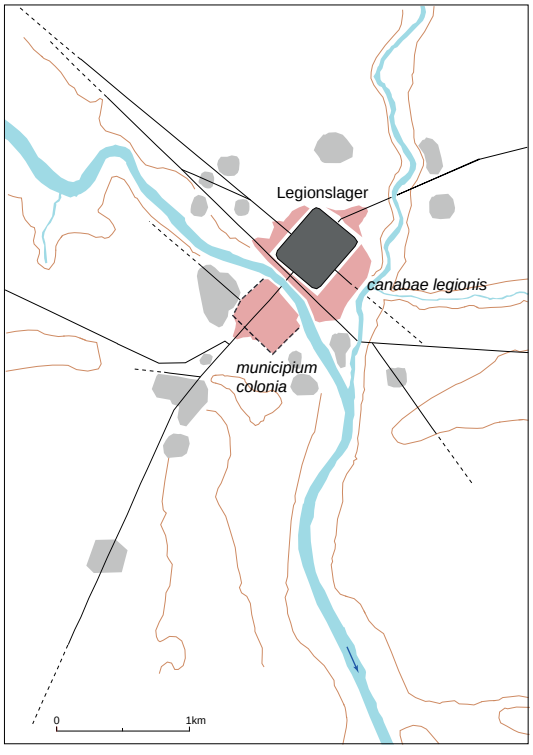


Abb. 109: Eburacum: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

grund archäologischer und epigraphischer Kriterien jeweils in den *canabae*, nahe beim Legionslager, lokalisierte und nicht im *vicus* bzw. in der Zivilstadt[620]. In Lambaesis konzentrieren sich nahezu alle Inschriften, die dem Umfeld des Provinzstatthalters zuzuordnen sind, unweit des in der Oberstadt gelegenen „Lagers von 81“. Wenn man die Ober- und Unterstadt in Lambaesis zu den *canabae* rechnet und die zugehörige Zivilsiedlung in Verecunda lokalisiert, hat man genau dieselbe Situation wie in den Donauprovinzen.

Die Lage des *praetorium* in den Lagervorstädten wird verständlich, wenn man die Einrichtung dieser Statthaltersitze in Erinnerung ruft. Soweit man es anhand des Forschungsstandes überhaupt rekonstruieren kann, dürften an allen drei Legionsstandorten die Statthaltersitze zu einem Zeitpunkt eingerichtet worden sein, als die Zivilsiedlung noch keinen Munizipalstatus besaß, also noch keine eigenständige städtische Gebietskörperschaft war. Für die römische Verwaltung bestand also keine Notwendigkeit, das statthalterliche *praetorium* in einem mehr als 2 km vom Lager entfernten *vicus* zu errichten: Dafür wählte man doch besser den Bereich *intra leugam*. Für die ausgedehnten Residenzen der Statthalter wurden also Bauflächen herangezogen, die innerhalb der Leugenzone lagen und über die man darüber hinaus direkter verfügen konnte.

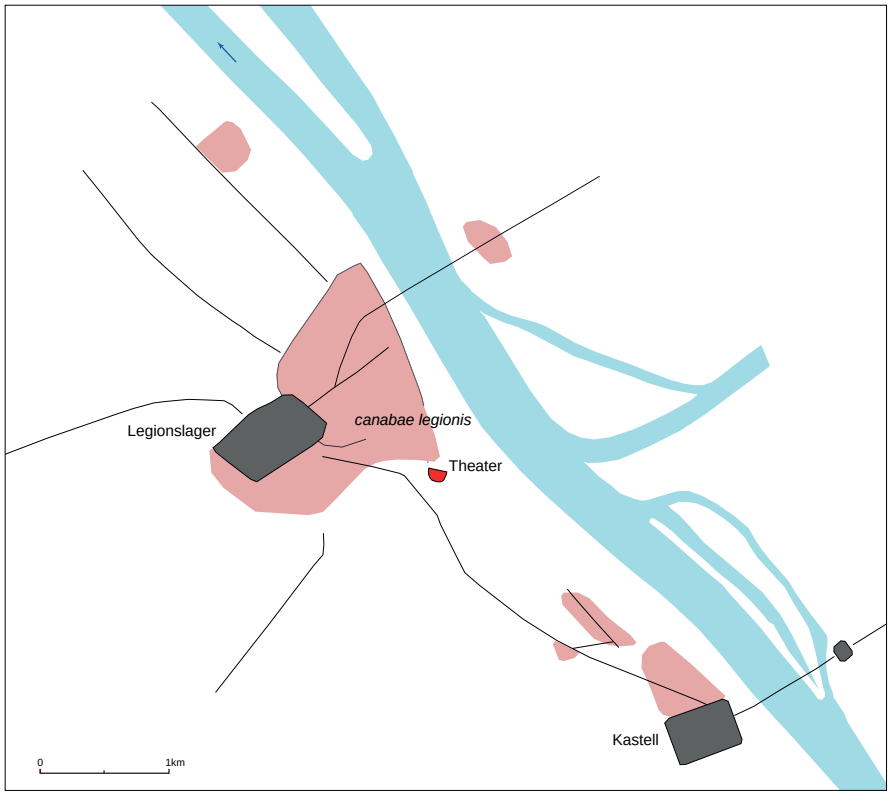


Abb. 111: Mogontiacum: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

[620] Piso 1995; Haensch 1997, 98–104 (Aquincum). 338–345 (Apulum). 349–352 (Carnuntum).

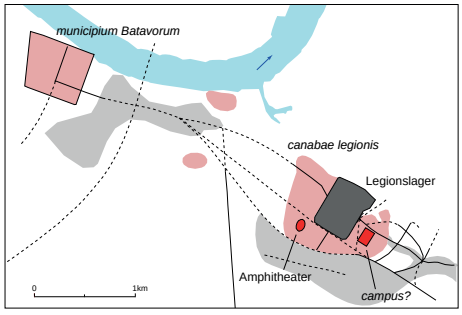


Abb. 112: Noviomagus: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

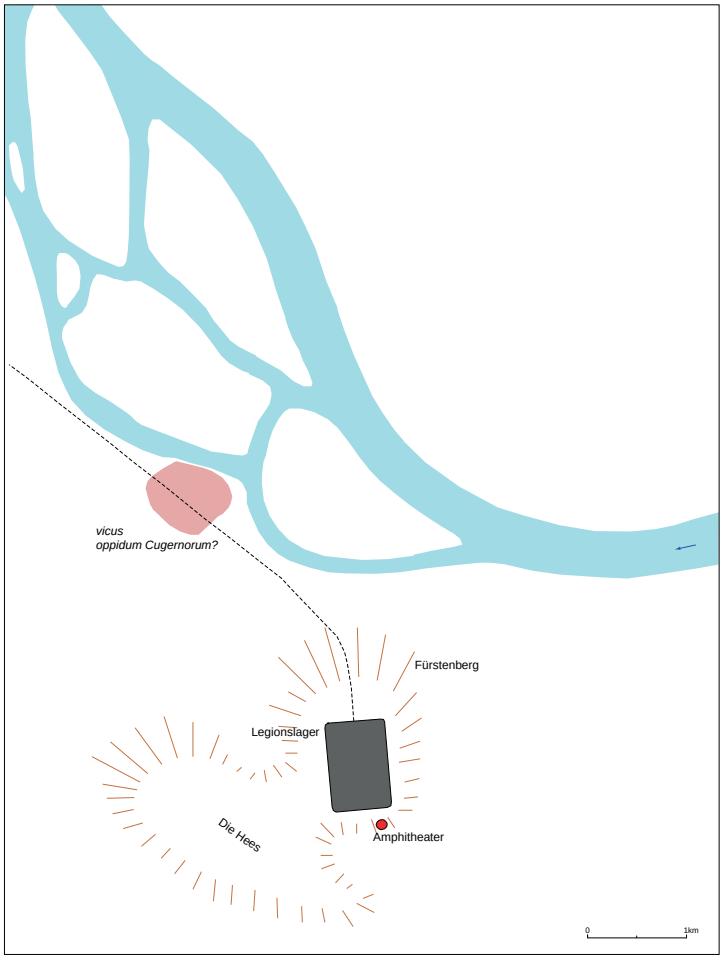


Abb. 113: Vetera: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

5.2.3 Leuga *als Metonymie für* territorium*?*

Die an vielen Legionsstandorten zu beobachtende Entfernung zwischen der Lagervorstadt und der benachbarten Zivilsiedlung bewegt sich also durchaus in einer Größenordnung, die mindestens der Ausdehnung einer gallischen Leuga entsprach[621]. Nicht die geradlinige Entfernung, sondern der Straßenverlauf spielte offensichtlich bei der Festlegung des Abstandes von Legionslager und Zivilstadt die entscheidende Rolle. Eine Zivilsiedlung konnte durchaus innerhalb des „Leugenkreises“ liegen, sobald die Straßenverbindung aufgrund der lokalen Topographie einen indirekten Verlauf nehmen musste. Weil anscheinend der Straßenverlauf entscheidend war, kann man annehmen, dass die Bestimmung des *intra* und *extra leugam* gleichzeitig mit der Aufzeichnung der Straßenentfernungen erfolgte. In jeder Legion gab es entsprechendes vermessungstechnisch geschultes Personal (*mensores*), die vermutlich unter Einsatz eines Hodometers oder von Messschnüren[622] entlang der Ausfallstraßen die gewünschten Messpunkte setzten. Das Beispiel Carnuntum zeigt, dass selbst in einer Provinz, in der Längenmessungen über größere Distanzen durchwegs in *milia passuum* angegeben wurden, die Benennung des „strategischen Sonderbereichs“ um das Legionslager mit einem gallischen Längenmaß erfolgte, das hierorts ansonsten völlig unüblich war. Vermessungstechnisch war dies für die *mensores* der Legion kein Problem, da die Leuga sehr einfach auf das römische Fußmaß reduziert werden konnte, das die metrische Grundeinheit darstellte[623]. Es ist daher nicht notwendig, aus der Tatsache, dass auf den Meilensteinen *milia-passuum*-Entfernungsangaben aufscheinen, der Bereich um das Legionslager aber in Leugen angegeben wurde, auf zwei parallel zueinander existierende und angewandte Maßsysteme zu schließen[624].

---

621 Die von Kovács 2000, 43 f. genannten Gegenbeispiele von Distanzmessungen im Straßenbau beziehen sich auf die *capita viae* von Meilensteinen, die ein sehr uneinheitliches Bild zeigen. Eine möglichst exakte Kartierung, zumindest auf aktuellem Kartenmaterial, besser noch mit Zusatzinformationen wie der Verortung in einem geografischen Bezugssystem, wäre in diesen Fällen angebracht, damit auch weniger Ortskundige mit dem Material arbeiten können.

622 Lewis 2001, 134–139; Chouquer – Favory 2001, 80 f.; B. Cech, Technik in der Antike (Darmstadt 2010) 29 f.

623 1 *leuga* = 1,5 *milia passuum* = 7500 *pedes*.

624 Sommer 2004, 312 f. – Größere Konsequenzen hätte eine unterschiedliche Verwendung der Grundeinheiten (= *pes Monetalis* oder des *pes Drusianus*), z. B. in der Siedlungsplanung, dem Straßenbau oder der Aufmessung des Umlandes.

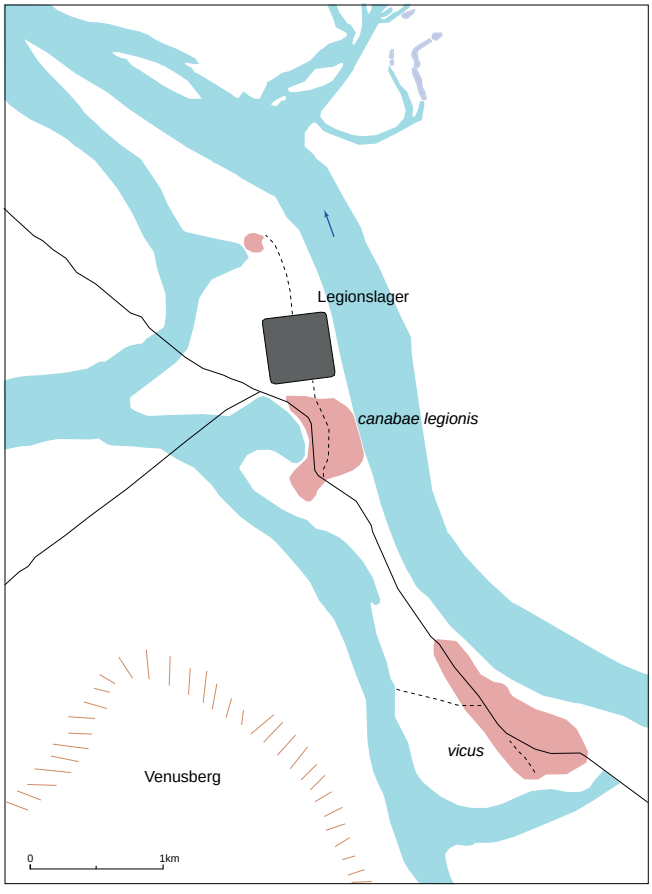


Abb. 114: Bonna: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

Anlass zu Spekulationen war gegeben, weil gerade in Pannonien, in einer Provinz mit ausschließlichen Belegen für *milia-passuum*-Distanzangaben, Leugeninschriften gefunden wurden.

Es ist Péter Kovács zu verdanken[625], auf einen bereits 1979 publizierten Grenzstein aus Nordafrika hingewiesen zu haben (Abb. 117)[626]. Ebenso exotisch wie die Carnuntiner Leugeninschriften in der Provinz Pannonien ist ein hadrianischer *cippus*, der knapp südöstlich von Tunis in Zaouia Mornag, gefunden wurde. Auf dem 0,75 m hohen, 32 cm breiten und 26 cm starken Grenzstein ist folgende fünfzeilige Inschrift angebracht:

[E]x indulgentia / Imp(eratoris) Caes(aris) Hadriani / Aug(usti) p(atris) p(atriae) term(inus) leugae / col(oniae) Canopitanae / III mil(ia) pas(suum)

Offensichtlich handelt es sich um einen *terminus leugae* der *colonia Canopitana*, die in der *Africa proconsularis* unweit von Karthago zu lokalisieren ist. Aus dem Kontext heraus muss man annehmen, dass hier mit *leuga* eine Fläche gemeint ist[627]. Abgesehen von Carnuntum trat die *leuga* als gallo-römische Maßeinheit bisher aber ausschließlich in den *Tres Galliae* und in den germanischen Provinzen als Längenmaß auf Straßensteinen in Erscheinung. In Aquitanien findet man zwar schon im früheren 2. Jh. neben den allgemein üblichen *milia-passuum*-Zählungen vereinzelt Entfernungsangaben in *leugae*, doch scheinen diese im 2. Jh. Ausnahmen gewesen zu sein[628]. Ab Septimius Severus tauchen in diesen Provinzen dann zumeist Leugensteine auf, eine Tendenz, die bis in das 4. Jh. hinein anhielt[629].

Ohne die Kenntnis der näheren Fundumstände des *terminus leugae* der *colonia Canopitana* kann man leider das Verhältnis von Aufstellungsort und Siedlung nicht klären. Wenn man davon ausgeht, dass der Stein die Grenze des Stadtgebiets, also eigentlich eine Fläche begrenzte, würde man von einem *terminus leugae* erwarten, dass er 1½ Meilen vom Ausgangspunkt entfernt aufgestellt war. In der letzten Zeile sind allerdings drei römische Meilen verzeichnet, wobei die Ziffer vor dem ungewöhnlich abgekürzten *milia passuum* steht und nicht dahinter, wie bei Meilensteinen üblich. Vielleicht nimmt der Stein darauf Bezug, dass Hadrian (*ex indulgentia*) die *leuga* der Kolonie auf drei römische Meilen ausgedehnt hat.

625 Kovács 2000, 40–42. 48–50.

626 Beschaouch 1979, 403–407 Abb. 5.

627 Zu überlegen wäre, ob *leuga* nicht nur eine Länge von 1½ Meilen, sondern als Maßeinheit auch eine quadratische Fläche mit einer entsprechenden Seitenlänge gemeint haben könnte, wie zum Beispiel der römische *actus (quadratus)*.

628 Zu diesen frühen Vertretern werden auch die Leugensteine CIL XVII/2 375. 377–380. 435–439 gerechnet. Bei diesen Leugensteinen aus der Zeit des Hadrian bis Commodus ist allerdings bei der Entfernungsangabe das Längenmaß nicht genannt, sondern nur der Wert. Der älteste Leugenstein (CIL XVII/2 426) stammt von der Straße Burdigala – Mediolanum – Santonum. Auch hier ist nur der Wert angegeben, nicht die Maßeinheit. Die Identifizierung als Leugenstein erfolgt somit aufgrund der Entfernung der Fundstelle vom Straßenausgangspunkt (*caput viae*).

629 RE XII, 2 (Nachdruck Stuttgart 1994) 2154 s. v. Leuga (F. Cramer); Der Neue Pauly. Enzyklopädie der Antike 7 (Stuttgart 1999) 99 f. s. v. Leuga (H.-J. Schulzki); RGA 18 (Berlin 2001) 298 f. s. v. Leuga (Th. Grünewald).

Diese *leuga* könnte also, wie ihr Name besagt, zunächst den 1½ römischen Meilen entsprochen haben und danach auf das Doppelte erweitert worden sein. Die Messung der Ausdehnung könnte man sich ähnlich vorstellen wie in Carnuntum bzw. an anderen Legionsstandorten. Von einem uns unbekannten Aus-

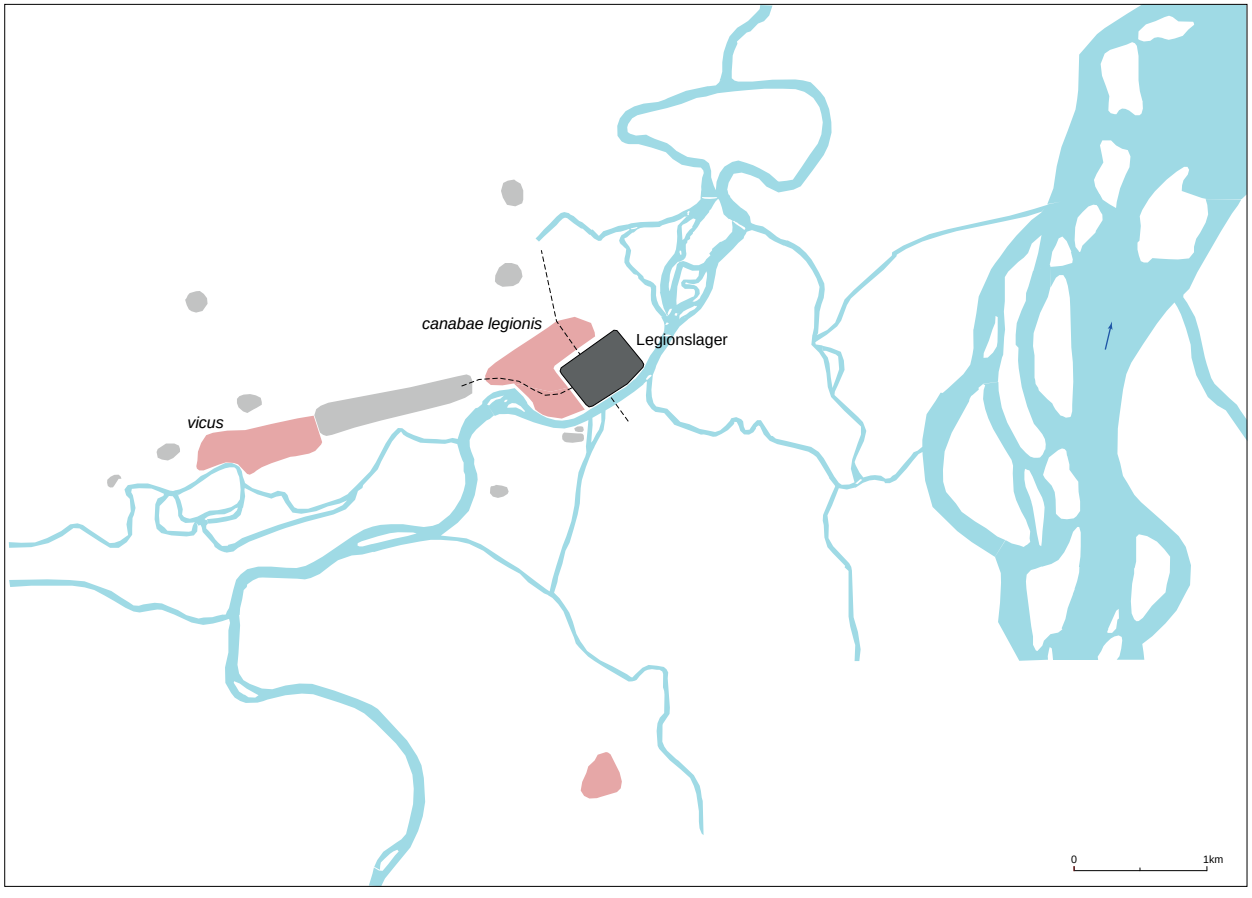


Abb. 115: Argentorate: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

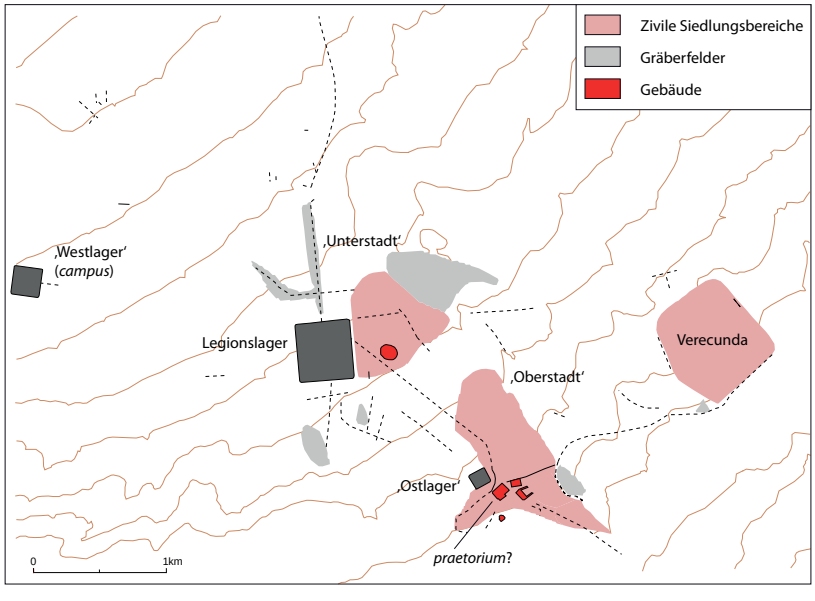


Abb. 116: Lambaesis: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

gangspunkt (*umbilicus*) dürfte man entlang der Straße drei römische Meilen ausgemessen und dann diese Stelle mit dem *cippus* markiert haben. *Leuga* wäre dann in diesem Zusammenhang eine Metonymie für das *territorium* der Kolonie[630].

Weit weniger wahrscheinlich ist die Annahme, dass die drei Meilen die Gesamtausdehnung des städtischen Territoriums, etwa im Sinne eines Durchmessers, meinen. Diese Angabe würde man sich auf einem Grenzstein nicht erwarten.

Die pannonischen Leugeninschriften dürften etwas Ähnliches meinen: ein Areal, eine Art von ‚Bannmeile', unmittelbar um das Legionslager gelegen, die in Carnuntum tatsächlich die Ausdehnung von einer *leuga* umfasste, über deren Nutzung aber die Legion entscheiden konnte.

Piso setzte die Lagervorstadt von Carnuntum auf die unterste Stufe der Selbstverwaltung. Wie er richtig bemerkte, lag der Pfaffenberg bereits *extra leugam*. Dass dies jedoch der eigentliche Grund für die Nennung des *intra leugam primam* auf den Pfaffenberg-Inschriften sein soll, wäre zu hinterfragen. Für Piso war dieser Zusatz keine offizielle Bezeichnung dieser Bevölkerungsgruppe, denn: „Wäre er ein technischer Begriff gewesen und hätte er zur offiziellen Bezeichnung der Canabaebewohner gehört, wären wir ihm auch anderswo begegnet."[631]

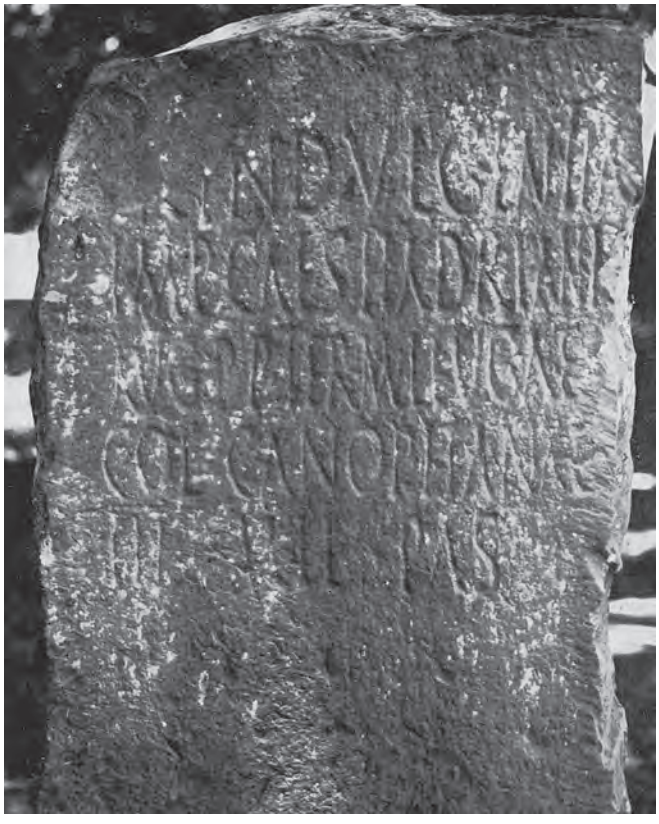


Abb. 117: Leugengrenzstein der *colonia Canopitana* in der Provinz *Africa proconsularis.*

Die Weihungen an den Jupiter Optimus Maximus vom Pfaffenberg machen jedoch einen sehr offiziellen Eindruck. Das Formular „Gottheit – Widmung an das Kaiserhaus – Namensliste bzw. Nennung der *magistri montis* – Konsuldatierung" hielt sich über sehr lange Zeit. Insofern sollte der Zusatz zu den *cives Romani consistentes Carnunti* mehr sein, als nur eine topographische Selbstbestimmung von römischen Bürgern, die sich im Vorfeld des Carnuntiner Legionslagers ansiedelten. Vielleicht handelt es sich bei diesem *intra leugam* doch um einen Terminus technicus, der als Gegensatz zu einem *ad canabas* oder *in canabis* zu verstehen ist. Am Pfaffenberg hätten also Bewohner der Lagervorstadt Weihungen aufgestellt, deren Wohngebiete auf dem *territorium legionis* lagen und die eben nicht – wie beispielsweise in Aquincum – über eine „quasimunizipale" Selbstverwaltung verfügten.

Das vom Militär genutzte Terrain im unmittelbaren Vorfeld des Legionslagers wird auch auf einer Inschrift aus Aquincum aus der Zeit des Severus Alexander gemeint sein[632]. Im südlichen Randbereich der *canabae* gefunden, könnte das betreffende Grundstück noch innerhalb der Leugenzone gelegen haben, wurde aber dann für die Errichtung eines öffentlichen Bades zur Verfügung gestellt. Der Begriff *territorium legionis* würde in diesem Fall mit den militärisch genutzten Bereichen innerhalb der Leugenzone zusammenfallen.

---

630 Beschaouch 1979, 405; Kovács 2000, 40–42. 48–50. – Kovács rechnete die Carnuntiner Leugeninschriften zu den *territoria*-Inschriften, die man von einigen Auxiliarvici und Städten kennt (Kovács 2000, 41 f.).

631 Piso 2003, 12.

632 CIL III 10489: *Imp(erator) Caesar / M(arcus) Aur(elius) Severus / [[Alexander P(ius) F(elix) Aug(ustus)]] / balneum a solo / territorio leg(ionis) / II Ad(iutricis) P(iae) F(idelis) S(everianae) fecit / curante Fl(avio) / Marciano co(n)s(ulari).* – Vgl. dazu F. Bérard, *Territorium legionis*: camps militaires et agglomérations civiles aux premiers siècles de l'empire. Cahiers du Centre Gustave-Glotz 3, 1992, 99 f. 104 Nr. 10.

Der Grenzstein der *colonia Canopitana* ist ferner ein guter Beleg dafür, dass die Verwendung des Leugenbegriffs und die Entfernungsangabe in *milia passuum* sich nicht ausschließen müssen. Azedine Beschaouch stellte sich wegen der Leugennennung die Frage, ob nicht in der nordafrikanischen *colonia* aus Gallien stammende Bevölkerung anzunehmen sei[633]. Er setzte also voraus, dass die *leuga* eine genuin gallische Maßeinheit ist und nur von der Bevölkerung in diesem Raum verwendet wurde. In eine ähnliche Richtung gehen Überlegungen, die Verwendung des „gallischen Wegmaßes" in Carnuntum auf die Verlegung der 14. Legion von der Rheingrenze an die Donau zurückzuführen[634]. Dies widerspricht jedoch der Tatsache, dass die Zweiteilung des Siedlungsraums in Carnuntum bereits vor der Anwesenheit der 14. Legion erfolgte, also während der Stationierung der 15. Legion, die ab augusteischer Zeit in Oberitalien, Illyricum und Pannonien in Aktion war und von der mittleren Donau erst endgültig zwischen 114 und 117/118 n. Chr. Richtung Kappadokien verlegt wurde.

Die ursprüngliche Einführung der Leugenregel kann durchaus an Legionsstandorten im gallischen Bereich, bei den Militärlagern an der Rheingrenze, erfolgt sein[635]. Für das Auftreten von Leugenzonen an Legionsstandorten außerhalb davon muss man aber nicht konkrete Bevölkerungsbewegungen verantwortlich machen. Irgendwelche Anhaltspunkte für diese Thesen gibt es meines Erachtens nicht.

Als Alternative sollte man in Erwägung ziehen, dass die *leuga* – sei es nun als Längenmaß oder im Sinne einer territorialen Einheit – durchaus in der römischen Verwaltung bzw. beim Militär bekannt war und innerhalb dieser Strukturen ihre Verbreitung gefunden hat, ohne dass die Dislokation ganzer Einheiten damit verbunden gewesen wäre. Archäologische Anhaltspunkte sprechen dafür, dass das Konzept *intra leugam* zumindest schon in der frühen Kaiserzeit, vermutlich ab augusteischer Zeit, beim Militär verankert war (vgl. Kap. 5.2.1). Aufgrund fehlender Quellen müssen allerdings die Anfänge im Dunklen bleiben.

Die epigraphischen Nachweise von den beiden Plätzen *colonia Canopitana* und Carnuntum zeigen somit schlaglichtartig, dass die Verwendung der *leuga* im Sinne eines städtischen bzw. militärischen Territoriums zumindest im 2. Jh. nicht unüblich war.

5.2.4 Munizipalisierung der canabae

Der juristische Status der Zivilsiedlungen und vor allem der Lagervorstädte ist trotz zahlreicher epigraphischer Quellen noch immer ein strittiger Punkt. Insbesondere entlang des Donaulimes findet man zahlreiche Beispiele für die Verleihung des Munizipal- bzw. des Koloniestatus, wenngleich in Einzelfällen Unklarheit darüber besteht, welcher Siedlungskern – die *canabae* oder der benachbarte *vicus* – betroffen sind.

Friedrich Vittinghoff verstand die entwickelten *canabae* des 2. Jhs. als ein Zwischenglied zwischen einer Korporation und einer Gemeinde. Er gebrauchte für sie den Begriff „Quasi-Gemeinde" oder gestand ihnen eine „quasi-munizipale" Organisationsform zu. Auf Inschriften sind neben einem Dekurionenrat auch Amtsträger wie *magistri*, ein *aedilis* oder *quinquennales* der *canabae* genannt, nicht jedoch die für *coloniae*, *municipia* und einzelne *civitates* nachgewiesenen *IIviri* oder *IIIIviri*[636]. Wie eng Lagervorstädte und Zivilsiedlungen miteinander verbunden waren, zeigt eine Reihe von epigraphischen Belegen aus den Donauprovinzen, auf denen wiederholt Angehörige der sozialen Oberschicht genannt sind, die – vermutlich in einer zeitlichen Abfolge – sowohl in den *canabae* als auch in der benachbarten Zivilsiedlung ein Amt bekleideten[637].

Nach der gängigen Forschungsmeinung entwickelten sich an den Legionsstandorten die ersten Munizipien nicht aus den *canabae*, sondern aus den zivilen *vici*. Epigraphisch belegen lässt sich diese erste

---

633 Beschaouch 1979, 407.

634 Piso 2003, 13.

635 Piso 1991, 155; Sommer 2004, 314 f.

636 Vittinghoff [1971] 1994, 142–149.

637 Aquincum: *Aesculapio / et Hygiae / M(arcus) Foviacius / Verus iun(ior) / dec(urio) kan(abarum) dec(urio) / m(unicipii) Aq(uinci) IIvir / q(uin)q(uennalis) flaminicius / v(otum) s(olvit) l(ibens) m(erito)* (AE 1972, 363). – Bölcske: *I(ovi) O(ptimo) M(aximo) / M(arcus) Foviacius / Verus Iunior / dec(urio) can(abarum) dec(urio) / municipi(i) Aq(uincensium) / augur / v(otum) s(olvit) l(ibens) m(erito)* (AE 2003, 1446). – Troesmis: … *L(ucius) Licin(ius) / domo Ni[copoli] Cleme(n)[s] / vet(eranus) leg(ionis) V Ma[c(edonicae) q(uin)q(uennalis) c]anab(ensium) / et dec(urio) Troesm(ensium)* … (AE 1960, 337). – Apulum: … *T(itus) Fl(avius) Longinus vet(eranus) ex dec(urione) al(ae) II Pann(oniorum) / dec(urio) col(oniae) Dac(icae) dec(urio) mun(icipii) Nap(ocensis) dec(urio) kanab(arum) / leg(ionis) XIII G(eminae)* … (CIL III 1100 = IDR 3, 5, 253 = EDH HD038372: 117–180 n. Chr.).

Urbanisierungsphase im Umfeld von Legionslagern seit hadrianischer Zeit in Carnuntum, Aquincum und Viminacium[638]. Neuerdings wurde eine trajanische Stadtrechtsverleihung in Ulpia Noviomagus vermutet, ohne dass allerdings gesicherte epigraphische Belege dafür vorliegen würden[639]. Eine gewisse Sonderstellung scheint das benachbarte Xanten einzunehmen, wo bereits in trajanischer Zeit eine Veteranenkolonie unweit des Legionslagers Vetera II gegründet wurde[640].

Die *canabae* oder Teile der Lagervorstadt haben der *communis opinio* zufolge erst frühestens unter Septimius Serverus den Munizipalstatus erhalten. In der Diskussion über die Munizipalisierung der *canabae* spielt die Entwicklung der drei Siedlungskerne in Apulum-Alba Iulia – Legionslager, *canabae* und Zivilstadt – eine herausragende Rolle. Im umfangreichen Inschriftenmaterial aus der Hauptstadt der Dacia superior finden sich Nennungen von vier Gebietskörperschaften: das *municipium Aurelium* und die *colonia Aurelia* werden auf die Zivilsiedlung in Partoş bezogen, das *municipium Septimium* und die *colonia Nova* verbindet man mit einem Teil der *canabae*[641]. Diese Aufteilung auf die beiden Siedlungszentren lässt sich nicht mit einer signifikanten Fundverteilung der Denkmäler belegen, sondern setzt einfach die Annahme voraus, dass zuerst die abseits gelegene Zivilsiedlung mit dem Stadtrecht bedacht wurde, wie in Carnuntum und Aquincum, und dann erst die *canabae legionis* in den Genuss der Stadtrechtsverleihungen kamen.

Leider sind in Alba Iulia nur die epigraphischen Denkmäler sehr gut aufgearbeitet. Der archäologische Publikationszustand ist nach wie vor lückenhaft, sodass verschiedene brisante siedlungstopographische Thesen nicht überprüfbar sind. Diese gilt insbesondere für Fragen der Ausdehnung, Strukur und Entwicklung von *canabae* und Zivilstadt, wie der zweiphasigen Stadtmauer der Zivilstadt in Partoş sowie der Etablierung eines ummauerten Munizipiums im südlichen Teil der ehemaligen *canabae*.

Bezug nehmend auf die mögliche Verleihung des Munizipalstatus an die *canabae* bereits unter Mark Aurel bemerkte Vittinghoff noch 1968, dass wir die „gesamten archäologisch und epigraphisch gewonnenen Vorstellungen über den Charakter und die Aufgabe der *canabae* als Siedlungen, die das Lager umgeben, revidieren“ müssten[642]. Von archäologischer Seite wäre es sicher aufschlussreich, mehr über die Genese von neu unter Mark Aurel oder Commodus gegründeten Legionslagern, wie Potaissa (Dacia Porolissensis) und Lauriacum (Noricum), zu wissen. Aber gerade an diesen beiden Plätzen ist der Forschungsstand nicht ausreichend, um die Siedlungsentwicklung in den letzten Jahrzehnten des 2. Jhs. und in der Severerzeit nachvollziehen zu können. Die in Lauriacum vorgeschlagene klare räumliche Trennung der an das Legionslager angrenzenden Siedlungsbereiche in einen „frühen *vicus*“ (südlich des Lagers), die *canabae* (nördlich des Lagers) und eine „munizipale Zivil-

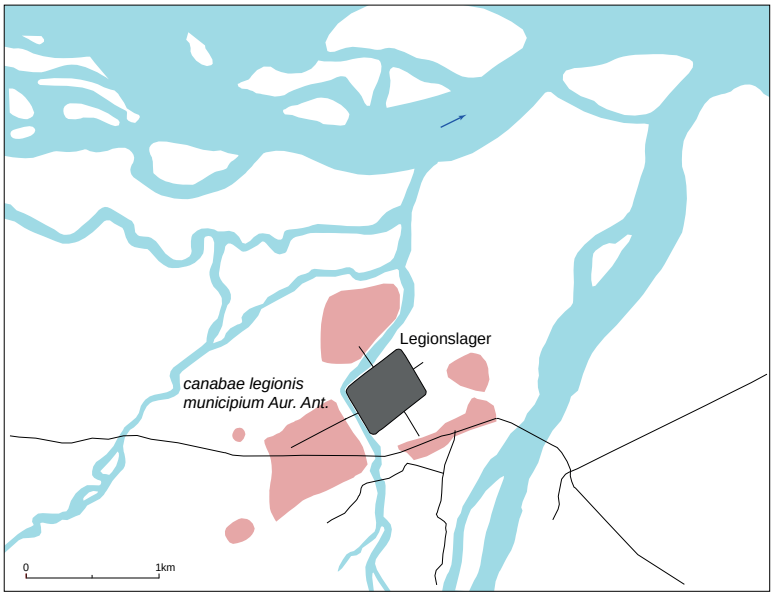


Abb. 118: Lauriacum: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

638 Vittinghoff [1970] 1994, 115 f.; Piso [2003b] 2005.

639 Willems – van Enckevort – Thijssen 2009, 76 f. – Vgl. auch Eck 2008, 249 Abb. 155, der eine „massive Änderung im Status der Gemeinde durch Traian“ annimmt, sich aber nicht festlegt, ob er damit die Verleihung von Munizipalrechten oder nur von Marktrechten meint (vgl. dazu Willems – van Enckevort – Thijssen 2009, 74–77).

640 Vittinghoff [1970] 1994, 116; Eck 2008.

641 Piso 2001, XX Taf. III; Gudea – Lobüscher 2006, 24 f. Abb. 25.

642 Vittinghoff [1968] 1994, 101–103. Ihm folgend Piso 1991, 156 f. – An eine bereits in vorseverischer Zeit einsetzende Munizipalisierung der *canabae* dachten Suceveanu – Zahariade 1986, 117.

stadt“ (südwestlich des Lagers), die unter Caracalla eingerichtet wurde[643], ist rein spekulativ und kann weder mit archäologischen noch epigraphischen Quellen gestützt werden (Abb. 118). Als ein alternatives Modell wurde schon vorgeschlagen, dass der Gesamtbereich der Lagervorstadt zunächst als *canabae* anzusehen wäre, der in der Servererzeit geschlossen mit dem Munizipalrecht bedacht wurde[644]. Leider kann man in Lauriacum aufgrund des Publikationsstandes noch immer nicht mit letzter Sicherheit ausschließen, dass es eine weitere, abgesetzte Zivilsiedlung gab. Bisher ist anscheinend keine bekannt.

Auf den von Potaissa verfügbaren Gesamtplänen ist ebenfalls kein *vicus* abseits von Legionslager und *canabae* eingetragen (Abb. 119)[645]. Weitaus besser ist der Forschungsstand in Castra Regina-Regensburg (Raetia), wo etwa 4 km westlich des 179 n. Chr. fertig gestellten Legionslagers gegenüber der Naabmündung in Regensburg-Großprüfening[646] eine Siedlung entstand (Abb. 120). Trotz ihrer beachtlichen Größe wird man diese Strukturen, die im Vorfeld eines zweiphasigen Steinkastells von 60 × 80 m angelegt wurden, im Hinblick auf seine Siedlungsgenese wohl als Kastellvicus anzusehen haben und nicht als Zivilvicus, der außerhalb der Leugenzone entstand.

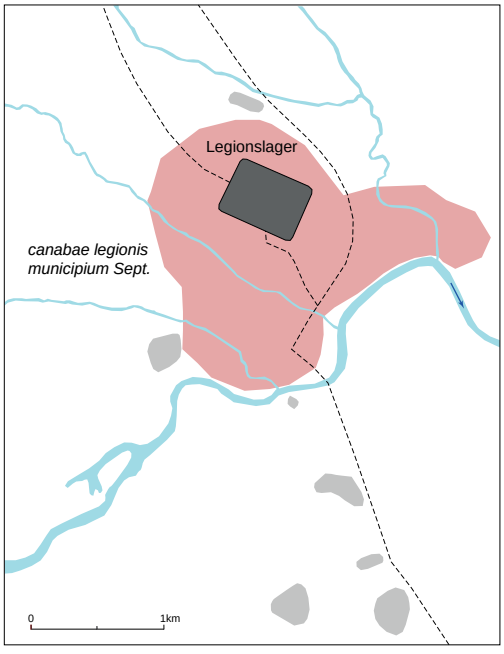


Abb. 119: Potaissa: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

Für die chronologische Bewertung des bipolaren Siedlungsmodells an Legionsstandorten wäre es von großer Bedeutung, gerade für die vorseverische Zeit klare Aussagen darüber treffen zu können, ob im Umfeld von neu angelegten Lagern überhaupt noch abgesetzte zivile *vici* entstanden. Das Fehlen von reinen Zivilsiedlungen in der Nähe der ab den 170er-Jahren gegründeten Lager scheint ein Hinweis dafür zu sein, dass dies nicht mehr der Fall war. Die uns unbekannten siedlungsgenetischen Rahmenbedingungen, die zur Herausbildung der Doppelsiedlungen führten, könnten sich somit geändert haben. Aber auch an den schon länger belegten Legionsstandorten dürften sich bereits in antoninischer Zeit erste Änderungen im juristischen Status der Festungsvorstädte ergeben haben. Akzeptiert man das oben skizzierte Siedlungsmodell von Lambaesis/Verecunda (Abb. 116), eröffnen sich durch die zahlreichen Inschriften von beiden Plätzen[647] und durch die unterschiedlichen Namen der beiden Lokalitäten gute Möglichkeiten, die stadtrechtliche Entwicklung dieser Doppelsiedlung zu rekonstruieren.

Zunächst ist in Markouna mehrfach ein *vicus Verecundensis* epigraphisch bezeugt[648]. Auch aus Lambaesis sind zwei Weihungen an den *Genius vici*[649] bekannt, während Nennungen von *canabae* auf

---

643 Ubl 2002, 273 f. Plan 9.

644 E. Weber, Die rechtliche Stellung der Zivilstadt von Lauriacum, JbOÖMV 117, 1972, 190–196 Abb. 1–5.

645 Piso 1991, 156 Abb. 19; Bărbulescu 1997, 56 f. Abb. 3–4.

646 T. Fischer, Das Umland des römischen Regensburg, MünchBeitrVFG 42 (München 1990) 162 f.; T. Fischer, in: W. Czysz – K. Dietz – T. Fischer – H.-J. Kellner, Die Römer in Bayern (Stuttgart 1995) 508; K. Dietz – T. Fischer, Die Römer in Regensburg (Regensburg 1996) 155–161; Sommer 2004, 316.

647 In der Epigraphik-Datenbank Clauss – Slaby (EDCS) sind 2.398 Inschriften unter dem Fundort Lambaesis (Tazoult-Lambèse) und 114 Inschriften unter dem Fundort Verecunda (Markouna) erfasst: http://www.manfredclauss.de/ (2009-11-30).

648 CIL VIII 4194 = CIL VIII 18490: *Gen(io) vici / Aug(usti)* ..... – CIL VIII 4199 = CIL VIII 18493 (149/150 n. Chr.): ... *possessores vici Verecundensis.* – CILVIII 4205 = CILVIII 18495 (160/162 n. Chr.): ... *vic[o] / Augustor[um] / Verecundens(ium)* ... – Kehoe 1988, 203 rechnet Verecunda zu den zivilen Siedlungen, die auf einer kaiserlichen Domäne entstanden. Bei den *possessores* handelt es sich nach seiner Auffassung um „probably veterans with perpetual rights to their land“. Vgl. Dazu auch Fentress 1979, 134 f.; Bérard 1993, 73.

649 CIL VIII 2604: *Genio vici C(aius) Val/erius Crispus fec/it libens an(imo) fil(ios) nuras neptic(ulas).* Höhe: 0,56 m; Breite: 0,80 m; Buchstabenhöhe: ca. 2,0–2,5 cm. Die Inschrift war unter einer Männer- und einer Frauenbüste angebracht. – 2605: *Loco sancito Genio vici sacru[m].* Höhe: 0,20 m; Breite: 1,10 m; Buchstabenhöhe: ca. 5,0 cm. – Vgl. dazu auch: Groslambert 2007, 451 f., die CIL VIII 2605 ohne nähere Begründung in die Jahre 163/165 n. Chr. datieren möchte.

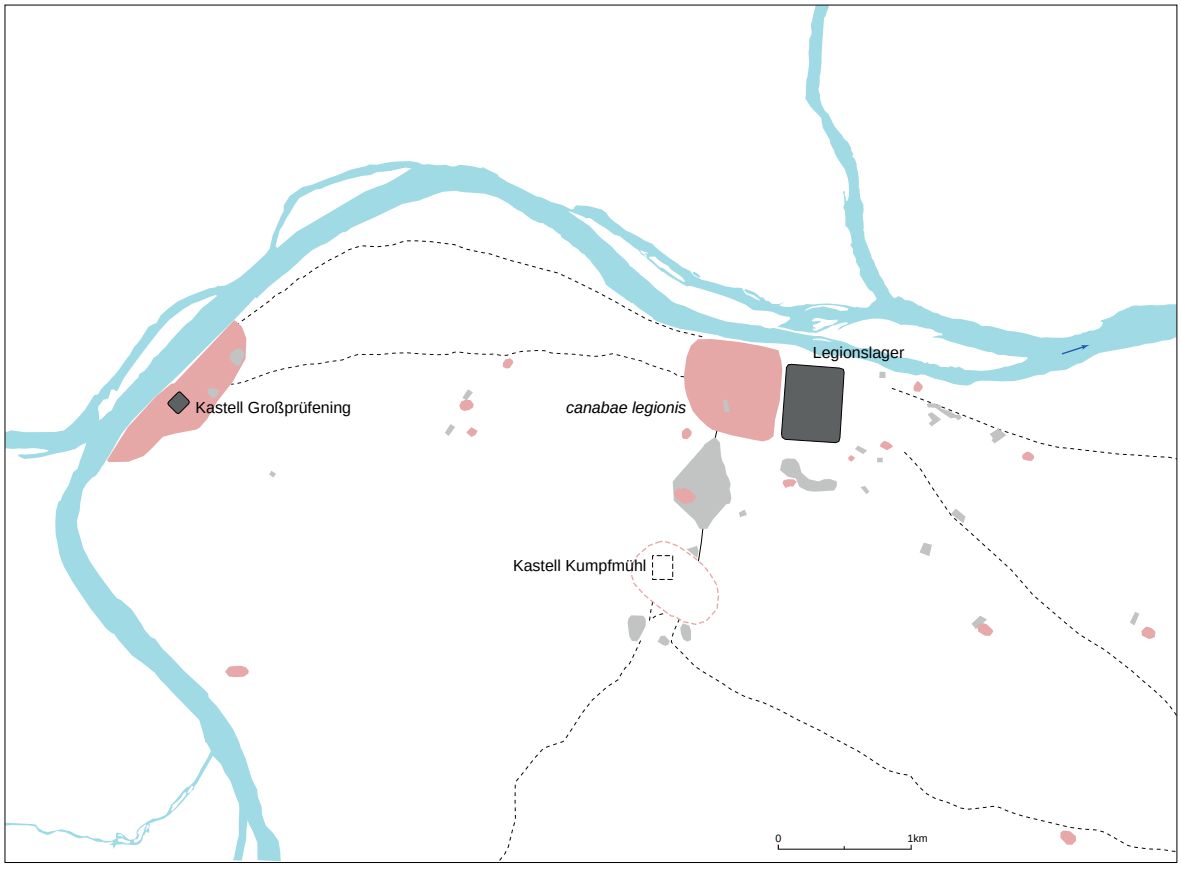


Abb. 120: Castra Regina: schematische Darstellung des Legionslagers und der zivilen Siedlungsräume.

Inschriften ausnahmslos fehlen. Die Nennung eines *vicus* oder von *vicani* an Legionsstandorten[650] – wie in Lambaesis, Durostorum, Vindonissa, Straßburg oder Mainz – wird in der Forschung unterschiedlich beurteilt[651]. Für Vittinghoff war es aus korporationsrechtlichen Gründen ausgeschlossen, dass *vici* zu den *canabae* gehört hätten[652], während Piso den gegenteiligen Standpunkt vertrat und meinte, dass *canabae* sehr wohl aus mehreren *vici* bestehen konnten[653].

Von den zwei Genius-Weihungen aus Lambaesis wurde CIL VIII 2605 nordöstlich des Amphitheaters gefunden. Die Fundstelle lag somit in einem Bereich, der aufgrund seiner Nähe zum Lager wohl als Teil der Lagervorstadt bezeichnet werden kann. Weil es in ganz Nordafrika jedoch keine einzige inschriftliche Nennung von *canabae* gibt, somit dieser Begriff für die Lagervorstädte in den nordafrikanischen Provinzen anscheinend nicht in Verwendung war (vgl. Kap. 5.2.2), wäre es durchaus denkbar, dass man diesen *Genius vici* als Synonym für einen *Genius canabarum* auffassen darf. Piso sprach deshalb in Lambaesis von einem *vicus canabarum*[654]. In eine ähnliche Richtung argumentierte auch François Bérard, der die Verwendung des Begriffs *canabae* mit dem Militärjargon verbindet und ihm keine zivilrechtliche Bedeutung beimaß. Analog zum epigraphisch bezeugten *vicus Vindonissensis* in Windisch

650 Zusammengestellt bei Piso 1991, 154 f. – Zu ergänzen ist eine in das Jahr 209 n. Chr. zu datierende Weihinschrift aus Durostorum mit Nennung von *vicani*, die von B. Gerov, Zum Problem der Entstehung der römischen Städte am Unteren Donaulimes, Klio 59, 1977, 302–306 Nr. 1 publiziert wurde. B. Gerov rechnete mit einer Aufteilung der Lagervorstadt in einen *vicus* und die *canabae*, wobei letztere das Munizipalrecht erhalten hätten (*municipium Aurelium*).

651 Einen guten Überblick bietet: RGA 32 (Berlin 2006) 337–339 s. v. Vicus (G. Waldherr).

652 Vittinghoff [1971] 1994, 146 f.

653 Piso 1991, 154 f.

654 Piso 1991, 155.

und zur Bezeichnung der Lagervorstadt in Mainz als *vicus Mogontiacensis*[655], dachte er in Lambaesis ebenfalls an einen *vicus (canabarum)*[656].

Spätestens für 183/185 n. Chr.[657] bzw. für 197 n. Chr.[658] ist in Lambaesis ein Munizipium bezeugt. Vermutlich wurde dieser Status aber bereits unter Mark Aurel verliehen[659]. Aus den epigraphischen Quellen ergeben sich keine Anhaltspunkte, ob sich die Verleihung des Munizipalrechts nur auf einen Siedlungskern bzw. einen Teil der *canabae* bezogen hätte, wie man es beispielsweise für Apulum (Abb. 105) oder Eburacum-York (Abb. 109)[660] annimmt. Wie wir gesehen haben, spricht archäologisch nichts gegen die These, dass die Unter- und die Oberstadt eine Siedlungseinheit bildeten. Demnach wäre es überraschend, ja sogar verwaltungstechnisch und siedlungsorganisatorisch höchst kompliziert, für das Munizipium einen Teil der Fläche aus den bestehenden *canabae* herauszulösen. Naheliegender wäre deshalb eine Statusveränderung für den Gesamtbereich der Lagervorstadt.

Die Entwicklung dieses Munizipiums war sicherlich sehr stark geprägt von der wechselvollen Geschichte der *legio III Augusta*, die im Jahre 238 n. Chr. nach der Beteiligung an den vorangegangenen Bürgerkriegen von Gordian III. aufgelöst wurde[661]. 247/248 n. Chr. war allerdings die *res publica Lambaesitanorum*[662] bzw. das *municipium*[663] durchaus in der Lage, entsprechende Geldmittel verfügbar zu machen, um in der Oberstadt ein neues *capitolium*, eingefasst von einem heiligen Bezirk, zu errichten[664]. 253 n. Chr. wurde die 3. Legion von Kaiser Valerian erneut aufgestellt[665]. Ein Jahr zuvor ist in den Schriftquellen das erste Mal der Koloniestatus von Lambaesis erwähnt[666], für den sich für die Folgezeit zahlreiche inschriftliche Belege anführen ließen[667]. Die Parallelsiedlung Verecunda scheint demgegen-

---

655 Bérard 1993, 67–72. 84–90 mit einer Liste von 37 Inschriften mit der Nennung von *canabae* oder *canabenses.*

656 Bérard 1993, 72–74, der hier auf Gascou 1972, 154–156 und Gascou 1982, 198–200 zurückgreift. Mangels entsprechender inschriftlicher Belege zog Bérard aber auch alternativ in Erwägung, dass es in Lambaesis keine *canabae* oder einen militärischen *vicus* gab, sondern dass dessen Funktionen vom *vicus* in Verecunda wahrgenommen wurden (Bérard 1993, 73). – Vgl. Suceveanu – Zahariade 1986, 116.

657 Groslambert 2007, 449 f. 453 mit Verweis auf CIL VIII , 2698 = CIL VIII 18247 = HD031495: *[Imp(erator) C]aes(ar) M(arcus) Aurelius [Commodus Antoninus Pius Felix Aug(ustus)] / [Ge]rmanic(us) Sar[mat(icus) Brit(annicus) pont(ifex) max(imus) trib(unicia) pot(estate) --- co(n)s(ul) --- p(ater) p(atriae)] / [arc]um muni[cipio Lambaesitano a solo fecit] / per leg(ionem) [III Augustam dedicante] / [M(arco)] Valerio Ma[ximiano leg(ato) Aug(usti) pr(o) pr(aetore) c(larissimo) v(iro) co(n)s(uli) des(ignato)].* – Vgl. dazu auch: Gsell 1997, Feuille Nr. 27, S. 15.

658 Janon 1973, 220 Anm. 2 mit Verweis auf CIL VIII 18256: *M(arco) Aurelio Antonino Caesari / Imp(eratori) destinato Imp(eratoris) L(uci) Septimi Severi Aug(usti) Pii / propagatoris imperi(i) filio dedicante / Q(uinto) Anicio Fausto leg(ato) Augg(ustorum) pr(o) pr(aetore) patrono / municipii d(ecreto) d(ecurionum) p(ecunia) p(ublica).* – Weitere Belege vgl. CIL VIII 2649 = CIL VIII 18225: *... [...in municipio(?) L]ambaesitanor(um) ....* – CIL VIII 2741 = CIL VIII 18126: *... m(unicipii) L(ambaesis) ...* (Datierung: severisch vgl. Piso 1993, 162–166 Nr. 35,1). – CIL VIII 2776 = CIL VIII 18133: *... primo du[u]/mviro munici/pii Lamb(a)esis ....*

659 Gascou 1972, 152–156; Fentress 1979, 133 f.; Gascou 1982, 198–200; Kehoe 1988, 203; Groslambert 2007, 451–453. – Für eine hadrianische Stadtrechtsverleihung: X. Dupuis, Curies municipales en Numidie méridionale, in: A. Groslambert (Hrsg.), Urbanisme et urbanisation en Numidie militaire. Actes du colloque organisé les 7 et 8 mars 2008 par l'Université Jean Moulin Lyon 3, Collection du Centre d'études et de recherches sur l'Occident romain 34 (Paris 2009) 110–112.

660 In der Hauptstadt der Provinz Britannia Inferior, die gleichzeitig auch Standort der *legio VI Victrix* war, lokalisiert man das in den Schriftquellen genannte Munizipium bzw. die inschriftlich bezeugte Kolonie südwestlich des Flusses Ouse (Ottaway 2004, 83 f. 87–94 Abb. 1. 44). Dieser Siedlungsbereich befand sich innerhalb des „Leugenkreises", gegenüber dem auf dem anderen Flussufer liegenden Legionslager. Das vermutlich unter Septimius Serverus eingerichtete Munizipium bzw. die im Jahr 237 bezeugte Kolonie könnte sich aber auch auf den Gesamtbereich der vormaligen *canabae* ausgedehnt haben: P. Salway, Rezension zu Evans 2000, in: JRA 14/2, 2001, 612; Wilson 2006, 5–8; Mattingly 2006, 261; Bidwell – Hodgson 2009, 77 f. Abb. 29.

661 Le Bohec 1989, 451–453.

662 CIL VIII 18226: *... [r]es p(ublicae) Lambae[si]s.* – CIL VIII 18227: *... res p(ublica) [Lambaesitanorum ...] ....* – CILVIII 2735 = CIL VIII 18229: *... r(ei) p(ublicae) [L(ambaesitanae)].*

663 CIL VIII 2611 = HD021145: *... M(arco) Aurelio Cominio Cassian[o c(larissimo) v(iro)] / [leg(ato) Augg(ustorum) pr(o) pr(aetore) patrono mun]icipii.*

664 Eingartner 2005, 92 f. 151–157. 219–221 Kat. Nr. 30 Abb. 57.

665 Le Bohec 1989, 463 f.

666 Gsell 1997, Feuille Nr. 27, S. 15 mit Verweis auf Cyprianus, epist. 59, 10; Janon 1973, 220 Anm. 2.

667 AE 1920, 13. 22; AE 1957, 84a. 84b; AE 1973, 632; AE 1991, 1688; CIL VIII 2661. 2720. 2721. 3297. 10256–10259. 18240. 18260. 22355. – Vgl. Groslambert 2007, 453.

über in ihrer Entwicklung zurückgefallen zu sein. Erst ab der zweiten Hälfte des 3. Jhs. lässt sich hier der Munizipalstatus der Siedlung nachweisen. Eine *colonia* ist für Verecunda epigraphisch nicht belegt[668].

In der Diskussion um die Verleihung des Stadtrechts in Lambaesis muss man auch auf das Phänomen der Herkunftsangabe *castris* eingehen, die auf zahlreichen Soldatenlisten, insbesondere aus Lambaesis, als *origo*-Angabe auf Inschriften genannt wird. Bei der Frage nach der Munizipalisierung von Lambaesis spielen zwei Soldatenlisten eine Rolle, weil auf beiden sowohl Soldaten mit der Herkunftsangabe *castris* als auch *Lambaesi* erfasst sind. Es sind dies CIL VIII 18068 (23 Soldaten mit der Herkunftsangabe *castris*, einer mit *Lambaesi*) und 2586 (fünfmal *castris*, sechsmal *Lambaesi*).

Vor allem in der älteren Forschung war die Ansicht weit verbreitet, dass diese Herkunftsangabe auf die *canabae legionis* zu beziehen wäre[669]. Theodor Mommsen sah darin Hinweise auf Nachkommen von Legionären und peregrinen Frauen aus der Festungsvorstadt. In der Folge wurde diese Deutung auf alle Soldatensöhne aus den *canabae* verallgemeinert. Für András Mócsy verbarg sich hinter der Herkunftsbezeichnung *castris* ein Reichsbewohner peregrinen Personenrechts. Noch Yann le Bohec sprach sich bei den *castris*-Soldaten für eine lokale Rekrutierung aus den *canabae* aus[670].

Die Masse der vor allem aus der zweiten Hälfte des 2. und den ersten Jahrzehnten des 3. Jhs. vorliegenden Belege stammt aus Lambaesis[671] und Alexandria[672]. Demgegenüber sind die *castris*-Nennungen außerhalb von Nordafrika vergleichsweise selten[673]. Die Vittinghoff'sche Interpretation der *castris*-Angabe erklärt die besonderen Schwerpunkte in der regionalen Verbreitung dieses Zusatzes besser als andere Modelle[674]. Nach seiner Ansicht konnten viele für die Rekrutierung vorgesehene römische Bürger aus verschiedenen Gründen keine gültige *origo* angeben[675]. Die zahlreichen *castris*-Soldaten aus Lambaesis wären demnach in erster Linie Rekruten aus den umfangreichen kaiserlichen Domänen und anderen exempten Gebieten, die keiner *civitas*, keinem *municipium* oder keiner *colonia* angeschlossen waren. Unter Umständen stammten andere aus Regionen, in denen die Nachkommen nur dann das „Ortsbürgerrecht" erhielten, wenn beide Elternteile jenes besaßen, also keine automatische *origo*-Weitergabe erfolgte, sobald einer ortsfremd war. Denkbar wäre auch, dass im Zuge von außerordentlichen Rekrutierungen Peregrine eingezogen und bei Dienstantritt mit dem Bürgerrecht beschenkt wurden. Bei der Einschreibung bekamen sie die Herkunftsangabe *castris* und wurden der Tribus Pollia zugewiesen.

Es ist somit zweifelhaft, aus der *castris*-Angabe bei Soldaten auf ihre Herkunft aus den *canabae* zu schließen. Das Inschriftfragment CIL VIII 18068, auf dem noch 109 Soldaten des Rekrutierungsjahrgangs 173 n. Chr. zu lesen sind, umfasst neben den 23 Soldaten mit der Herkunftsangabe *castris* auch einen Rekruten aus Lambaesis[676]. Das gemeinsame Auftreten der *origo castris* und von *Lambaesi* auf

---

668 Gascou 1972, 156–158; Janon 1973, 220; Gascou 1982, 200 f. – CIL VIII 4220: *... res p(ublica) mu/n(icipii) Verecund(ensium).* – CIL VIII 4221: *... [... r(es) p(ublica) mun(icipii)] Verecundensium ....* – CIL VIII 4223: *... res p(ublica) mu/n(icipii) Ver(ecundensium).* – CIL VIII 4225: *... res / pub(lica) mun(icipii) Ve/recun(den)sium.* – CIL VIII 4226: *... ordo / municipii / Verecunden/sium ....* – CIL VIII 4227 = CIL VIII 18500: *... [... ordo] / [municipii] / Verecunden(sium) ....* – Zusammenfassend: Y. Le Bohec, Verecunda (Markouna) sous le Haut-Empire: le dossier épigraphique, in: A. Groslambert (Hrsg.), Urbanisme et urbanisation en Numidie militaire. Actes du colloque organisé les 7 et 8 mars 2008 par l'Université Jean Moulin Lyon 3, Collection du Centre d'études et de recherches sur l'Occident romain 34 (Paris 2009) 201 f.

669 Die Vorschläge von Th. Mommsen und A. Mócsy werden diskutiert bei Vittinghoff [1971] 1994, 149 f.

670 Le Bohec 1989, 495. 503; Le Bohec 1993, 88.

671 Le Bohec 1989, 503 erfasste bei der *legio III Augusta* insgesamt 241 Soldaten mit der *origo castris*. Dem Zeitraum von 117–161 n. Chr. sind 40 Nennungen (14 %) zuzuordnen, zwischen 161–192 n. Chr. sind es 13 Nennungen (21 %) und zwischen 193–238 n. Chr. 188 Nennungen (36 %).

672 Vittinghoff [1971] 1994, 156 f. – Vgl. auch F. Mitthof, Soldaten und Veteranen in der Gesellschaft des römischen Ägypten (1.–2. Jh. n. Chr.), in: G. Alföldy – B. Dobson – W. Eck (Hrsg.), Kaiser, Heer und Gesellschaft in der römischen Kaiserzeit. Gedenkschrift Eric Birley, Heidelberger althistorische Beiträge und epigraphische Studien 31 (Stuttgart 2000) 379 Anm. 5, der zwei Papyri mit Herkunftsangaben von Auxiliarsoldaten anführt, deren Rekrutierung in die spätantoninische Zeit fällt. Darauf sind ausschließlich Soldaten aus ägyptischen Orten bzw. mit der *origo castris* genannt.

673 Carnuntum: CIL III 11218 (Stationierungszeit der 15. Legion Apollinaris). – Salona: CIL III 13155. – Troesmis: CIL III 7505 (171–200 n. Chr.). – Viminacium: CIL III 14507 (195 n. Chr.).

674 Vittinghoff [1971] 1994, 150–158.

675 Phang 2001, 326–343 denkt ebenfalls an einen Personenkreis, der aus bürger- und familienrechtlichen Gründen keine *origo* anführen konnte (Phang 2001, 333. 342).

676 Vittinghoff [1971] 1994, 156 f. Anm. 84.

einer Inschrift wäre demnach kein gesichertes Argument für das Vorhandensein von *canabae legionis*, die gleichzeitig mit bzw. neben einer anderen Gebietskörperschaft in Lambaesis existiert hätten. Geht man davon aus, dass die *origo*-Angabe eigentlich eine sich selbst verwaltende Gebietskörperschaft meinte, müsste man sogar schlussfolgern, dass damit ein *municipium (Lambaesitanorum)* gemeint war[677]. Insofern wäre diese Inschrift ein Beleg für die Existenz eines Munizipiums bereits unter Mark Aurel[678].

In Carnuntum geht man davon aus, dass die Siedlung in Petronell zuerst zum *municipium Aelium* erhoben wurde (Abb. 85)[679], denn auf den Pfaffenberg-Inschriften sind *cives Romani consistentes Carnunti intra leugam* für die Jahre 159, 166 und 166/168 gesichert überliefert[680]. Letztere dürften im Bereich der militärisch dominierten Lagervorstadt gesiedelt haben, ohne dass sie wie in Aquincum, Apulum oder Troesmis über eine ausgeprägte Selbstverwaltung verfügt hätten. Ein Fortbestand der *canabae* als eigenständige Organisationsform bis in die Severerzeit, wie von Piso vorgeschlagen[681], ist in Carnuntum keineswegs gesichert. Obwohl es gerade aus den Donauprovinzen die meisten epigraphischen Belege mit Nennungen von *canabae* und Hinweise auf deren Selbstverwaltung gibt, fehlt bisher erstaunlicherweise beides aus Carnuntum: weder sind für die Lagervorstadt verantwortliche Magistrate noch *canabae legionis* als separate Organisationsform in dieser Zeit inschriftlich überliefert.

In dieser Hinsicht sind Carnuntum und Lambaesis – zwei Plätze mit reichem epigraphischen Material – vergleichbar. Vielleicht ist die frühe Munizipalisierung der Lagervorstadt von Lambaesis auch ein Grund dafür, dass sich im überaus reichhaltigen Inschriftenmaterial aus der Africa proconsularis bzw. Numidiens weder eine Nennung von *canabae* noch ein Beleg für einen Magistrat oder ein Ratsmitglied der Lagervorstadt findet.

Angesichts dessen wäre es angebracht, die vielfach allgemein akzeptierten Entwicklungslinien der Doppelsiedlungen an den pannonischen Legionsstandorten[682] wieder einmal grundsätzlich zu hinterfragen. Andras Mócsy ging von einem Ende der Selbstverwaltung der *canabae* in severischer Zeit aus und dachte an eine Zusammenlegung beider Siedlungsräume. In Aquincum und Carnuntum wären demnach die Lagervorstädte in den severischen Kolonien aufgegangen[683]. Zumindest für Carnuntum wäre dies eine Erklärung für die fehlenden inschriftlichen Zeugnisse[684], die man sich insbesondere in der epigraphisch reichlich vertretenden Severerzeit erwarten würde.

5.3 Römische Territorialerfassung am pannonischen Donaulimes: die Vermessung von Legionslager und *canabae* in Carnuntum, das Heidentor und Aequincotium

5.3.1 Die Vermessung von Legionslager und canabae

5.3.1.1 Forschungsstand

Zum Abschluss der langjährigen Grabungen der Limeskommission in Carnuntum versuchte Eduard Nowotny, die Planungsprinzipien des Legionslagers zu rekonstruieren[685]. Als Grundlage dienten ihm die Grabungsergebnisse der zwischen 1877 und 1911 durchgeführten Kampagnen, bei denen rund 70 % der Gesamtfläche des Lagers freigelegt wurden. Als am häufigsten verwendete Grundeinheiten vermutete Nowotny Längen von 100, 200, 250 und 300 pM. Die Länge der von ihm freigelegten Kasernen in der westlichen *praetentura* setzte er beispielsweise mit 250 pM an, die Gesamtbreite des *scamnum tribunorum* mit 150 pM. Die *principia* umfassten 200 pM in der Breite und sollen auf eine Länge von 300 pM

677 In diesem Sinne: Gascou 1972, 154.

678 Vgl. dazu auch die Inschriften mit der Nennung von Dekurionatsbeschlüssen der Jahre 163 (CIL VIII 2740) bzw. 166 (CIL VIII 2695): Gascou 1972, 155; Gascou 1982, 198–201.

679 CIL III 14359,2; Vorbeck 1980b, 18 Nr. 65 Taf. 7.

680 Piso 2003, 21 f. Nr. 6 (159 n. Chr.); 22 f. Nr. 7 (166 n. Chr.); 23 Nr. 8 (166/168 n. Chr.).

681 Piso 2003, 13 f.

682 Piso [2003b] 2005, 499.

683 Mócsy 1974, 218; Kovács 2000, 50.

684 Die letztmalige Erwähnung von *canabae* stammt aus Mainz und datiert in die 250er-Jahre: CIL XIII 6780; Piso 1991, 160; Piso 2003, 13 f. Anm. 45 (Datierung in das Jahr 255 n. Chr.); EDH HD055439 (Datierung in das Jahr 257 n. Chr.).

685 Nowotny 1914, 21–31. 147–158.

konzipiert gewesen sein. Der Baublock für die erste Kohorte hätte 300 pM in der Länge und 400 pM in der Breite betragen.

Seine detaillierten Berechnungen sollen hier nicht im Detail wiedergegeben werden. Zwar wurden auch an anderen Plätzen durchaus vergleichbare Grundmaße der Lagervermessung zugrunde gelegt, ein wesentlicher Unterschied scheint aber in der Bewertung der Lagerstraßen zu bestehen. Nowotny bezog seine Messungen immer auf die Baublöcke, ohne die Straßen einzubeziehen. In den weitgehend rechtwinkelig angelegten Legionslagern Exeter, Colchester und York wurden diese in den theoretischen Rekonstruktionen besser berücksichtigt[686]. Ferner lassen sich regelhafte Maße beim unregelmäßigen Grundriss des Carnuntiner Lagers nicht in dieser Klarheit wiederfinden. Wegen des an das Gelände angepassten Lagerlayouts und der zweifelhaften Genauigkeit der Plangrundlagen erscheint es zurzeit nicht angebracht, allzu genaue metrologische Überlegungen zur Vermessung des Carnuntiner Lagers anzustellen. Ein Vergleich zwischen neuen, entzerrten Luftaufnahmen, die eine Lagegenauigkeit besser als 0,5 m besitzen, und georeferenzierten Gesamtplänen des Lagers weist Abweichungen bis zu etwa 10 Metern auf. Eine geophysikalische Prospektion der gesamten Lagerinnenfläche wäre diesbezüglich sehr hilfreich.

Erst postum wurden 1937 die Überlegungen Nowotnys zu den Planungsprinzipien der *canabae* veröffentlicht (Abb. 24)[687]. Ihre Grundlagen bildeten die Ausgrabungen Grollers, die aber nur ein sehr lückenhaftes Bild von den Bebauungsstrukturen lieferten. Nowotnys Rekonstruktion der von ihm als *territorium legionis* bezeichneten Lagervorstadt ist mittlerweile durch die Prospektionsergebnisse überholt.

In den letzten Jahren erfolgte eine GIS-analytische Untersuchung zur Strukturierung der modernen Kulturlandschaft im Raum Bad Deutsch-Altenburg, die ältere Überlegungen Manfred Kandlers zur römischen Landvermessung im Umfeld von Carnuntum aufgriff[688]. Dabei wurden mehrere theoretische Zenturiationsmodelle entwickelt und im Hinblick auf ihre Übereinstimmung mit noch vorhandenen Flurgrenzen untersucht. Weil kein Modell sich von den anderen statistisch signifikant abhob, ließ sich auch keine Zenturiation in Carnuntum wahrscheinlich machen[689], wie man dies beispielsweise für das Umland der claudischen Kolonie Savaria annehmen kann[690].

5.3.1.2 Vermessungspunkte und Vermessungsachsen?

Durch die Luftbildauswertung verfügen wir mittlerweile über eine weitaus bessere Datenbasis als noch vor wenigen Jahren. Auf dieser Grundlage kann man die Diskussion möglicher geodätischen Zusammenhänge erneut aufgreifen und sie nicht nur auf das Legionslager beschränken, sondern auch die *canabae legionis* mit einbeziehen. Bei den älteren GIS-gestützten Untersuchungen wurden sechs Achsen definiert. Vier dieser Achsen, die man in der Geometrie als Gerade bezeichnen würde, repräsentieren bekannte römische Straßen (Achse 1–4), während die Achsen 5–6 von Kandler postulierte Vermessungslinien des Legionslagers wiedergeben[691].

---

[686] Crummy 1984, 5 Abb. 6; Henderson 1991, 73 Abb. 13.5; Ottaway 1997, 389 f. Abb. 274; Ottaway 2004, 34–37 Abb. 14.

[687] Nowotny 1937.

[688] Gugl 2005; Gugl 2006a; Gugl 2009a, ausgehend von M. Kandler, Das Territorium legionis von Carnuntum, in: J. Fitz (Hrsg.), Akten des 11. Internationalen Limeskongresses Székesfehérvár 1976 (Budapest 1976) 145–154. – Vgl. auch: H. Zabehlicky, Gedanken zur Siedlungsstruktur im Hinterland von Carnuntum, in: N. Gudea (Hrsg.), Roman frontier studies 1997. Proceedings of the XVII[th] International Congress of Roman Frontier Studies (Zalau 1999) 623–627; H. Zabehlicky, Zum Hinterland und Stadterritorium, in: M. Šašel Kos – P. Scherrer (Hrsg.), The autonomous towns of Noricum and Pannonia. Die autonomen Städte in Noricum und Pannonien: Pannonia II, Situla 42 (Ljubljana 2004) 24–26; H. Zabehlicky, Zum Abschluss der Grabungen im Hauptgebäude der Villa von Bruckneudorf, ÖJh 73, 2004, 305–325; H. Zabehlicky, Das Hinterland von Carnuntum. Villen und Dörfer, in: Humer 2006/I, 354–361.

[689] Gugl 2006b; Gugl u. a. 2008, 115–117; Gugl 2009a, 277–287. – Vgl. auch: M. Clavel-Lévêque, Paysages et Cadastres de l'Antiquité. Chronique 2007, DialHistAnc 33/1, 2007, 150.

[690] A. Mócsy, Savaria utcarendszerének rekonstrukciójához (Zur Rekonstruktion des Straßensystems von Savaria), AErt 92, 1965, 34 Abb. 1; E. Tóth, Geschichte der Oberen Wart im ersten Jahrtausend, in: L. Triber (Hrsg.), Die Obere Wart. Festschrift zum Gedenken an die Wiedererrichtung der Oberen Wart im Jahre 1327 (Oberwart 1977) 80 Abb. 3; Gugl u. a. 2008, 121–123.

[691] Gugl 2005, 80 f. Beilage 1.

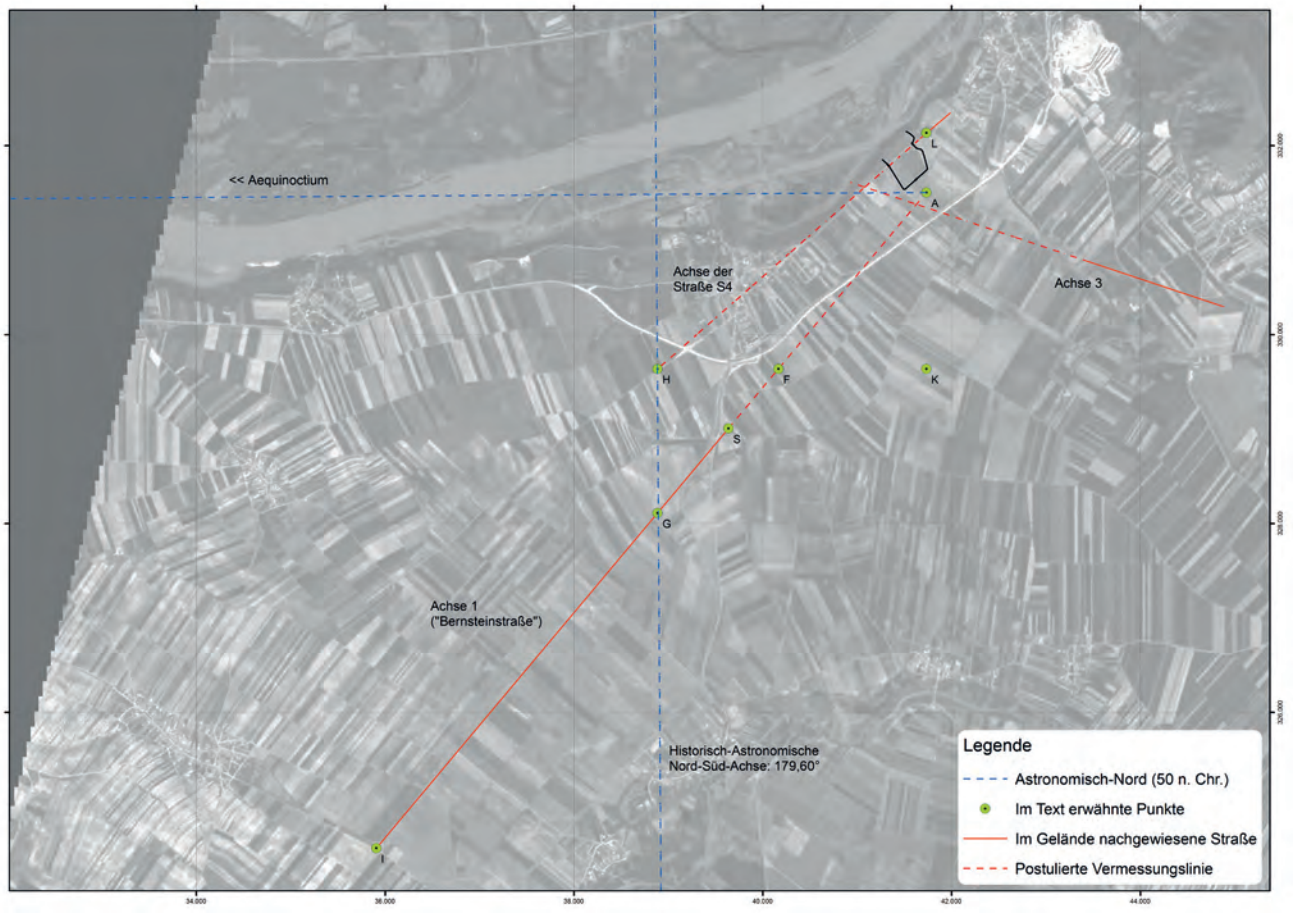


Abb. 121: Antike Vermessungsachsen und -punkte in Carnuntum (?): H – Heidentor, A – Fixpunkt in den *canabae* (vgl. Abb. 37). Die römische „Bernsteinstraße“ (Achse 1) fluchtet exakt auf den Punkt A in den südlichen *canabae*. Die Verlängerung der Straße **S4** in den östlichen *canabae* fluchtet genau auf das Heidentor (H). Eine durch den Punkt A verlaufende West-Ost-Achse verläuft genau durch das römische Fischamend (Aequinoctium), wo sie auf eine aus Savaria laufende Nord-Süd-Achse trifft (vgl. Abb. 125). (Kartenprojektion: GK M34)

Insbesondere die Lagervorstadt weist eine Reihe von bemerkenswerten Beziehungen zur wichtigsten römischen Fernstraße, der Achse 1 („Bernsteinstraße“), sowie zum Carnuntiner Heidentor (Punkt H) auf, die eingangs angesprochen werden müssen (Abb. 121).

Im Unterschied zu den 2005 formulierten Überlegungen zur Vermessung des Carnuntiner Umlandes kommen also zwei wichtige neue Elemente hinzu: ein zentraler Punkt in den südlichen *canabae* (Punkt A) sowie das Heidentor (Punkt H), ein spätantikes Tetrapylon, das über einem zentralen Rundsockel errichtet wurde. Verlängert man die im Luftbild sichtbare und im heutigen Straßennetz erhaltene römische Fernstraße (Achse 1) Richtung Legionslager, verläuft diese Gerade exakt durch den Punkt A, der bereits in Kap. 4.5.3 als Ausgangspunkt für die Insulaverbauung in Region 6 in den südlichen *canabae* zur Diskussion stand. Punkt A ist, 600 pM von der *porta decumana* des Legionslagers entfernt gelegen, der Ausgangspunkt für die Streifenbebauung in den südlichen *canabae* (Abb. 37).

Ein weiterer Fixpunkt ist offenbar das Carnuntiner Heidentor (Abb. 121: H). Der postulierte axiale Bezug zur Groma bzw. zur *via principalis* des Carnuntiner Legionslagers[692] hat sich nach einer eingehenden Überprüfung nicht bestätigt. Rekonstruiert man den Standort der Groma im Legionslager, zieht eine Achse durch die beiden *portae principales* und verlängert diese Richtung Südwesten, trifft man keineswegs genau auf den Bauplatz des Quadrifrons, sondern muss feststellen, dass die Flucht dieser Achse etwa 95 m nördlich des Heidentors vorbeiläuft.

[692] Jobst 2001, 19 f.; Jobst 2002, Abb. Umschlagklappe vorne; Jobst 2004, 180; Müller 2004, 281 f. Abb. 7.

Das Heidentor lag jedoch genau in der Verlängerung der Straße **S4** (Abb. 121). Die Bogenöffnungen des Tetrapylons sind aber nicht auf diese Achse ausgerichtet, sondern folgen einer strengen Nord-Süd- bzw. West-Ost-Orientierung, richten sich also exakt an den Haupthimmelsrichtungen aus[693]. Während bei viertorigen Bogenmonumenten häufig ein oblonger Grundriss beobachtet werden kann mit dem Zweck, die Hauptorientierung durch eine Unterscheidung von Haupt- und Nebenfassaden hervorzuheben[694], scheinen beim Carnuntiner Heidentor alle vier Seiten gleichwertig zu sein.

Es wäre sehr überraschend, wenn diese Lagebeziehungen zufällig bestehen würden. Wir gehen zunächst davon aus, dass diese Beziehungen das Ergebnis eines bewussten Planungsprozesses waren, der Fixpunkte in den *canabae* mit anderen Vermessungspunkten im Umland zusammenschloss. Die Achse 1 und das Heidentor sind also zwei Größen, deren mögliche geodätische Zusammenhänge mit dem Layout der *canabae* untersucht werden sollen. Aufgrund der Ausrichtung des Heidentors an den Haupthimmelsrichtungen ist auch die Beziehung dieser Parameter zur Nord-Süd-Achse in die Untersuchung mit einzubeziehen. Inwiefern in der römischen Landvermessung die Ausrichtung von Zenturiationsrastern bzw. linearen Landschaftsstrukturen (Straßen, Kanäle etc.) zu Geografisch/Astronomisch-Nord eine Rolle spielt, wird in der Forschung kontrovers diskutiert. Offenbar scheint er nicht allzu häufig bestanden zu haben[695]. Diese Feststellung steht im Gegensatz zu den von den römischen Gromatikern empfohlenen Richtlinien, die unter anderem eine Ausrichtung von Limitationsrastern nach der Nord-Süd-Richtung durchaus vorsehen[696]. Bevor wir uns der Rekonstruktion möglicher Vermessungsvorgänge in Carnuntum zuwenden, ist es deshalb ratsam, zunächst grundsätzliche Überlegungen zur astronomischen Nordrichtung anzustellen.

Für eine Bestimmung der Abweichung zwischen der aktuellen geodätischen und einer historischen, astronomischen Nordrichtung braucht man zumindest den Standort des Beobachtungspunktes und den genauen Zeitpunkt. Während man für ersteren beispielsweise das Heidentor oder den Punkt A in den südlichen *canabae* in Erwägung ziehen könnte, setzten wir für den zweiten Parameter den ungefähren Zeitpunkt ein, an dem die römische Territorialerschließung erfolgt sein dürfte, also die Mitte des 1. Jhs. n. Chr. Für den Standort Heidentor lassen sich zum Beispiel im Jahr 50 n. Chr. zum Zeitpunkt des Frühlingsäquinoktiums und des Solstitiums folgende Werte berechnen (vgl. Tab. 1)[697]. Zur Sommersonnenwende des Jahres 50 hätte demnach ein Landvermesser mithilfe des Gnomons[698] eine Meridianachse bestimmt, die sich nur unwesentlich von Geografisch-Nord, bezogen auf das (geografische) Bezugssystem WGS84, unterschieden hätte.

Projiziert man diese in WGS84 errechneten Werte aber in das hier verwendete Bezugssystem GK M34 um, wird die Abweichung wieder um einen Wert von 0,389° größer (Meridiankonvergenz)[699]. Eine nach dem Sonnenstand des Jahres 50 n. Chr. konstruierte Nord-Süd-Achse hätte demnach im aktuellen Bezugssystem GK M34 eine Orientierung von 179,60°, eine West-Ost-Achse von 89,60° (Abb. 121).

---

693 Reidinger 2007, 145 f. 149.

694 Mühlenbrock 2003, 32–35.

695 Roth Congès 1996, 301. – Deshalb wurde diese Lagebeziehung auch bei Peterson 1992 nicht erörtert. – Den gegenteiligen Standpunkt vertreten Chouquer – Favory 2001, 89; Decramer u. a. 2002, 147 f. (http://histoiremesure.revues.org/index903.html, 2010-01-19); Decramer u. a. 2006, 95.

696 J. Le Gall, Les Romains et l'orientation solaire, MEFRA 87, 1975, 301–308; Roth Congès 1998, 170 f. – Daneben führt Hyginus Gromaticus als Entwurfskriterien noch die Längserstreckung des zu erschließenden Territoriums bzw. die parallele Ausrichtung zu einer bestehenden Straße an.

697 Für die Berechnung des Sonnenstandes wurde ein von „Jet Propulsion Laboratory California Institute of Technology (NASA)" betriebenes Online-Tool herangezogen: http://ssd.jpl.nasa.gov/?horizons (2010-01-21). Hier werden Ephemeriden-Tabellen verwendet (JPL DE-406/LE-406), die eine geringere Genauigkeit aufweisen als DE-405, die aber eine Zeitspanne von 3000 v. Chr. bis 3000 n. Chr. abdecken.

698 Vgl. dazu Dilke 1971, 56–58 Abb. 9; Buchner 1982, 14–19 Abb. 1; 19–28 Abb. 5–7; van der Waerden 1988, 17–19 (Konstruktion einer Nord-Süd-Linie mit dem Gnomon). 174–178 (Beobachtungen der Äquinoktien und Solstitien). 259–262; Stückelberger 1994, 51–56 Abb. 25; 114 Abb. 56; Chouquer – Favory 2001, 89 f. 300 f. Abb. 81–85; Reidinger 2007, 149 Abb. 25–26.

699 Die Meridiankonvergenz, also der Winkel zwischen Geografisch-Nord und Geodätisch-Nord (Gitter-Nord), beträgt im Gauss-Krüger-Koordinatensystem (GK M34) +0,389° (Reidinger 2007, 149).

Tab. 1: Sonnenstand im Jahre 50 n. Chr.: Frühlingsäquinoktium und Sommersonnenwende.

Observer Location : 16°51′15.5″E, 48°06′14.4″N, 187 m (WGS-84)		
Datum /Zeit (TT)	Azimut der Sonne über dem Horizont	Sonnenstand vom Betrachter aus gesehen
0050-Mar-17 11:03	39,8089	180,1882
0050-Mar-18 11:02	40,2002	179,9800
0050-Mar-19 11:02	40,5917	180,0999
0050-Mar-20 11:02	40,9832	180,2223
0050-Mar-21 11:02	41,3745	180,3472
0050-Mar-22 11:02	41,7655	180,4745
0050-Jun-17 10:49	65,4016	180,2710
0050-Jun-18 10:49	65,4487	180,1559
0050-Jun-19 10:49	65,4888	180,0389
0050-Jun-20 10:49	65,5219	179,9201
0050-Jun-21 10:49	65,5480	179,7997
0050-Jun-22 10:50	65,5673	180,2317
0050-Jun-23 10:50	65,5797	180,1093
0050-Jun-24 10:50	**65,5852**	**179,9862**
0050-Jun-25 10:50	65,5836	179,8624
0050-Jun-26 10:51	65,5749	180,2919
0050-Jun-27 10:51	65,5596	180,1674

Tab. 2: Koordinaten der im Text besprochenen Punkte. Bezugssystem: GK M34 (EPSG-Code 31256). H – Heidentor, A – Fixpunkt in den *canabae* (vgl. Abb. 37).

PUNKT	X	Y
H	38885,89	329635,23
A	41734,71	331505,02
I	35908,11	324561,88
K	41747,63	329655,21
F	40173,15	329644,22
G	38896,45	328122,87
L	41730,31	332135,94

Bei der Rekonstruktion antiker Vermessungskonzepte beginnen wir mit der Achse 1 („Bernsteinstraße“), also der Fortsetzung der Gräberstraße **S32** Richtung Bruck/Leitha (vgl. Kap. 4.3.2)[700]. Insbesondere ist zu prüfen, ob man in Carnuntum bei der Festlegung der Achsenorientierungen eine Methode verwendete, die die antiken Geometer *pro hypotenusa* nannten. Diese Vorgangsweise meint nichts anderes, als dass man über das Seitenverhältnis der Katheten (*ratio*) in einem rechtwinkeligen Dreieck die Orientierung der Hypotenuse bestimmen kann[701]. Damit ist die Ausrichtung einer linearen Struktur zu einem Bezugssystem sehr einfach zu beschreiben. Dieses Verfahren dürfte man auch in der römischen Zenturiation angewandt haben, um die Beziehung von linearen Strukturen (Straßen) zum Zenturiationsraster in einfachen Zahlenrelationen anzugeben[702].

[700] Gugl 2005, 80 f. Abb. 4.1. – Die Gräberstraße zwischen Legionslager und Schaffelhof wurde bei Gugl 2005, 81 noch als „Achse 2“ definiert. Wie sich bei der Luftbildauswertung herausgestellt hat, beschreibt diese Ausfallsstraße aber mehrere Knicke in diesem Bereich (vgl. Kap. 4.2.2).

[701] Am besten dargestellt bei: M. Guy, Les orientations des parcellaires quadrillés, RANarb 26, 1993, 61–64 Abb. 5a–b.

[702] Peterson 1988, 135–140 Abb. 8.1 Tab. 8.1–8.3; Peterson 1992, 186–193. Peterson geht davon aus, dass in einem 20 × 20 *actus* messenden Zenturiationsraster diejenigen Relationen verwendet wurden, die in einem einfachen Teilungsverhältnis zu 20 *actus* stehen (Peterson 1988, 139 Tab. 8.3). Diese Annahme muss auf die Situation in Carnuntum, wo wir keine gesicherte Zenturiation des Umlandes nachweisen können, nicht zutreffen. – Vgl. auch Clavel-Levêque 1992, 164–171 Abb. 1–7; M. Clavel-Levêque, Le réseau colonial: Béziers C, in: Clavel-Lévêque – Vignot 1998, II 1–10; Roth Congès 1996, 299–302 Abb. 1–2; Roth Congès 1998, 165–170 Abb. 1–5; Chouquer – Favory 2001, 90 f. 301–306.

Tab. 3: Die anhand der GIS-Daten ermittelten Messstrecken (in Meter) (vgl. Abb. 121–122) wurden in römische *actus* umgerechnet. Der *actus* wurde mit 35,52 m angesetzt.

		Länge [m]		Länge [actus]	Abweichung [m]	Abweichung [pM]
DREIECK	STRECKE	planimetrisch	sphärisch	Modell	sphärisch	sphärisch
HFG	HG	1512,40	1512,54	42,50	-14,82	-10
	FG	1986,07	1986,26	56,00	-2,86	-10
	HF	1287,29	1287,42	36,00	8,70	29
AFK	FK	1574,52	1574,68	44,50	-5,96	-20
	AK	1849,86	1850,03	52,00	2,99	10
	AF	2429,21	2429,45	68,50	-3,67	-12
HKL	HK	2861,81	2862,10	80,50	2,74	9
	KL	2480,79	2481,01	70,00	-5,39	-18
	HL	3787,38	3787,75	106,50	4,87	16

Im Folgenden sollen die auf Zentimeterwerte gerundeten Koordinaten der postulierten Vermessungspunkte und -achsen in Tab. 2 angegeben werden, um eine bestmögliche Nachvollziehbarkeit der Aussagen zu erlauben. Allerdings muss man sich vergegenwärtigen, dass die Koordinaten der über die Luftbildauswertung gewonnenen Punkte bestenfalls Angaben im Submeterbereich erlauben. Um die Berechnungen nicht allzu komplex werden zu lassen, wird dennoch zwischen den geodätisch eingemessenen Punkten wie dem Heidentor und den aus den GIS-Daten extrahierten Punkten nicht unterschieden.

I ist ein Punkt auf der Straße Carnuntum – Scarbantia, der sicher noch auf dieser Geraden liegt (Abb. 121). Weiter Richtung Bruck/Leitha scheint allerdings die römische Fernstraße, die unter der heutigen Straße liegt, einen leichten Knick nach Südosten zu beschreiben[703]. Jener Abschnitt nahe Bruck/Leitha wurde hier außer Acht gelassen. Die Entfernung zwischen Punkt I und A beträgt 9.064,91 m[704]. Von Punkt I bis annähernd zur Schaffelhof-Siedlung („Punkt S“), also über knapp 6 km Länge, deckt sich diese Vermessungsachse mit der Straßentrasse. Ungefähr im Bereich der Schaffelhof-Siedlung verlässt die Trasse der Gräberstraße **S32** die Vermessungslinie und wendet sich stärker nach Nordwesten (vgl. Kap. 4.3.2). Zwischen dem Schaffelhof bis zum Punkt A in den südlichen *canabae*, das heißt auf einer Strecke von etwas über 3 km Länge, ist diese Vermessungslinie nicht über Befunde im Gelände greifbar.

Punkt H ist bei 38.885,89 / 329.635,23 anzusetzen und liegt damit 1.869,79 m südlich und 2.848,82 m westlich von Punkt A (vgl. Tab. 3). Wenn man die geometrische Beziehung von Punkt H (Heidentor) zur Achse 1 (=Strecke AI) über rechtwinkelige Dreiecke beschreiben will, benötigt man auf der Achse 1 weitere Punkte. Punkt G bildet den Schnittpunkt zwischen der Strecke AI (römische Fernstraße) und einer Nord-Süd-Geraden, die durch H läuft. Punkt K liegt genau im Schnittpunkt zwischen einer durch H gelegten West-Ost-Geraden und einer durch A laufenden Nord-Süd-Geraden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist F, der am Schnittpunkt der Strecke AI mit der Strecke HK liegt. Punkt F teilt also die Strecken HK, eine West-Ost-Achse, und AG.

5.3.1.3 Geometrisches Modell der antiken Vermessung

In Tab. 3 findet sich auch eine Umsetzung der oben beschriebenen Zusammenhänge in das römische Maßsystem. Die Längenangaben wurden derart übertragen, dass auf ganzzahlige *actus*-Werte und halbe Unterteilungen davon gerundet wurde. In eigenen Spalten ausgewiesen sind die Abweichungen der *actus*-Umrechnungen zu den tatsächlich gemessenen Längen. Punkt K ist demnach 52 *actus* südlich von

[703] Gugl 2005, 80.

[704] Die Entfernungsmessungen wurden mit ‚Tools for Graphics and Shapes ver. 1.1.85’ vorgenommen, das für das ArcGIS-Paket zur Verfügung steht: http://www.jennessent.com/arcgis/shapes_graphics.htm (2010-01-14). Wiedergegeben werden jeweils die „sphärischen“ Längenmessungen, die das verwendete geodätische Datum (GK M34 = EPSG-Code 31256) berücksichtigen, und die „planimetrischen“ Messungen, denen ein kartesisches Bezugssystem zugrunde liegt. Der entsprechende planimetrische Wert ist 9.064,02 m. Die Abweichungen zwischen beiden Messvarianten sind also minimal.

Punkt A, das Heidentor befindet sich 80½ *actus*, das sind etwas mehr als 4 *centuriae*, westlich der Nord-Süd-Strecke AK. Der Abstand zwischen dem Heidentor (H) und Punkt G beträgt 42½ *actus*. Misst man vom Heidentor aus Richtung Osten, gelangt man nach 36 *actus* zu Punkt F. Vor allem bei längeren Messstrecken wurde durch die Umrechnung deutlich, dass als antike Maßeinheit der *pes Monetalis* (pM), nicht der *pes Drusianus* (pD), zugrunde gelegt wurde (Kap. 4.5.3).

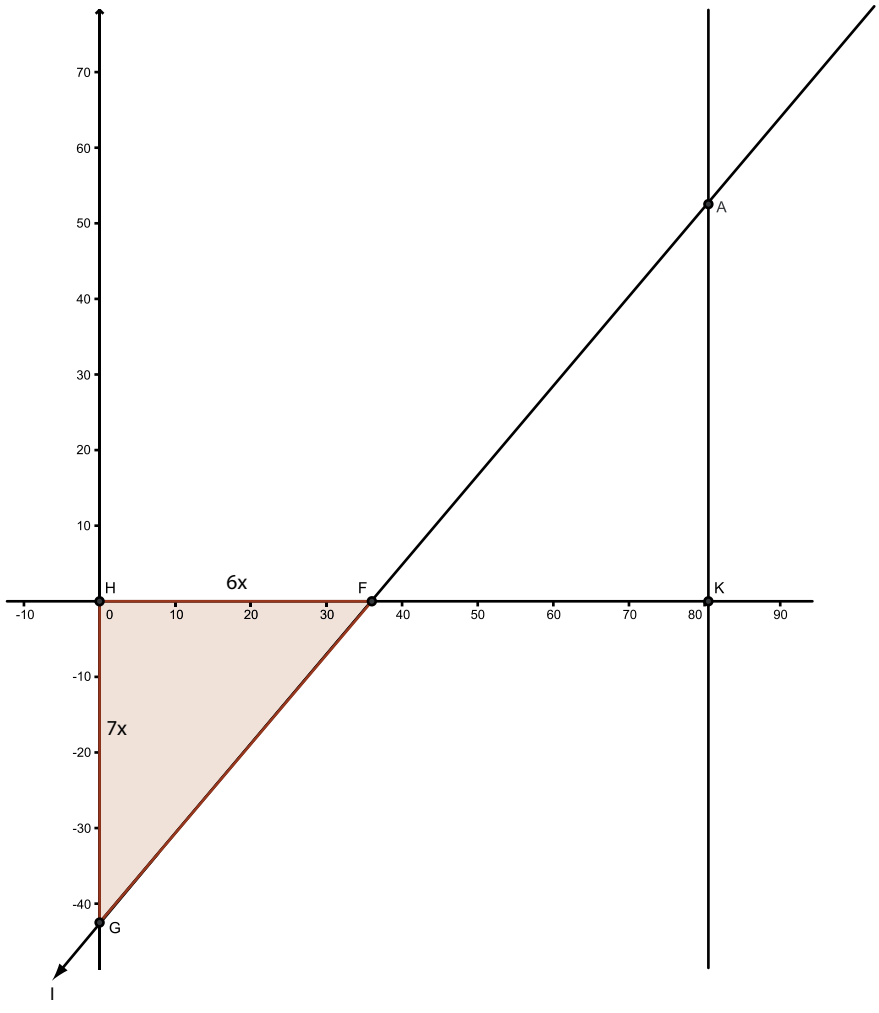


Abb. 122: Die in Abb. 121 anhand der GIS-Daten bestimmte Orientierung der römischen „Bernsteinstraße“ (Achse 1) lässt sich über ein Kathetenverhältnis von 6 : 7 konstruieren. H – Heidentor, A – Fixpunkt in den *canabae* (vgl. Abb. 37).

Über das rechtwinkelige Dreieck HGF lässt sich auch der Winkel, den die Vermessungslinie AG beschreibt, angeben. Der Winkel ∠ HGF verhält sich in römischen Maßen ausgedrückt demnach wie 36 : 42,5[705]. Sollte in der Antike tatsächlich eine Zahlenrelation verwendet worden sein, um die Orientierung der Achse 1 zu beschreiben, hätte man aber nicht derart ungewöhnliche Zahlenpaare zugrunde gelegt, sondern ein einfacheres Modell herangezogen. Der gemessenen Orientierung von Achse 1 am nächsten käme eine Ratio von 6 : 7, die einen Winkel von 40,60° konstruiert. Will man die Abweichung zur im Gelände feststellbaren Orientierung von Achse 1 beziffern, ist die historische, astronomische Nordrichtung zu berücksichtigen: Die Achse 1 wies in der Antike zu Astronomisch-Nord einen Winkel von ca. 40,40° auf (vgl. oben)[706]. Die Differenz zwischen Achse 1 und Modell beläuft sich demnach auf 0,20°.

Die Ratio 6 : 7 als Grundlage für den Steigungswinkel der Achse 1 ist in Abb. 122 schematisch dargestellt[707]. Abszisse und Ordinate sind in römischen *actus* (= 120 pM) skaliert. Punkt H liegt rein hypothetisch im Ursprung. Eine Ratio von 5 : 6 würde bereits einen Winkel von 39,81° beschreiben und damit eine Abweichung von 0,59° zur gemessenen Orientierung von Achse 1 umfassen.

Bei den oben angestellten Berechnungen ist immer zu berücksichtigen, dass wir über die antiken Messgenauigkeiten nicht Bescheid wissen. Als Referenz für die geodätische Genauigkeit antiker Landvermessung kann man Untersuchungen an römischen Zenturiationen sowie am Obergermanischen Limes heranziehen. Die Grenzanlagen zwischen dem Haghof südlich von Welzheim und Walldürn zählen gerade auch unter geodätischen Aspekten zu den bestuntersuchten römischen Bauwerken. Auf dieser rund 80 km langen Strecke beabsichtigten die antiken Geometer wohl einen geradlinigen Grenzverlauf –

[705] ∠ HGF = arctan (36 / 42,5).
[706] Die bei Gugl 2005 genannte Orientierung von 40,0° bezieht sich auf das aktuelle geografische Bezugssystem GK M34.
[707] Für die Erstellung der Modelle wurde die Software GeoGebra (ver. 3.2.39.0) verwendet: http://www.geogebra.org/ (2010-01-18).

in einem weitaus schwierigeren Gelände als in Carnuntum – abzustecken. Die für die Erstellung des ORL-Projekts vorgenommenen Vermessungen stellten auf den Hauptabschnitten Schwankungen zwischen 14° 10‘ 17‘‘ (14,17°) (von Nord nach West) und 14° 28‘ 18‘‘ (14,47°) fest[708].

Aus dem Rottal liegen zudem Ergebnisse einer geodätischen Genauigkeitsanalyse vor, der zufolge einzelne eingemessene Punkte auf einem vier Kilometer langen Abschnitt bis zu +/- 2,50 m von der ausgleichenden Geraden entfernt lagen[709]. Leider lässt sich nicht beurteilen, in welchem Verhältnis die Fehlerspannbreite in diesem Abschnitt zur gesamten geradlinigen Strecke steht.

Mit der Geradlinigkeit des Obergermanischen Limes beschäftigte sich auch eine 2007 von Christian Baier und Ulrich Haupter an der Hochschule für Technik Stuttgart durchgeführte Diplomarbeit, von der leider nur eine kurze Zusammenfassung verfügbar ist. Die Geradlinigkeit dieses Limesabschnitts betreffend resümieren die beiden Autoren: „Die Untersuchungen ergaben eine maximale Abweichung der Grabenmitte von ca. 12 m aus der Bezugsachse. Eine genauere Betrachtung der Abweichungen lieferte drei Haupttendenzen. Im Süden und Norden zwei kürzere Geraden mit einer Länge von ca. 15 km. Dazwischen erstreckt sich ein ca. 50 km langer geradliniger Abschnitt. Die absolute mittlere Abweichung beträgt hier nur 0,92 m. Die Schnittpunkte der drei Geraden können als Hauptbruchpunkte bezeichnet werden. Zwischen diesen Hauptbruchpunkten treten nach einer mittleren Länge von 150 bis 200 m kleinere Richtungsänderungen auf“[710].

Trotz der zahlreichen Untersuchungen zu römischen Zenturiationen in Italien und in den Provinzen scheint es nur sehr wenige geodätische Studien zur Genauigkeit römischer Landvermessung zu geben, die modernen Ansprüchen genügen. Bei Nachmessungen am Raster der Zenturiation im Umland von Padua, die sich auch heute noch im Gelände gut abzeichnet, hat bereits 1972 Peter Hotzel (Technische Hochschule Darmstadt) vor allem in den Randbereichen erhebliche Abweichungen feststellen können. In einer Entfernung von ca. 5 km von den zentralen Bereichen des Rasters muss man unter Umständen mit Abweichungen von etwa 25 m und mehr rechnen[711]. Eine aktuelle geodätische Nachuntersuchung des „Katasters B“ von Orange zeigte wiederum exemplarisch die Probleme bei älteren Rekonstruktionsversuchen römischer Zenturiationen[712]. Die Verlässlichkeit vieler großzügig rekonstruierter Limitationsraster scheint – insbesondere abseits des Rasterursprungs – keineswegs gegeben zu sein.

Die in Carnuntum ermittelten Abweichungen sind jedenfalls mit den angeführten Beispielen vergleichbar. Auch mit dem zweiten Beispiel, der Fluchtlinie HL (=Achse der Straße **S4**), bewegen wir uns innerhalb einer akzeptablen Fehlertoleranz (Abb. 121). Der tatsächlich gemessenen Orientierung der Strecke HL von 49,08° (korrigiert auf die historische Astronomische Nordrichtung) könnte man am besten eine vereinfachte Ratio von 8 : 7 gegenüberstellen, die eine Orientierung von 48,81° zur Nordrichtung ergeben würde. Die Differenz zwischen Messung und Modell betrüge 0,27°.

---

[708] E. Fabricius, Der obergermanische Limes, Strecke 7–9, ORL A IV (Berlin 1933) 33–44. – Vgl. auch O. Paret, Die Absteckung der geraden Limesstrecke Walldürn-Haghof, Germania, 17, 1933, 263–266; Lewis 2001, 242–245 Abb. 11.12.

[709] D. Müller, Die Vermessung des Limes. Ein Arbeitsbericht, in: E. Schallmayer (Hrsg.), Limes Imperii Romani. Beiträge zum Fachkolloquium „Weltkulturerbe Limes“ November 2001 in Lich-Arnsburg, Saalburg-Schriften 6, 2004, 25 Abb. 5.

[710] C. Baier – U. Haupter, Geodätische Untersuchungen am obergermanischen Limes. Diplomarbeit an der Hochschule für Technik Stuttgart, 2007 (http://www.hft-stuttgart.de/VermessungGeoinformatik/sonstiges_VG/projekte_VG/VermessungundArchaeologie_VG/baierhaupter_limes; 2010-02-15). – Vgl. auch R. Landauer, Hatten die Römer ein Navigationssystem? Studie zur Geradlinigkeit des Limesabschnitts Welzheim/Haghof – Buchen/Walldürn, Mitteilungen des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (Landesverein Baden-Württemberg e.V.) 56/2, 2009, 32.

[711] Brodersen 1995, 215 Abb. 30. − Entnommen aus einer unpublizierten Arbeit von P. Hotzel, Die Centuriation. Eine Form der römischen Bodenordnung, unpublizierte Dissertationsschrift zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs am Fachbereich Vermessungswesen der Technischen Hochschule Darmstadt (Darmstadt 1972). – K. Brodersen führte selbst Messungen mit einem Groma-Nachbau durch und stellte durch „Überprüfung mit einem modernen Theodoliten Abweichungen bei rechten Winkeln von bis zu 18, bei halben rechten Winkeln von bis zu 5 Winkelminuten“ fest. – Es ist nicht ausgeschlossen, dass man bei der Vermessung von kürzeren Distanzen bzw. kleineren Flächen sogar bewusst bloß mit Annäherungen gearbeitet hat. Bei dem von Roth Congès 1996, 345 Abb. 28 angeführten Beispiel hätten die antiken Geometer bei der Absteckung einer Zenturie eine Abweichung von 1,80 m in der Diagonale akzeptiert. Dies wäre dann der Fall, wenn man bei einem *actus* (120 × 120 pM) die Diagonale mit 170 pM festsetzte.

[712] Decramer u. a. 2006, 97: Zwischen der anhand von Luftbildern erstellten Rekonstruktion und dem theoretischen Raster bestehen in den Randbereichen Differenzen von ungefähr 250 m.

Die Fernstraße nach Gerulata (Achse 3) bietet ein weiteres Beispiel, bei dem dieses Konstruktionsprinzip offenbar verwirklicht wurde (Abb. 121). Nach den 2005 veröffentlichten Angaben[713] errechnete John Peterson für diese Achse 3 ein Verhältnis von 2 : 5 in Bezug zur Achse 1[714]. Gegenüber dem im Gelände gemessenen Winkel von 21,56°, den die Achse 3 auf eine Senkrechte zur Achse 1 beschreibt, würde man im Modell einen Winkel von 21,8° erwarten. Die Abweichung von 0,24° wäre nur geringfügig größer als bei den oben skizzierten Beispielen.

Die Orientierung der Straße **S22**, die das Legionslager über die *porta decumana* verließ (Achse 4)[715], ist nur mit Vorbehalten anzugeben (ca. 141,18°), weil sie einen unregelmäßigeren Verlauf nahm als die anderen Ausfallstraßen. Wenn man ein Verhältnis von 1 : 5 zwischen der Achse 1 und dieser Achse 4 annimmt, müsste man nur eine geringe Abweichung von 0,13° zwischen Modell und tatsächlichem Straßenverlauf konstatieren.

Als Zwischenergebnis wird man festhalten können (Abb. 121): Wichtige Straßenachsen in den *canabae* von Carnuntum lassen sich entweder zur historischen, astronomischen Nordrichtung oder untereinander über einfache Zahlenrelationen in Beziehung setzen. Die Orientierungsabweichungen zwischen den gemessenen Achsen und den Modellen bewegen sich innerhalb einer vertretbaren Fehlerspannbreite. Dies erhärtet die eingangs geäußerte Vermutung, dass die Flucht der römischen Fernstraße (Achse 1/"Bernsteinstraße") auf Punkt A sowie die Bedeutung des Heidentors als Fluchtpunkt für die Straße **S4** nicht auf einem Zufall beruht, sondern dass diesen Zusammenhängen eine intentionelle Planung zugrunde liegt.

5.3.2 Aequinoctium und das Heidentor von Carnuntum[716]

5.3.2.1 Das Heidentor von Carnuntum – seine Lage im Siedlungsbild

Während die Lage von Punkt A am Schnittpunkt von Achse 1 und dem Insularaster der südlichen *canabae* geometrisch fixierbar ist, trifft dies auf das Heidentor nicht zu. Sieht man von den runden Längenangaben ab, die Punkt H von F und G entfernt liegt (Tab. 3), gäbe es unendlich viele Möglichkeiten, einen beliebigen Punkt H zu bestimmen, über den man ein rechtwinkeliges Dreieck mit einem Kathetenverhältnis von 6 : 7 aufziehen kann, um den Winkel der Achse 1 zu beschreiben. Das Heidentor liegt jedenfalls in der Flucht einer Vermessungslinie (Geraden), nämlich der Südwest-Nordost orientierten Straße **S4** (Abb. 121), die als Hauptachse der nordöstlichen *canabae* die Regionen 8 und 9 trennt (Abb. 35). Aufgrund der Ungenauigkeiten des Legionslagerplanes (vgl. Kap. 5.3.1.1) lässt sich zurzeit noch nicht endgültig abschätzen, ob nicht das Heidentor darüber hinaus ein Bezugspunkt für verschiedene Gebäudefluchten im Legionslager darstellte (vgl. Kap. 5.3.2.6).

Zumindest in der populärwissenschaftlichen Literatur wurde das Heidentor schon als Groma bezeichnet, womit ein über einem Vermessungspunkt errichtetes Bogenmonument gemeint war[717]. Die zwischen 1998 und 2001 durchgeführten Grabungen und Bauforschungen am Petroneller Heidentor erbrachten wesentliche neue Aspekte zu diesem, etwa 900 m südlich der Carnuntiner Zivilstadt gelegenen, viertorigen Bogenmonument (Abb. 123). Obwohl einige ältere Deutungsversuche (Stadttor, Grabbau, Heiligtum)[718] mittlerweile ausgeschlossen werden können, scheint eine Reihe von zentralen Fragen zur Lage und Funktion des Tetrapylons nach wie vor nicht befriedigend gelöst zu sein. Der bemerkenswerte Standort des Monuments, „der einen Zusammenhang mit den urbanistischen Gegebenheiten Carnuntums nicht erkennen ließ"[719], hat zu zahlreichen Erklärungsversuchen geführt.

---

[713] Gugl 2005, 81 Beilage 1 (Achse 3).

[714] Freundliche Mitteilung von J. W. M. Peterson (Norwich), Februar 2005. Peterson verwendete für diese Berechnung das „Varatioscope", eine Tabellenkalkulation auf der Basis von Microsoft Excel, mit der man die Wahrscheinlichkeit von Relationen zwischen linearen Strukturen ermitteln kann (Peterson 2001).

[715] Bei Gugl 2005, 81 Beilage 1 (Achse 4) noch anhand alter Daten mit einer Orientierung von 140,83° angegeben.

[716] Eine ältere, 2007 verfasste Version dieses Kapitels wird publiziert in: C. Gugl, Aequinoctium und das Heidentor von Carnuntum, in: Doneus – Griebl 2012, 93–105.

[717] Prascsaits 1999.

[718] Jobst 2001, 101–108.

[719] Jobst 2001, 20.



Abb. 123: Das Carnuntiner Heidentor von Südwesten. Aktueller Zustand mit Rekonstruktionsvorschlag von K. Müller.

Der Bereich um das Heidentor war sicher keine siedlungsfreie Zone. Ungeklärt ist die Datierung von Gebäuderesten, die knapp 30 m südwestlich des Heidentors angeschnitten wurden[720]. Auf den ersten Luftbildauswertungen der 1970er-Jahre[721] zeichneten sich hingegen in der näheren Umgebung des Heidentors weder Hausgrundrisse noch Straßen im Luftbild ab. Das nächste im Getreide sichtbare Gebäude lag 200 m östlich des Monuments, 300 m westlich befanden sich Gebäudestrukturen, die als römischer Gutshof gedeutet wurden. Neuere Luftbildauswertungen[722] lassen vermuten, dass ein Straßenast östlich des Amphitheaters II in Richtung Heidentor vorbeiführte, wobei aber unklar bleibt, wie sich die genaue Position des Monuments zu dieser Straße verhielt.

Durch geophysikalische Messungen konnten um das Heidentor zahlreiche Grabensysteme entdeckt werden, die man zunächst als Reste von drei römerzeitlichen temporären Lagern interpretierte[723]. Eine zweite, detailliertere Auswertung der geophysikalischen Prospektionsdaten erbrachte jedoch zahlreiche weitere, unter Umständen auch nachantike Strukturen im südlichen Vorfeld der Zivilstadt[724], die Zweifel an dieser Deutung aufkommen lassen.

Weder die neueren Ausgrabungen, noch die in der Umgebung erfolgte geophysikalische Prospektion oder die Luftbildarchäologie konnten bisher glaubhaft machen, dass die Position des Baus auf den Verlauf von Straßenachsen oder gar auf Hauptverkehrswege Bezug nimmt bzw. das Bauwerk in flächige, gleichzeitig bestehende Siedlungsstrukturen eingebunden ist. Die bei den jüngsten Grabungen um das Heidentor festgestellten gekiesten Flächen könnte man auch als Reste einer Platzanlage deuten. Eine südwestlich des Bogens rekonstruierte Straßenkreuzung lässt sich aus den veröffentlichten Unterlagen nicht nachvollziehen[725].

Die Feststellung[726], dass „Bodenmessungen“ eine West-Ost orientierte Straße zwischen dem 1955 nahe des Heidentors freigelegten Gebäude und dem Bogenmonument zeigen, lassen sich mit den publizierten Fotos der Geophysik-Messungen nicht bestätigen. Bei der West-Ost streichenden, linearen Struktur in diesem Bereich dürfte es sich um durch Störungen verursachte Mess-Anomalien handeln.

Hinsichtlich seiner Einbettung in das Stadt- bzw. Landschaftsgefüge wird man das Heidentor somit als Bogenmonument in suburbaner Lage bezeichnen können[727].

---

720 Jüngling 1955. – Vgl. dazu Kandler 2004, 47 Anm. 311.

721 Vorbeck – Beckel 1973, 109 Abb. 74–75.

722 Doneus u. a. 2000; 68 Abb. 12; Kandler 2004, 47 Abb. 29 Anm. 311.

723 Jobst 2001, Abb. S. 19; Jobst 2002, Abb. S. 50; Jobst 2004, 177 Abb. 6; M. Kandler, Gli accampamenti militari di Carnuntum, in: M. Buora – W. Jobst (Hrsg.), Roma sul Danubio. Mostra ‚Roma sul Danubio, da Aquileia a Carnuntum Lungo la Via dell‘Ambra‘. Castello di Udine, ottobre 2002 – marzo 2003, Cataloghi e monografie archeologiche dei Civici musei di Udine 6 (Roma 2002) 121; Kandler 2008a, 90.

724 Kandler 2008a, 91 Abb. 1.

725 Südwestlich des Heidentors wurde eine dichte Schotterlage freigelegt, die sich Richtung Heidentor fortsetzte und mit der Schotterschicht an der Südseite des Heidentors eine Einheit bildete. Daraus rekonstruierte Jobst eine West-Ost-Straße, die südlich des Heidentors vorbeiführte und sich im Bereich der südwestlichen Grabungsfläche mit einer Nord-Süd verlaufenden Straße kreuzte. Entlang der Nord-Süd-Straße sollen Straßengräbchen zu sehen gewesen sein (Jobst 2001, 180–182 Abb. S. 182 links unten [= Schnitt A – Südprofil]). Der im Profilfoto eingezeichnete Straßengraben ist aber auf der Planbeilage weder im Nordprofil von Schnitt A noch im Nord- und Südprofil des korrespondierenden Schnitts E eingezeichnet.

726 Kandler 2004, 47 Anm. 311.

727 Mühlenbrock 2003, 20 f. (Verona [I 16], Mailand [I 4], Carnuntum [A 1], Romuliana [YU 1], Korykos [TR 9]). – Unterschiedlich zu beurteilen sind Monumente, die in freier Landschaft, fern von städtischen Siedlungen, an topographisch markanten Punkten lagen: ebd. 21 (Rutupia [GB 2], Malborghetto [I 3]).

Bautypologisch gesehen handelt es sich beim Heidentor um ein Tetrapylon (Quadrifrons) mit einer Seitenlänge von rund 14,50 m (Abb. 124). Der im Zentrum der Anlage stehende, mit einer Höhe von 4,50–4,80 m rekonstruierte und aus zwölf Quaderlagen bestehende Rundsockel ist allerdings singulär. Er soll eine zumindest lebensgroße Statue getragen haben[728], von der bei den Ausgrabungen keine Reste gefunden wurden. Die Kombination eines Säulenmonuments mit einer Statue wäre in der Spätantike nicht unüblich[729], die baldachinartige Aufstellung unter einem Tetrapylon findet in der römischen Architektur aber keine Parallele.

Neben den architektonischen Besonderheiten und der unklaren Einbindung in das römische Straßennetz sind vor allem in unserem Zusammenhang die Orientierung des Bauwerks, der weitere urbanistische Kontext und die Lagebeziehungen zu anderen topographisch exponierten Punkten von Bedeutung.

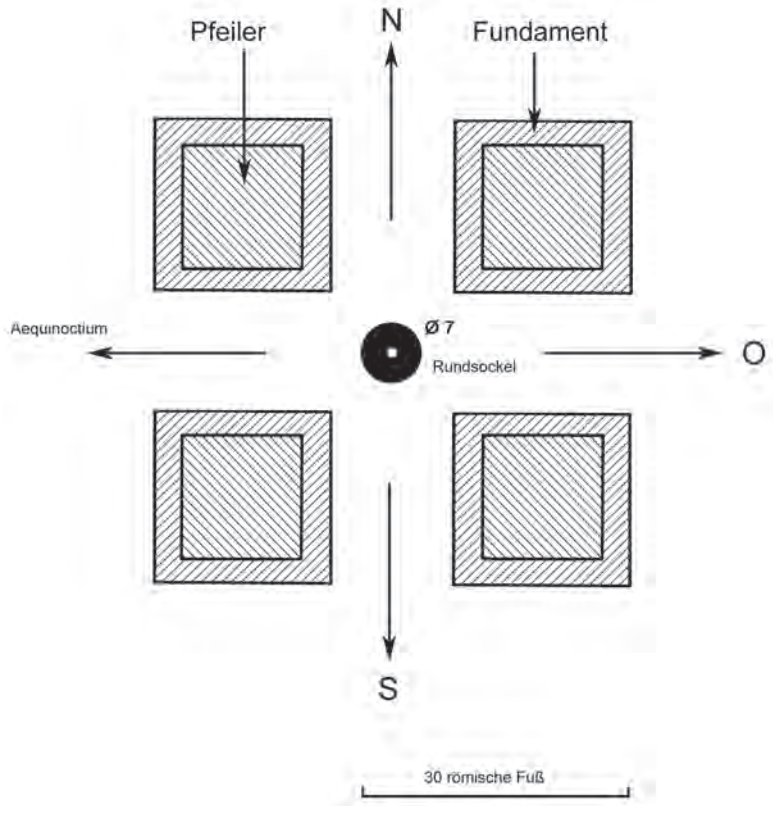


Abb. 124: Das Carnuntiner Heidentor im Grundriss: eine nach den Haupthimmelsrichtungen orientierte, quadratische Anlage.

5.3.2.2 Das Heidentor – ein spätantikes Groma-Monument?

Bautypologisch ist es nicht möglich, zwischen zivilen Tetrapyla und den Bogenmonumenten, die in einigen Legionslagern am Schnittpunkt der *via principalis* mit der *via praetoria* angelegt wurden, zu unterscheiden. Im militärischen Kontext waren diese Bogenmonumente nahezu ausnahmslos in den *principia*-Komplex inkorporiert, sodass damit nicht nur der Kreuzungspunkt der Lagerhauptstraßen architektonisch hervorgehoben, sondern auch der Zugang zum Lagerforum entsprechend betont wurde[730].

Der Schnittpunkt der Lagerhauptstraßen war in einem römischen Militärlager auch der Standort des Vermessungsgerätes, der Groma. Wie die Bauinschrift des Jahres 267/268 im Legionslager Lambaesis zeigt, wurde der Begriff Groma auch für das im Lagermittelpunkt errichtete Bogenmonument verwen-

[728] Jobst 2001, 173–176; Jobst 2002, 46–49. 53; Jobst 2004, 180. – K. Müller warf die berechtigte Frage auf, inwieweit auf einem Sockel dieser Größe eine lebensgroße menschliche Figur so angeordnet werden kann, dass sie noch gut zu sehen war: K. Müller, Die Bauforschung am Heidentor, in: Jobst 2001, 190–196. Dennoch hat er sich später dazu entschlossen, den Rundsockel als Basis für eine Säule mit überlebensgroßer Statue zu rekonstruieren, ohne jedoch entsprechende Vergleiche in der römischen Architektur anführen zu können: Müller 2004, 279 Abb. 4.

[729] M. Jordan-Ruwe, Das Säulenmonument. Zur Geschichte der erhöhten Aufstellung antiker Porträtstatuen, Asia-Minor-Studien 19 (Bonn 1995) 114–120 Abb. 30–31; 122; C. Witschel, Statuen auf römischen Platzanlagen unter besonderer Berücksichtigung von Timgad (Algerien), in: K. Stemmer (Hrsg.), Standorte. Kontext und Funktion antiker Skulptur. Ausstellung in der Abguss-Sammlung Antiker Plastik des Seminars für Klassische Archäologie an der Freien Universität Berlin, 29. 11. 1994–4. 6. 1995 (Berlin 1995) 336–339. 343–345; F. Alto Bauer, Das Denkmal der Kaiser Gratian, Valentinian II. und Theodosius am Forum Romanum, RM 106, 1999, 232–234; J. Munk Højte, Roman imperial statue bases. From Augustus to Commodus, Humanities series 78 (Aarhus 2005) 36–39 Abb. 8; F. Alto Bauer – C. Witschel (Hrsg.), Statuen in der Spätantike, in: Spätantike − frühes Christentum – Byzanz. Reihe B, Studien und Perspektiven 23 (Wiesbaden 2007) 2–4; U. Gehn, Ehrenstatuen in der Spätantike. Chlamydati und Togati, Spätantike – Frühes Christentum – Byzanz / Reihe B: Studien und Perspektiven 34 (Wiesbaden 2012) 159–189.

[730] Mühlenbrock 2003, 9. 114–120 (Lambaesis [DZ 2], Potaissa [RO 1], Sarmizegetusa [RO 2], Aquincum [H 1], Palmyra [SYR 4: frei stehend], El-Lejjun [JOR 4]).

det[731]. Bei den Bauforschungen am Groma-Bau von Lambaesis wurde auch die Fläche innerhalb des Torbaus untersucht[732], ohne dass man Hinweise auf eine architektonische Markierung des Groma-Punktes gefunden hätte.

In Sarmizegetusa und Potaissa soll jedoch der *locus gromae* unter dem Straßenbelag markiert gewesen sein. In der römischen Kolonie Sarmizegetusa wurde vor dem Forum direkt am Kreuzungspunkt der Straßenachsen ein *opus-signinum*-Sockel (0,90 × 0,95 m) mit Resten eines aufgehenden Quaderwerks entdeckt, der als *locus gromae* gedeutet wird[733]. Im Legionslager Potaissa interpretierte man einen Kalksteinblock im Straßenbereich vor dem Stabsgebäude unter den Kiesel- und Tuffsteinschichten des Straßenbelages als *locus gromae*[734]. Leider sind diese Befunde nur summarisch publiziert, sodass ein Vergleich mit dem Rundsockel des Heidentors nicht erfolgen kann.

Eine ähnliche Lösung wie beim Heidentor in Form eines hohen, sichtbaren Rundsockels liegt bei keinem Groma-Bau in einem Legionslager vor. Eine Verbauung dieses stark frequentierten Verkehrsraums wird man sich in einem Lager auch nicht erwarten. Man kann aber beim Heidentor gerade des Rundsockels wegen davon ausgehen, dass dieses Monument eben nicht an einem Straßenkreuzungspunkt stand. Die Wahl eines Quadrifrons als Bauform und die besondere Inszenierung des Mittelpunkts lassen es aber als durchaus denkbar erscheinen, dass das Heidentor als ein Groma-Gebäude konzipiert wurde. Das Heidentor knüpft damit als Architekturform an entsprechende *principia*-Vorbauten in Legionslagern an, erfüllt aber als ein isoliert im suburbanen Umfeld platziertes Monument sicherlich eine andere Funktion. Die Betonung der Mitte des Monuments bei gleichzeitiger Ausrichtung des Heidentors nach den Himmelsrichtungen wirft letztendlich auch die Frage auf, ob mit dem Quadrifrons eine Art von Mittelpunktdenkmal gemeint war, wie beispielsweise beim zentralen *miliarium* am Forum in Rom[735]. Weil wir über zu wenige Anhaltspunkte für eine vollständige Rekonstruktion der antiken Vermessung in Carnuntum verfügen, lässt sich diese Hypothese derzeit nicht verifizieren.

5.3.2.3 Aequinoctium – der bemerkenswerte Ortsname des römischen Fischamend

Begreift man das Heidentor als ein an den Himmelsrichtungen ausgerichtetes Groma-Monument, wird man ein weiteres Phänomen in die Diskussion einbeziehen müssen: Aequinoctium – der bemerkenswerte Ortsname des römischen Fischamend.

Dass das römische Fischamend am Schnittpunkt einer Nord-Süd mit einer West-Ost verlaufenden Achse lag und sich darin sogar das Hauptvermessungssystem der Provinz Pannonien zu erkennen gibt, wurde bereits in der archäologischen und in der populärwissenschaftlichen Literatur thematisiert (Abb. 125). Denn das römische Fischamend lag einerseits genau nördlich von Claudia Savaria, der ältesten Kolonie Pannoniens, andererseits aber auch auf einer West-Ost-Achse, die nach Carnuntum weist, und zwar „mit geringer Abweichung auf den Bereich des Heidentors“ [736]. Misst man die Distanzen, befindet sich Fischamend rund 18 km westlich des Heidentors und etwa 99 km nördlich der claudischen Kolonie. Eine systematische geodätische Untersuchung dieser Beobachtung, die die antike Topographie sowohl im Kleinraum als auch großräumig berücksichtigt, ist bisher noch nicht erfolgt. Auch spielte eine Erklärung des bemerkenswerten antiken Ortsnamens von Fischamend bei der Feststellung dieser Lagebezüge keine Rolle.

Zwischen den Legionsstandorten Vindobona und Carnuntum wird in den Schriftquellen neben dem archäologisch nachgewiesenen Alenkastell von Ala nova-Schwechat auch der Ort Aequinoctium

---

[731] H.-G. Kolbe, Die Inschrift am Torbau der Principia im Legionslager von Lambaesis, RM 81, 1974, 289–295.

[732] F. Rakob – S. Storz, Die Principia des römischen Legionslagers in Lambaesis. Vorbericht über Bauaufnahme und Grabungen, RM 81, 1974, 265–278 Abb. 7. 9; F. Rakob, Die Bauphasen des Groma-Gebäudes im Legionslager von Lambaesis, RM 108, 2001, 31–38.

[733] R. Etienne – I. Piso – A. Diaconescu, Les propylées du forum civil de Sarmizegetusa (Roumanie), CRAI 1990, 102 (Block B 10).

[734] Bărbulescu 1987, 129 f.; Bărbulescu 1997, 27 Abb. 6. – Vgl. auch Mühlenbrock 2003, 286 f. (Potaissa-Turda: RO 1). 287–289 (Sarmizegetusa: RO 2).

[735] Brodersen 1995, 254–260; K. Brodersen, Miliarium aureum und Umbilicus Romae. Zwei Mittelpunkte des römischen Reiches?, WürzbJb 21, 1996–97, 273–283.

[736] Stiglitz 1997b, 138; Prascsaits 1999.

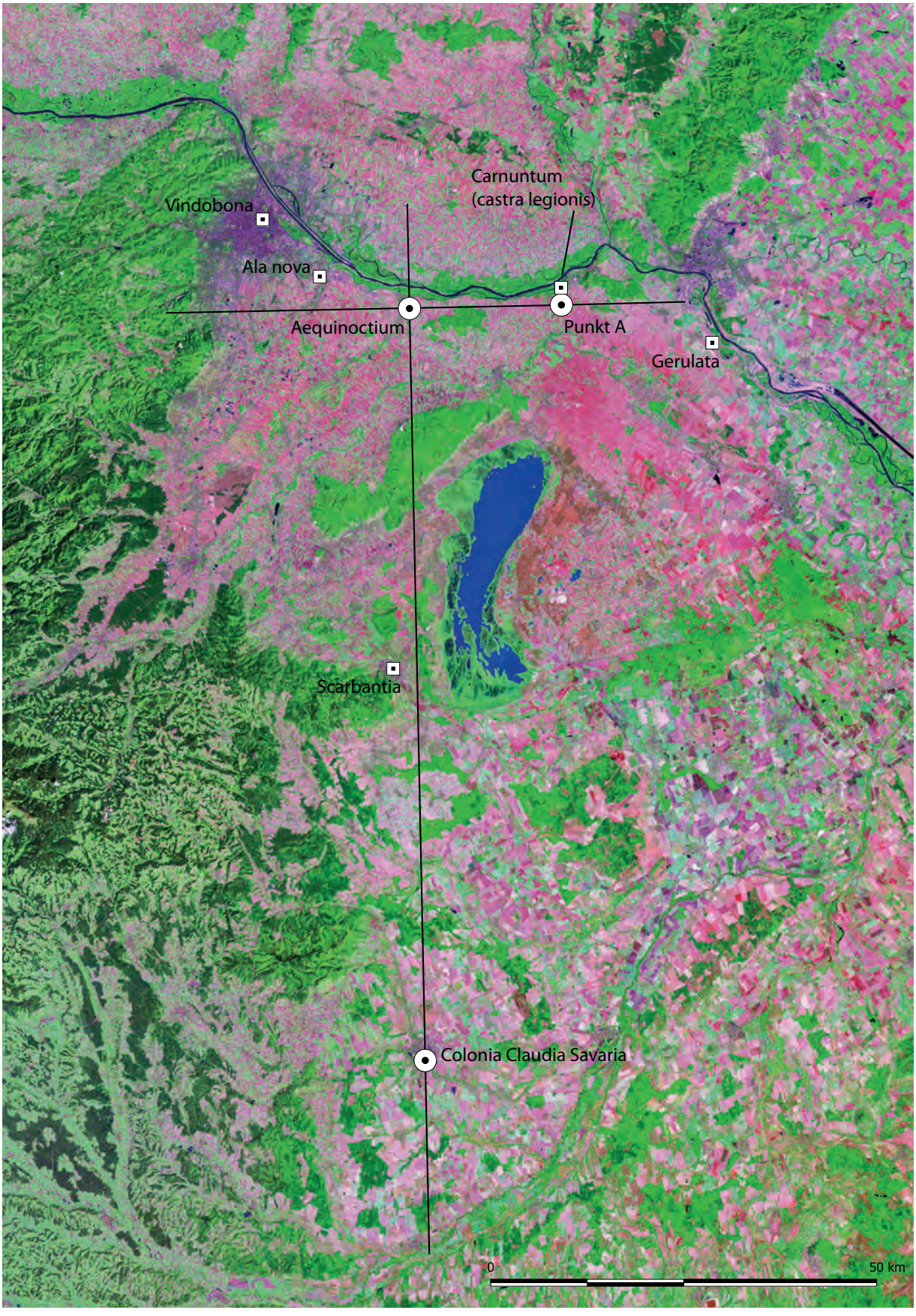


Abb. 125: Aequinoctium im Schnittpunkt einer durch Carnuntum (Punkt A vgl. Abb. 121) gelegten West-Ost-Achse und einer durch das Stadtzentrum („Forum“) von Savaria laufenden Nord-Süd-Achse (Kartenprojektion: UTM-33N).

genannt, der in der altertumskundlichen und archäologischen Forschung einhellig mit Fischamend gleichgesetzt wird. Nach dem *Itinerarium Antonini,* liegen Aequinoctium und Ala nova zwischen den beiden 30 Meilen voneinander entfernten Städten Carnuntum und Vindobona (Itinerarium Antonini 248,1: *Carnunto ... m.p. XXX Aequinoctio et Ala nova in medio Vindobona*). Etwas abweichend davon sind die Angaben auf der *Tabula Peutingeriana*, wo jeweils 14 Meilen von Aequinoctium ausgehend sowohl nach Carnuntum als auch nach Vindobona eingetragen sind (Tab. Peut. IV 2). Ein drittes Mal wird ein *castellum Aequinoctium* in der *Notitia dignitatum* genannt, in dem eine Einheit der *equites Dalmatae* stationiert war (Not. dign. Occ. 34,8; 34,19).

Die Erklärung des bemerkenswerten Ortsnamens hat die Forschung seit langem beschäftigt. Der Begriff Aequinoctium bezeichnet nämlich nichts anderes als die Tagundnachtgleiche, also die Tage des Jahres, an denen die Dauer von Tag und Nacht übereinstimmt[737]. Eine kausale Erklärung dieser Namensgebung für das römische Fischamend ist bisher nicht gelungen. Friedrich Kenner dachte an eine fehlerhafte Übertragung des ursprünglichen Ortsnamens durch mittelalterliche Kopisten, weil es einfach nicht denkbar sei, dass man einen kleinen Ort an der Donaugrenze mit dem Namen „Tagundnachtgleiche“ bezeichnet hätte. Er hielt es allerdings für möglich, dass zumindest der erste Teil des Ortsnamens (aequi-) auf die Tatsache zurückzuführen sei, dass diese Siedlung genau in der Mitte zwischen Carnuntum und Vindobona lag[738]. Dieser Erklärung schlossen sich Wilhelm Kubitschek und andere an[739]. Unseriös mutet der Vorschlag von Erich Polaschek an, der den Ortsnamen auf eine militärische Raststation bezog und auf einen Soldatenwitz zurückführte: „Hier erreichten und überschritten die vom Stammlager Carnuntum bis Vindobona westwärts patrouillierenden Legionäre den Zenit ihrer täglich oder in mehrtägigen Intervallen sich wiederholenden Ostwest-Bewegung“[740]. Die Ausführungen Kenners blieben in der Folge bis heute unkommentiert. Sein Vorschlag eines Kopistenfehlers ist nur schwer nachzuvollziehen, da doch drei unterschiedliche antike Quellen alle die Namensform Aequinoctium bezeugen. Insofern scheint sich in dem Kenner‘schen Interpretationsansatz eine gewisse Ratlosigkeit widerzuspiegeln.

5.3.2.4 Äquinoktien als Phänomene in der römischen Astronomie und Landvermessung

Mit Aequinoctium wird in der römischen Antike die Tagundnachtgleiche bezeichnet, also die Tage im Jahreszyklus, an denen die Tagesstunden und die Nachtstunden von gleicher Länge sind (Frühjahr- und Herbstäquinoktium) und die auch den Beginn der Jahreszeiten markieren. Da die römische Zeiteinteilung im Alltag auf Temporalstunden (*horae inequales*) aufbaute[741], waren nur um den 21. März bzw. den 23. September jede Tages- und Nachtstunde von identischer Länge, ansonsten variierten sie je nach Sonnenaufgang bzw. -untergang. Im römischen Jahresablauf stellten die Äquinoktien zusammen mit den Solstitien (Sonnenwenden) des Sommers und des Winters wichtige kalendarische Zeitmarken dar, deren Bedeutung sich auch in der häufigen Nennung in der lateinischen Literatur äußert[742]. Die zeitliche Festlegung der Tagundnachtgleichen bildete einen wesentlichen Bestandteil des in der zweiten Hälfte des Jahres 46 v. Chr. eingeführten julianischen Kalenders, der in vielen Ländern Mittel- und Westeuropas bis

---

[737] In diesem Sinne erklärt auch Varro den Begriff: *Cum sol venit in medium spatium inter brumam et solstitium, quod dies aequus fit ac nox, aequinoctium dictum* (Varro ling. 6, 8). – Vgl. auch Isid. Orig. 5, 34, 1: *Solstitium dictum quasi solis statio, quod tunc sole stante crescant dies vel noctes. Aequinoctium appellatum quod tunc dies et nox horarum spatio aequali consistunt.*

[738] F. Kenner, Die Römerorte in Niederösterreich, JbLkNÖ N.F. 2, 1868/69, 155 Anm. 1.

[739] Genser 1986, 551 f.

[740] E. Polaschek, Die Tabula Peutingeriana und das Itinerarium Antonini als geographische Quellen für Niederösterreich, JbLkNÖ N.F. 21, 1928, 40.

[741] Lexikon der Alten Welt 3 (Zürich 1990) 2974 s. v. Tag (H. Kaletsch). – Vgl. auch: G. Dohrn-van Rossum, History of the Hour: Clocks and Modern Temporal Orders (Chicago 1996) 17–20; H. D. Haustein, Weltchronik des Messens. Universalgeschichte von Mass und Zahl, Geld und Gewicht (Berlin 2001) 100. – Neben der vor allem im Alltag gebräuchlichen Zeitmessung in temporalen Stunden waren in der Antike, vermutlich ab dem 4. Jh. v. Chr., bereits äquinoktiale Stunden bekannt: R. Hannah, Time in Antiquity, Sciences of Antiquity (London 2009) 74 f. 115 f. 124 f.

[742] Thes. Ling. Lat. I 1009 f. s. v. aequinoctialis; 1010 f. s. v. aequinoctium (Dittmann). – Ebenda findet man auch den Eintrag zur Ortschaft Aequinoctium, die als „statio Pannon. sup.“ charakterisiert wird: Thes. Ling. Lat. I 1010 s. v. Aequinoctio (Diehl).

1582, in einigen sogar bis an den Beginn des 20. Jhs. in Verwendung war, und der eine kalendarische – allerdings astronomisch nicht korrekte – Fixierung der Jahreszeiten beinhaltete[743].

An den Frühlings- und Herbstäquinoktien steht die Sonne nicht nur senkrecht über dem Äquator, der Sonnenaufgang fällt exakt mit der Ostrichtung, der Sonnenuntergang mit der Westrichtung zusammen[744]. Dieses astronomische Phänomen sowie die Beobachtung der Solstitien, also des Zeitpunkts, in dem die Sonne im Jahresablauf die größte nördliche und südliche Deklination erreicht, dürften auch in der antiken Vermessungstechnik angewandt worden sein, um im Gelände Hauptorientierungsachsen zu fixieren[745]. Die astronomische Fixierung der Himmelsrichtungen im Gelände und die darauf abgestimmte Orientierung der *decumani* und *cardines* nimmt deshalb auch einen breiten Raum in den Schriften der römischen Agrimensoren ein. Wie Hyginus Gromaticus und Frontinus ausführen, sollen die römischen Feldmesser ihr Koordinatensystem von der Himmelseinteilung der etruskischen Auguren abgeleitet haben[746]. Denn auch in der etruskischen Himmelseinteilung bildete die West-Ost-Achse ein wichtiges konstituierendes Element: „*In sedecim partes caelum in eo spectu divisere Tusci. Prima est a septemtrionibus ad aequinoctialem exortum, secunda ad meridiem, tertia ad aequinoctialem occasum, quarta obtinet quod est reliquum ab occasu ad septemtriones*“ (Plin. nat. hist. 2, 143)[747]. Es wäre also naheliegend daran zu denken, dass der antike Geometer den Vermessungsraster an den Haupthimmelsrichtungen orientierte. In der Forschung ist jedoch umstritten, ob diese Richtlinien in der römischen Vermessungspraxis tatsächlich so häufig zur Anwendung kamen, wie die Erwähnungen in der antiken Literatur vermuten lassen (vgl. Kap. 5.3.1.2).

5.3.2.5 Aequinoctium-Fischamend – astronomische und geodätische Bezüge

Weil der Begriff Aequinoctium im Spannungsfeld zwischen Astronomie und Landvermessung angesiedelt ist, wie die antiken Quellen zur Genüge zeigen, muss gerade hier die Diskussion ansetzen. Die postulierten terrestrischen Lagebeziehungen lassen sich mit einem Geografischen Informationssystem mittlerweile sehr einfach überprüfen (Abb. 125). Problematischer sind vielmehr die fehlenden archäologischen Anhaltspunkte, um die exakten Ausgangspunkte dieser Vermessung fixieren zu können. Während man mit dem Heidentor und dem Punkt A in den südlichen *canabae* potentielle Vermessungspunkte in der Region Carnuntum punktgenau erfassen kann, sind die Möglichkeiten für eine Bestimmung möglicher antiker Bezugspunkte in Fischamend und in Savaria weitaus weniger günstig.

Der Forschungsstand zur Siedlungstopographie der claudischen Kolonie, die unter der heutigen Stadt Szombathely liegt, hat sich in den letzten Jahrzehnten leider nicht wesentlich gebessert. Das Stadtzentrum Savarias mit Forum und Kapitol vermutet man im Bereich des heutigen Bischofspalastes, in dessen Umfeld der Torso einer Minerva-Statue gefunden wurde[748].

In Fischamend wurde bislang nur durch die Limeskommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zu Beginn des 20. Jhs. eine systematische archäologische Bestandsaufnahme durchgeführt. Weil seitdem nur mehr punktuell einzelne Fundmeldungen registriert wurden, die keine neuen

---

[743] J. Rüpke, Zeit und Fest. Eine Kulturgeschichte des Kalenders (München 2006) 198–211; T. Vogtherr, Zeitrechnung. Von den Sumerern bis zur Swatch (München 2001) 42–47. 63. 97–103.

[744] http://de.wikipedia.org/wiki/Äquinoktium (2007-11-13). – Vgl. auch: Der Brockhaus – Astronomie: Planeten, Sterne, Galaxien (Mannheim 2006) 33 s. v. Äquinoktium.

[745] Buchner 1982, 19–28 Abb. 5–7; Stückelberger 1986, 91–94; van der Waerden 1988, 17–19 (Konstruktion einer Nord-Süd-Linie mit dem Gnomon). 174–178 (Beobachtungen der Äquinoktien und Solstitien). 259–262; Stückelberger 1994, 51–56 Abb. 25–27 (Messinstrumente und Messmethoden); 114 Abb. 56 (astronomische Methode zur Ermittlung der Südrichtung).

[746] Hübner 1992, 143–148 Abb. 1; D. J. Gargola, The Ritual of Centuriation, in: C. F. Konrad (Hrsg.), Augusto augurio. Rerum humanarum et divinarum commentationes in honorem Jerzy Linderski (Stuttgart 2004) 123–125. – Hyginus, pp. 131. 8–132. 12 Th: „*Constituti enim limites non sine mundi ratione, quoniam decumani secundum solis decursum diriguntur, kardines a poli axe. Unde primum haec ratio mensurae constituta ab Etruscorum aruspicum disciplina …*“. – Frontinus, p. 10.20–11.8 Th: *“Limitum prima origo, sicut Varro descripsit, a[d] disciplina[m] Etrusca[m]; …”*.

[747] Hübner 1992, 159–170.

[748] Scherrer 2003, 64 Abb. 7; P. Kiss, Das frühe Savaria/Szombathely, in: Humer 2006/I, 138–140 Abb. 3.

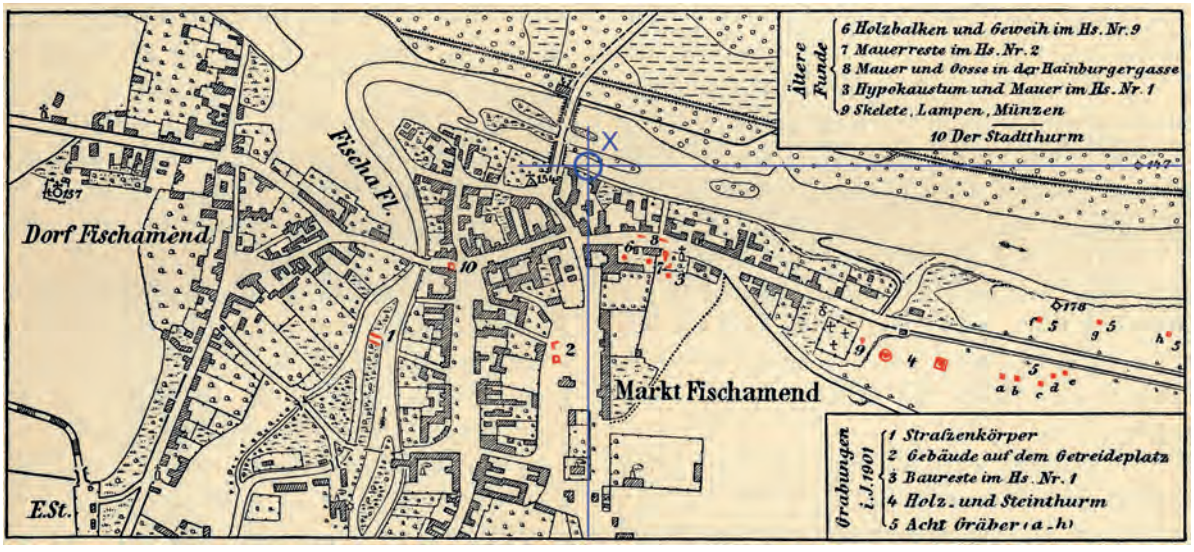


Abb. 126: Das römische Fischamend nach Groller 1903 mit dem ungefähren Schnittpunkt der beiden Achsen in X (in Blau) unweit der Pfarrkirche (vgl. Abb. 127).

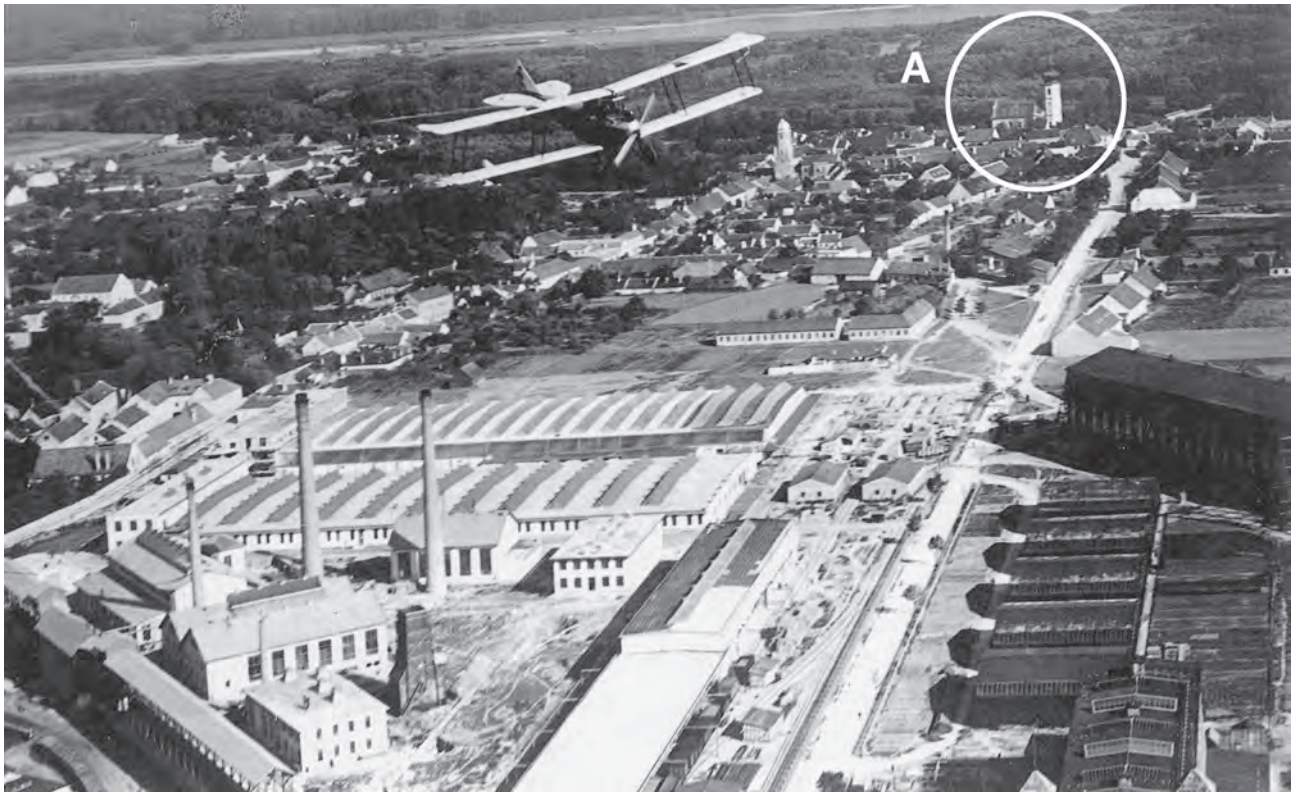


Abb. 127: Fischamend im Jahre 1918, Ansicht von Süden. Im Vordergrund die nicht mehr bestehenden Anlagen der k.u.k. Militär-aëronautischen Anstalt (links die Gasfabrik, rechts die Ballonhallen). A – Pfarrkirche in Fischamend Markt. Hier ist vermutlich die spätantike Befestigungsanlage zu lokalisieren, in der die *equites Dalmatae* untergebracht waren.

Einblicke in eine zusammenhängende Siedlungsstruktur erlauben, beruhen unsere Kenntnisse vom römischen Fischamend nach wie vor auf den topographischen Forschungen von Max Groller (Abb. 126)[749].

In der Kaiserzeit muss die Stationierung römischer Truppen in Aequinoctium beim derzeitigen Forschungsstand[750] hypothetisch bleiben. Die Lokalisierung der spätantiken Befestigung, in der die literarisch bezeugten *equites Dalmatae* untergebracht gewesen waren, wird man sich am ehesten auf der sanften Kuppe im Zwickel zwischen der Fischa-Mündung und dem ehemaligem Altarm der Donau, auf dessen östlichem Ende sich die Pfarrkirche von Fischamend Markt erstreckt, vorzustellen haben (Abb. 127, A). Diese kleine, sanfte Erhebung könnte einerseits für eine spätantike Kleinbefestigung, die direkt zur Donau hin orientiert war, gerade noch genügend Raum geboten haben[751]. Der Standort läge andererseits rund 280 m von den bekannten, entlang der heutigen Hainburger Straße entdeckten, spätantiken Skelettbestattungen entfernt.

Eine vom Heidentor ausgehende West-Ost-Achse trifft tatsächlich im Raum Fischamend, im Bereich der Fluren „Am Flugfeld“ bzw. „Heidfeld“, auf eine von Savaria ausgehende Nord-Süd-Achse. Diese Stelle liegt rund 1,8 km südöstlich des heutigen Ortszentrums, unweit der ehemaligen, 1909 errichteten k.u.k. Militär-aëronautischen Zentralanstalt (Abb. 127)[752]. Archäologisches ist von dieser Zone nichts bekannt, außer der Nachricht, dass „kaum 100 m von der Ortsgrenze Fischamends im Süden“ ein Silvanus-Stein gefunden wurde[753]. Der Schnittpunkt dieser beiden Achsen ist also weder topographisch hervorgehoben, noch zeichnet er sich archäologisch in besonderer Weise aus.

Bessere Ergebnisse erhält man, wenn man in den südlichen *canabae*, von Punkt A ausgehend, eine Ost-West-verlaufende Achse Richtung Fischamend zieht (Abb. 121). Unter Berücksichtigung der astronomischen Korrekturen (vgl. Kap. 5.3.1.2) würde diese Ost-West-Linie genau durch den Ortskern von Fischamend verlaufen bzw. 20–25 m nördlich der Pfarrkirche vorbeiziehen. Auch die Lagebeziehung zur *colonia Claudia Savaria* ist verblüffend. Eine Nord-Süd-Achse, die im Bereich des Bischofpalais, also dem Zentrum von Savaria, ihren Ausgang nimmt, würde etwa 90 m nordöstlich der Pfarrkirche die von Carnuntum (Punkt A) ausgehende West-Ost-Achse schneiden (Abb. 126, X).

Das römische Fischamend lag offenbar an einem wichtigen Achsenkreuz, das durch zwei (postulierte) Vermessungslinien gebildet wurde, die ihren Ausgang in Savaria und Carnuntum nahmen. Für die Wahl des Siedlungsplatzes und die Anlage der antiken Siedlung im Mündungsbereich der Fischa werden aber nicht diese großräumigen Lagebeziehungen, sondern sicherlich die lokale Topographie und die geomorphologischen Rahmenbedingungen vor Ort ausschlaggebend gewesen sein. Der bemerkenswerte Ortsname Aequinoctium legt aber nahe, dass den römischen Landvermessern diese Zusammenhänge durchaus bekannt gewesen sind.

5.3.2.6 Das Heidentor als Vermessungspunkt und spätantike Landmarke

In den Kap. 5.3.1.2–5.3.1.3 sind wir davon ausgegangen, dass sowohl das Heidentor (Punkt H) als auch der Punkt A in den südlichen *canabae* Standorte von Vermessungsgeräten waren. Bei allen unternommenen Rekonstruktionsversuchen spielte Punkt A eine außergewöhnliche Rolle. Hier trafen sich offenbar die Achse 1 („Bernsteinstraße“) und eine von Aequinoctium kommende West-Ost-Achse (Abb. 121). Punkt A war also weit über den engeren Siedlungsbereich von Carnuntum hinausgehend von Bedeutung.

---

749 Groller 1903, 15–23 Abb. 7–9; J. Bortlik, Fischamend. Römisches Grab. Jahrbuch für Altertumskunde 2, 1908, 43; L. Franz – H. Pöck, FÖ 1, 1930–1934, 51; E. Molfenter, FÖ 5, 1946–1950, 230; Molfenter 1966, 29 f.; P. Mörk, FÖ 10, 1971, 63.

750 Genser 1986, 553–556; M. Kandler, in: Kandler – Vetters 1989, 192 f. vermutete ein in den Donauauen gelegenes Kastell; Friesinger – Krinzinger 1997, Planbeilage (Aequinoctium) [Nr. 44]); Lörincz 2001, 102 Nr. 4 Abb. 1; B. Lörincz, The linear frontier defence system and its army, in: Visy 2003b, 30 Abb. S. 26; M. Mosser, Die römischen Truppen in Niederösterreich, in: W. Rosner (Hrsg.), Die Römer in Niederösterreich. Vierundzwanzigstes Symposion des NÖ Instituts für Landeskunde 5. bis 8. Juli 2004, Tulln an der Donau, Minoritenkloster, Archäologische Forschungen in Niederösterreich 5 (St. Pölten 2008) 161 Abb. 1.

751 Z. Visy, Towers and fortlets, in: Visy 2003b, 164–168.

752 E. Hansel – J. Krenn, Fischamend (Äquinoctium). Kurzgefasste Chronik des Sitzes der k.u.k. Militär-aëronautischen Zentralanstalt (Fischamend 1910) 46 f.; Molfenter 1966, 183–187; A. Melichar, Fischamend – Vischagemunde. Wie es früher einmal war (Fischamend 1997) 85–114.

753 Molfenter 1966, 29 f.

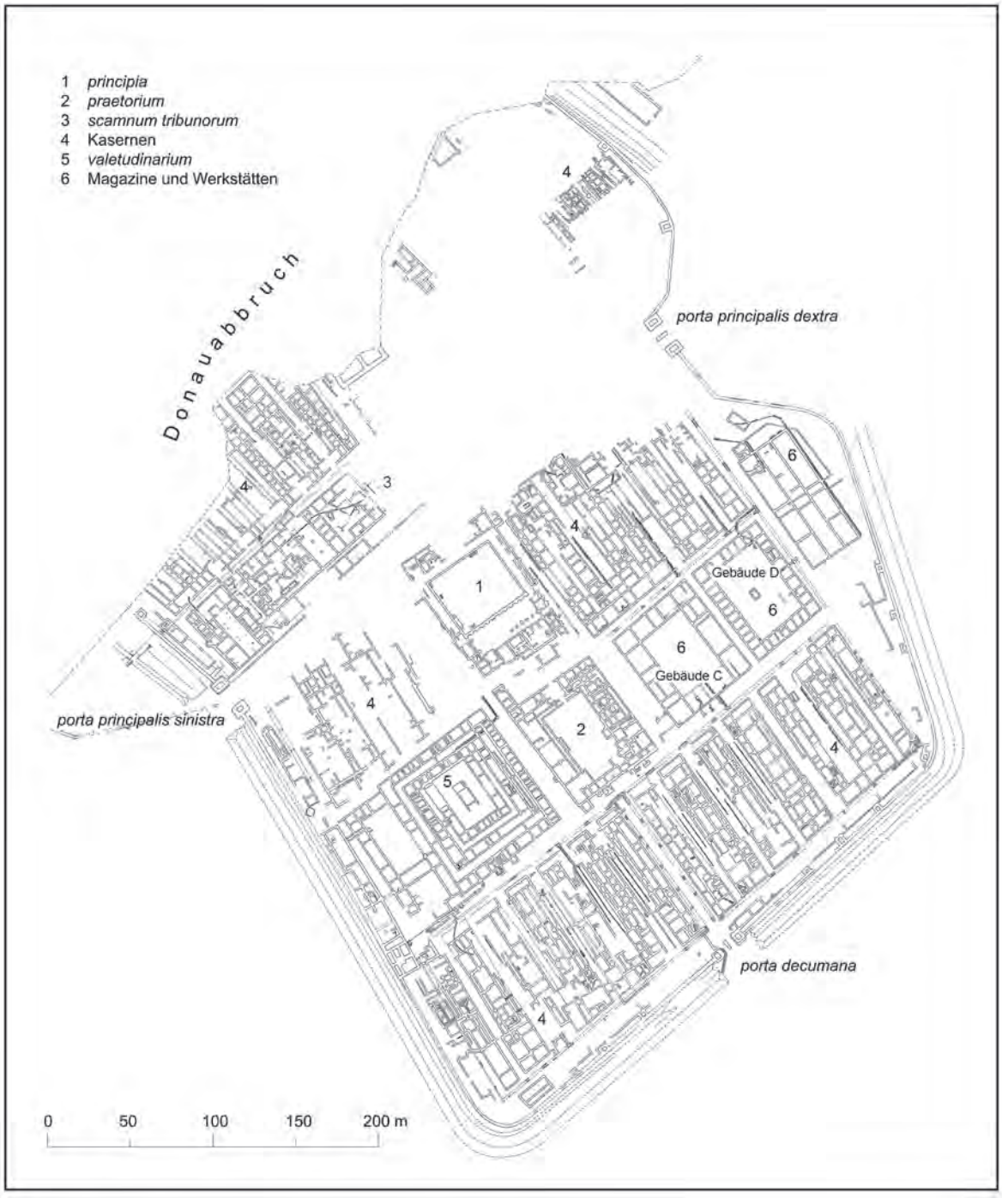


Abb. 128: Bei der Ausmessung des Carnuntiner Legionslagers könnte das Heidentor als Bezugspunkt eine Rolle gespielt haben.

Trotz seiner abseitigen Lage scheint aber das Heidentor zumindest für die Vermessung von Legionslager (?) und *canabae* bedeutend gewesen zu sein. Das Heidentor war nicht nur der Punkt, von dem aus die Achse der Straße **S4** in den nordöstlichen *canabae* gefluchtet wurde, sondern dürfte auch für die wesentlichen Quer-Achsen des Legionslagers der Bezugspunkt gewesen sein (Abb. 128). Bei der Anlage des Carnuntiner Legionslagers war sicherlich die lokale Topographie das entscheidende Kriterium, das die Ausrichtung der *via principalis* und der Dekumanfront bestimmte. Wesentliche Südwest-Nordost-Achsen lassen sich jedoch damit nicht in Übereinstimmung bringen. Die Südflucht des vierten *scamnum* (*valetudinarium*, *praetorium*, Gebäude C und D) verlief weder parallel zur Lagersüdmauer noch zur Prinzipal-

achse. Sie beschreibt aber – aufgrund der Ungenauigkeiten des Legionslagerplanes mit Vorbehalten – eine Gerade, die auf das Heidentor zuläuft. Dies könnte auch auf die Südflucht der Kasernen in der westlichen *praetentura* zutreffen. Ob diese Zusammenhänge gewollt waren, sei dahingestellt. Der vermessungstechnische Hintergrund bzw. eine Sinnhaftigkeit dieser Fluchten (?) ist beim derzeitigen Kenntnisstand auch nicht erkennbar.

Ebenso unklar ist das Verhältnis des Heidentors zur – archäologisch noch nicht nachgewiesenen – Position der Groma im Legionslager. Ein direkter Sichtkontakt zwischen dem Heidentor und den Gebäudefluchten im Legionslager bzw. der Achse der Straße **S4** in den nordöstlichen *canabae* bestand sicherlich nicht.

Sichtbarkeitsanalysen mit aktuellen ALS-Daten zeigen, dass zumindest zwischen dem Heidentor (ca. 190 m ü. A.) und Punkt K (ca. 185 m ü. A.) sowie zwischen Punkt K und A (ca. 180 m ü. A.) eine direkte Sichtverbindung möglich wäre (Abb. 121). Ohne optische Hilfsmittel wird eine direkte Anpeilung aber nur in der Nacht mit Hilfe von Lichtsignalen zu bewerkstelligen gewesen sein.

Vieles muss offenbleiben, wenn man nach der Wertigkeit der beiden Punkte – Punkt A und dem Heidentor – in einem Gesamtvermessungssystem fragt. Als Schnittpunkt wichtiger Achsen scheint Punkt A der Bedeutendere zu sein. Das Heidentor lag ferner außerhalb des verbauten Siedlungsbereichs sowie gegenüber den anderen Punkten etwas erhöht. Vielleicht waren diese beiden Faktoren dafür ausschlaggebend, an diesem Platz einen *locus gromae* in Form eines Quadrifrons zu inszenieren und nicht über Punkt A.

Aktuelle, mit Hilfe von GIS-Software durchgeführte Sichtbarkeitsanalysen zeigen anschaulich, dass das Heidentor ein prägnantes landschaftliches Merkmal in der gesamten Region war[754]. Gerade in der antiken Raumwahrnehmung spielen markante topographische Punkte eine wichtige Rolle. Gezielt platzierte Säulen und Altäre dienten zur Orientierungsunterstützung, machten geografische Räume erfahrbar und konnten auch eine starke symbolische Bedeutung vermitteln[755]. Als ein weithin sichtbarer Bau existierte das Heidentor allerdings erst in der Spätantike, während man seine Etablierung als Vermessungspunkt bereits mit dem Legionslagerbau in der frühen Kaiserzeit ansetzen sollte.

5.3.2.7 Das Heidentor und sein historischer Kontext

Nach den neuesten Forschungen datiert das Heidentor in das 4. Jh.[756]. Problematisch erscheint allerdings der Versuch, die Errichtung des Monuments in die Zeit der Alleinherrschaft von Constantius II. (351–361 n. Chr.) zu setzen, da weder die Münzreihe noch die im Monument verbauten Spolien eine derart enge Datierung zulassen. Zwar ist bei Ammianus Marcellinus erwähnt, dass dieser Kaiser in Gallien und Pannonien Triumphbögen errichten ließ (Amm. 21, 16.15), nach den Schriftquellen hatte Constantius II. jedoch ab 357 bis zu seinem Abzug in den Osten im Jahr 359 in Sirmium sein Hauptquartier eingerichtet und unternahm von dort ausgehend Feldzüge, die sich auf die Teilprovinzen Pannonia Secunda, Valeria, Moesia Prima und deren Vorfeld beschränkten. Sein Aktionsradius im Nordteil Pannoniens reichte bis nach Aquincum und Brigetio, nicht jedoch in den Raum Carnuntum[757].

Archäologisch kann man eine auf ein Jahrzehnt abzielende Datierung des Monuments nicht begründen. Von numismatischer Seite[758] wurde dezidiert eine Datierung des Monuments in die Severerzeit und in das Jahr 308 (Carnuntiner Kaiserkonferenz) ausgeschlossen. Stattdessen zog man eine Erbauung unter Constantius II. in Betracht, während eine mögliche spätere Entstehungszeit nicht ausreichend diskutiert erscheint. Denn gerade aus den Jahren 364–378 n. Chr. liegen die meisten Münzfunde vor. Selbst ältere Prägungen, wie ein Großteil der unter Constantin I. emittierten Münzen, könnten noch unter Valentinian I. im Umlauf gewesen sein[759].

---

[754] M. Jobst, Landmarke, in: Reidinger 2007, 171–173 Abb. 45.

[755] Brodersen 1995, 112–116.

[756] Cencic – Schuh 2001, 212 f.; Găzdac 2001, 221–224 Abb. 1–5 Tab. 1; Jobst 2001, 221–228 (Fundmünzen). 229–232 (Gefäßkeramik). 237 (Fibeln). 241 (Spolien); Jobst 2004, 177 f.

[757] Mócsy 1974, 289 f.; Genser 2001, 34; P. Barceló, Constantius II. und seine Zeit. Die Anfänge des Staatskirchentums (Stuttgart 2004) 148–158. – Vgl. auch: A. Demandt, Die Spätantike. Römische Geschichte von Diocletian bis Justinian 284–565 n. Chr., HAW III 6 (München 1989) 80–93.

[758] Găzdac 2001, 221–224 Abb. 1–7.

[759] Jobst 2001, 221.

Die im Heidentor verbauten Spolien[760] sind ebenfalls keine verlässliche Grundlage für eine auf die Jahre zwischen 351 und 361 n. Chr. begrenzte Datierung. 15 der 17 vorgelegten Spolien sind Weihealtäre, wobei bei fünf Stücken der Adressat bekannt ist: Diana Augusta, Diana und Apollo (?), Silvanus, Merkur (Mithras, Minerva?) und Jupiter (IOM). Wollte man die Spolienverwendung chronologisch auswerten, müsste man zuvor umfassender untersuchen, ob eine Verbauung von Altären sowohl zu einem früheren als auch zu einem späteren Zeitpunkt wirklich generell ausgeschlossen werden kann[761].

Als Alternative könnte man somit eine etwas spätere Entstehung des Monuments, beispielsweise unter Valentinian I. (364–375 n. Chr.), durchaus in Erwägung ziehen. Gerade in der Regierungszeit dieses Kaisers wurden in Carnuntum Bauvorhaben unbekannten Ausmaßes umgesetzt. Bei den Altgrabungen fand man im Legionslager ein Inschriftfragment der Jahre 367–375, das mit Bauarbeiten unter den Kaisern Valentinianus, Valens und Gratianus zu verbinden ist[762]. Auch an zahlreichen anderen Plätzen des pannonischen[763] und norischen[764] Limes kann man eine Bautätigkeit in dieser Zeit belegen. Der Umfang valentinianischer Baumaßnahmen im Inneren der pannonischen Provinzen ist nach wie vor nur mit gewissen Unsicherheiten abzuschätzen[765]. Um Krieg gegen Quaden und Sarmaten zu führen, war der Kaiser selbst mehrere Male in Pannonien, zuletzt in seinem Todesjahr 375, als er in Carnuntum sein Hauptquartier aufschlug (Amm. 30, 5.2). Der gesichert nach 355 n. Chr. erfolgte monumentale Ausbau der Palastvilla von Bruckneudorf, rund 11,5 km südlich des Heidentores gelegen, wurde in der Forschung wohl nicht zu Unrecht mit dem dreimonatigen Sommeraufenthalt des Kaisers und seines Gefolges *apud Carnuntum* (Amm. 30, 5.11; 10.4) in Verbindung gebracht[766].

Mit dem vorliegenden Fundmaterial, das, von wenigen Spolien abgesehen, nicht stratifiziert ist, sondern Streufundcharakter aufweist, ist es leider nicht möglich, einen konkreten historischen Kontext für das Heidentor herzustellen. Eine ausschließliche Festlegung auf Constantius II. als Bauherren erscheint aber beim derzeitigen Forschungsstand keineswegs angebracht.

Die von Werner Jobst vorgeschlagene Deutung des Heidentors als ein spätantikes Triumphalmonument ist jedoch durchaus mit der hier diskutierten Funktion eines Groma-Baus vereinbar. Aus der Sicht

---

760 Jobst 2001, 197–214 Nr. 1–17.

761 Vgl. z. B. die Verwendung von Spolien in spätantiken (tetrarchiezeitlichen) Befestigungen an oberer Donau und Iller: M. Mackensen, Die Innenbebauung und der Nordvorbau des spätrömischen Kastells Abusina/Eining, Germania 72, 1994, 489; M. Mackensen, Das spätrömische Grenzkastell Caelius Mons in Kellmünz an der Iller, Führer zu archäologischen Denkmälern in Bayern Schwaben 3 (Stuttgart 1995) 68 Abb. 36. – Pagane Heiligtümer wurden unter Umständen bereits deutlich früher aufgegeben, sodass Kultinventar bzw. Weihungen für andere Nutzungen, auch als Baumaterialien, zur Verfügung stehen konnten. – Vgl. dazu: H. Sedlmayer, Die Aufgabe eines Tempels im dritten Viertel des 3. Jahrhunderts – kein singuläres Phänomen, in: S. Groh – H. Sedlmayer, Forschungen im römischen Heiligtum am Burgstall bei St. Margarethen im Lavanttal (Noricum), Zentraleuropäische Archäologie 2 (Wien 2011) 152–155.

762 Kandler 1980, 84 Abb. 2. – Vgl. auch: Gugl 2007d, 510–512.

763 Šašel Kos 1996, 158 f.; Mócsy 1974, 291–293; S. Soproni, Die letzten Jahrzehnte des pannonischen Limes, MünchBeitrVFG 38 (München 1985) 107–112; Genser 2001, 34 f.; Visy 2003a, 114 f.; Z. Mráv, Zur Datierung der spätrömischen Schiffsländen an der Grenze der Provinz Valeria Ripensis, in: Á. Szabó – E. Tóth (Hrsg.), Bölcske. Römische Inschriften und Funde, Libelli archaeologici Ser. Nov. 2 (Budapest 2003) 37–40; Z. Mráv, Archäologische Forschungen 2000–2001 im Gebiet der spätrömischen Festung von Göd-Bócsaújtelep (Vorbericht), CommunicAHung 2003, 99–103; D. Gróh, The connection between the stone plaque and the sculptural finds of the late Roman watchtower at Visegrád-Lepence, in: P. Noelke – F. Naumann-Steckner – B. Schneider (Hrsg.), Romanisation und Resistenz in Plastik, Architektur und Inschriften der Provinzen des Imperium Romanum. Neue Funde und Forschungen. Akten des VII. Internationalen Colloquiums über Probleme des Provinzialrömischen Kunstschaffens, Köln 2. bis 6. Mai 2001 (Mainz 2003) 521–526; N. Christie, From the Danube to the Po: the Defence of Pannonia and Italy in the Fourth and Fifth Centuries AD, in: A. G. Poulter (Hrsg.), The transition to late antiquity on the Danube and beyond, Proceedings of the British Academy 141 (Oxford 2007) 554–556; P. Gróf – D. Gróh, Roman military sites in Visegrád, in: Visy 2009, 25 Abb. 5 (Wachturm Visegrád-Kőbánya: Bauinschrift des Jahres 372 n. Chr.); 26 Abb. 6–7 (Wachturm Visegrád-Lepence II: Bauinschrift des Jahres 371 n. Chr. und drei Porträtköpfe aus Stein, die im Bereich des Tores gefunden wurden); Z. V. Péterfi – Z. Várady, Watch-tower from late Roman times, explored in Őcsény-Soványtelek, in: Visy 2009, 159–166.

764 Šašel Kos 1996, 157 f.; Genser 2001, 35; S. Ladstätter, Die Spätantike, in: Gassner u. a. 2003, 308–311; H. Ubl, Lauriacum und die legio II Italica, in: G. Winkler (Hrsg.), Schausammlung „Römerzeit“ im Museum Lauriacum-Enns, FiL 12,1 (Linz 2006) 43 f.

765 Šašel Kos 1996, 161–165.

766 Mócsy 1974, 293; Šašel Kos 1996, 169; H. Zabehlicky, Zum Abschluss der Grabungen im Hauptgebäude der Villa von Bruckneudorf, ÖJh 73, 2004, 316–324 Abb. 9–10.

eines römischen Machthabers, sei es nun Constantius II. oder Valentinianus I., der die Wiederherstellung der Reichsgrenzen und die Sicherung des Fortbestandes der pannonischen Provinzen architektonisch inszenieren wollte, wäre dieser Standort sicher gut gewählt. So entstand das Heidentor nicht im innerstädtischen Siedlungsbereich über dem Schnittpunkt prominenter Straßenzüge oder außerhalb davon entlang stark frequentierter Fernstraßen, sondern könnte Bezug nehmen auf die erstmalige Territorialerschließung Nordwestpannoniens in der frühen Kaiserzeit.

5.3.3 Römische Raumwahrnehmung und Territorialerfassung in Nordwestpannonien

Eine Reihe von Indizien (vgl. Kap. 5.3.2.5) spricht dafür, dass wir nicht nur in Carnuntum, sondern darüber hinaus mit römischen Landvermessungsmaßnahmen zu rechnen haben. Zunächst kann man in Carnuntum auffällige Lagebeziehungen zwischen dem Legionslager, den *canabae*, wichtigen Straßen und dem sogenannten Heidentor feststellen, die nicht auf Zufälligkeiten beruhen, sondern eine gezielte Planung voraussetzen. Unklar bleibt, ob man dahinter ein einheitliches planerisches Konzept vermuten darf oder ob hier nicht doch mehrere getrennt voneinander erfolgte Planungsvorgänge vorliegen.

Unabhängig davon lässt sich der römische Ortsname von Fischamend – Aequinoctium – am besten mit der besonderen Lage dieses Ortes erklären (Abb. 125–126). Aequinoctium lag genau westlich von Carnuntum, eine Position, die astronomisch exakt zum Zeitpunkt der Tag-und-Nachtgleiche gegeben ist. Zudem befand sich das römische Fischamend genau auf derselben Nord-Süd-Linie, also demselben Meridian, wie die claudische Kolonie Savaria.

Welche Bedeutung könnten nun diese Zusammenhänge haben? Müssen wir dahinter Hinweise auf eine großräumige Territorialerfassung in Nordwestpannonien vermuten? In der älteren Literatur wurde noch von einer unter Augustus erfolgten Zenturiation in Pannonien gesprochen[767]. Die schriftliche Überlieferung zur römischen Landvermessung in Pannonien ist aber insgesamt sehr spärlich. Nur der in der trajanischen Zeit schreibende Autor Hyginus Gromaticus geht darauf ein, in dem er die Zenturiation von Land in Pannonien kritisierte, das abseits der Kolonien lag[768]. Diese singuläre Nachricht lässt sich aber auf keine namentlich bekannte pannonische Siedlung beziehen.

Gerade im Hinblick auf besser bekannte Beispiele römischer Landorganisation im circum-mediterranen Raum wird man sich eine flächige Zenturiation jedoch am ehesten im unmittelbaren Umfeld der Städte vorzustellen haben[769]. Es ist somit unwahrscheinlich, dass man ein einheitliches Katasternetz über große Teile Pannoniens gelegt hätte.

Rekonstruktionen von römischen Zenturiations- oder Limitationssystemen anhand von Strukturanalysen der modernen Kulturlandschaft sind insbesondere in der pannonischen Tiefebene aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Überformung sehr problematisch. Die besten Anhaltspunkte dafür findet man meines Erachtens nach wie vor in Savaria, wo man im Umfeld der claudischen Kolonie sowohl anhand der aktuellen Flurgrenzen, als auch der epigraphischen Denkmäler Landassignationen an Veteranen der 15. Legion Apollinaris annehmen kann[770], die anscheinend nach einer Zenturiation[771] durchgeführt wurden.

Bei den in Carnuntum bzw. zwischen Carnuntum, Aequinoctium und Savaria beschriebenen Zusammenhängen wird man sich jedoch keine flächige Zenturiation vorzustellen haben. Den römischen Landvermessern war offenbar bewusst, dass Aequinoctium auf derselben West-Ost-Linie (Breitengrad) lag wie Carnuntum. Die Bestimmung des Breitengrades beider Punkte war für einen römischen *agrimensor* vermutlich keine Herausforderung. Sie ließ sich mit einem Gnomon relativ einfach bewerkstelligen, indem man am Mittag der Tag-und-Nachtgleiche (Äquinoktium) den Winkel maß, den die Sonnenstrahlen und der Schatten des Gnomons bildeten. Dieser Winkel ist identisch mit dem Winkel der geografischen Breite. Die antiken Geometer hätten jedoch die Bestimmung des Längengrades, also der Lage

[767] Hinrichs 1974, 119 Anm. 34; 120 Anm. 42.
[768] Hinrichs 1974, 119; Kovács 2000, 47.
[769] Clavel-Lévêque – Vignot 1998; Clavel-Lévêque – Orejas 2002.
[770] Mosser 2003, 97–102 Tab. 106; M. Mosser, Die 15. Legion und ihre inschriftlichen Denkmäler in Carnuntum, in: Humer 2006/1, 255.
[771] Kovács 2000, 47 f.; Gugl u. a. 2008, 121–124 Abb. 8–9.

zweier Punkte auf demselben Meridian, nicht vergleichbar einfach berechnen können, denn dafür wären durchaus aufwändige astronomische Beobachtungen notwendig gewesen, die sicherlich nicht zur Verfügung standen[772].

Den römischen Landvermessern stand also eine einfache astronomische Methode der Breitengradbestimmung, nicht jedoch der Längengradbestimmung zur Verfügung. Eine geometrische Fixierung einer Vermessungsgerade im Gelände auf eine Entfernung von etwa 20 km (Carnuntum – Aequinoctium) hätte einen weitaus größeren Aufwand erfordert, wäre aber technisch durchaus machbar gewesen. Hingewiesen sei nochmals auf die etwa 9 km lange geradlinige Strecke zwischen dem Punkt I auf der „Bernsteinstraße“ und dem Punkt A in den südlichen *canabae* (vgl. Kap. 4.5.3; Abb. 121). Auch eine Vermessung der Strecke zwischen Aequinoctium und Savaria hätten römische *agrimensores* bewältigt, insbesondere wenn man sich ähnliche Vermessungsleistungen in Erinnerung ruft, wie den nur unwesentlich kürzeren, geradlinigen Abschnitt des obergermanischen Limes (vgl. Kap. 5.3.1.3) oder die großräumigen Zenturiationen in Nordafrika[773].

Wenn wir davon ausgehen, dass tatsächlich ein beträchtlicher Vermessungsaufwand betrieben wurde und dieser nicht dazu diente, weite Landesteile detailliert in Katasterplänen zu erfassen, wozu hätten dann diese Anstrengungen gedient? In der Forschung wird gelegentlich eine Art von Basisvermessung (*long distance surveying, basic surveying*) vorausgesetzt, die der Erfassung eines geografischen Großraums diente. Bevor man daran geht, wichtige Infrastrukturprojekte in noch nicht erschlossenen Regionen umzusetzen, wird es nicht nur vorteilhaft, sondern mitunter sogar notwendig gewesen sein, sich einen Überblick über den geografischen Raum zu verschaffen, die die Anlage von linearen Strukturen, wie den obergermanischen Limes oder diverse Straßenprojekte[774], erheblich erleichtert hätten. Auch als Grundlage für die Grobkalkulation der Flächenausdehnung von ganzen Regionen, insbesondere von tributpflichtigen Gebieten, würden sich entsprechende Vermessungsarbeiten bezahlt gemacht haben. Überzeugende Beispiele für eine solche Basisvermessung, die nicht gleichzeitig auch als Grundlage für eine oder mehrere zusammenhängende Zenturiationen gedient hätte, stehen noch aus[775].

Gerade für die Frühphase der Provinzialisierung lassen sich Belege finden, noch nicht ausreichend erschlossene Regionen territorial zu erfassen, um Straßenbaumaßnahmen umzusetzen und Land durch die Anlage von *limites* großflächig zu gliedern. In Africa nova führte beispielsweise der Prokonsul C. Vibius Marsus eine Landvermessung in den Jahren 29/30 n. Chr. aus, nachdem P. Cornelius Dolabella wenige Jahre früher erst dieses Gebiet unterworfen hatte. Vermutlich wurde dieses Vorhaben, das keine Basisvermessung, sondern eben eine Limitation war, schon von Dolabella eingeleitet, der schon in Illyricum mit ähnlichen Aufgaben befasst war[776].

In der gromatischen Literatur werden zwar auch *regiones extra clusae* genannt, also Land, das nur über die Ausdehnung seiner Grenzen bestimmt wurde[777]. Diese Regionen, die auf einigen Illustrationen

---

772 Stückelberger 1986, 87–102; Geus 2007, 160–162.

773 A. Caillemer – R. Chevallier, Die römische Limitation in Tunesien, Germania 35, 1957, 45–54; U. Heimberg, Römische Landvermessung. Limitatio, Kleine Schriften zur Kenntnis der römischen Besetzungsgeschichte Südwestdeutschlands 17 (Aalen 1977) 45–49 Abb. 33–37; P. Trousset, Les bornes du Bled Segui. Nouveaux aperçus sur la centuriation romaine du Sud Tunisie, AntAfr 12, 1978, 143–153 Abb. 6; Decramer u. a. 2002; S. Matz, Die Centuriation/Limitation der Provinz Africa – ein Beispiel für Romanisierungsprozesse im Imperium Romanum?, in: G. Schörner (Hrsg.), Romanisierung – Romanisation. Theoretische Modelle und praktische Fallbeispiele, BARIntSer 1427 (Oxford 2005) 191 f. Abb. 9. – Zur Ausdehnung von Limitationssystemen vgl. auch Hänger 2001, 53 f.

774 Lewis 2001, 233–245 Abb. 11.7–12; H. Davies, Roads in Roman Britain (Stroud 2002) 46–52. – Gerne wüsste man, in welchem Umfang Vermessungsarbeiten bei römischen Expeditionen durchgeführt wurden: vgl. z. B. R. Sherk, Roman geographical exploration and military maps, in: ANRW II 1 (Berlin 1974) 537–543; Hänger 2001, 51 f.; H. Sonnabend, Die Grenzen der Welt. Geographische Vorstellungen der Antike (Darmstadt 2007) 18.

775 Sehr vorsichtig dazu für Britannien: B. Jones – D. J. Mattingly, An atlas of Roman Britain (Oxford 1990) 94 f. Abb. 4.27–28. – In der Gallia Narbonensis gehen Decramer u. a. 2006, 99–101 Abb. 15–17 von einer Triangulation aus, die die Kataster A–C von Orange zusammenschloss.

776 P. Trousset, Un nouveau document sur la limitatio de C. Vibius Marsus (Sud Tunisien), in: W. Groenman-van Waateringe – B. L. van Beek – W. J. H. Willems – S. L. Wynia (Hrsg.), Roman frontier studies 1995. Proceedings of the XVIth International Congress of Roman Frontier Studies, Oxbow monograph 91 (Oxford 1997) 7; M. Mackensen, Ripa Pannonica. Die römische Grenze an der ungarischen Donau, JRA 20, 2007, 571.

777 Chouquer – Favory 2001, 142–144. 310 Abb. 120–124; 367 f.

regelhaft als Randzonen von vermessenen Gebieten aufscheinen, gehen ebenfalls nicht auf eine einfache Basisvermessung zurück. Die Flächenerfassung dieser nichtzenturierten oder nicht-limitierten Gebiete setzte aufwändigere Vermessungstätigkeiten vor Ort voraus[778], um die *linea normalis* und die *linea finitima* abstecken und markieren zu können.

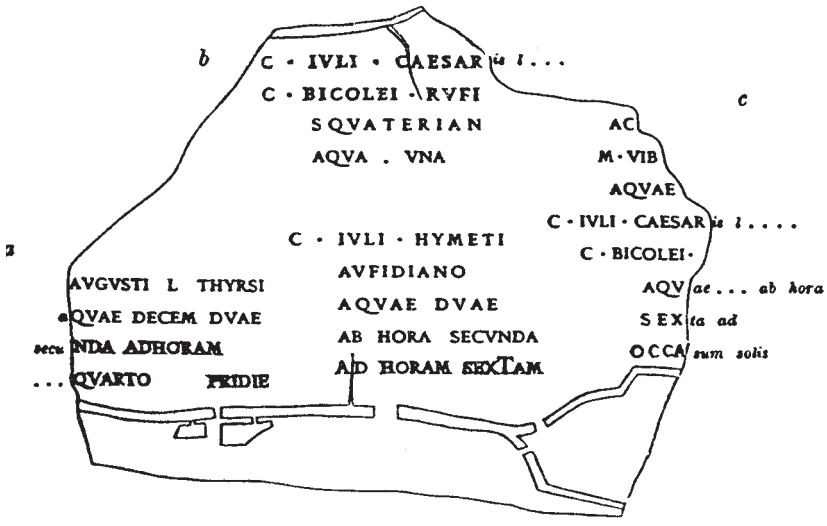


Abb. 129: Beispiel für eine *forma aquarum* (CIL VI 1261): Verlauf der Wasserleitungen, die um verschiedene Zusatzinformationen ergänzt sind.

Selbst der große antike Geograf Ptolemaios konnte im 2. Jh. n. Chr. für seine *Geographike Hyphegesis* keine Aufzeichnungen heranziehen, die auf so etwas wie eine Basisvermessung von Provinzen oder Großräumen schließen lassen. Neben den astronomisch-geodätischen Gradangaben von Fixpunkten griff er vor allem auf Entfernungsangaben − entnommen aus Itinerarien und Reiseaufzeichnungen − zurück, die die Strecken nicht nur in Längenmaßen (Stadien), sondern auch nach Tagesreisen angaben[779].

Einige weiterführende Einblicke in die frühe Entwicklung von Provinzen, vor allem im Hinblick auf ihre territoriale Erschließung, gewähren die aus Dalmatia bzw. Illyricum superior verfügbaren Quellen. Mit *tabulae Dolabellae* bezeichnet man mehrere Inschriften von einem nicht mehr eruierbaren Monument oder Bauwerk, die Auskunft geben über die von Kaiser Tiberius angeordnete und von seinem Statthalter zwischen 17 und 20 n. Chr. ausgeführten Straßenbauarbeiten in Dalmatien. Auf ihnen sind auch die Entfernungen zwischen verschiedenen topographischen Punkten genannt: zwischen Städten, bis zu namentlich genannten Flüssen (*ad Batinum flumen*) und Bergen (*ad imum montes Ulcirum*) sowie bis zur Provinzgrenze (*ad fines provinciae Illyrici inferioris*)[780].

Neben diesen vorliegenden Straßenentfernungen, die im Aufbau einer Liste ähnelten, muss es aber auch eine wohl kartographische Erfassung gegeben haben, denn auf einem Inschriftfragment ist eine *forma Dolabelliana* bezeugt[781], nach der eine Liegenschaft oder eine Grenze wiederhergestellt wurde: *[… s]ecundum formam Dolabellianam / restituit.* Was man sich unter einer *forma* vorzustellen hat, ist nach wie vor umstritten[782]. Sie wurde aber herangezogen, um beispielsweise Grenzen zwischen verschiedenen *civitates* zu fixieren[783]. Vielleicht hat man sich die kartographische Ausführung ähnlich vorzustellen wie auf den ‚*formae aquarum*' (Abb. 129), auf denen neben dem Verlauf der Wasserleitung auch Zusatzinformationen wie der Name des Eigentümers bzw. des *fundus*, die Anzahl der Leitungen und der

778 J. Peterson, Map Conventions in some Diagrams of the Agrimensores, in: Gonzales – Guillaumin 2006, 151–161.

779 Hänger 2001, 123; A. Stückelberger – G. Grasshoff (Hrsg.), Ptolemaios: Handbuch der Geographie. Griechisch – Deutsch. Einleitung, Text und Übersetzung, Index (Basel 2006) 15–27; Geus 2007, 160. 162 f.; A. Kleineberg – C. Marx – E. Knobloch – D. Lelgemann, Germania und die Insel Thule. Die Entschlüsselung von Ptolemaios' „Atlas der Oikumene" (Darmstadt 2010) 5–7.

780 M. G. Schmidt, 'Regional Development' under Tiberius and the Tabulae Dolabellae, in: M. Gabriella Angeli Bertinelli – A. Donati (Hrsg.), Misurare il tempo, misurare lo spazio. Atti del colloquio AIEGL – Borghesi, 2005, Epigrafia e antichità 25 (Faenza 2006) 423–440.

781 ILJug-2, 874. – Vgl.: J. Wilkes, Dalmatia. History of the provinces of the Roman empire (London 1969) 212. 214. 442; ders., The Danubian and Balkan provinces, in: A. Keir Bowman – E. Champlin – A. Lintott (Hrsg.), The Augustan Empire, 43 B.C. – A.D. 69, The Cambridge ancient history 10 (Cambridge 1996) 568.

782 Hinrichs 1974, 48. 231 f.; Chouquer – Favory 1991, 153–156; Moatti 1993, 31–48; Brodersen 1995, 217–224. 248 f.; Chouquer – Favory 2001, 45–60; Hänger 2001, 27–29.

783 CIL VIII 22787 = AE 1910, 20. – Vgl. auch CIL VIII 22788.

Zeitrahmen der verfügbaren Wasserversorgung angegeben waren[784]. Die Art der Darstellung wäre also den aus Orange vorliegenden monumentalen Katasterwerken sehr ähnlich (Abb. 130)[785].

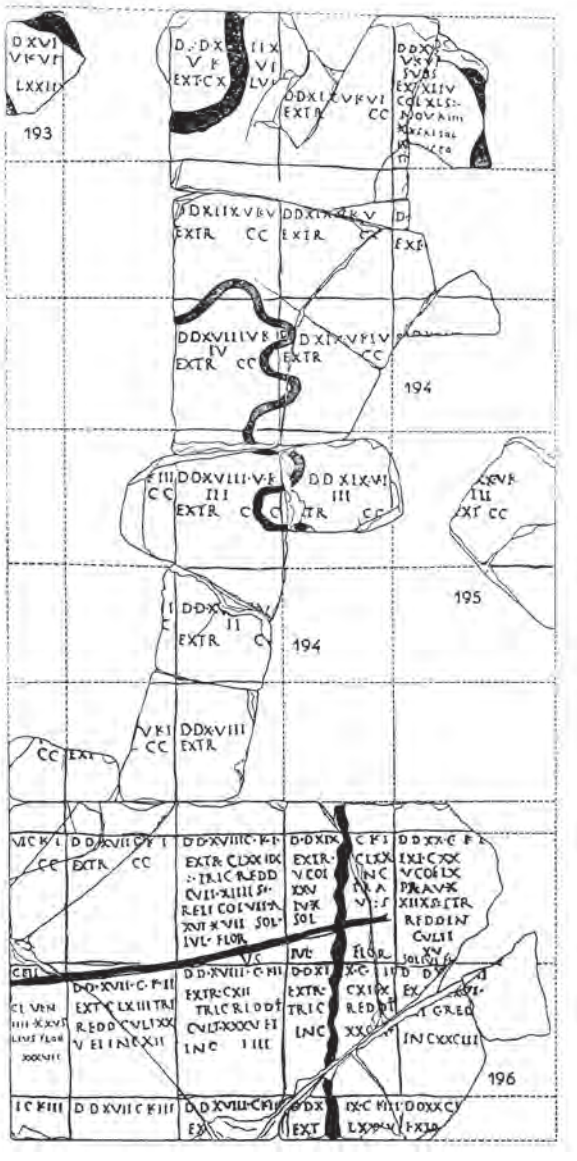


Abb. 130: Umzeichnung von Fragmenten des Katasterplans von Orange: Zenturien-Einteilung mit Erläuterungen und Darstellung von Flussläufen (nach Piganiol).

Demnach wird man also skeptisch sein, dass es so etwas wie eine geodätisch exakte Gesamtvermessung gegeben hat, die über die Vermessung von Kleinräumen hinausging. Der französische Geodät Lionel Decramer und sein Team schlugen dennoch für die Kataster A–C, die man im Umfeld der Kolonie Arausio-Orange lokalisieren kann, eine einfache Triangulation vor, die alle drei unterschiedlichen Systeme miteinander in Beziehung setzte[786]. Diese Vorgangsweise wäre also der neuzeitlichen Erfassung von Großräumen nicht unähnlich. Allerdings würde man sich dann auch erwarten, dass es dafür in der antiken Fachliteratur zumindest einige Hinweise gäbe.

Bezogen auf Nordwestpannonien können wir mit einiger Sicherheit festhalten, dass man eine Zenturiation in Savaria sicherlich auf einer *forma* festgehalten hätte. Dasselbe darf man auch noch für Carnuntum vermuten. Zumindest eine verbal-beschreibende, vielleicht auch eine graphische Fixierung der wichtigsten, in den Kap. 5.3.1.–5.3.2 diskutierten Lagebeziehungen wäre denkbar. Auch über den Verlauf der Fernstraße, also der Verbindung von Carnuntum über Savaria nach Italien, wird es Aufzeichnungen gegeben haben[787], in denen man aber im Hinblick auf ihre kartographischen Ansprüche nicht eine adäquate geodätische Dokumentation des Straßennetzes erkennen muss. Ein Gesamtsystem im Sinne einer Basisvermessung ist also nicht zwingend anzunehmen, sehr wohl aber akribische Vermessungsarbeiten in Carnuntum, als die 15. Legion daran ging, ihr Standlager sowie dessen Umfeld, also die *canabae* und das einbindende Straßennetz, zu planen.

Das Wissen um die geografische Lage von Carnuntum und dem römischen Fischamend war zweifelsohne vorhanden. Der Vorgang der Namensgebung selbst erinnert an Praktiken, die auch noch in der Neuzeit üblich waren, als man beispielsweise einen südamerikanischen Staat, der am Äquator liegt, Ecuador nannte[788].

[784] Moatti 1993, 46 f. Abb. 2 (CIL VI 1261). – Dazu vgl. auch T. Najbjerg – J. Trimble, Ancient maps and mapping in and around Rome, JRA 17, 2004, 578 f.

[785] A. Piganiol, Les documents cadastraux de la colonie romaine d'Orange, Gallia Suppl. 16 (Paris 1962); Chouquer – Favory 1991, 155–163; Chouquer – Favory 2001, 47–49. 323–325 Abb. 164–168; Hänger 2001, 29–36.

[786] Decramer u. a. 2006, 99–101 Abb. 15–17.

[787] P. Kiss – O. Sosztarits, Ein besonderer Meilenstein aus Savaria, Savaria 23/3, 1996/97 (1998), 101–113; A. Kolb, Raumwahrnehmung und Raumerschließung durch römische Straßen, in: Rathmann 2007, 172–174 Abb. 4–6.

[788] H. Murray, The encyclopaedia of geography. Comprising a complete description of the earth, physical, statistical, civil and political, exhibiting its relation to the heavenly bodies, its physical structure, the natural history of each country and the industry, commerce, political institutions and civil and social state of all nations. Volume III (Philadelphia 1837) 263–265 s. v. Republic of the Equator; S. G. Goodrich, A pictorial geography of the world (Boston 1840) 454 f. s. v. Republic of the Equator.

6. Zusammenfassung und Forschungsausblick

Aufgrund jahrzehntelanger systematischer luftbildarchäologischer Arbeiten konnte ein vorläufiger Gesamtplan der im Boden verborgenen antiken Reste des römischen Carnuntum hergestellt werden. Dieser zeigt archäologische Strukturen, die sich über mehrere Quadratkilometer erstrecken und von der dichten Bebauung des Stadtareals der *canabae* bis zu Strukturen der Wasserversorgung reichen. In Zusammenschau mit publizierten Altgrabungen konnte eine Neubewertung des bisherigen Forschungsstandes erfolgen und ein Stadtmodell der *canabae* erarbeitet werden. Die Luftbildauswertung aus dem Bereich der Carnuntiner *canabae legionis* ist somit nicht nur eine willkommene Ergänzung zu den vorliegenden Grabungsbefunden, sondern bietet erstmals auch die Möglichkeit, grundlegende Fragen zum Siedlungstyp „römische Lagervorstadt“ zu beantworten.

Carnuntum war eine Doppelsiedlung, wie man sie häufiger an Legionsstandorten antrifft: im Westen die Zivilstadt (*municipium Aelium* bzw. *colonia Septimia Carnuntum*), im Osten das Legionslager mit der Lagervorstadt (*canabae legionis*) (Abb. 131). Das inmitten der *canabae* gelegene Legionslager wurde im Bereich der heutigen Gemeinde Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich) am südlichen Donauhochufer auf einer plateauartigen Erhebung angelegt, die die Umgebung um durchschnittlich 2–5 m überragte. Der unregelmäßige Grundriss dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Erbauer des Lagers sich den Geländegegebenheiten bestmöglich anzupassen versuchten. An der West-, Süd- und Ostseite entstand in der Folge eine ausgedehnte Lagervorstadt, die bis heute wie das Legionslager weitgehend unverbaut geblieben ist, sodass ideale Voraussetzungen für großflächige archäologische Prospektionsmaßnahmen vorliegen. Gegen Norden zu wurden sowohl die nahe des Donauhochufers gelegenen Teile des Legionslagers als auch der Lagervorstadt durch die anhaltende Erosionstätigkeit nachhaltig zerstört. Dennoch lässt sich die Ausdehnung der Lagervorstadt vor allem auf der Grundlage der Luftbildarchäologie insbesondere im Osten, Süden und Südwesten erstaunlich gut nachvollziehen. Nur im Westen greifen die Ausläufer der heutigen Ortschaft Petronell weit nach Osten aus und überlagern Teile der *canabae*. Die gesicherte Ausdehnung der besiedelten Flächen der Lagervorstadt beläuft sich somit auf rund 100 ha, wobei Areale mit unterschiedlich dichter Bebauung inkludiert sind, nicht jedoch die Gräberfelder und Freiflächen, wie der (nahezu) bebauungsfreie Gürtel rund um das Legionslager. Wenn man die bereits zerstörten Siedlungsareale an der Donau berücksichtigt, könnte man eine Gesamtausdehnung von bis zu 120 ha für die Carnuntiner *canabae* veranschlagen. Im Vergleich zu anderen Städten in den Nordwestprovinzen des römischen Reiches ist dies eine enorme Größe, umso mehr als die Carnuntiner Lagervorstadt nur der östliche Teil einer zweigeteilten Doppelsiedlung ist, die im Westen noch einen zweiten Siedlungsnukleus umfasste: die von einer Mauer umgebene Zivilstadt, die ihrerseits eine rekonstruierte, ummauerte Fläche von etwa 67 ha umfasste, die Vorstadtbereiche nicht mitgerechnet.

Vier wichtige Straßen verließen das Carnuntiner Legionslager durch das West-, Süd- und Osttor. Die *porta principalis sinistra* war der Ausgangspunkt einer nach Südwesten führenden Überlandstraße, die in der Forschung als Gräberstraße bezeichnet wird. Die Bezeichnung Gräberstraße charakterisiert nur den Anfangsbereich dieser Route im Weichbild von Carnuntum, wo man entlang der Straßentrasse eine ausgedehnte kaiserzeitliche Nekropole anlegte, die über eine Länge von mindestens 2,4 km dokumentiert werden konnte. Das besondere an der Carnuntiner Gräberstraße sind zweifelsohne die mehr als 100 Grabsteine des 1. und früheren 2. Jhs., die insbesondere auf einem ca. 800 m langen Straßenabschnitt geborgen werden konnten. Sie werfen ein bezeichnendes Licht auf die Zusammensetzung der Bevölkerung in der Lagervorstadt während der frühen Kaiserzeit, die geprägt war von einer Dominanz von Legionssoldaten, die sich im Umkreis ihrer Familien (Frauen, Kinder, Sklaven) in einem bis zu 50 m breiten Streifen entlang der Ausfallstraße bestatten ließen.

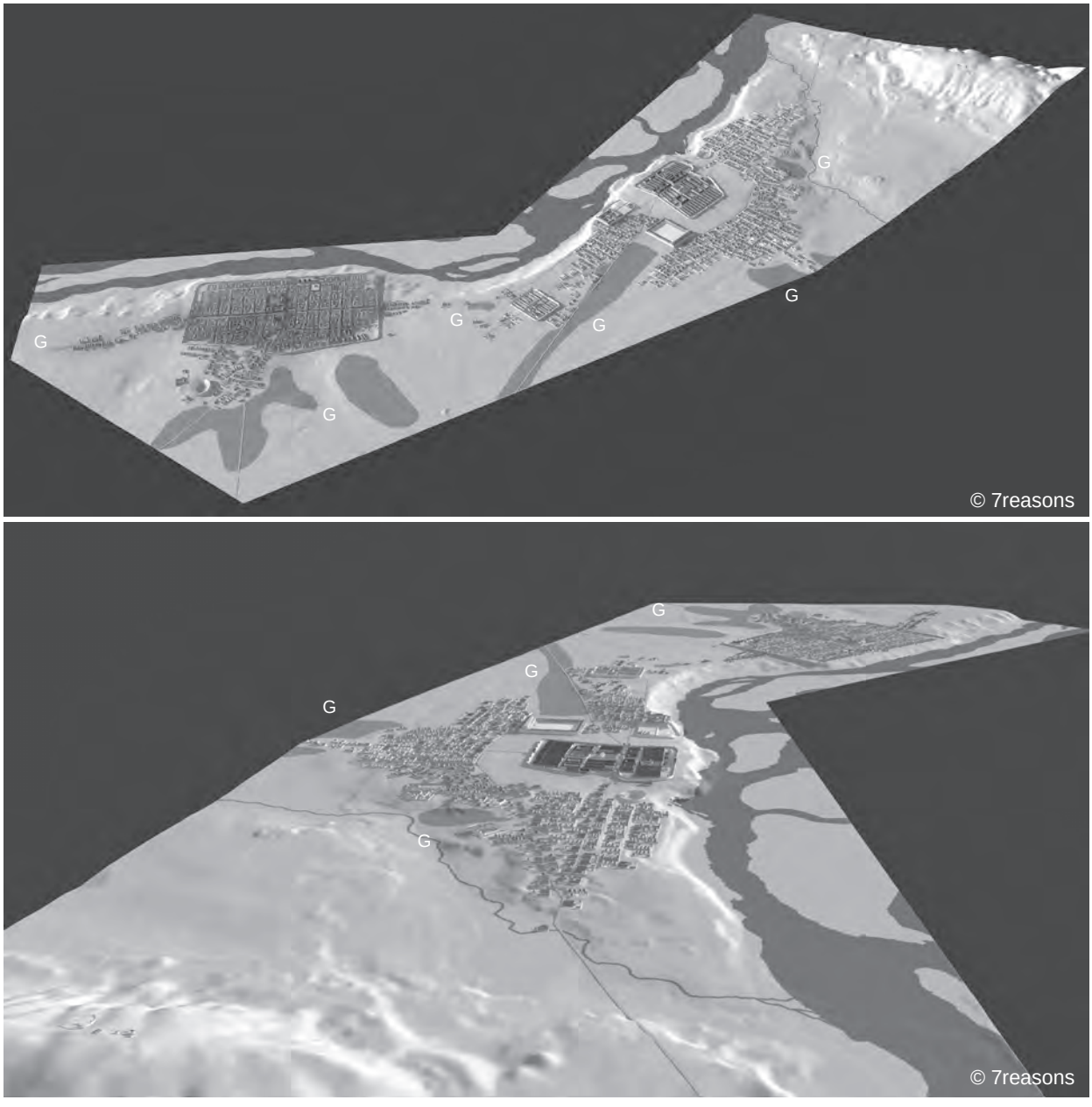


Abb. 131: Rekonstruierte Gesamtansicht des Legionslagers, der *canabae* und der Zivilstadt von Carnuntum zur Severerzeit. A: Ansicht von Süden. – B: Ansicht von Osten. – G: Gräberfelder.

Die sogenannte Limesstraße, die durch die beiden *portae principales* des Legionslagers führte, stellte die Verbindung entlang der Donaugrenze sicher. Von Vindobona (Wien) kommend, erreichte man über Ala Nova (Schwechat) und Aequinoctium (Fischamend) den Legionsstandort Carnuntum. Die kürzeste Verbindung zum nächstgelegenen Kastell Gerulata (Rusovce, SK) führte über die *porta decumana* nach Süden bzw. Südosten, wo man eine geradlinige Verbindung zwischen den beiden Orten mithilfe der Luftbildarchäologie rekonstruieren kann. Diese Straße folgte allerdings nicht dem Donauverlauf, sondern lief südlich der Hundsheimer Berge vorbei weiter Richtung Arrabona (Györ, H). Entlang der Donau wird man aus militärischen Gründen einen Postenweg, direkt am Südufer des Flusses verlaufend, postulieren können, der von der *porta principalis dextra* des Lagers ausging.

Die Carnuntiner *canabae* sind ringförmig um das Legionslager angelegt worden, wobei zwischen Lager und Lagervorstadt ein ca. 180 m breiter Streifen weitgehend verbauungsfrei blieb. Vergleichbare

Siedlungsanlagen ließen sich auch bei Kastellvici feststellen (Ringtyp), sodass es naheliegend erscheint, eine gewisse Vorbildfunktion der Legionsgarnisonen bei der Planung von Militärstandorten anzunehmen. Bei Auxiliarkastellen wurden diese Freiflächen als Trainingsareale für die im Kastell untergebrachte Reiterei interpretiert. Angesichts der geringen Anzahl der Legionsreiterei wird dieses Vorfeld eher eine andere Funktion erfüllt haben, die sich allerdings zurzeit nicht eindeutig präzisieren lässt. Die naheliegende Interpretation als Glacis, also eines bebauungsfreien Schussfeldes vor der Lagerumwehrung, ist jedenfalls nicht überzeugend. Obwohl schon in der frühen Kaiserzeit die Vorteile eines Glacis bekannt waren und auch in Ernstfällen auf schnellstem Wege hergestellt wurden, scheint die Anlage von bebauungsfreien Schussfeldern im militärischen Denken der Römer beim Lagerbau des 1. und 2. Jhs. nicht jene Rolle gespielt zu haben wie in späterer Zeit.

Eine Reihe von Hinweisen spricht dafür, dass bei der Planung der Lagervorstadt gewisse Richtlinien galten, die vom Militär vorgegeben wurden. Entlang der Ausfallstraßen entwickelten sich die Kernbereiche der Carnuntiner *canabae*. Die dicht verbauten Siedlungszonen waren in (nahezu) orthogonal angeordnete Baublöcke gegliedert, wobei Abmessungen von 200 und 300 *pedes Monetales* (pM) bei der Aussteckung der Siedlungsflächen anscheinend häufiger zur Anwendung kamen. Eine Reihe von untergeordneten Straßen, darunter auch eine entlang des äußeren Lagergrabens ziehende Ringstraße, stellte die Verbindung zwischen diesen Hauptsiedlungszonen her. In diesen ausgemessenen Bebauungszonen wird man die Flächen erkennen können, die das Militär Zivilpersonen, den in Carnuntum inschriftlich genannten *cives Romani consistentes Carnunti intra leugam*, zur Verfügung überließ.

Anhand von Einzelbeobachtungen kann man vermuten, dass grundlegende siedlungsstrukturierende Entscheidungen bereits sehr früh getroffen wurden, dann aber wiederum bei Bedarf einzelne lokale Modifikationen erfolgten. Aufschlussreich sind die funktionalen Veränderungen an der nach Südwesten führenden sogenannten Gräberstraße (Beilage 1: 2). Im späteren 1. Jh. oder früheren 2. Jh. n. Chr. wurde ein Teil der Nekropole stillgelegt bzw. sogar abgeräumt. Diese Maßnahme, die nach römischen Gepflogenheiten auch sakralrechtlicher Veränderungen bedurfte, stand vermutlich im Zusammenhang mit der Errichtung eines Hilfstruppenlagers für eine 500 Mann starke Reitereinheit, die unmittelbar nördlich der Gräberstraße ihre Garnison bezog. Auch die Anlage eines Großbaus unmittelbar außerhalb der Südwestecke des Legionslagers (Beilage 1: 1), des sogenannten Forums, erfolgte wohl in engem zeitlichem Zusammenhang mit der Planung der Siedlungsflächen und der Nekropolen. In den südlichen *canabae* finden wir Anhaltspunkte, dass Straßen und Parzellenblöcke recht großflächig, vielleicht sogar im Ausmaß von einem *laterculus*, abgesteckt wurden, ohne dass jemals eine flächige Aufsiedlung erfolgte.

Trotz des – verglichen mit den Kastellvici – deutlich schlechteren Forschungsstandes zeichnen sich bei römischen Lagervorstädten gewisse Besonderheiten ab. Auffällig sind charakteristische Großbauten mit dominanten Platzanlagen (Beilage 1: 1), die sich von der umgebenden *canabae*-Bebauung deutlich abheben. Teils findet man sie in unmittelbarer Nähe der Lagerbefestigung (Carnuntum, Vindonissa, Caerleon), teils wenige hundert Meter davon entfernt (Noviomagus, Mirebeau). Obwohl sie einen weitgehend übereinstimmenden Grundriss aufweisen und auch ihre spezielle Lage im Siedlungsgefüge gewisse Rückschlüsse erlaubt, ist deren Funktion nach wie vor nicht geklärt. Diese Plätze wurden bisher in der Forschung vor allem unter dem Gesichtspunkt eines Forums bzw. eines zentralen Marktplatzes gedeutet. Die außergewöhnliche Größe dieser Anlagen in Verbindung mit ihrem spezifischen Grundriss, der an antike Sport- und Übungsplätze erinnert, sind Indizien, die für eine andere Interpretation sprechen. Wahrscheinlich handelt es sich um den *campus* der Legion, der als militärische Außenanlage in unmittelbarer Nähe zum Lager von der Legion selbst angelegt wurde. Im Vorfeld der Legionslager entwickelte sich anscheinend im Laufe des ersten nachchristlichen Jahrhunderts ein eigener Bautyp, der primär die Funktion des militärischen Übungsplatzes für die Legionäre erfüllte. Vielfach – allerdings nicht in Carnuntum – liegt auch eine räumliche Nähe zum Amphitheater vor. Letztere scheinen ab neronisch-flavischer Zeit beinahe regelhaft zur *canabae*-Architektur zu zählen und dürften auch für das militärische Training genutzt worden sein.

Mit dem vorliegenden Gesamtplan lässt sich sehr anschaulich der städtische Charakter der Carnuntiner *canabae* illustrieren (Abb. 131). Entlang der Ausfallstraßen entstanden weitgehend verdichtete Siedlungszonen, die man in der Regel bei Kastellvici nicht in dieser ausgeprägten Form vorfinden wird. Gegenüber Städten unterscheiden sich die *canabae* siedlungsmorphologisch dadurch, dass ihnen ein zivi-

ler Siedlungskern fehlt. Die Carnuntiner Lagervorstadt zerfällt in mehrere separate Siedlungszonen, die durch das dominierende Legionslager getrennt wurden. In gewisser Weise spiegelt sich diese fehlende Zentralität der „urbanistischen" Struktur bei Lagervorstädten auch in deren Sakraltopographie wider. Große Kultstätten und Heilige Bezirke (Beilage 1: 12–13) sind zwar vorhanden und werden auch für die Garnisonsorte und ihr Umland eine Mittelpunktfunktion wie in römischen Städten erfüllt haben. Innerhalb der *canabae* finden wir diese Heiligtümer jedoch häufig in peripherer Lage.

Am Rande der Carnuntiner Lagervorstadt befanden sich Sakralbereiche, die innerhalb der Temenosmauern über ausgedehnte Freiflächen verfügen konnten. Dies trifft insbesondere für das große, in den östlichen *canabae* gelegene Heiligtum für Jupiter Heliopolitanus zu. Innerhalb eines polygonal ummauerten heiligen Bezirks von etwa 90 × 110 m befanden sich eine Badeanlage, ein kleiner Tempel und weitere Bauten, eingefasst von Portiken. Die stattlichen Freiflächen spielten anscheinend in Ergänzung zu den vorhandenen Versammlungsräumlichkeiten für den Kultbetrieb eine große Rolle. Sie waren durch die Umfassungsmauer des Heiligtums von den angrenzenden Siedlungsarealen abgesetzt. Das in den westlichen *canabae* gelegene Heiligtum für Jupiter Dolichenus dürfte ebenfalls einen von Mauern eingefassten heiligen Bezirk besessen haben, ist allerdings weit weniger gut untersucht.

An Legionsstandorten der frühen und auch noch der mittleren Kaiserzeit können wir ein Phänomen beobachten, das im römischen Siedlungswesen singulär zu sein scheint: das Entstehen von Doppelsiedlungen bzw. Doppelstädten. Vor allem an der mittleren und unteren Donau, aber auch darüber hinaus, findet man an Legionsstandorten immer wieder zwei Siedlungskerne, die auf engem Raum nahe beieinander entstanden: die *canabae* um das Legionslager sowie in einem Abstand von etwas mehr als zwei Straßenkilometern eine weitere zivile Siedlung, die mitunter später Stadtstatus erlangte. In Carnuntum liegt diese Zweiteilung des Siedlungsraums einerseits mit der Zivilstadt in Petronell und andererseits mit dem Legionslager und der Lagervorstadt in Bad Deutsch-Altenburg vor. Die Rahmenbedingungen, die zur Ausbildung dieses Phänomens führten, sind mangels Quellen nicht eindeutig zu benennen, doch geben mehrere am Carnuntiner Pfaffenberg gefundene Inschriften darüber Auskunft, dass um das Legionslager eine Zone existierte, die die Ausdehnung einer *leuga* (= 2,22 km) besaß. Die Ansiedlung in dieser Zone brachte vermutlich für die Bewohner gewisse Einschränkungen – wohl prekäre Besitzverhältnisse – mit sich.

Inwiefern in Carnuntum der Bereich *intra leugam* verwaltungstechnisch wirklich dem Bild entspricht, das Friedrich Vittinghoff von den Lagervorstädten entworfen hat, indem er von quasimunizipalen Strukturen spricht, ist fraglich. In Carnuntum, aber auch in Lambaesis bzw. in ganz Nordafrika fehlen jegliche Hinweise auf eine Selbstverwaltung der Lagervorstädte. Ein Blick auf die Verbreitung von inschriftlichen *canabae*-Nennungen mit Belegen für Magistrate und Vertreter eines Dekurionats zeigt wiederum eindeutige regionale Schwerpunkte mit einer Konzentration in Niederpannonien, Mösien und Dakien, die eine unterschiedliche Entwicklung der Lagervorstädte in den einzelnen Provinzen anzudeuten scheint. Munizipalisierungsvorgänge ereigneten sich nicht nur in den abseits entstandenen Zivilsiedlungen, sondern erfassten spätestens seit den Regierungsjahren von Mark Aurel auch die Lagervorstädte. In Carnuntum ist die Existenz einer Selbstverwaltung der *canabae* zweifelhaft, denn es ist auffällig, dass unter den zahlreichen Carnuntiner Inschriften, vor allem auch vom Jupiter-Heiligtum auf dem Pfaffenberg, keine eindeutigen Hinweise auf einen derartigen Rechtsstatus der *canabae* vorliegen.

Es ist nicht überraschend, dass sich insbesondere im 3. und 4. Jh., abhängig von den wirtschaftlichen, demographischen und militärischen Verhältnissen, die Lagervorstädte ganz unterschiedlich entwickelten. In der Carnuntiner Lagervorstadt ereignete sich ab dem späteren 3. Jh. eine Siedlungsreduktion, die man derzeit am besten über die Bestattungstätigkeit nachvollziehen kann. Diesem Schrumpfungsprozess der Siedlung, der nach allgemeiner Meinung zu einer zivilen Aufsiedlung des einstmaligen Legionslagerareals in der Spätantike führte, ist ein gängiges Phänomen in den Städten und Kastellplätzen in den Provinzen an der mittleren Donau. In welchen Ausmaßen in den ehemaligen Lagervorstädten im 4. Jh. bereits mit Wüstungsvorgängen zu rechnen ist, bei denen unter Umständen die aufgelassenen Gebäude schon anderwärtig genutzt wurden, beispielsweise zur Gewinnung von Baustoffen oder als Mülldeponie, lässt sich erst ansatzweise beschreiben. Neue Grabungen in der Carnuntiner Zivilstadt bieten die Möglichkeit, zumindest in einer städtischen Randzone das Nebeneinander von Verfallsprozessen und spätantiken

Umbaumaßnahmen herauszuarbeiten, die als beispielhaft für andere Siedlungszonen der *colonia Septimia* und auch der ehemaligen *canabae* herangezogen werden könnten.

Die Kartierung der Strukturen aus Luftbildern über derart große Gebiete, wie sie soeben vorgestellt wurden, zeigt das Potenzial, aber auch die Grenzen der Luftbildarchäologie deutlich auf. Ein gutes Beispiel für das Erkennen großräumiger Zusammenhänge bietet die Luftbildarchäologie insbesondere bei Fragen zur antiken Landorganisation und Territorialerschließung. Die Ausrichtung der Gräberstraße, der wichtigsten Fernstraße, auf einen Fixpunkt in den *canabae* sowie die Bedeutung des Heidentores als Vermessungspunkt sind Indizien für weitläufige Planungsvorgänge, die wir nur ansatzweise rekonstruieren können. Dennoch kann man sagen, dass der Ausbau der Straßen offensichtlich in Abstimmung mit dem Aufbau des Garnisonsortes der Legion erfolgte und auch eine gewisse organisatorische Durchdringung des Umlandes im Sinne einer geodätischen Vermessung mit einschloss. Mit der Anlage des Legionslagers und der Planung der *canabae* ging folglich auch ein Akt der Territorialerschließung einher. Die Bedeutung des antiken Ortsnamens von Fischamend – Aequinoctium –, 18 km westlich von Carnuntum gelegen, wird in diesem Zusammenhang am besten verständlich. Er dürfte auf die Lage am Schnittpunkt wichtiger Vermessungsachsen Bezug nehmen, die die Carnuntiner *canabae* und die claudische Kolonie Savaria, die älteste Stadt Pannoniens, mit einschloss. Inwieweit tatsächlich eine flächige Zenturiation des Carnuntiner Umlandes damit verbunden war, ist nicht definitiv zu entscheiden. Durch die im ausgehenden 19. und frühen 20. Jh. erfolgten einschneidenden landschaftlichen Veränderungen infolge von Kommassierungsmaßnahmen lässt sich hier keine Klarheit mehr gewinnen. Ohne epigraphische Neufunde wird man bei diesem Problem wohl keine großen Fortschritte erzielen.

Luftbildarchäologie ist viel mehr als das „bloße“ Auffinden von Fundstellen oder eine Ergänzung zur Verbreitungskarte. Sie kann den Archäologen weitreichende Einblicke in selbst subtile Strukturen der materiellen Hinterlassenschaft geben. Die luftbildarchäologische Interpretation von Carnuntum zeigt in aller Deutlichkeit, was allein mit dieser Methode erreichbar ist. Die detaillierten Pläne mit in den meisten Fällen zwischen 0,5 und 1 m Lagegenauigkeit zeigen eine sich über große Flächen erstreckende komplexe archäologische Landschaft und bilden eine Grundlage für sämtliche weiteren archäologischen und denkmalpflegerischen Arbeiten in diesem Raum. Archäologische Fragestellungen, aber auch Untersuchungen zu Erhaltung, Bedeutung und Notwendigkeit einer Unterschutzstellung können auf dieser Basis erstmals aufgrund sichtbarer Strukturen durchgeführt werden. Luftbildarchäologie nur für die Auffindung von Fundstellen einzusetzen, würde ihre Bedeutung verkennen. Ein Ignorieren ihres Potenzials bei der detaillierten Kartierung der archäologischen Strukturen ist ein freiwilliger Informationsverzicht, welchen sich die Archäologie nicht leisten kann.

Methodisch bedingt gibt es in der Luftbildarchäologie jedoch zahlreiche Unsicherheitsfaktoren bei der Auffindung und Interpretation von archäologischen Strukturen. Deshalb ist eine luftbildarchäologische Auswertung in unterschiedlichem Ausmaß immer lückenhaft. Die darauf aufbauende subjektive Interpretation ist angesichts dieser unvollständigen Datengrundlagen mit mehr oder weniger großen Unsicherheiten behaftet. Auch wenn uns die Luftbildarchäologie in Carnuntum einen sehr guten und detaillierten Einblick in eine römische Stadt mit ihren Straßenverläufen, unterschiedlichsten militärischen und zivilen Strukturen bis hin zur Wasserversorgung gibt, entziehen sich manche Bereiche der Carnuntiner *canabae* einer archäologischen Bewertung. Nach wie vor sind wichtige topographische Fragen nicht gelöst: Dies betrifft beispielsweise das noch unzureichend untersuchte Problem der Stationierung von Truppen, die zum Statthalter abkommandiert wurden, darunter insbesondere die *pedites* und *equites singulares*, die die statthalterliche Garde stellten. Gerade von archäologischer Seite besteht hier ein dringendes Forschungsdesiderat. Die Luftbildarchäologie kann sehr effizient zur Klärung von topographischen Fragen beitragen, aber bei der funktionsanalytischen Diskussion von Gebäuden kommt man mit dieser Methode mitunter auch sehr schnell an die Grenzen ihrer Aussagemöglichkeiten, wie die Besprechung der sogenannten Heilthermen in den südöstlichen *canabae* gezeigt hat.

Wegen der fehlenden Datierungsmöglichkeiten gibt der Carnuntiner Luftbildplan nur die größte Ausdehnung der Siedlung wieder, ohne dass man Wachstums- und Schrumpfungsprozesse rekonstruieren könnte. Demnach bleibt es noch weitgehend unklar, ob die Siedlungsstruktur, wie sie sich aufgrund des Gesamtplans darstellt, bereits in der Frühphase konzipiert wurde oder nicht doch das Ergebnis eines län-

geren Entwicklungsprozesses war. Oberflächensurveys werden zwar chronologische Anhaltspunkte für einzelne Siedlungsareale liefern, dennoch lässt sich derzeit noch nicht abschätzen, ob damit auch weiterführende Aussagen zur Siedlungsgenese der *canabae*, also zur Frühphase der Siedlung, ermöglicht werden. Während bisher für die Rekonstruktion der Siedlungsentwicklung Einzelfunde oder punktuelle bzw. kleinräumige Grabungen herangezogen wurde, bieten die 2009 und 2010 auf einer Fläche von rund 210 ha durchgeführten Oberflächenbegehungen im Bereich der Carnuntiner Lagervorstadt eine Datenbasis, auf deren Grundlage man großräumige Siedlungstrends, in erster Linie die Spätzeit der Siedlung betreffend, diskutieren kann.

In diesem Sinne erscheint es den Autoren ein Desiderat, dass die hier gewonnenen Resultate in Zukunft durch den Einsatz zusätzlicher Prospektionsmethoden systematisch ergänzt und gegebenenfalls korrigiert werden. Vor allem von den geophysikalischen Methoden, allen voran der Magnetik und dem Bodenradar, kann man einen wesentlichen Informationszuwachs erwarten, der weiterführende Aussagen zur Siedlungsstruktur der Carnuntiner *canabae* erlauben und manches hier Vorgestellte in ein neues Licht rücken wird.

Zum Zeitpunkt der Fahnenkorrektur ist nun diese Hoffnung Realität geworden. Vor kurzem wurde ein durch das Ludwig Boltzmann Institut für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie (LBI ArchPro) durchgeführten Großprojekt begonnen, welches eine geophysikalische Gesamtprospektion von Carnuntum zum Ziel hat.

The *canabae* of Carnuntum – a case study of research on the civilian suburbs of the Roman legionary fortress (summary)

Due to decades of systematic work in aerial archaeology a preliminary master plan of the ancient remains of Roman Carnuntum, that remain hidden beneath the ground, has been made. This plan shows archaeological structures that extend over several square kilometres of the densely built-up area, which include the *canabae* and features related to the water supply. When viewed together with the published research of older excavations, a reassessment of the previous state of research was carried out and a model of the *canabae* was developed. The analysis of aerial photographs from the area of Carnuntum's *canabae legionis* is therefore a welcome addition to the available excavation findings and provides the chance to answer fundamental questions about the type of settlement known as *canabae legionis:* the civilian suburb of a Roman legionary fortress.

Carnuntum was a double-settlement; these are frequently encountered at legionary locations: the civilian town (*municipium Aelium*, then *colonia Septimia Carnuntum*) was located in the west and the legionary fortress with its *canabae* (*canabae legionis*) was located in the east (Fig. 131). The legionary fort was set amid the *canabae* in the area of today's town of Bad Deutsch-Altenburg (Lower Austria), located on the southern bank of the Danube River on a high plateau-like elevation which rose above the surrounding landscape by an average of 2-5 m. The irregular layout of the fort is likely due to the fact that the builders of the camp tried to adapt to the changing terrain as much as they possibly could.

On the west, south and east sides of the fort lay the extensive civilian suburbs, or *canabae*, the land of which together with the fortress itself remains largely undeveloped to this day and is therefore ideal for large-scale archaeological prospection. Towards the north, parts of the fortress and civilian suburbs which were located close to the steep bank of the Danube River were effectively destroyed by the continuing erosion. Nevertheless the extent of the civilian suburbs, particularly in the east, south and southwest, has been reproduced surprisingly well because of aerial archaeology. The eastern outskirts of the present day village of Petronell, however, have extended so far as to cover parts of the western end of the *canabae*.

The extent of the populated areas of the *canabae* amounts to approximately 100 hectares, in which areas of variable building density are included. This does not, however, include the burial grounds and undeveloped areas such as the almost building-free zone surrounding the legionary fortress. Taking the destroyed settlement areas along the Danube into consideration, one could estimate that the total extent of the *canabae* reached 120 hectares. This is an enormous size in comparison to other cities in the northwestern provinces of the Roman Empire, especially as the Carnuntum *canabae* was only the eastern part of a two-part double-settlement. The western part consists of a second urban nucleus, namely the fortified civilian city, which measured approximately 67 ha within the defensive wall, not including the suburban areas outside.

Four major roads exited the legionary fort from the west, south and east gates. The *porta principalis sinistra* was the starting point of a trunk road leading to the southwest, which has been referred to in research as the "Gräberstraße" ('Burial-Road'). The term 'Burial-Road' describes only the initial portion of the road which was flanked by a sprawling imperial-age necropolis and which has been documented as being at least 2.4 km long. Undoubtedly, the special feature of this Carnuntum grave-road is the large number of grave stones (more than 100) dating to the 1st and early 2nd century CE, which occupied an 800 m stretch of the road. The grave stones shed light on the composition of the inhabitants of the fortress suburbs during the early imperial period and were characterized by a predominance of legionary soldiers who, along with their families (women, children, slaves), established their graves in a wide strip along the road that was sometimes up to 50m in breadth.

The so-called Limes road ran through both the fortress' *portae principales* and formed a secure connection along the Danube frontier. From the direction of Vindobona (Vienna) one reached the legionary fortress of Carnuntum via Ala Nova (Schwechat) and Aequinoctium (Fischamend). The shortest route to the nearest fort of Gerulata (Rusovce, SK) led from the *porta decumana* to the south or southeast, where, with the help of aerial photography, a straight line connecting the two forts can be reconstructed.

It is thought that another route, for military purposes, led out through the *porta principalis* and followed the south bank of the Danube. This road did not follow the course of the Danube, rather, it ran south of the Hundsheimer Hills in the direction of Arrabona (Győr, H).

The Carnuntum *canabae* developed in a circular fashion around the legionary fortress and a strip of land circa 600 *pedes Monetales* (pM) (= 180 m) wide remained largely free of any structures. Comparable settlement systems (ring-type) exist at villages of auxiliary forts ("Kastellvici"). Because of this it seems self-evident that certain examples of the legionary garrisons were adopted in the planning of military sites for auxiliary troops. These open spaces have been interpreted as training grounds for the cavalry of the auxiliary forts. Although it currently cannot be confirmed, it is possible that this space was used for other purposes, given the small size of the legionary cavalry. The obvious interpretation that this area was used as a glacis (i.e. a building-free firing range in front of the fortress' defences) is, at least, not convincing. Although the benefits of a glacis were already known in the early Empire and were quickly made in times of emergency, it seems that the creation of such building-free firing ranges did not play a major role in military thinking regarding the construction of forts in the 1st and 2nd centuries as it did in later times.

A list of evidence seems to suggest that certain guidelines, established by the military, were used in the planning of such suburban areas. The core areas of the Carnuntum *canabae* developed along the arterial roads. The densely built-up urban areas were organized into (almost) orthogonally arranged housing blocks whereby dimensions ranging from 200 to 300 pM were apparently used frequently for parcelling-off the settlement areas. The connection between the main urban areas was made by a number of minor roads, including a ring-road which skirted the outer defensive ditch of the fort. In these parcelled-off settlement zones one can recognize the areas made available to the military civilians, identified by some Carnuntum inscriptions as *cives Romani consistentes Carnunti intra leugam.*

By means of individual observations one can presume that basic urban planning decisions were already made early on in the development process. In turn, some local modifications were effected as required. The functional changes made to the so-called 'Burial Road' which led to the southwest are informative (Supplement 1: 2). In the later 1st century or early 2nd century CE a part of the cemetery was closed down or even cleared. This measure, which was required according to Roman customs as well as sacral laws, was apparently connected with the construction of a fort, located directly to the north of the grave road, which would house a 500-strong mounted auxiliary unit.

The construction of a large structure immediately outside the southwest corner of the legionary fortress (Supplement 1: 1) and identified as the so-called forum, was probably carried out in close temporal association with the planning of residential areas and cemeteries. In the southern *canabae* evidence indicates that roads and plots of land were staked out over a large area, perhaps even to the extent of a *laterculus*, without large-scale colonization ever taking place.

In spite of the inferior state of research, when compared with fort *vici*, the suburbs of a legionary fortress display certain characteristics that are easily identifiable. Characteristic, large buildings with substantial squares are particularly noticeable (Supplement 1: 1) and are clearly different from the surrounding *canabae* building development. In some cases one finds such structures in the immediate vicinity of the fortress fortifications (Carnuntum, Vindonissa, Caerleon); in other cases they are located some few hundred meters away (Noviomagus, Mirebeau). Their function remains unclear although they exhibit a substantially consistent layout, whose particular location in the urban framework allows for certain conclusions to be made.

In research such places have thus far been interpreted as a forum or a central market square. The exceptional size of these grounds, in connection with their unique layout are reminiscent of ancient sports and exercise grounds and are indicators that a different interpretation is possible. It is likely to have been the *campus* of the Legion, created as military grounds in close proximity to the legionary fort-

ress itself. In the area in front of the legionary fortress a particular construction developed, apparently during the course of the first century, whose primary function was that of a military training area for the legionaries.

Often – although not in Carnuntum – the amphitheatre is also located close by. They seem to be regularly included in the *canabae* architecture as of the Neronian-Flavian era and were likely also used for military training purposes. The urban character of the Carnuntum *canabae* is also illustrated in the present overall plan, which forms the basis for a virtual reconstruction of the site (Fig. 131). Very dense settlement areas developed along the three large arterial roads in a distinctive fashion which would not normally be found in fort vici. Compared to cities, the *canabae* differ morphologically in terms of settlement in that they are devoid of a central urban core of civilians. The fortress suburb at Carnuntum is comprised of several separate habitation zones that were divided by the dominating legionary fortress. In certain ways this lack of centrality in an urban structure is mirrored in the fortress suburbs and in its sacral landscape. Large cult places and sacred precincts do indeed exist (Supplement 1: 12–13) and played a central role for the garrison (and their surroundings) as they did for Roman cities. Within the *canabae* such sanctuaries are frequently found in peripheral locations.

Sacred areas were located on the edge of the Carnuntum *canabae* which had expansive open areas at their disposal within the walls of the Temenos. This is particularly true for the large sanctuary of Jupiter Heliopolitanus which was located in the eastern part of the *canabae*. A public bath complex, a small temple and other buildings surrounded by porticos were located within the walled polygonal sacred area that measured approximately 90m x 110m. The stately open spaces apparently played a large role in adding to the existing meeting spaces for cult practices. They were separated from the adjacent residential areas by the wall that surrounded the sanctuary. The sanctuary for Jupiter Dolichenus, located in the western part of the *canabae,* may have also possessed a sacred area enclosed by walls, but this has not yet been examined as thoroughly.

One can observe a phenomenon at legionary sites of the early and middle imperial periods that seems to be exclusive to Roman settlements: that of double-settlements or double-cities. Particularly in the middle and lower Danube River regions, but also beyond this area, one repeatedly finds double-settlements at legionary sites which are situated in very close proximity to one another, namely the *canabae* surrounding the legionary fortress and an additional outlying civilian settlement usually located within a distance of two kilometres, which later achieved city status. In Carnuntum one of the two settlement areas is the civilian city in Petronell; the other area is the legionary fortress and its civilian suburb located in Bad Deutsch-Altenburg.

The conditions that led to the development of this phenomenon are, for lack of sources, not clear. Several inscriptions, however, that were found on Carnuntum's Pfaffenberg hill attest that a zone existed around the legionary fortress that covered an area of one leuga (2.22 km). Presumably certain restrictions were imposed on the residents, probably in the form of precarious land ownership. It is questionable to what extent Friedrich Vittinghoff's *intra leugam* interpretation of the civilian suburbs applies to Carnuntum as he refers to quasi-municipal structures. In Carnuntum as well as in Lambaesis and all of North Africa any evidence regarding the self-administration of *canabae* is lacking. An examination of the distribution of inscriptions indicating *canabae* with evidence of magistrates and members of their *ordo* indicates a clear regional focus; concentrations of such evidence in Lower Pannonia, Moesia and Dacia seems to indicate divergent development of *canabae* in individual provinces.

The process of municipalisation occurred not only in the outlying civilian settlement which developed, but was also realized in the fortress suburbs by the time of Marcus Aurelius' rule, at the latest. It is doubtful whether self-administration of the *canabae* existed in Carnuntum, for it is striking that, among the many Carnuntum inscriptions, especially those from the Jupiter sanctuary on the Pfaffenberg, there is no conclusive evidence of such a legal status for these *canabae*.

It is not surprising, particularly in the 3rd and 4th centuries CE, that fortress suburbs developed in a variety of ways given the constraints of commercial, demographic and military conditions. A settlement reduction of the fortress suburb at Carnuntum dating to the late 3rd century CE is best understood by examining the evidence of burial activities. This contraction process of the settlement that, according to common opinion, led to a civilian colonization of the former legionary fortress area in late antiquity, is a

common phenomenon in the cities and fortresses located in the provinces of the middle Danube area. To what degree the process of abandonment (in which possibly the abandoned buildings were already being used for other purposes such as for the recycling of building materials or for depositing refuse) was already taking place in the *canabae* during the 4th century can only be described to some extent. New excavations at the civilian city of Carnuntum would provide the possibility to work out the juxtaposition of the deterioration associated with urban decay and late antique renovations. Such investigations, at least along the outer edges of the urban landscape, could serve as an example for other urban areas of the *colonia Septimia* and also the former *canabae*.

The mapping of structures using aerial photographs over such large areas, as they have been presented here, clearly shows the potential as well as the limitations of aerial archaeology. Aerial archaeology provides a good example for the recognition of such large-scale correlations in particular when seeking to answer questions related to antique land organization and territorial development. The orientation of the main arterial road („Amber Road“) to a fixed point in the *canabae* and the importance of the Heathen's Gate ("Heidentor") as a surveying point are indicators of extensive planning processes that can only be reconstructed in a rudimentary fashion. Nevertheless, one can say that the construction of roads was apparently carried out in tandem with the development of the legionary garrison and a certain degree of organizational penetration of the hinterland, as defined by geodetic surveying. Consequently, the creation of the military fortress and the planning of the *canabae* went hand in hand with an act of territorial development. The significance of the antique place name of Fischamend – Aequinoctium –, located 18 km west of Carnuntum, is best understood in this context. Its position referred back to the intersection of important survey axes which included the *canabae* of Carnuntum and the Claudian-era colony of Savaria, the oldest city of Pannonia. There is no definitive answer as to what extent this may have been connected to the centuriation of the greater Carnuntum area. It is impossible to clarify this situation because of the drastic changes that affected landscape in the late 19th and early 20th century as a result of the land allotment reforms. It will be impossible to make much progress without new epigraphic discoveries.

Aerial archaeology is more than the „mere“ act of discovering a find spot or adding to a distribution map. It can supply the archaeologist with detailed impressions of material culture even with the most subtle of structures. The thorough interpretation of Carnuntum's aerial photographs indicates very clearly what can be achieved with this method alone. These detailed plans, which in most cases demonstrate a positional accuracy of between 0.5 and 1.0 meters, indicate a detailed archaeological landscape that extends over a large area and serves to establish a basis for all future work in archaeology and in the preservation of historical monuments.

The examination of archaeological issues, as well as research into the preservation, importance, relevance and necessity of being protected can be carried out due to the structures being made visible for the very first time. Using aerial photography solely for the purpose of discovering find spots would be to underestimate its importance. To ignore its potential in mapping archaeological structures would be a voluntary oversight of information that the field of archaeology cannot afford. For methodological reasons there are still many uncertainties with the discovery and interpretation of archaeological structures in aerial archaeology. Therefore, an aerial archaeological evaluation is always incomplete to varying degrees. The result is a subjective interpretation that is fraught, more or less, with uncertainty given such fragmentary sources of data.

Although aerial archaeology provides a very good and detailed insight into the Roman city of Carnuntum, with its network of streets, assorted military and civilian structures as well as its water supply system, some areas and aspects of the Carnuntum *canabae* evade archaeological assessment. Still, important topographical queries are still unresolved. For example, this concerns the still insufficiently investigated problem regarding the deployment of troops who were reassigned to the governor, particularly the *pedites* and the *equites singulares* who were part of the governor's guards.

From an archaeological standpoint this is an urgent call for further research. Aerial photography can contribute efficiently to the clarification of topographical issues, however, in regard to a functional-analytic discussion of buildings this method can very quickly reach the limit of its possibilities of expression,

as the discussion regarding the so-called therapeutic spa located in the south-eastern *canabae* has proven. Because of a lack of dating opportunities the aerial plan of Carnuntum illustrates only the largest state of expansion that the settlement achieved, without the ability to reconstruct its corresponding growth and diminution phases. It therefore remains unclear whether the settlement structure, as reflected by the overall plan, was already conceived of in the early stages of the settlement's development or if it was the end-result of a lengthy development process.

Surface surveys will indeed provide chronological evidence for individual settlement areas, however, at the moment it cannot be estimated if further statements regarding the development of the settlement (ie the early phases of the settlement) can be made. While so far the reconstruction of the settlement's development has been gleaned from individual finds and/or localized or small-scale excavations, the surface surveys conducted in 2009 and 2010, which covered an area of about 210 ha in the area of the Carnuntum *canabae*, provide a data-set from which one can start discussions regarding settlement trends, particularly those that affected the late antique period.

In this sense, it is the will of the authors that the results obtained here should be complemented in the future by the use of additional systematic prospection methods and modified as needed. One can expect a significant increase in information by employing geophysical methods, especially geo-magnetics and ground-penetrating radar, which will allow further statements to be made regarding the settlement structure of the Carnuntum *canabae*.

At the time of printing this hope has now become a reality: recently the Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (LBI ArchPro) initiated a major project which plans to undertake a comprehensive geophysical survey of Carnuntum.

(Übersetzung: Catherine Leisser)

7. Listen

Anhang A: Römische Grabsteine

Die verorteten Grabsteine sind nach ihren Fundbereichen aufgelistet. Zur ‚GeoCode'-Systematik vgl. Kap. 3.2.6, zu den Fundbereichen (UID) vgl. Anm. 107.

In der Spalte „Militär. Rang/Soziale Stellung" findet sich gegebenenfalls rechts des Zeichens „<" der Grabsteinsetzer, links der Grabinhaber. Die Abkürzung „c. R." bedeutet *cives Romanus*, „peregr." steht für *peregrinus*/*peregrina*.

In der Spalte „Militärischer oder ziviler Kontext" wird bei Soldaten die Einheit angegeben, für Nicht-Militärs steht der Eintrag „Zivilperson".

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
64	1908_01	In der westlichen Praetentura des Legionslagers als Spolien in einem spätantiken Abwasserkanal verbaut:		Nowotny 1914, 83 f. Abb. 14	
		1: Grabstein für C. Attius Exoratus	1: miles	1: Bormann 1914, 316–321 Abb. 37–38; Mosser 2003, 228 Nr. 121	1: 15. Legion
		2: Grabstein für C. Caecilius Celer	2: miles	2: Bormann 1914, 321–329 Abb. 39–40; Mosser 2003, 215 Nr. 99	2: 15. Legion
		3: Grabstein gesetzt von M. Antonius Basilides	3: frumentarius	3: Bormann 1914, 329–336 Abb. 41	3: 10. Legion
		4: Grabstein gesetzt von Bonosus Firmani	4: immunis speclariarius	4: Bormann 1914, 336–340 Abb. 42; Krüger 1972, 41 Nr. 517	4: 14. Legion
		5: Grabstein für F(---) Iuentius Marci filius	5: c. R.	5: Krüger 1972, 48 f. Nr. 546	5: Zivilperson
357	1975_03	Grabstein mit Inschrift?		M. Grünewald, FÖ 16, 1977, 412	
533	1905_02	Grabstein für Refius Marcellus	c. R. < (centurio, c. R.)	Groller 1907, 10 Abb. 3; 21; Bormann 1907, 113–116 Abb. 51; Krüger 1972, 47 Nr. 541	Zivilperson < (14. Legion)
638	1898_03	Grabstein für L. Gavidius	signifer	CIL 13482a; Groller 1900c, 101 f. Nr. 1 Taf. V; XII,6; Bortlik 1926, 45 Nr. 1; Mosser 2003, 207 Nr. 86	15. Legion
639	1893_01	Grabstein für Rufus Lucilius	miles	CIL 13484; Groller 1900c, 102 Nr. 2 Taf. V; Bortlik 1926, 45 Nr, 2; Mosser 2003, 220 Nr. 109	15. Legion
640	1906_03	Grabstein für C. Cassius Marinus und Cassia Procula	c. R. < (centurio)	CIL 14358^15; Groller 1900c, 103 Nr. 4 Taf. V; Bortlik 1926, 45 Nr. 4; Mosser 2003, 223 f. Nr. 114	Zivilpersonen < (15. Legion)
642	1906_03	Grabstein für Proculus	optio (c. R.)	CIL 13483a; Groller 1900c, 104 Nr. 5 Taf. V; Bortlik 1926, 45 Nr. 5	cohors II Italica c. R.
645	1906_03	Grabstein für S. Iulius	miles	CIL 14358^20; Groller 1900c, 105 Nr. 8 Taf. V; Bortlik 1926, 45 Nr. 8; Mosser 2003, 178 f. Nr. 28	15. Legion

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
646	1894_03	Grabstein für Ter. Valerius	miles	CIL 13485; Groller 1900c, 105 Nr. 9 Taf. V; Bortlik 1926, 45 Nr. 9; Mosser 2003, 186 Nr. 43	15. Legion
649	1879_01	Grabstein für T. Statius Vitalis	?	CIL 11233; Groller 1900c, 105 Nr. 10 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 10; Krüger 1972, 43 Nr. 524	15. Legion?
650	1879_01	Grabstein für T. Calidius Severus	centurio	CIL 11213; Groller 1900c, 105 Nr. 11 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 11; Mosser 2003, 206 f. Nr. 85	15. Legion
651	1879_01	Grabstein für C. Aufidius Sura	veteranus	CIL 11210; Groller 1900c, 105 Nr. 12 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 12; Mosser 2003, 198 f. Nr. 71	15. Legion
652	1894_03	Grabstein für einen Soldaten der legio XV Apollinaris	miles	CIL 14359; Groller 1900c, 105 Nr. 16 Taf. V; Mosser 2003, 256 Nr. 176	15. Legion
653	1894_03	Grabstein für M. Praeconius Iucundus	tubicen	CIL 14358^21a; Groller 1900c, 105 Nr. 17 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 17; Mosser 2003, 209 Nr. 88	15. Legion
655	1894_03	Grabstein für C. Iulius	miles	CIL 13483; Groller 1900c, 105 f. Nr. 18 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 18; Mosser 2003, 185 Nr. 41	15. Legion
657	1894_03	Grabstein für M. Anicius Censor	miles	CIL 13481; Groller 1900c, 106 Nr. 20 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 20; Mosser 2003, 213 Nr. 96	15. Legion
658	1893_01	Grabstein für Q. Veratius	miles	CIL 13486; Groller 1900c, 106 Nr. 22 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 22; Mosser 2003, 218 Nr. 103	15. Legion
659	1897_04	Grabstein für T. Terentius Fronto	imaginifer	CIL 14358^22; Groller 1900c, 106 f. Nr. 23 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 23; Mosser 2003, 200 f. Nr. 75	15. Legion
660	1897_04	Grabstein für C. Fabius	miles	CIL 14358^18; Groller 1900c, 107 Nr. 28 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 28; Mosser 2003, 191 Nr. 55	15. Legion
661	1897_04	Grabstein für C. Pedusius	veteranus	CIL 11229; Groller 1900c, 108 Nr. 24 Taf. V; Bortlik 1926, 46 Nr. 24; Krüger 1972, 36 Nr. 497; Mosser 2003, 195 f. Nr. 65	15. Legion
665	1906_03	Grabstein für A. Eburius Celer	miles	CIL 14358^17; Groller 1900c, 103 Taf. V; Bortlik 1926, 45 Nr. 4; Mosser 2003, 178 Nr. 26	15. Legion
666	1906_03	Unterteil eines Grabsteins		Groller 1900c, 103 Taf. V	
698	1896_02	Grabstein für L. Cassius Albanus	miles	CIL 14358^14; Bormann 1900, 143 Abb. 35; Mosser 2003, 176 Nr. 22	15. Legion
699	1896_02	Grabstein für Afrania Hilaria	liberta < (miles)	CIL 13480; Bormann 1900, 143 f.; Krüger 1972, 33 Nr. 484; Mosser 2003, 213 Nr. 95	Zivilperson < (15. Legion)
700	9992	Grabstein für [---] Proculus	miles	CIL 11231; Mosser 2003, 256 f. Nr. 178	15. Legion
701	1906_03	Grabstein für M. Careius Carus	miles	Bortlik 1926, 7 f. Nr. 1; AE 1929, 185; Krüger 1972, 53 Nr. 564; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. B	10. Legion
702	1913_01	Grabstein für T. Deunatius Frequens	miles	Bortlik 1926, 8 f. Nr. 2; AE 1929, 186	10. Legion

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
703	1913_01	Grabstein für T. Iulius Vegetus	miles	Bortlik 1926, 9 Nr. 3; AE 1929, 187	
704	1906_03	Grabstein für C. Iulius Verecundus	miles	Bortlik 1926, 9 f. Nr. 4; Krüger 1972, 48 Nr. 544; Mosser 2003, 16 Tab. 4 Nr. L	10. Legion
705	1913_01	Grabstein für L. Marcius Marcianus	miles	Bortlik 1926, 10 f. Nr. 5; AE 1929, 189; Krüger 1972, 51 Nr. 555; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. D	10. Legion
706	1913_01	Grabstein für D. Marius Vegetus	miles	Bortlik 1926, 11 f. Nr. 6 Abb. 3; AE 1929, 190; Krüger 1972, 53 Nr. 566; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. E	10. Legion
707	1913_01	Grabstein für L. Pompeius Pacatus	miles	Bortlik 1926, 12 Nr. 7; AE 1929, 191; Krüger 1972, 51 Nr. 556; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. F	10. Legion
708	1913_01	Grabstein für Q. Pompeius Restitutus	miles	Bortlik 1926, 12 f. Nr. 8; AE 1929, 192; Krüger 1972, 51 Nr. 557; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. G	10. Legion
709	1894_03	Grabstein für C. Iulius Valens	miles	Bortlik 1926, 13 f. Nr. 9; Krüger 1972, 52 Nr. 559; AE 1983, 754; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. I	10. Legion
710	1913_01	Grabstein für Diadumenus	servus < (centurio)	Bortlik 1926, 14 Nr. 10; AE 1929, 193; Krüger 1972, 52 Nr. 561	Zivilperson < (10. Legion)
711	1913_01	Grabstein für M. Mogetius Pudens	miles	Bortlik 1926, 14 f. Nr. 11 Abb. 4; AE 1929, 194	13. Legion
712	1906_03	Grabstein für M. Valerius Secundus	miles	Bortlik 1926, 15 f. Nr. 12; AE 1929, 195	13. Legion
713	1913_01	Grabstein für T. Attius Vegetus	miles	Bortlik 1926, 16 f. Nr. 13; AE 1929, 196; Krüger 1972, 45 Nr. 533	14. Legion
714	1906_03	Grabstein für L. Lucceius Blaesus	miles	Bortlik 1926, 17 f. Nr. 14 Abb. 5; AE 1929, 197	14. Legion
715	1913_01	Grabstein für C. Lucretius Suadullus	miles	Bortlik 1926, 18 f. Nr. 15 Abb. 6; AE 1929, 198; Krüger 1970, 30 Nr. 228	14. Legion
716	1906_03	Grabstein für C. Arestius Firmus	veteranus	Bortlik 1926, 19 f. Nr. 16 Abb. 7; Mosser 2003, 197 Nr. 68	15. Legion
717	1913_01	Grabstein für L. Armentiacus	veteranus	Bortlik 1926, 20–22 Nr. 17; Mosser 2003, 203 f. Nr. 80	15. Legion
718	1913_01	Grabstein für L. Valerius und Niger Valerius	milites	Bortlik 1926, 22–24 Nr. 18; Mosser 2003, 186 Nr. 44	15. Legion
719	1913_01	Grabstein für T. Flavius Aiianius	miles	Bortlik 1926, 24 f. Nr. 19 Abb. 8; Mosser 2003, 204 Nr. 82	15. Legion
720	1906_03	Grabstein für C. Lucretius Iustus	miles	Bortlik 1926, 25 f. Nr. 20 Abb. 9; Mosser 2003, 175 Nr. 20	15. Legion
721	1897_04	Grabstein für L. Valerius Cladens	veteranus	Bortlik 1926, 26 f. Nr. 21; Mosser 2003, 196 f. Nr. 67	15. Legion
722	1913_01	Grabstein für M. Alfienus N(---)a	?	Bortlik 1926, 27 f. Nr. 22; Mosser 2003, 177 Nr. 24	15. Legion
723	1913_01	Grabstein für M. Antonius Lentinus	miles	Bortlik 1926, 28 f. Nr. 23; Mosser 2003, 253 Nr. 168	15. Legion
724	1906_03	Grabstein für M. Antonius Rufus	miles	Bortlik 1926, 29 Nr. 24; Mosser 2003, 193 Nr. 60	15. Legion
725	1879_01	Grabstein für M. Iulius Clemens	custos armorum	Bortlik 1926, 29–31 Nr. 25 Abb. 10; Mosser 2003, 181 Nr. 33	15. Legion

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
726	1913_01	Grabstein für L. Salludius Salvius	miles	Bortlik 1926, 31 Nr. 26; Mosser 2003, 188 Nr. 48	15. Legion
727	1913_01	Grabstein für P. Sestius Valens	veteranus	Bortlik 1926, 31 f. Nr. 27 Abb. 11; Mosser 2003, 210 Nr. 90	15. Legion
728	1894_03	Grabstein für L. Calpurnius Pudens	miles	Bortlik 1926, 32 f. Nr. 28; Mosser 2003, 183 Nr. 38	15. Legion
729	1913_01	Grabstein für C. Iulius Dolens	miles	Bortlik 1926, 33–35 Nr. 29 Abb. 12; Mosser 2003, 252 Nr. 165	15. Legion
730	1879_01	Grabstein für Q. Iulius Proculus	miles	Bortlik 1926, 35 Nr. 30 Abb. 13; Mosser 2003, 180 Nr. 31	15. Legion
731	1913_01	Grabstein für Q. Valerius Seius	miles	Bortlik 1926, 36 f. Nr. 31 Abb. 14; Mosser 2003, 204 Nr. 81	15. Legion
732	1906_03	Grabstein für Marcellina	c. R.	Bortlik 1926, 37 f. Nr. 32 Abb. 15; Mosser 2003, 224 f. Nr. 116	Zivilperson < (15. Legion)
733	1913_01	Grabstein für einen miles	miles	Bortlik 1926, 38 Nr. 33; Mosser 2003, 255 Nr. 174	15. Legion
734	1913_01	Grabstein für den Bruder des Iulius Sentius	c. R.	Bortlik 1926, 38 f. Nr. 34; AE 1983, 758	Zivilperson
735	1913_01	Grabstein		Bortlik 1926, 39 Nr. 35	
736	1894_03	Grabstein für den Freund des Q. Atilius	c. R.	Bortlik 1926, 39 Nr. 36; AE 1983, 760	Zivilperson
737	1913_01	Grabstein		Bortlik 1926, 40 Nr. 37	
738	1879_01	Grabstein für Cornelia Candida	liberta	Bortlik 1926, 40 Nr. 38; AE 1929, 214; Krüger 1972, 54 Nr. 570	Zivilperson
739	1906_03	Grabstein für Eucratus	servus (medicus)	Bortlik 1926, 40 f. Nr. 39; AE 1929, 215	Zivilperson
740	1906_03	Grabstein für M. Flavius Favor	libertus	Bortlik 1926, 41 f. Nr. 40 Abb. 16; AE 1983, 761	Zivilperson
741	1879_01	Grabstein für Messia Flora	c. R.	Bortlik 1926, 42 f. Nr. 41 Abb. 17; AE 1983, 762	Zivilperson
742	1906_03	Grabstein für Octavia Celerina	c. R.	Bortlik 1926, 43 Nr. 42; AE 1929, 216	Zivilperson
743	1906_03	Grabstein für Peregrinus	servus	Bortlik 1926, 43 f. Nr. 43 Abb. 18; AE 1929, 217	Zivilperson
744	1906_03	Grabstein für Victor Aureli filius	peregr.	Bortlik 1926, 44 f. Nr. 44; AE 1983, 763	Zivilperson
752	1934_01	Grabstein für L. Roscius	miles	Betz – Kenner 1937, 30; 59 f. Nr. 20 Abb. 29; Mosser 2003, 217 f. Nr. 102	15. Legion
753	1934_01	Grabstein für C. Iulius Maxsimus	miles	Betz – Kenner 1937, 30 f.; 61 f. Nr. 22 Abb. 31; Mosser 2003, 252 Nr. 166	15. Legion
754	1934_01	Grabstein für L. Sertorius Severus	miles	Betz – Kenner 1937, 31; 63–65 Nr. 23 Abb. 32; AE 1973, 423	11. Legion
771	1932_05	Auf Parz. 318 wurden mehrere Grabsteine gefunden: 1: Grabstein für P. Satellius Sodalis 2: Grabstein für C. Fabricius	 1: c. R. (negotiator) 2: c. R.	 1: Betz – Kenner 1937, 33 f. Abb. 14; Krüger 1972, 51 f. Nr. 558; AE 1938, 163 2: Betz – Kenner 1937, 34–36 Abb. 15; AE 1938, 164	 1: Zivilperson 2: Zivilperson

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
772	1932_01	Auf Parz. 311 wurden folgende Grabsteine gefunden:			
		1: Grabstein für L. Livius Rusticus	1: miles	1: Betz − Kenner 1937, 36−38 Abb. 16; Krüger 1972, 54 Nr. 568; Mosser 2003, 15 Tab. 4 Nr. J	1: 10. Legion
		2: Grabstein für C. Blattius Secundus	2: miles	2: Betz − Kenner 1937, 38 f. mit Abb.	2: 10. Legion?
		3: Grabstein für S. Aponius Valens	3: miles	3: Betz − Kenner 1937, 40 f. Abb. 18; AE 1978, 631	3: 14. Legion
		4: Grabstein für L. Comagius Serverinus	4: miles	4: Betz − Kenner 1937, 41 f. Abb. 19; AE 1978, 629	4: 14. Legion
		5: Grabstein für C. Licinnius Rufus	5: miles	5: Betz − Kenner 1937, 42 f. Abb. 20; Mosser 2003, 186 f. Nr. 45	5: 15. Legion
		6: Grabstein für M. Visellius Germanus	6: miles	6: Betz − Kenner 1937, 43 f. Abb. 21; Mosser 2003, 251 Nr. 163	6: 15. Legion
		7: Grabstein für C. Ofanius Valens	7: miles	7: Betz − Kenner 1937, 44−46 Abb. 22; Mosser 2003, 193 f. Nr. 61	7: 15. Legion
		8: Grabstein für Q. Septimius Niger	8: miles	8: Betz − Kenner 1937, 46 f. Abb. 23; Mosser 2003, 205 Nr. 83	8: 15. Legion
		9: Grabstein für Festio	9: c. R.	9: Betz − Kenner 1937, 47−49 Abb. 24; Mosser 2003, 251 Nr. 164	9: Zivilperson (< 15. Legion)
773	1932_04	Grabstein für C. Visius Proculus	miles	Betz − Kenner 1937, 39 f. Abb. 17; AE 1973, 426	14. Legion
775	1933_01	Grabstein für L. Pompeius Taurinus	miles	Betz − Kenner 1937, 50 f. Nr. 14 Abb. 25; AE 1978, 634	14. Legion
776	1933_01	Grabstein für Venemo Liccei filius	miles (peregr.)	Betz − Kenner 1937, 51−53 Nr. 15 Abb. 26; AE 1973, 425	cohors V Breucorum c. R. eq.
777	1933_01	Grabstein für einen Soldaten	miles (duplicarius)	Betz − Kenner 1937, 53 f. Nr. 16 mit Abb.	cohors V Breucorum c. R. eq.
778	1933_01	Grabsteinfragment		Betz − Kenner 1937, 55 f. Nr. 17 mit Abb.	
779	1934_01	Grabstein für M. Terentius		Betz − Kenner 1937, 56 f. Nr. 18 Abb. 27; Mosser 2003, Nr. 40	15. Legion
781	1934_01	Grabstein für C. Sentius Sabinus		Betz − Kenner 1937, 60 f. Nr. 21 Abb. 30; Krüger 1972, 42 Nr. 520; Mosser 2003, 181 f. Nr. 34	15. Legion
782	1934_01	Grabstein für Florus	servus	Betz − Kenner 1937, 66−68 Nr. 24 Abb. 33; AE 1973, 421	Zivilperson
783	1934_01	Grabstein für P. Urvinius Fortunatus	c. R.	Betz − Kenner 1937, 68 f. Nr. 25 Abb. 34; Vorbeck 1980b, 41 f. Nr. 163	Zivilperson
784	1934_01	Grabstein für Ursus	peregr.	Betz − Kenner 1937, 69 f. Nr. 26 Abb. 35; Vorbeck 1980b, 57 Nr. 236	Zivilperson
785	1934_01	Grabstein für Ulpius Prosostus	c. R.	Betz − Kenner 1937, 70−74 Nr. 27 Abb. 36−37; AE 1937, 78; Krüger 1970, 56 f. Nr. 328	ala III Thracum
803	1934_01	Grabstein (?)		Betz − Kenner 1937, Abb. 8	
804	1934_01	Grabstein (?)		Betz − Kenner 1937, Abb. 8	
805	1934_01	Grabstein (?)		Betz − Kenner 1937, Abb. 8	
806	1934_01	Grabstein (?)		Betz − Kenner 1937, Abb. 8	
807	1934_01	Grabstein (?)		Betz − Kenner 1937, Abb. 8	

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
812	1933_01	Grabstein (?)		Betz – Kenner 1937, Abb. 9	
813	1933_01	Grabstein oder Loricablock (?)		Betz – Kenner 1937, Abb. 9	
814	1933_01	Grabstein (?)		Betz – Kenner 1937, Abb. 9	
818	1913_01	Fragment eines Grabsteins		Bortlik 1926, 46 Nr. 40	
819	1913_01	Reliefiertes Grabsteinfragment		Bortlik 1926, 46 f. Nr. 41.	
820	1932_01	Grabstein für L. Cluvius Secundus	miles	Bormann 1905, 165 f. mit Abb.; Bortlik 1926, 48 Nr. 61; Mosser 2003, 168 Nr. 7	15. Legion
821	1906_03	Unteres Stück eines Grabsteins		Bortlik 1926, 48 Nr. 65	
822	1906_03	Unteres Stück eines Grabsteins		Bortlik 1926, 48 Nr. 67	
823	1906_03	Unteres Stück eines Grabsteins, in situ		Bortlik 1926, 48 Nr. 70	
824	1913_01	Unteres Stück eines Grabsteins, in situ		Bortlik 1926, 47 Nr. 48	
826	1913_01	Unterer Teil eines Grabsteins, in situ		Bortlik 1926, 47 Nr. 52	
827	1913_01	Nicht mehr lesbarer Grabstein		Bortlik 1926, 47 Nr. 56	
829	1913_01	Unteres Stück eines Grabsteins, in situ		Bortlik 1926, 46 Nr. 37,1	
831	1906_03	Unteres Stück eines Grabsteins, in situ		Bortlik 1926, 46 Nr. 31	
832	1906_03	Unteres Stück eines Grabsteins, in situ		Bortlik 1926, 46 Nr. 30	
833	1988_17	Grabstein für einen Soldaten der 15. Legion	miles	Stiglitz 1997a, 140 f. Abb. 53–54; Mosser 2003, 254 Nr. 171	15. Legion
834	1956_06	Grabstein für Q. Lucanus Fronto	miles	Swoboda-Milenovic 1957, 61 Taf. IV,1 Plan 2; Mosser 2003, 184 Nr. 39	15. Legion
840	1956_08	Grabstein für Valerius Alpinus	miles	Swoboda-Milenovic 1957, 62 Taf. IV,2 Plan 2; Mosser 2003, 191 Nr. 54	15. Legion
858	1987_10	Grabstein für C. Iulius Rufus	veteranus	Mosser 2003, 215 f. Nr. 100; Kandler 2008b, 42 f. mit Abb.	15. Legion
859	1987_10	Grabstein für P. Sulpicius	eques	Mosser 2003, 219 Nr. 107; Kandler 2008b, 44 f. mit Abb.	15. Legion
860	1987_10	Grabstein für Ter. Tessius	miles	Mosser 2003, 167 f. Nr. 6; Kandler 2008b, 62 f. mit Abb.	15. Legion
905	1930_01	Grabstein für L. Vibius Patroc(u) lus	c. R.	Braun 1933, 76 f. Abb. 30.33; Vorbeck 1980b, 48 Nr. 189	Zivilperson
909	1929_01	Auf Parz. 313 wurden folgende Grabsteine gefunden: 1: Grabstein für Gnata Susi filia 2: Grabstein für einen Soldaten 3: Grabstein für P. Aufidius Liberalis	 1: peregr. 2: ? 3: c. R.	 1: Braun 1933, 77 f. Nr. 1 Abb. 34; AE 1934, 265 2: Braun 1933, 80 f. Nr. 4 mit Abb. 3: Braun 1933, 81 Nr. 5 Abb. 37; Krüger 1972, 42 Nr. 521	 1: Zivilperson < 15. Legion 2: 15. Legion 3: Zivilperson
910	1929_01	Grabstein für C. Maximius Bilenius	miles	Braun 1933, 78 f. Nr. 2 Abb. 35; Mosser 2003, 175 f. Nr. 21	15. Legion
911	1929_01	Grabstein für Sex. Trebonius Proculus	cornicularius	Braun 1933, 79 f. Nr. 3 Abb. 36; Mosser 2003, 182 f. Nr. 36	15. Legion
912	1929_01	Grabstein für M. Geminius	veteranus	Braun 1933, 81 f. Nr. 6 Abb. 38; Mosser 2003, 196 Nr. 66	15. Legion

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
913	1932_03	Grabstein für C. Aprilius Surus	beneficiarius legati	Braun 1933, 83 f. Nr. 7 Abb. 39; AE 1934, 270	14. Legion
915	915	Grabstein für C. Pompeius Ingenuus	miles	W. Jobst – A. Stuppner, CarnuntumJb 1986, 1987, 235–237 Abb. 1. 6; Mosser 2003, 212 Nr. 94.	15. Legion
936	1985_07	Grabstein (?)		Knibbe – Zavadil 1987, 135	
964	2002_02	Reliefierter Familiengrabstein vom Dreifigurentyp		Konecny 2004, 285 (Befund 1/2002)	
974	1994_07	Grabstein für C. Germanius Longus	c. R.	M. Kandler, FÖ 33, 1994, 573; M. Kandler, ÖJh 64, 1995, Beibl. 46 Abb. 4; Kandler 2008b, 64 f. mit Abb.	Zivilperson
976	1998_02	Grabstein für einen Veteranen	veteranus	M. Kandler, ÖJh 72, 2003, 296 f.	15. Legion
978	1989_03	Grabstein für den eques C. Sentius Rufus	eques	M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 49 f.; Mosser 2003, 218 f. Nr. 105; Kandler 2008b, 50 f. mit Abb.	15. Legion
979	1989_03	Grabstein für Taurus	servus	M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 49 f. Abb. 4; Kandler 2008b, 54 f. mit Abb.	Zivilperson
980	1989_03	Grabstein für C. Iulius	miles	M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 49 f. Abb. 4	15. Legion?
981	1989_03	Grabstein für L. Cominius Firmus	c. R. (lixa)	M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 49 f.; Kandler 2008b, 60 f. mit Abb.	Zivilperson
982	1989_03	Grabstein für Marcana Chrysario	liberta	M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 49 f.; Kandler 2008b, 58 f. mit Abb.	Zivilperson
983	1989_03	Grabstein für Sex. Crixius	veteranus	M. Kandler, ÖJh 62, 1993, Beibl. 54; Mosser 2003, 201 Nr. 77; Kandler 2008b, 56 f. mit Abb.	15. Legion
1045	1891_02	Grabstein mit Inschriftrest		Dell 1893, 187 Abb. 23 Taf. III	
1046	1893_01	Grabstein für einen Soldaten	miles	Groller 1903, 34 f. Abb. 13; Bormann 1903, 129–131 Abb. 65; Mosser 2003, 253 f. Nr. 169	15. Legion
1054	1975_08	1975 wurden beim Rigolen vier Inschriftsteine entdeckt: 1: Grabstein für Marcana Fausta, Nobilinis und Q. Miccionius Felix 2: Grabstein für Egnatia Successa 3: Grabstein für M. Valerius Albanus 4: Grabstein für T. Valerius Primus	 1: libertae, libertus 2: liberta 3: veteranus 4: miles	E. Weber, FÖ 14, 1975, 162 1: AE 1977, 618 2: AE 1977, 619 3: AE 1977, 620; Mosser 2003, 209 f. Nr. 89 4: AE 1977, 621	 1: Zivilpersonen 2: Zivilperson 3: 15. Legion 4: Legio I Adiutrix
1061	1949_02	Rundkapelle (Petronell): 1: Inschriftrest mit Nennung der legio XV (Grabstein?) 2: Grabstein für Aurelia Tyche	 2: c. R. < (immunis)	 1: E. Swoboda, MGFC 3, 1950, 8 2: AE 1956, 48	 1: 15. Legion? 2: Zivilperson < (14. Legion)
1079	1961_01	Grabstein für L. Iulius Optatus	c. R. (medicus)	I. Weiler, CarnuntumJb 1961/62, 1963, 67 Taf. XII,6; A. Betz, CarnuntumJb 1960, 1962, 84–86 Taf. XV,1–2; AE 1969/70, 502	Zivilperson

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
1106	9990	Grabstein für Q. Varius Sabinus	beneficiarius legati consularis	W. Jobst, CarnuntumJb 1986, 1987, 230–232 Abb. 4; AE 1992, 402	Legio I Adiutrix
1107	9997	Grabstein für M. Herennius	miles	W. Jobst, CarnuntumJb 1986, 1987, 233–235 Abb. 5; Mosser 2003, 201 Nr. 76	15. Legion
1109	9990	Grabstein für T. Flavius Secundus	miles	J. Haberl, ÖJh 43, 1956–58, 191 Nr. 3 Abb. 78; Mosser 2003, 211 Nr. 92	15. Legion
1110	1930_01	Grabstein für Primigenia	serva	E. Braun, RLÖ 18, 1937, 99–106; AE 1938, 165	Zivilperson
1111	9988	Flur Johannisbreite: 1: Grabstein für M. Antonius Capito 2: Grabstein für C. Arruntius Primus 3: Grabstein für C. Valerius Secundus	 1: veteranus < c. R. 2: veteranus 3: veteranus	Egger 1926, 69 f. Abb. 22 1: Egger 1926, 119 f. Nr. 51 Abb. 43; Mosser 2003, 214 Nr. 97 2: Egger 1926, 120; Mosser 2003, 197 f. Nr. 69 3: Egger 1926, 121 f. Nr. 54; Mosser 2003, 252 Nr. 167	 1: 15. Legion < Zivilperson/15: Legion 2: 15. Legion 3: 15. Legion
1112	9979	Flur Käsmacherweide: 1: Grabstein für Apollonius 2: Grabstein für C. Baebius Bassus 3: Grabstein für Petilliena Ingenua 4: Grabstein für L. Valerius Verinus 5: Grabstein für mehrere Sklaven	 1: libertus < (aquilifer) 2: miles 3: c. R. < (veteranus) 4: veteranus 5: servi	Egger 1926, 69 f. Abb. 22 1: O. Hirschfeld, AEM 8, 1884, 83 Nr. 8; Mosser 2003, 225 Nr. 117 2: Egger 1926, 120 f. Nr. 52; Mosser 2003, 193 Nr. 59 3: Egger 1926, 121 f. Nr. 53; AE 1929, 221 4: Egger 1926, 122 f. Nr. 55; Krüger 1972, 38 Nr. 502 5: Egger 1926, 124 Nr. 57; AE 1983, 764	 1: Zivilperson < (15. Legion) 2: 15. Legion 3: Zivilperson < (15. Legion?) 4: 10. Legion 5: Zivilpersonen
1113	9992	Im Legionslager gefunden: 1: Grabstein für C. Valerius Her(---) 2: Grabstein für C. Aquilonius Statutus 3: Grabstein für Aurelia Carina 4: Grabstein für Firmus Appius miles legionis XV Apollinaris 5: Grabstein für Maesia Maxima	 1: tubicen 2: miles 3: c. R. < (pequarius) 4: miles 5: c. R.	 1: Krüger 1970, 10 f. Nr. 384; Mosser 2003, 203 Nr. 79 2: Küger 1972, 31 Nr. 472; Mosser 2003, 210f. Nr. 91 3: Krüger 1972, 36 Nr. 495; Vorbeck 1980a, 37 Nr. 74 4: Krüger 1972, 45 Nr. 531; Mosser 2003, 176 f. Nr. 23 5: Krüger 1972, 52 f. Nr. 562, Vorbeck 1980b, 30 Nr. 117	 1: 15. Legion 2: 15. Legion 3: Zivilperson < (14. Legion) 4: 15. Legion 5: Zivilperson
1114	9990	Auf dem Burgfeld gefunden: 1: Grabstein für T. Flavius Lucilius 2: Grabstein für Annia Iusta 3: Grabstein für Avia Ingenua, Aurelia Alexandria, Aurelius Proclianus und Aurelia Barbilla 4: Grabstein für einen beneficiarius consularis	 1: miles 2: c. R. < (miles/veteranus?) 3: c. R. < (veteranus?) 4: beneficiarius consularis	 1: Krüger 1972, 24 Nr. 444 2: Krüger 1972, 35 Nr. 490; Vorbeck 1980a, 50 f. Nr. 116 3: PAR 30, 1980, 40 f.; AE 1982, 776 4: CIL 11240; Krüger 1970, 46 Nr. 287	 1: 14. Legion 2: Zivilperson < (14. Legion) 3: Zivilpersonen < (14. Legion) 4: Legio I Adiutrix
1115	1905_03	Grabsteinfragment für (---) Lucianus (---)	c. R.	Bormann 1907, 116 f. Abb. 53; Krüger 1972, 35 Nr. 493	
1116	1932_01	Grabstein für M. Matius Maximus	miles	Bormann 1906, 138 f. Abb. 74; Krüger 1972, 39 Nr. 506	14. Legion

UID	GeoCode	Objekt	Militär. Rang / Soziale Stellung	Literatur	Militärischer oder ziviler Kontext
1117	9981	Im Petroneller Schüttkasten als Spolien verbaut: 1: Grabstein für L. Barbius Constitutus 2: Grabstein für T. Sicinius (---) (---)cus	 1: veteranus 2: veteranus	 1: Krüger 1972, 39 f. Nr. 509; Mosser 2003, 255 Nr. 173 2: Krüger 1972, 40 Nr. 510; Mosser 2003, 194 Nr. 62	 1: 15. Legion 2: 15. Legion
1118	1908_01	In der westlichen Praetentura des Legionslagers als Spolien in einem spätantiken Abwasserkanal verbaut: 1: Grabstein für M. Laelius Marcellus 2: Grabstein für Vinucia Quarta und P. Vinucius Rufus	 1: miles 2: c. R. / veteranus	Nowotny 1914, 83 f. Abb. 14 1: Nowotny 1914, 83; Krüger 1972, 47 Nr. 540; Mosser 2003, 192 Nr. 57 2: Nowotny 1914, 83; Mosser 2003, 190 f. Nr. 53	 1: 15. Legion 2: Zivilperson / 15. Legion
1121	1121	Grabstein für Narcissus	servus	Betz 1966, 53–56 Abb. 2; Krüger 1972, 49 Nr. 545; AE 1978, 624	Zivilperson
1135	9988	Grabstein für C. Curius Placidus, C. Curius Valerius und C. Avia Nice	c. R. < (veteranus)	H. Stiglitz, MGFC 1980/1, 12–17; Mosser 2003, 214 f. Nr. 98	Zivilperson < (15. Legion / Zivilperson)
1136	1923_01	Grabsteinfragment für einen Soldaten	?	Egger 1926, 128 Nr. 62; Mosser 2003, 247 Nr. 155	15. Legion
1137	9987	Grabsteinfragment für einen Soldaten	?	CIL 11224; Mosser 2003, 245 Nr. 148	15. Legion
1138	1993_01	Grabstein für Sex. Peticius	eques	Mosser 2003, 233 f. Nr. 130; Kandler 2008b, 48 f. mit Abb.	15. Legion
1221	1877_01	Grabinschrift (?) aus den Principia des Legionslagers		CIL 11284; O. Hirschfeld, AEM 5, 1881, 221 Nr. 11	

Anhang B: Gewerbeeinrichtungen

UID: 478

Gebäude L: In den Räumen 25 und 26 befanden sich Werkstätten. In Raum 25 konnte Groller drei verziegelte Gruben nachweisen, die mit Brandresten, Kohlestückchen, Bruchstücken von Schmelztiegeln, Schmelzklumpen von Kupfer und Eisenschlacken gefüllt waren. Dieselben Werkstattabfälle fanden sich auch in Raum 26.
Groller 1906b, 106 Abb. 51.

UID: 490

In der Süd-Ecke des Forums stellte Groller eine Nachnutzung in Form von handwerklichen Produktionseinrichtungen fest. Mehrere Öfen und Gießgruben 1–6 überbauten das Forum (östlicher Apsidenabschluss). Alle Anlagen waren aus Ziegel und Lehm konstruiert und zeigten Feuerspuren. Überall fanden sich Relikte von Schmelzprozessen: Eisen- und Kupferschlacken, angeschmolzene Metallstücke, Bruchstücke von Schmelztiegeln, Kohle, rot gebrannter Lehm usw.
Groller 1905c, 143–151 Abb. 94–99.

UID: 500

In Gebäude K wurde keine Innengliederung festgestellt, ebenfalls kein Fußboden und keine Heizungsanlagen. Das Gebäude wies eine beachtliche Mauerstärke und eine Verstärkung durch Strebepfeiler auf. Bei a und b fanden sich offene Feuerstellen, bei c fand sich der Stumpf einer Holzsäule knapp an der Innenflucht der Mauer. Groller nahm gleichartige Holzsäulen an den Einbuchtungen der „wohlerhaltenen Fundamentgrube“ an und schloss Strebepfeiler an der Innenseite aus (nicht außen). Groller stellte einen Zusammenhang mit dem unterhalb des Lagers zu suchenden Hafen her und interpretierte den Bau als Zeugplatz der Donauflotte. Im Inneren fanden sich mehrere Bestattungen.
Groller 1901a, 77 f. Taf. 11, 13; Gugl – Kastler 2007, 472 f.

UID: 507

Gebäude STUVWX: In der NW-Ecke von Raum S befand sich ein gemauerter Rundbau mit kuppelartigem Abschluss, der 2,4 m im Durchmesser maß und eine lichte Weite von 1,5 m aufwies. Die oberen Steinscharen waren durchglüht, sodass Tragau an einen Unterbau für einen Kessel dachte.
Tragau 1897b, 226 Abb. 34 Taf. 4.

UID: 545

Groller erwähnte, dass im Bereich des Gebäudes reichlich „Kohle und Asche, Eisenschlacken und Werkzeuge“ gefunden wurden, die er einem „Eisenarbeiter“ zuschreibt. Keine Werkstattstrukturen erkannt.
Groller 1901b, 138.

UID: 553

Etwa 90 m von Gebäude II gegen Osten erwähnte Groller eine Kalkgrube, in der noch eine „große Menge von Weißkalk lag“.
Groller 1907, 33. 35 Taf. 1.

UID: 554

Von Groller wurde die im Durchmesser 5,80 m große und 1,20 m tiefe Grube als *piscina* oder *lacuna* interpretiert. Sie war „mit einer Brandlehmwand ausgekleidet“ und grenzte unmittelbar an Gebäude III. Nach Gassner − Sauer 1991 dürfte es sich aufgrund ihrer Größe sowie des fehlenden Töpfereiabfalls eher um Kalköfen handeln.
Groller 1907, 33 Abb. 16; Gassner – Sauer 1991, 8 Abb. 1 Nr. 3.

UID: 568

Gebäude I: Von Raum 1 aus konnte man über eine Treppe in den großen Bereich 4 gelangen, den Groller als Werkstätte interpretierte. Diese Deutung stützte sich auf den Fund zahlreicher eiserner Werkzeuge (Abb. 21): zwei Schubschlüssel, ein Schneidmeißel, ein starker Meißel, ein Schaftschuh, drei Meißel, eine Torpfanne, Bruchstück einer Sichel.
Groller 1907, 36 Abb. 19. 41 Abb. 21.

UID: 619

Gebäude VI: in der SO-Ecke von Raum 4 stand eine Getreidemühle (Abb. 43). Der Läufer war mit eingelassenen Holzbalken zu bewegen. Groller zufolge kann es sich nicht um den ursprünglichen Standort handeln.
Groller 1907, 88 f. Abb. 43.

UID: 635

Im Straßenwinkel zwischen den Straßen nach Gerulata und Ad Flexum lag eine größtenteils erhaltene antike Kalkgrube. Darin erhielt sich noch eine große Menge von Weißkalk. Die Sohle der Grube wies eine Grundfläche von 4 × 4 m auf, die Seitenwände waren bis auf 0,70−0,90 m hoch erhalten. Sohle und Wandungen waren mit einer 15 cm dicken Lage von zähem, blauem Tegel bekleidet. In der Grube wurde eine sehr gut erhaltene Maurerkelle gefunden.
Groller 1900b, 55.

UID: 675

An der NO-Außenecke von Gebäude c befand sich ein Anbau: zwei parallele, ca. 40 cm starke, 2,40 m lange und 0,65 m hohe Mäuerchen (Abstand: ca. 35−40 cm). Die Oberkante der beiden Mäuerchen war pultartig nach innen abgedacht und mit je drei Dachziegeln abgedeckt. Aus dem Innenbereich dieses Anbaus führte eine Mulde bzw. Rinne nach Norden Richtung Abwasserkanal. Das Ende der Rinne lag genau über dem Kanal.
Groller 1902d, 119 f. Abb. 23 Taf. 13.

UID: 931

Im Hof von Haus 6 fand sich eine Reihe von kleinen Feuerstellen, „die auf eine handwerkliche Nutzung des Gebäudes schließen lassen“.
Kandler 1988, 260 Abb. 1.

UID: 988

Auf der Parz. 327/16 wurden 1996 drei kleine Feuerstellen festgestellt (Periode 3.2). 1997 wurde südlich davon eine weitere, ovale Anlage mit einem Durchmesser von 5 m freigelegt (Abb. 2). Sie war in Trockentechnik errichtet und mit einer 0,50 m breiten Bruchsteinmauer eingefasst. Diese zeigte Rotfärbung aufgrund von Feuereinwirkung. Interpretation: Ofen mit zugehöriger Heizgrube.
M. Kandler, Carnuntum – Auxiliarkastell und vicus, ÖJh 67, 1998, Beibl. Grabungen 94 f. Abb. 2.

UID: 989

Kalkofen (Bau 80): Durchmesser der Brennkammer 4,50 m, Eintiefung in den gewachsenen Boden ca. 2,0 m. Die Wandung bestand im oberen Teil aus luftgetrockneten Lehmziegeln, die Sohle aus Bruchsteinen. Die Bewirtschaftung erfolgte von Westen. Südlich des Kalkofens lag ein 4 × 14,50 m großes, rechteckiges Grubenhaus.
M. Kandler – H. Zabehlicky, Carnuntum – Canabae Legionis, ÖJh 57, 1986/87, Beibl. Grabungen 37 Abb. 2.

UID: 1089

Dreigeteilter Speicherbau aus Vorplatz, *horreum* und Wohnbereich. Das *horreum* wies außen angebrachte Stützpfeiler auf. Angeblich wurde das Gebäude gegen Ende des 3. Jhs. durch Feuer zerstört, aber dann wieder instand gesetzt.
Cencic 2004, 54 f. Taf. 4 (Gebäude 1).

UID: 1090

Nach Cencic war im westlichen Teil des *horreum* zuletzt eine kleine Werkstätte eingebaut.
Cencic 2004, 54 f. Taf. 4 (Gebäude 1).

UID: 1095

1972 wurden beim Bau eines Einfamilienhauses auf Parz. 649/95 (sog. Greiner-Hügel) zwei Töpferöfen dokumentiert, die bereits 1964 bei Bauarbeiten angeschnitten worden waren.
Kandler 1972b, 89 f.; Gassner – Sauer 1991, 8 Abb. 1 Nr. 3; Cencic 2004, 72 Taf. 8 („Gebäude 1“).

UID: 1100

Bei der geophysikalischen Prospektion des Jahres 2003 zeigten sich Reste eines möglichen Töpferofens (mit runder Brennkammer).
Cencic – Jobst 2004, 73 Abb. 2; M. Krenn – G. Artner – S. Baumgartner, KG Bad Deutsch-Altenburg, MG Bad Deutsch-Altenburg, VB Bruck/Leitha, FÖ 45, 2006, 14.

UID: 1101

Bei der geophysikalischen Prospektion des Jahres 2003 zeigten sich Reste eines zweiten möglichen Töpferofens (mit rechteckiger Brennkammer).
Cencic – Jobst 2004, 74 Abb. 2.

UID: 1103

10 m westlich der Fundstelle der Grabstele für Eucratus medicus kam ein Töpferofen zum Vorschein, den Nowotny 1914 untersuchte und dokumentierte.
Bortlik 1926, 48; Gassner – Sauer 1991, 9 Abb. 1 Nr. 5.

UID: 1105

Nordwestlich des Tempelbezirks für die orientalischen Gottheiten kam eine Reihe von Fehlbränden und Modelfragmenten zutage. Das Fundmaterial stammte aus zuplanierten Gruben, die als Tonentnahmegruben interpretiert wurden. Ein Töpferofen wurde nicht gefunden, dürfte sich aber in der Nähe befunden haben. Die Töpferei dürfte bereits im 1. Jh. produziert haben, weil einige Gruben bereits im späten 1./frühen 2. Jh. verfüllt wurden.
Gassner – Sauer 1991, 8 f. Abb. 1 Nr. 4.

8. Abkürzungsverzeichnis und Bibliographie

Zu den Abkürzungen der in Österreich erscheinenden Zeitschriften und Reihen vgl. die Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts (ÖJh) 69, 2000, 360 ff.
Die allgemeine Zitierweise folgt grundsätzlich den Richtlinien des Deutschen Archäologischen Instituts (http://www.dainst.org/medien/de/richtlinien_abzukuerzen.html [2011-01-28]).

AE	L'Année Epigraphique (Paris 1888 ff.)
CIL	Corpus Inscriptionum Latinarum
EDCS	Epigraphik-Datenbank Clauss-Slaby (http://www.manfredclauss.de/)
EDH (HD……)	Epigraphische Datenbank Heidelberg (http://www.uni-heidelberg.de/institute/sonst/adw/edh/)
IDR	Inscriptiones Daciae Romanae
ILJug	Inscriptiones Latinae quae in Iugoslavia inter annos repertae et editae sunt
ILS	Inscriptiones Latinae Selectae
IscM	Inscriptiones Scythiae Minoris Graecae et Latinae
Lupa-ID	Ubi-erat-lupa-Datenbank (http://www.ubi-erat-lupa.org/)
ORL	Der obergermanisch-raetische Limes des Roemerreiches
pM / pD	*pes Monetalis / pes Drusianus*
RE	Paulys Realencyclopädie der classischen Altertumswissenschaft
RGA	Reallexikon der Germanischen Altertumskunde
RIB	The Roman Inscriptions of Britain

Agache 1968	R. Agache, Essai d'utilisation aérienne et au sol d'émulsions spectrozonales, dites „infrarouges couleurs", Soc. Prehist. France 65, 1968, 198–201.
Baatz 1984	D. Baatz, Quellen zur Bauplanung römischer Militärlager, in: Bauplanung und Bautheorie der Antike: Bericht über ein Kolloquium veranstaltet vom Architekturreferat des Deutschen Archäologischen Institutes mit Unterstützung der Stiftung Volkswagenwerk in Berlin vom 16.11. bis 18.11.1983, DiskAB4 (Berlin 1984) 315–325.
Balty 1991	J. Ch. Balty, Curia ordinis. Recherches d'architecture et d'urbanisme antiques sur les curies provicipales du monde romain, Mémoires de la Classe des Beaux-Arts/Académie Royale de Belgique Collection in-4°, Sér. 2, 15, 2 (Bruxelles 1991).
Bărbulescu 1987	M. Bărbulescu, Din istoria militară a Daciei romane. Legiunea V Macedonica şi castrul de la Potaissa (Cluj-Napoca 1987).
Bărbulescu 1997	M. Bărbulescu, Das Legionslager von Potaissa (Turda), Führer zu archäologischen Denkmälern aus Dacia Porolissensis 7 (Zalau 1997).
Barkóczi 1953	L. Barkóczi, Beiträge zum Rang der Lagerstadt am Ende des II. und Anfang des III. Jahrhunderts, ActaArchHung 3, 1953, 201–203.
Barkóczi 1988	L. Barkóczi, Pannonische Glasfunde in Ungarn, StA 9 (Budapest 1988).
Barkóczi 1996	L. Barkóczi, Antike Gläser, Monumenta Antiquitatis extra Fines Hungariae reperta V = Bibliotheca Archaeologica 19 (Rom 1996).
Barkóczy 1951	L. Barkóczy, Brigetio, Dissertationes Pannonicae II 22 (Budapest 1951).
Baudoux u. a. 2002	J. Baudoux – P. Flotté – M. Fuchs – M.-D. Waton, Carte Archéologique de la Gaule 67, 2 (Strasbourg − Paris 2002).
Beckel – Harl 1983	L. Beckel – O. Harl, Archäologie in Österreich. Flugbilder – Fundstätten – Wanderungen (Salzburg – Wien 1983).
Becker 1996	H. Becker (Hrsg.), Archäologische Prospektion. Luftbildarchäologie und Geophysik, Arbeitshefte des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege 59 (München 1996).

Bérard 1993	F. Bérard, Vicani, kanabenses, consistentes: remarques sur l'organisation des agglomerations militaires romaines, in: A. Calbi – A. Donati – G. Poma (Hrsg.), L'epigrafia del villaggio, Epigrafia e antichità 12 (Faenza 1993) 61–90.
Beschaouch 1979	A. Beschaouch, Eléments celtiques dans la population du pays de Carthage, CRAI 1979, 394–409.
Beszédes – Mosser 2003	J. Beszédes – M. Mosser, Die Grabsteine der Legio XV Apollinaris in Carnuntum, CarnuntumJb 2002, 2003, 9–98.
Betz – Kenner 1937	A. Betz – H. Kenner, Ausgrabungen und Funde im Lagerfriedhof von Carnuntum, RLÖ 18 (Wien 1937) 23–98.
Betz 1966	A. Betz, Zwei neue Sklaveninschriften aus Österreich. Festschrift Alphons Barb (Eisenstadt 1966) 51–56.
Bewley – Rączkowski 2002a	R. H. Bewley – W. Rączkowski (Hrsg.), Aerial Archaeology: Developing Future Practice. Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Aerial Archaeology – Developing Future Practice, 15.–17. November 2000, Leszno, Poland, NATO Science Series. Series I: Life and Behavioural Sciences – Vol. 337 (Amsterdam 2002).
Bewley – Rączkowski 2002b	R. H. Bewley – W. Rączkowski, Past achievments and prospects for the future development of aerial archaeology: an introduction, in: Bewley – Rączkowski 2002a, 1–8.
Bewley 1997	R. H. Bewley, From military to civilian: a brief history of the early development of aerial photography for archaeology, in: Oexle 1997, 11–22.
Bidwell – Hodgson 2009	P. Bidwell – N. Hodgson, The Roman Army in Northern England (Newcastle u. Tyne 2009).
Bidwell 2007	P. T. Bidwell, Roman Forts in Britain (Stroud 2007).
Bilkei 1980	I. Bilkei, Römische Schreibgeräte aus Pannonien, Alba Regia 18, 1980, 61–90.
Bishop – Coulston 2006	M. C. Bishop – J. C. N. Coulston, Roman military equipment. From the Punic wars to the fall of Rome [2](Oxford 2006).
Bloemers 1979	J. H. F. Bloemers, Das Gebiet rund um die Lager auf dem Hunerberg, in: J. H. F. Bloemers – J. E. Bogaers – J. K. Haalebos – S. L. Wynia, Noviomagus. Auf den Spuren der Römer in Nijmegen (Nijmegen 1979) 50–56.
Bormann 1893	E. Bormann, Epigraphische Funde, AEM 16, 1893, 205–236.
Bormann 1895	E. Bormann, Die älteste Gräberstraße von Carnuntum, AEM 18, 1895, 208–224.
Bormann 1900	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 1 (Wien 1900) 119–144.
Bormann 1903	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 4 (Wien 1903) 129–134.
Bormann 1904	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 5 (Wien 1904) 127–140.
Bormann 1905	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 6 (Wien 1905) 159–168.
Bormann 1906	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 7 (Wien 1906) 131–142.
Bormann 1907	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 8 (Wien 1907) 113–118.
Bormann 1914	E. Bormann, Epigraphischer Anhang, RLÖ 12 (Wien 1914) 315–342.
Bortlik 1926	J. Bortlik, Neue Inschriftensteine vom Gräberfelde westlich des Lagers, RLÖ 16 (Wien 1926) 1–52.
Bourgeois – Meganck 2005	J. Bourgeois – M. Meganck, Aerial Photography and Archaeology 2003. A Century of Information; Papers presented during the Conference held at the Ghent University, December 10th–12th, 2003, Archaeological Reports Ghent University 4 (Gent 2005).
Bowen – Butler 1960	H. C. Bowen – R. M. Butler, A matter of time: An archaeological survey of the river gravels of England (London 1960).
Braasch 1996	O. Braasch, Zur archäologischen Flugprospektion, ANachr 1, 1996, 16–34.
Braasch 2005	O. Braasch, Vom heiteren Himmel … Luftbildarchäologie (Tübingen 2005).
Braasch 2007	O. Braasch, Gallipoli Ahead – Air Survey between the Baltic and Mediterranean, in: Kuzma 2007, 84–96.
Braun 1933	E. Braun, Neue Gräberfunde in Carnuntum, RLÖ 17 (Wien 1933) 73–84.
Brodersen 1995	K. Brodersen, Terra Cognita. Studien zur römischen Raumerfassung, Spudasmata 59 (Hildesheim 1995).
Brophy – Cowley 2005a	K. Brophy – D. Cowley, From the air. Understanding aerial archaeology (Stroud 2005).
Brophy – Cowley 2005b	K. Brophy – D. Cowley, From the air – an introduction, in: Brophy – Cowley 2005a, 11–23.

Buchner 1982	E. Buchner, Die Sonnenuhr des Augustus, Kulturgeschichte der antiken Welt – Sonderband (Mainz 1982).
Burgerstein 1882	Leo Burgerstein, Geologische Studie über die Therme von Deutsch-Altenburg, DenkschrWien Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 45/2, 1882, 107–122.
Cencic – Jobst 2005a	J. Cencic – W. Jobst, Bericht über die Grabungen 1994–1998 im Mithräum III von Carnuntum, CarnuntumJb 2004, 2005, 59–72.
Cencic – Jobst 2005b	J. Cencic – W. Jobst, Archäologische Bauaufsicht in der östlichen Lagerstadt von Carnuntum, CarnuntumJb 2004, 2005, 73–87.
Cencic – Schuh 2001	J. Cencic – U. Schuh, Das Heidentor von Carnuntum – Fundbericht, CarnuntumJb 2000, 2001, 198–214.
Cencic 2004	J. Cencic, Römische Wohnbauten in Carnuntum, CarnuntumJb 2003, 2004, 9–116.
Ceraudo 2005	G. Ceraudo, 105 Years of Archaeological Aerial Photography in Italy (1899–2004), in: Bourgeois – Meganck 2005, 73–86.
Cherry u. a. 1978	J. F. Cherry – C. Gamble – S. Shennan (Hrsg.), Sampling in contemporary British archaeology, BAR 50 (Oxford 1978).
Chouquer – Favory 1991	G. Chouquer – F. Favory, Les paysages de l'antiquité. Terres et cadastres de l'Occident romain (IVe s. avant J.-C.–IIIe s. après J.-C.), Collection des Hespérides (Paris 1991).
Chouquer – Favory 2001	G. Chouquer – F. Favory, L'arpentage romain. Histoire des textes – Droit – Techniques (Paris 2001).
Clavel-Lévêque – Orejas 2002	M. Clavel-Lévêque – A. Orejas, Atlas historique des cadastres d'Europe. Action COST G2 "Paysages anciens et structures rurales", EUR 19717 (Luxembourg 2002).
Clavel-Lévêque – Vignot 1998	M. Clavel-Lévêque – A. Vignot (Hrsg.), Atlas historique des cadastres d'Europe. Action Cost G2 "Paysages antiques et structures rurales", EUR 17536 (Luxembourg 1998).
Clavel-Levêque 1992	M. Clavel-Levêque, Centuriation, géométrie et harmonie. Le cas du Biterrois, in: Guillaumin 1992, 161–184.
Cowley 2011	D. Cowley (Hrsg.), Remote Sensing for Archaeological Heritage Management, Proceedings of the 11th EAC Heritage Management Symposium, Reykjavik, Iceland, 25–27 March 2010 (Budapest 2011).
Cowley u. a. 2010	D. Cowley – R. A. Standring – M. J. Abicht (Hrsg.), 2010. Landscapes through the lens. Aerial photographs and historic environment (Oxford 2010).
Cowley – Palmer 2009	D. Cowley – R. Palmer, Education in Aerial Remote Sensing for Archaeology, Occasional Publication of the Aerial Archaeology Research Group 1 (Cambridge 2009) (www.univie.ac.at/aarg/php/cms/Occasional-Publications/EduARSreport.pdf).
Crawford – Keiller 1928	O. G. S. Crawford – A. Keiller, Wessex from the Air (Oxford 1928).
Crawford 1924	O. G. S. Crawford, Air Survey and Archaeology, Ordnance Survey Professional Papers, New Series 7 (London 1924).
Crawford 1938	O. G. S. Crawford, Luftbild und Vorgeschichte. Luftbildaufnahmen von archäologischen Bodendenkmälern in England, Luftbild und Luftbildmessung 16, 1938, 9–18.
Crawford 1953	O. G. S. Crawford, Archaeology in the Field (London 1953).
Crummy 1984	P. Crummy, Excavations at Lion Walk, Balkerne Lane, and Middleborough, Colchester, Essex, Colchester Archaeological Reports 3 (Colchester 1984).
Cunliffe 1995	B. W. Cunliffe, Danebury. An Iron Age hillfort in Hampshire. Volume 6. A hillfort community in perspective, CBA Research Report 102 (London 1995).
Cvjetićanin 2006	T. Cvjetićanin, Late Roman glazed pottery. Glazed pottery from Moesia Prima, Dacia Ripensis, Dacia Mediterranea und Dardania, Archeological monographs 19 (Belgrad 2006).
Czysz 2003	W. Czysz, Heldenbergen in der Wetterau. Feldlager, Kastell, Vicus, Limesforschungen 27 (Mainz 2003).
Darvill – Gojda 2001	T. Darvill – M. Gojda (Hrsg.), Traditions of landscape archaeology in Britain: issues of time and scale. One Land, Many Landscapes. Papers from a session held at the European Association of Archaeologists, Fifth Annual Meeting in Bournemouth 1999, BARIntSer 987 (Oxford 2001).
Davies 1989	R. W. Davies, Service in the Roman army (Edinburgh 1989).
Davison 1989	D. P. Davison, The Barracks of the Roman Army from the 1st to 3rd Centuries A.D. A comparative study of the barracks from fortresses, forts and fortlets with an analysis of building types and construction, stabling and garrisons, BARIntSer 472 (Oxford 1989).

Decramer u. a. 2002	L. Decramer – R. Elhaj – R. Hilton – A. Plas, Approche géométrique des centuriations romaines. Les nouvelles bornes du Bled Segui, Histoire et Mesure 17/1–2, 2002, 109–162.
Decramer u. a. 2006	L. R. Decramer – R. Hilton – L. Lapierre – A. Plas, La grande carte de la colonie d'Orange, in: Gonzales – Guillaumin 2006, 93–114.
Dell 1893	J. Dell, Ausgrabungen in Carnuntum, AEM 16, 1893, 156–204.
Dell 1895	J. Dell, Funde von Carnuntum. Das Solabründl von Deutsch-Altenburg, AEM 18, 1895, 202–207.
Dilke 1971	O. A. W. Dilke, The Roman Land Surveyors. An Introduction to the Agrimensores (Newton Abbot 1971).
Doneus – Griebl 2012	M. Doneus – M. Griebl (Hrsg.), Die Leitha – Facetten einer archäologischen Landschaft, AÖ Spezial (Wien 2012).
Doneus – Gugl 2007	M. Doneus – C. Gugl, Das Bebauungsschema der Praetentura-Ost aufgrund der Grabungsbefunde und der Luftbilder, in: Gugl – Kastler 2007, 449–456.
Doneus – Neubauer 1998	M. Doneus – W. Neubauer, 2D combination of prospection data, Archaeological Prospection 5, 1998, 29–56.
Doneus – Scollar 2006	M. Doneus– I. Scollar, Using GPS with Digital Cameras, AARGNews 33, 2006, 28–33.
Doneus (im Druck)	N. Doneus, Halbturn I – Ein römerzeitliches Gräberfeld aus dem Burgenland. Struktur und Grabrituale eines ländlichen Gräberfeldes im Hinterland von Carnuntum zwischen dem 2. und 5. Jh., in: N. Doneus (Hrsg.), Halbturn I. Das kaiserzeitliche Gräberfeld von Halbturn, Burgenland: Archäologie und Geschichte. Monographien RGZM (im Druck).
Doneus 1995	M. Doneus, Luftbildarchäologie und Photogrammetrie am Institut für Ur- und Frühgeschichte in Wien. Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa. Aerial Archaeology in Eastern and Central Europe. Internationales Symposium 26.–30. September 1994 Kleinmachnow, Forsch. Arch. Land Brandenburg 3 (Potsdam 1995).
Doneus 1997	M. Doneus, On the archaeological use of vertical photographs, AARGNews 15, 1997, 23–27.
Doneus 2000	M. Doneus, Vertical and oblique photographs, AARGNews 20, 2000, 33–39.
Doneus 2001	M. Doneus, Precision Mapping and Interpretation of Oblique Aerial Photographs, Archaeological Prospection 8, 2001, 13–27.
Doneus 2005	M. Doneus, Digital aerial photography – fancy gadget or underestimated necessity?, AARGNews Suppl. 1, 2005, 40–42.
Doneus 2012	M. Doneus, Das Luftbild als Grundlage für Siedlungs- und Landschaftsarchäologie, in: Doneus – Griebl 2012.
Doneus u. a. 2000	M. Doneus – W. Neubauer – G. Scharrer, Archäologische Prospektion der Landschaft von Carnuntum. Möglichkeiten der Luftbildarchäologie, CarnuntumJb 2000, 2001, 53–72.
Doneus u. a. 2001a	M. Doneus – W. Neubauer – A. Eder-Hinterleitner, Archaeological Prospection in Austria, in: Doneus u. a. 2001b, 11–34.
Doneus u. a. 2001b	M. Doneus – W. Neubauer – A. Eder-Hinterleitner, Archaeological prospection: Fourth International Conference on Archaeological Prospection, Vienna, 19.-23. September 2001 (Wien 2001).
Donevski 1990	P. Donevski, Zur Topographie von Durostorum, Germania 68, 1990, 236–245.
Donevski 2009	P. Donevski, Archaeological Investigations in Silistra (Durostorum). Buletinul Muzeului Judeţean Teleorman, Ser. Arheologie 1, 2009, 105–130.
Drack – Fellmann 1988	W. Drack – R. Fellmann, Die Römer in der Schweiz (Stuttgart 1988).
Ebnöther – Schucany 1999	Ch. Ebnöther – C. Schucany, Vindonissa und sein Umland. Die Vici und die ländliche Besiedlung, JberProVindon 1998, 67–97.
Eck 2008	W. Eck, Die Gründung der Colonia Ulpia Traiana in ihrem politischen Kontext, in: Müller u. a. 2008, 243–255.
Ecker 1991	R. Ecker, Rastergraphische Visualisierungen mittels digitaler Geländemodelle (Wien 1991).
Egger 1926	R. Egger, Das zweite Amphitheater, RLÖ 16 (Wien 1926) 69–156.
Eingartner 2005	J. Eingartner, Templa cum Porticibus. Ausstattung und Funktion italischer Tempelbezirke in Nordafrika und ihre Bedeutung für die römische Stadt der Kaiserzeit (Rahden/Westf. 2005).
Ertel 1991	C. Ertel, Römische Architektur in Carnuntum, RLÖ 38 (Wien 1991).

Ertel u. a. 1999	C. Ertel – V. Gassner – S. Jilek – H. Stiglitz, Untersuchungen zu den Gräberfeldern in Carnuntum 1: Der archäologische Befund, RLÖ 40 (Wien 1999).
Eschbaumer u. a. 2004	P. Eschbaumer – V. Gassner – S. Jilek – M. Kandler – G. Kremer – M. Pfisterer – S. Radbauer – H. Winter, Der Kultbezirk des Iuppiter Optimus Maximus Heliopolitanus in den östlichen Canabae von Carnuntum, CarnuntumJb 2003, 2004, 117–167.
Evans 2000	D. R. Evans, The Caerleon canabae. Excavations in the civil settlement 1984–1990, Britannia Monograph Series 16 (London 2000).
Ewald 1938	E. Ewald, Einsatz des Luftbildes für die vorgeschichtliche Forschung in Deutschland, Luftbild und Luftbildmessung (London 1938).
Farka 2000	Ch. Farka (Hrsg.), Der Kirchenberg. Archäologie und Geschichte im Bereich der Marienkirche von Bad Deutsch-Altenburg, Niederösterreich (Bad Deutsch-Altenburg 2000).
Fentress 1979	E. W. B. Fentress, Numidia and the roman army. Social, military and economic aspects of the frontier zone, BARIntSer 53 (Oxford 1979).
Fink 1981	F. F. Fink, Ausgrabungen an der Carnuntiner Gräberstraße (Ein vorläufiger Kurzbericht), MGFC 1981/1, 31–39.
Fischer 2001	T. Fischer, Beispiele zur Entstehung römischer Städte in den Nordwestprovinzen, in: G. Precht (Hrsg.), Genese, Struktur und Entwicklung römischer Städte im 1. Jahrhundert n. Chr. in Nieder- und Obergermanien. Kolloquium vom 17. bis 19. Februar 1998 im Regionalmuseum Xanten, Xantener Berichte 9 (Mainz 2001) 11–16.
Forte u. a. 2010	M. Forte – S. Campana – C. Liuzza (Hrsg.) Space, time, place, Third International Conference on Remote Sensing in Archaeology, 17th–21st August 2009, Tiruchirappalli, Tamil Nadu, Indien (Oxford 2010).
Franek u. a. 2008	C. Franek – S. Lamm – T. Neuhauser – B. Porod – K. Zöhrer (Hrsg.), Thiasos. Festschrift Erwin Pochmarski, Veröffentlichungen des Instituts für Klassische Archäologie der Karl-Franzens-Universität Graz 10 (Wien 2008).
Friesinger – Krinzinger 1997	H. Friesinger – F. Krinzinger (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich. Führer zu den archäologischen Denkmälern (Wien 1997).
Friesinger1969	H. Friesinger, Luftbildarchäologische Untersuchungen im Raume Orth a.d. Donau, p. B. Gänserndorf, NÖ, AAustr Beih. 10, 1969, 68–81.
Garbrecht – Manderscheid 1994	G. Garbrecht – H. Manderscheid, Die Wasserbewirtschaftung römischer Thermen. Archäologische und hydrotechnische Untersuchungen, Leichtweiss-Institut für Wasserbau Mitteilungen 118 A-C (Braunschweig 1994).
Gascou 1972	J. Gascou, La politique municipal de l'empire romain en Afrique proconsulaire de Trajan à Septime-Sévère, MEFRA 8 (Rom 1972).
Gascou 1982	J. Gascou, La politique municipale de Rome en Afrique du Nord, 1. De la mort d'Auguste au début du 3e siècle, ANRW II 10.2 (Berlin 1982) 136–227.
Gassner – Sauer 1991	V. Gassner – R. Sauer, Archäometrische Untersuchungen zur Keramikproduktion in Carnuntum. Vorläufige Ergebnisse, RLÖ 37 (Wien 1991).
Gassner 2004	V. Gassner, Der Tempelbezirk des Iuppiter Heliopolitanus in Carnuntum. Ein syrisches oder ein pannonisches Heiligtum?, in: A. Schmidt-Colinet (Hrsg.), Lokale Identitäten in Randgebieten des Römischen Reiches. Akten des Internationalen Symposiums in Wiener Neustadt, 24.–26. April 2003, WForsch 7 (Wien 2004) 71–81.
Gassner 2005	V. Gassner, Kulträume mit seitlichen Podien in Carnuntum. Überlegungen zu Tempel II im Juppiterheiligtum auf dem Pfaffenberg, in: G. Grabherr – B. Kainrath – A. Larcher – B. Welte (Hrsg.), Vis imaginum, Festschrift Elisabeth Walde (Innsbruck 2005) 79–90.
Gassner u. a. 2003	V. Gassner – S. Jilek – S. Ladstätter, Österreichische Geschichte: Am Rande des Reiches. Die Römer in Österreich, 15 v. Chr. – 378 n. Chr. (Wien 2003).
Găzdac 2001	C. Găzdac, Coin Finds – The coins of the archaeological excavations at Heidentor, CarnuntumJb 2000, 2001, 215–257.
Geng-Sesztak u. a. 2000	G. Geng-Sesztak – W. Krems – H. Lachmayer (Hrsg.), Bad Deutsch-Altenburg. Bild einer Gegend (Wien 2000).
Genser 1986	K. Genser, Der Österreichische Donaulimes in der Römerzeit. Ein Forschungsbericht, RLÖ 33 (Wien 1986).
Genser 2001	K. Genser, Entstehung und Entwicklung des mittleren Donaulimes, LAF Sonderheft 25 (Linz 2001).

Geus 2007	K. Geus, Ptolemaios über die Schulter geschaut – zu seiner Arbeitsweise in der Geographike Hyphegesis, in: Rathmann 2007, 159–166.
Goguey – Reddé 1995	R. Goguey – M. Reddé, Le camp légionnaire de Mirebeau, Monographien des RGZM 36 (Mainz 1995).
Gollob 1955	H. Gollob, Die antiken Bäder von Karnuntum und ihr Wiederaufbau (Wien 1955).
Golub 1949	H. Golub, Gräberfunde in Petronell, MGFC 2, 1949, 2 f.
Gonzales – Guillaumin 2006	A. Gonzales – J.-Y. Guillaumin (Hrsg.), Autour des „Libri coloniarum". Colonisation et colonies dans le monde romain; actes du colloque international (Besançon, 16–18 octobre 2003) (Besançon 2006).
Gostenčnik 2005	K. Gostenčnik, Die Beinfunde vom Magdalensberg, AForschMB 15 = Kärntner Museumschriften 78 (Klagenfurt 2005).
Grewe 1988	K. Grewe, Römische Wasserleitungen nördlich der Alpen, in: Wasserversorgung 3, 43–97.
Groller 1900a	M. Groller, Topographie der Umgebung von Carnuntum, RLÖ 1 (Wien 1900) 11–18.
Groller 1900b	M. Groller, Das Straßennetz, RLÖ 1 (Wien 1900) 47–64.
Groller 1900c	M. Groller, Die Gräber, RLÖ 1 (Wien 1900) 101–116.
Groller 1901a	M. Groller, Das Lager von Carnuntum, RLÖ 2 (Wien 1901) 15–84.
Groller 1901b	M. Groller, Brunnen, RLÖ 2 (Wien 1901) 137–160.
Groller 1901c	M. Groller, Gräberfelder bei der Villa Pálffy (E. Hollitzer), RLÖ 2 (Wien 1901) 1–14.
Groller 1902a	M. Groller, Straßenforschung, RLÖ 3 (Wien 1902) 3–18.
Groller 1902b	M. Groller, Grabungen im Lager von Carnuntum, RLÖ 3 (Wien 1902) 31–116.
Groller 1903	M. Groller, Straßen- und Limesforschung, RLÖ 4 (Wien 1903) 1–52.
Groller 1904a	M. Groller, Straßenforschung, RLÖ 5 (Wien 1904) 3–34.
Groller 1904b	M. Groller, Grabungen im Legionslager von Carnuntum, RLÖ 5 (Wien 1904) 33–92.
Groller 1904c	M. Groller, Grabungen in der Zivilstadt, RLÖ 5 (Wien 1904) 93–120.
Groller 1905a	M. Groller, Das Kastell Ulmus bei Königshof (Királyudvar) und die Niederlassungen bei demselben, RLÖ 6 (Wien 1905) 5–62.
Groller 1905b	M. Groller, Das Lager Carnuntum, RLÖ 6 (Wien 1905) 63–114.
Groller 1905c	M. Groller, Grabungen in der Zivilstadt, RLÖ 6 (Wien 1905) 113–154.
Groller 1906a	M. Groller, Übersicht über die im Jahre 1904 ausgeführten Grabungen, RLÖ 7 (Wien 1906) 1–6.
Groller 1906b	M. Groller, Grabungen in der Zivilstadt Carnuntum, RLÖ 7 (Wien 1906) 83–130.
Groller 1907	M. Groller, Die Grabungen in Carnuntum, RLÖ 8 (Wien 1907) 5–112.
Groller 1908a	M. Groller, Die Grabungen in Carnuntum, RLÖ 9 (Wien 1908) 1–80.
Groller 1908b	M. Groller, Ein Straßenturm, RLÖ 9 (Wien 1908) 81–86.
Groller 1909	M. Groller, Die Grabungen in Carnuntum, RLÖ 10 (Wien 1909) 1–78.
Gros 1990	P. Gros, Les étapes de l'aménagment monumental du forum: observations comparatives (Italie, Gaule Narbonnaise, Tarraconaise), in: La città nell'Italia Settentrionale in età romana. Morfologie, strutture e funzionamento dei centri urbani delle Regiones X e XI. Atti del convegno Trieste 13–15 marzo 1987, MEFRA 130 (Roma 1990) 29–68.
Gros 1996/I	P. Gros, L'Architecture romaine. Du début du 3e siècle av. J.-C. à la fin du Haut-Empire. I: Les monuments publics, Les Mélanges d'art et d'archéologie antique (Paris 1996).
Groslambert 2007	A. Groslambert, L'épigraphie de Lambèse. Ce que disent les pierres sur la cité et ses magistrats, in: Parole, media, pouvoir dans l'Occident romain, Festschrift Guy Achard (Paris 2007) 445–464.
Grünewald 1979	M. Grünewald, Die Gefäßkeramik des Legionslagers von Carnuntum (Grabungen 1968–1974), RLÖ 29 (Wien 1979).
Grünewald 1982	M. Grünewald, Ein römisches Kindergrab aus Bad Deutsch Altenburg, NÖ, FÖ 21, 1982, 25–29.
Grünewald 1983	M. Grünewald, Die Funde aus dem Schutthügel des Legionslagers von Carnuntum (Die Baugrube Pingitzer), RLÖ 32 (Wien 1983).
Grünewald 1986	M. Grünewald, Ausgrabungen im Legionslager von Carnuntum (Grabungen 1969–1977). Keramik und Kleinfunde 1976–1977, RLÖ 34 (Wien 1986).

Gschwind 2004	M. Gschwind, Abusina. Das römische Auxiliarkastell Eining an der Donau vom 1. bis 5. Jahrhundert n. Chr., MünchBeitrVFG 53 (München 2004).
Gsell 1997	St. Gsell, Atlas Archéologique de l'Algerie [2](Algier 1997).
Guaitoli 2003	M. Guaitoli (Hrsg.), Lo sguardo di Icaro. Le collezioni dell'Aerofototeca nazionale per la conoscenza del territorio (Roma 2003).
Gudea – Lobüscher 2006	N. Gudea − Th. Lobüscher, Dacia. Eine römische Provinz zwischen Karpaten und schwarzem Meer (Mainz 2006).
Gugl – Doneus 2011	C. Gugl – M. Doneus, Zur Wasserversorgung der *canabae legionis* und des Legionslagers von Carnuntum, in: F. Humer – A. Konecny (Hrsg.), Römische Thermen – Forschung und Präsentation. Kongressbericht Hainburg a.d. Donau 2009 (Horn 2011) 107–120.
Gugl – Kastler 2007	C. Gugl – R. Kastler (Hrsg.), Legionslager Carnuntum. Ausgrabungen 1968–1977, RLÖ 45 (Wien 2007).
Gugl – Kremer (im Druck)	C. Gugl – G. Kremer, Legionslager, in: G. Kremer, Götterdarstellungen, Kult- und Weihedenkmäler aus Carnuntum, CSIR Österreich Suppl. 1 (im Druck).
Gugl 1995	C. Gugl, Die römischen Fibeln aus Virunum (Klagenfurt 1995).
Gugl 2005	C. Gugl, Limitatio Carnuntina. GIS-Analyse der römischen Zenturiation im Raum Carnuntum (Niederösterreich). AnzWien 140/1, 2005, 61–126.
Gugl 2006a	C. Gugl, Die römische Landvermessung des Carnuntiner Umlandes, in: Humer 2006/I, 346–353.
Gugl 2006b	C. Gugl, Carnuntum. Roman Land Surveying in Northwestern Pannonia, in: L. Lévêque – M. Ruiz del Árbol – L. Pop – Ch. Bartels (Hrsg.), Journeys through European Landscapes – Voyages dans les Paysages européens (Ponferrada 2006) 31–34.
Gugl 2007a	C. Gugl, Die Ausgrabungen 1968–1977: Die Baubefunde, in: Gugl – Kastler 2007, 17–145 (mit Beiträgen von R. Kastler).
Gugl 2007b	C. Gugl, Stratifizierte Fundkontexte des 1.–3. Jahrhunderts, in: Gugl – Kastler 2007, 159–230.
Gugl 2007c	C. Gugl, Ausgewählte Einzelaspekte zur Baugeschichte des Carnuntiner Lagers, in: Gugl – Kastler 2007, 403–501 (mit Beiträgen von M. Doneus und R. Kastler).
Gugl 2007d	C. Gugl, Die Ausgrabungen 1968–1977 im Legionslager Carnuntum – Ergebnisse, in: Gugl – Kastler 2007, 505–515.
Gugl 2009a	C. Gugl, Mapping and analysis of linear landscape features, in: O. Bender – N. Evelpidou – A Krek – A. Vassilopoulos (Hrsg.) Geoinformation Technologies for Geocultural Landscapes: European Perspectives (Leiden 2009) 275–290.
Gugl 2009b	C. Gugl, Carnutensis scutaria (Not dign. occ. IX, 20) – Archäologische Evidenz für spätantike Ledererzeugung im Legionslager Carnuntum?, in: Á. Morillo Cerdán – N. Hanel – E. Manso Martín (Hrsg.), Limes XX. XX congreso internacional de estudios sobre la frontera romana = XX[th] International congress of Roman frontier studies, Anejos de Gladius (Madrid 2009) 1405–1419.
Gugl 2011	C. Gugl, Carnuntum und sein Legionslager in Spätantike und Frühmittelalter. Von der *Carnutensis scutaria* zur frühmittelalterlichen Siedlung des 9./10. Jahrhunderts, in: M. Konrad – C. Witschel (Hrsg.), Römische Legionslager in den Rhein- und Donauprovinzen – Nuclei spätantik-frühmittelalterlichen Lebens? Abh München 138 (München 2011) 505–532.
Gugl u. a. 2006	C. Gugl – F. Humer – M. Klein – M. Pregesbauer, Stadt und Landschaft – Versuch einer Wiederherstellung des antiken Carnuntum auf virtuellem Wege, in: Humer 2006/I, 33–42.
Gugl u. a. 2008	C. Gugl – M. Doneus – N. Doneus, Roman field boundaries in West Pannonia – diversity of a system. In: R. Compatangelo-Soussignan − J.-R. Bertrand − J. Chapman − P.-Y. Laffont (Hrsg.), Marqueurs des paysages et systèmes socio-économiques. Proceedings of Le Mans COST Conference, Documents Archéologiques 1 (Rennes 2008) 113–125.
Guillaumin 1992	J.-Y. Guillaumin (Hrsg.), Mathématiques dans l'Antiquité, Mémoires du Centre Jean-Palerne 11 (St. Etienne 1992).
Haalebos 1991	J. Kees Haalebos, Die Legionscanabae von Nijmegen, in: V. A. Maxfield – M. J. Dobson (Hrsg.), Roman frontier studies 1989. Proceedings of the XV[th] International Congress of Roman Frontier Studies (Exeter 1991) 184–187.
Haalebos 1997	J. Kees Haalebos, Die Canabae der Legio X Gemina in Nijmegen, JberProVindon 1997, 33–40.

HAALEBOS 2002 — J. KEES HAALEBOS, Die früheste Belegung des Hunerberges in Nijmegen, in: P. FREEMAN – J. BENNETT – Z. T. FIEMA – B. HOFFMANN (Hrsg.), Limes XVIII: Proceedings of the 18th International Congress in Roman Frontier Studies held in Amman, Jordan (September 2000), BARIntSer 1084, 1 (Oxford 2002) 403–414.

HAENSCH 1997 — R. HAENSCH, Capita provinciarum. Statthaltersitze und Provinzialverwaltung in der römischen Kaiserzeit, Kölner Forschungen 7 (Mainz 1997).

HAIGH 1996 — J. G. B. HAIGH, Another member of the AERIAL software family, AARGNews 12, 1996, 26–33.

HAIGH 1998 — J. G. B. HAIGH, Rectification of aerial images under Microsoft Windows, Archaeological Computing Newsletter 51, 1998, 12–20.

HAIGH 2000 — J. G. B. HAIGH, Developing rectification programs for small computers, Archaeological Prospection 7, 2000, 1–16.

HAIGH 2005 — J. G. B. HAIGH, From Photographs to Maps. A Collaborative Development, in: BOURGEOIS – MEGANCK 2005, 201–212.

HAMPTON 1974 — J. N. HAMPTON, An experiment in multispectral air photography for archaeological research, Photogramm. Rec. 8, 1974, 37–64.

HÄNGER 2001 — C. HÄNGER, Die Welt im Kopf. Raumbilder und Strategie im Römischen Kaiserreich, Hypomnemata 136 (Göttingen 2001).

HARL 1992 — O. HARL, Der Stadtplan von Virunum nach Luftaufnahmen und Grabungsberichten, JbRGZM 36, 1989 (1992) 521–598.

HARTMANN 1983 — M. HARTMANN, Das römische Legionslager von Vindonissa. Archäologische Führer der Schweiz 18 (Brugg 1983).

HARTMANN 1986 — M. HARTMANN, Vindonissa. Oppidum – Legionslager – Castrum (Windisch 1986).

HAUFF 1995 — E. HAUFF, Die medizinische Versorgung von Carnuntum, CarnuntumJb 1993/94, 1995, 89–196.

HAUSER 1876 — A. HAUSER, Römisches Militärbad in Deutsch-Altenburg, MZK NF 2, 1876, 35–52.

HAUSER 1886 — A. HAUSER, in: Ausgrabungen in Carnuntum 1885, AEM 10, 1886, 32–37.

HAUSER 1887 — A. HAUSER, Ausgrabungen in Carnuntum, AEM 11, 1887, 1–7.

HAUSER 1891 — A. Hauser, Ausgrabungen in Carnuntum, AEM 14, 1891, 162–167.

HENDERSON 1991 — C. G. HENDERSON, Aspects of the planning of the Neronian fortress of Legio II Augusta at Exeter, in: V. A. MAXFIELD – M. J. DOBSON (Hrsg.), Roman Frontier Studies 1989, Proceedings of the XVth International Congress of Roman Frontier Studies (Exeter 1991) 73–78.

HERRMANN 1993 — F. R. HERRMANN (Hrsg.), Zeitspuren – Luftbildarchäologie in Hessen (Wiesbaden 1993).

HESBERG 2001 — H. v. HESBERG, Forum, in: T. FISCHER (Hrsg.), Die römischen Provinzen. Eine Einführung in ihre Archäologie (Stuttgart 2001) 72–77.

HINRICHS 1974 — F. T. HINRICHS, Die Geschichte der gromatischen Institutionen. Untersuchungen zu Landverteilung, Landvermessung Bodenverwaltung und Bodenrecht im römischen Reich (Wiesbaden 1974).

HINTERMANN 2000 — D. HINTERMANN, Der Südfriedhof von Vindonissa. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen im römerzeitlichen Gräberfeld Windisch-Dägerli, VGesVind (Brugg 2000).

HINTERMANN 2001 — D. HINTERMANN, Beobachtungen zum Grabbrauch in den Friedhöfen von Vindonissa, in: M. HEINZELMANN – J. ORTALLI – P. FASOLD – M. WITTEYER (Hrsg.), Römischer Bestattungsbrauch und Beigabensitte in Rom, Norditalien und den Nordwestprovinzen von der späten Republik bis in die Kaiserzeit, Palilia 8 (Wiesbaden 2001) 323–330.

HIRSCHFELD 1877 — O. HIRSCHFELD, Ausgrabungen in Carnuntum, AEM 1, 1877, 130–144.

HORSMANN 1991 — G. HORSMANN, Untersuchungen zur militärischen Ausbildung im republikanischen und kaiserzeitlichen Rom, Wehrwissenschaftliche Forschungen. Militärgeschichtliche Studien 35 (Boppard 1991).

HÜBNER 1992 — W. HÜBNER, Himmel und Erdvermessung, in: O. BEHRENDS – L. CAPOGROSSI COLOGNESI (Hrsg.), Die römische Feldmesskunst. Interdisziplinäre Beiträge zu ihrer Bedeutung für die Zivilisationsgeschichte Roms, Abh. Göttingen 3. F 193 (Göttingen 1992) 140–170.

HUMER 2006/I — F. HUMER (Hrsg.), Legionsadler und Druidenstab. Vom Legionslager zur Donaumetropole. Textband, Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums N. F. 462 (St. Pölten 2006).

HUMER 2006/II — F. HUMER (Hrsg.), Legionsadler und Druidenstab. Vom Legionslager zur Donaumetropole. Katalogband, Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums N. F. 462 (St. Pölten 2006).

Ille 1993	P. Ille, Methoden der Luftbildarchäologie, in: Herrmann 1993, 18–25.
Irby-Massie 1996	G. Irby-Massie, The Roman army and the cult of the Campestres, ZPE 113, 1996, 293–300.
Ivanov 1990	T. Ivanov, Das Befestigungssystem der colonia Ulpia Oescensium, in: H. Vetters – M. Kandler (Hrsg.), Akten des 14. Internationalen Limeskongresses 1986 in Carnuntum, RLÖ 36, 2 (Wien 1990) 913–924.
Ivanov 1996	R. Ivanov, Der Limes von Dorticum bis Durostorum (1.–6. Jh.). Bauperioden des Befestigungssystems und archäologische Ergebnisse 1980–1995, in: P. Petrović (Hrsg.), Roman limes on the middle and lower Danube, Cahiers des Portes de Fer 2 (Belgrad 1996) 161–171.
Ivanov 1999	R. Ivanov, The Fortification System along the lower Danube in Moesia Secunda, in: N. Gudea (Hrsg.), Roman frontier studies 1997. Proceedings of the XVIIth International Congress of Roman Frontier Studies (Zalau 1999) 507–522.
Janon 1973	M. Janon, Recherches à Lambèse, AntAfr 7, 1973, 193–254.
Janon 1977a	M. Janon, Lambaesis. Ein Überblick, AW 8, 2, 1977, 2–20.
Janon 1977b	M. Janon, Lambèse et l'occupation militaire de la Numidie méridionale, in: Studien zu den Militärgrenzen Roms II, Vorträge des 10. Internationalen Limeskongresses in der Germania inferior (Köln 1977) 705–719.
Jilek – Stiglitz 1987	S. Jilek – H. Stiglitz, Vorläufige Untersuchungsergebnisse der Notgrabung B 9 im Abschnitt Petronell 1985, CarnuntumJb 1986, 1987, 171–192.
Jobst – Weber 1989	W. Jobst – E. Weber, Ein Heiligtum der Pferdegöttin Epona in Carnuntum (?), ActaArchHung 41, 1989, 349–358.
Jobst 1975	W. Jobst, Die römischen Fibeln aus Lauriacum, FiL 10 (Linz 1975).
Jobst 1983	W. Jobst, Provinzhauptstadt Carnuntum. Österreichs größte archäologische Landschaft (Wien 1983).
Jobst 1992a	W. Jobst (Hrsg.), Carnuntum. Das Erbe Roms an der Donau. Katalog Archäologisches Museum Carnuntinum (Wien 1992).
Jobst 1992b	W. Jobst, Die Ausgabungen von Carnuntum im Modell, in: Jobst 1992a, 137–141.
Jobst 2001	W. Jobst, Das Heidentor von Carnuntum. Ein spätantikes Triumphalmonument am Donaulimes (Wien 2001).
Jobst 2002	W. Jobst (Hrsg.), Das Heidentor von Petronell-Carnuntum. Ein Führer (Wien 2002).
Jobst 2004	W. Jobst, Das Heidentor von Carnuntum und der pannonische Donaulimes im 4. Jahrhundert n. Chr., CarnuntumJb 2003, 2004, 169–185.
Jobst u. a. 1983	W. Jobst – M. Kandler – H. Haitzmann – H. Kager – E. Vozikis – P. Waldhäusl, Archäologie und Photogrammetrie, Ballonaufnahmen, Pläne und Orthophotos von Carnuntum und des Kultbezirkes auf dem Pfaffenberg, Architektur-Photogrammetrie, Symposium Wien 1981 (Wien 1983) 270–271.
Johnson 1987	A. Johnson, Römische Kastelle des 1. und 2. Jahrhunderts n. Chr. in Britannien und in den germanischen Provinzen des Römerreiches, Kulturgeschichte der antiken Welt 37 (Mainz 1987).
Jüngling 1955	H. Jüngling, Teil eines römischen Gebäudes beim Heidentor, CarnuntumJb 1955, 1956, 29–30.
Just 2003	A. O. Just, Die Kreuzung einer römischen Trinkwasserleitung mit dem Hauptwasserkanal des Auxiliarkastells der Provinzhauptstadt Carnuntum, Museumsverein Petronell-Carnuntum Auxiliarkastell (Petronell-Carnuntum 2003).
Kaiser – Sommer 1994	H. Kaiser – C. S. Sommer, Lopodunum I. Die römischen Befunde der Ausgrabungen an der Kellerei in Ladenburg 1981–1985 und 1990, FBerBadWürt 50 (Stuttgart 1994).
Kandler – Vetters 1989	M. Kandler – H. Vetters (Hrsg.), Der römische Limes in Österreich. Ein Führer ^{2}(Wien 1989).
Kandler – Zabehlicky 1986	M. Kandler – H. Zabehlicky, Untersuchungen am Ostrand der Canabae legionis von Carnuntum, in: Studien zu den Militärgrenzen Roms III, FBerBadWürt 20 (Stuttgart 1986) 341–349.
Kandler 1977a	M. Kandler, Legionslager und canabae von Carnuntum, in: Stiglitz u. a. 1977, 626–700.
Kandler 1977b	M. Kandler, Zum Territorium legionis von Carnuntum, in: Akten des 11. Internationalen Limeskongresses Székesfehérvár 1976 (Budapest 1977) 145–154.
Kandler 1980	M. Kandler, Archäologische Beobachtungen zur Baugeschichte des Legionslagers Carnuntum am Ausgang der Antike, in: H. Wolfram – F. Daim (Hrsg.), Die Völker an der mittleren und unteren Donau im fünften und sechsten Jahrhundert. Berichte des Symposions der Kommission für Frühmittelalterforschung 24. bis 27. Oktober 1978, Stift Zwettl Niederösterreich, Veröffentlichungen der Kommission für Frühmittelalterforschung 4 (Wien 1980) 83–92.

KANDLER 1985 — M. KANDLER (Hrsg.), Lebendige Altertumswissenschaft. Festschrift Hermann Vetters (Wien 1985).

KANDLER 1986 — M. KANDLER, Das Heiligtum des Silvanus und der Quadriviae im Petroneller Tiergarten, ÖJh 56, 1986, 143–168.

KANDLER 1987 — M. KANDLER, Bericht über die Ausgrabungen auf der Trasse der B 9 im Abschnitt Bad Deutsch-Altenburg, CarnuntumJb 1986, 1987, 129–132.

KANDLER 1988 — M. KANDLER, Archäologische Untersuchungen im Bereich der Canabae legionis 1986, CarnuntumJb 1987, 1988, 255–264.

KANDLER 1996 — M. KANDLER, Carnuntum – Auxiliarkastell und Vicus, ÖJh 65, 1996, Beibl. 47–52.

KANDLER 1997a — M. KANDLER (Hrsg.), Das Auxiliarkastell Carnuntum 2. Forschungen seit 1989, SoSchrÖAI 30 (Wien 1997).

KANDLER 1997b — M. KANDLER, Römische Rundgräber (tumuli) in Carnuntum, in: KANDLER 1997a, 69–88.

KANDLER 1998 — M. KANDLER, 100 Jahre Österreichisches Archäologisches Institut 1898–1998. Forschungen in Carnuntum (Wien 1998).

KANDLER 2000 — M. KANDLER, Der Kirchenberg von Bad Deutsch-Altenburg und seine archäologischen Denkmäler. Von der Urgeschichte zur Neuzeit, in: FARKA 2000, 13–38.

KANDLER 2004 — M. KANDLER, Carnuntum, in: M. ŠAŠEL KOS – P. SCHERRER (Hrsg.), The autonomous towns of Noricum and Pannonia. Die autonomen Städte in Noricum und Pannonien: Pannonia II, Situla 42 (Ljubljana 2004) 11–66.

KANDLER 2006 — M. KANDLER, Römische Reitereinheiten und ihr Lager in Carnuntum, in: HUMER 2006/I, 261–269.

KANDLER 2008a — M. KANDLER, Carnuntum. Topographie einer römischen Stadt, in: W. ROSNER (Hrsg.), Die Römer in Niederösterreich. Vierundzwanzigstes Symposion des NÖ Instituts für Landeskunde 5.–8. Juli 2004, Tulln an der Donau, Minoritenkloster, Archäologische Forschungen in Niederösterreich 5 (St. Pölten 2008) 90–108.

KANDLER 2008b — M. KANDLER, Das Reiterlager von Carnuntum und die Grabsteine im Lapidarium des Kulturhauses von Petronell-Carnuntum, Kleine Führer zu archäologischen Denkmälern N.S. 2 (Wien 2008).

KANDLER u. a. 2001a — M. KANDLER – W. NEUBAUER – A. EDER-HINTERLEITNER – P. MELICHAR, The „Gräberstraße“ of Carnuntum (Austria), in: DONEUS u. a. 2001b, 124–127.

KANDLER u. a. 2001b — M. KANDLER – W. NEUBAUER – M. DONEUS, The eastern front of the auxiliary camp at Carnuntum, in: DONEUS u. a. 2001b, 128 f.

KASTLER 2007 — R. KASTLER, Überlegungen zur Nutzung von Legionsstandlagern in der Spätantike, in: C. GUGL – R. KASTLER (Hrsg.), Legionslager Carnuntum. Ausgrabungen 1968–1977, RLÖ 45 (Wien 2007) 462–481.

KAUS 1990 — K. KAUS, In memoriam Dr.med. Friedrich Hautmann 1890–1976, Burgenländische Heimatblätter 52, 1990, 167–177.

KEHOE 1988 — D. P. KEHOE, The economics of agriculture on Roman imperial estates in North Africa, Hypomnemata 89 (Göttingen 1988).

KENNER 1876 — F. KENNER, Die Fundobjekte aus dem römischen Militärbade in Deutsch-Altenburg, MZK NF 2, 1876, 53–70.

KÉRDŐ 2003 — K. KÉRDŐ, Der Statthalterpalast von Aquincum, in: Forschungen in Aquincum 1969–2002. Festschrift Klara PÓCZY, Aquincum Nostrum II.2 (Budapest 2003) 112–119.

KLIMA – VETTERS 1953 — L. KLIMA – H. VETTERS, Das Lageramphitheater von Carnuntum, RLÖ 20 (Wien 1953).

KNIBBE – ZAVADIL 1987 — K. KNIBBE – M. ZAVADIL, Rettungsgrabung auf der Trasse der Bundesstraße 9 im Abschnitt Bad Deutsch-Altenburg, CarnuntumJb 1986, 1987, 135–153.

KONECNY 2004 — A. KONECNY, Archäologische Bauaufsicht in Petronell-Carnuntum 2000–2002, CarnuntumJb 2003, 2004, 237–286.

KONRAD 1997 — M. KONRAD, Das römische Gräberfeld von Bregenz – Brigantium. I: Die Körpergräber des 3. bis 5. Jahrhunderts, MünchBeitrVFG 51 (München 1997).

KONRAD 2005 — M. KONRAD, Die Ausgrabungen unter dem Niedermünster zu Regensburg II. Bauten und Funde der römischen Zeit – Auswertung, MünchBeitrVFG 57 (München 2005).

KOVÁCS 2000 — P. KOVÁCS, Consistentes intra leugam, Epigraphica, 1. Studies on epigraphy, Hungarian Polis Studies 6 (Debrecen 2000) 39–56.

Kraus 2004 — K. Kraus, Photogrammetrie. Band 1. Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen [7](Berlin − New York 2004).

Kremer 2007 — G. Kremer, Zur Neuaufnahme der Steindenkmäler von Carnuntum, in: V. Höck – F. Lang – W. Wohlmayr (Hrsg.), Akten zum 2. Österreichischen „Römerstein-Treffen“ 2006 in Salzburg (Wien 2007) 111–117.

Kronberger 2005 — M. Kronberger, Siedlungschronologische Forschungen zu den canabae legionis von Vindobona. Die Gräberfelder, Monographien der Stadtarchäologie Wien 1 (Wien 2005).

Krüger 1970 — M.-L. Krüger, Die Reliefs des Stadtgebietes von Carnuntum. I. Teil: Die figürlichen Reliefs, CSIR Österreich I 3 (Wien 1970).

Krüger 1972 — M.-L. Krüger, Die Reliefs des Stadtgebietes von Carnuntum. II. Teil: Die dekorativen Reliefs (militärische Ausrüstungsgegenstände, tierische oder vegetabile Ornamente), CSIR Österreich I 4 (Wien 1972).

Kubitschek – Frankfurter 1894 — W. Kubitschek – S. Frankfurter, Führer durch Carnuntum [4](Wien 1894).

Kuzma 2007 — I. Kuzma (Hrsg.), Publikácia vznikla v rámci Centra excelentnosti SAV Výskumné centrum Najstarsích dejín Podunajska pri Archeologickom ústave SAV v Nitre (Nitra 2007).

Lamprecht 1988 — H.-O. Lamprecht, Bau- und Materialtechniken bei antiken Wasserversorgungsanlagen, in: Wasserversorgung 3, 127–155.

Latin 1966 — H. Latin, Römische Mosaiken aus Österreich (unpubl. Diss. Universität Wien 1966).

Laur-Belart 1935 — R. Laur-Belart, Vindonissa. Lager und Vicus. RGF 10 (Berlin 1935).

Le Bohec 1989 — Y. Le Bohec, La Troisième Légion Auguste (Paris 1989).

Le Bohec 1993 — Y. Le Bohec, Die römische Armee. Von Augustus zu Konstantin d. Gr. (Stuttgart 1993).

Leidorf 1996 — K. Leidorf, Luftbildarchäologie – Geschichte und Methoden, in: Becker 1996, 33–44.

Lewis 2001 — M. J. T. Lewis, Surveying Instruments of Greece and Rome (Cambridge 2001).

Lillesand – Kiefer 2000 — T. M. Lillesand, − R. W. Kiefer, Remote sensing and image interpretation [4](2000).

Lőrincz 2001 — B. Lőrincz, Die römischen Hilfstruppen in Pannonien während der Prinzipatszeit, WAS 3 (Wien 2001).

Marc Aurel 2004 — F. Humer (Hrsg.), Marc Aurel und Carnuntum, Katalog der Sonderausstellung im Archäologischen Museum Carnuntinum, Katalog des Niederösterreichischen Landesmuseums N.F. 450 (St. Pölten 2004).

Mattingly 2006 — D. J. Mattingly, An imperial possession. Britain in the Roman Empire, 54 BC–AD 409, Penguin history of Britain 1 (London 2006).

Melichar u. a. 2006 — P. Melichar – A. Eder-Hinterleitner – K. Löcker, Systematische Zusammenstellung sämtlicher Datenquellen, die vom antiken Carnuntum in Österreich vorhanden sind (unpubl. Projektbericht Wien 2006).

Mikler 1997 — H. Mikler, Die römischen Funde aus Bein im Landesmuseum Mainz, Monographies Instrumentum 1 (Montagnac 1997).

Mitscha-Märheim 1950 — H. Mitscha-Märheim, Die vorgeschichtliche Wallburg auf dem Braunsberg bei Hainburg, MGFC 3, 1950, 2–7.

Moatti 1993 — C. Moatti, Archives et partage de la terre dans le monde romain. (IIe siècle avant – Ier siècle après J.-C.), CEFR 173 (Rome 1993).

Mócsy 1953 — A. Mócsy, Das Territorium legionis und die Canabae in Pannonien. ActaArchHung 3, 1953, 179–200.

Mócsy 1974 — A. Mócsy, Pannonia and Upper Moesia. A history of the middle Danube provinces of the Roman Empire, The Provinces of the Roman Empire (London 1974).

Molfenter 1966 — E. Molfenter, Fischamend. Ein Heimatbuch (Fischamend 1966).

Mommsen 1873 — Th. Mommsen, Die Römischen Lagerstädte, Hermes 7, 1873, 299–326.

Mosser 2003 — M. Mosser, Die Steindenkmäler der Legio XV Apollinaris, WAS 5 (Wien 2003).

Mühlenbrock 2003 — J. Mühlenbrock, Tetrapylon. Zur Geschichte des viertorigen Bogenmonumentes in der römischen Architektur (Münster 2003).

Müller 2004 — K. Müller, Ein spätantikes Monument kaiserlicher Macht in Pannonien, in: E.-L. Schwandner – K. Rheidt (Hrsg.), Macht der Architektur – Architektur der Macht. Bauforschungskolloquium in Berlin 30. Oktober – 2. November 2002, DiskAB 8 (Mainz 2004) 274–283.

Müller u. a. 2008 — M. Müller – H.-J. Schalles – N. Zieling (Hrsg.), Colonia Ulpia Traiana. Xanten und sein Umland in römischer Zeit, Xantener Berichte Sonderband = Geschichte der Stadt Xanten 1 (Mainz 2008).

Musson u. a. 2005 — C. Musson – R. Palmer − S. Campana, In volo nel passato. Aerofotografia e cartografia archeological (Firenze 2005).

Neale u. a. 2007 — C. Neale – M. Owe – G. D'Urso (Hrsg.), Remote sensing for agriculture, ecosystems, and hydrology IX. 18. –20. September 2007, Florence, Italy, Proceedings of SPIE 6742 (Bellingham 2007).

Németh 1986 — M. Németh, Die römischen Militäranlagen, Das römische Budapest. Neue Ausgrabungen und Funde in Aquincum. Katalog zur Ausstellung des Westfälischen Museums für Archäologie (Münster 1986) 79–98.

Neubauer 2001 — W. Neubauer, Magnetische Prospektion in der Archäologie, MPrähistKomWien (Wien 2001).

Neubauer 2004 — W. Neubauer, GIS in Archaeology – the Interface between Prospection and Excavation, Archaeological Prospection 11, 2004, 159–166.

Niegl 1980 — M. A. Niegl, Die archäologische Erforschung der Römerzeit in Österreich. Eine wissenschaftsgeschichtliche Untersuchung, DenkschrWien 141 (Wien 1980).

Nischer-Falkenhof 1935 — E. Nischer-Falkenhof, Die vorgeschichtlichen Siedlungen auf dem Braunsberg bei Hainburg a. d. D., Unsere Heimat 8, 1935, 290–294.

Nowotny 1914 — E. Nowotny, Die Grabungen im Standlager zu Carnuntum 1908–1911, RLÖ 12 (Wien 1914) 1–222.

Nowotny 1937 — E. Nowotny, Das Territorium legionis von Carnuntum, RLÖ 18 (Wien 1937) 129–152.

Nünnerich-Asmus 1994 — A. Nünnerich-Asmus, Basilika und Portikus. Die Architektur der Säulenhallen als Ausdruck gewandelter Urbanität in später Republik und früher Kaiserzeit, Arbeiten zur Archäologie (Köln 1994).

Oexle 1997 — J. Oexle, Aus der Luft – Bilder unserer Geschichte. Luftbildarchäologie in Zentraleuropa, Ausstellungskatalog (Dresden 1997).

Öllerer 1998 — Ch. Öllerer, Römisches Schreibgerät vom Magdalensberg, Carinthia I 188, 1998, 121–155.

Ortisi 2008 — S. Ortisi, Fibule des periodo medio e tardoimperiale. Fibule a ginocchio, con testa a forma di pelta, „Scharnierarmfibeln" e „Bügelknopffibeln", in: M. Buora – St. Seidel (Hrsg.), Fibule antiche del Friuli, Cataloghi e Monografie Archeologiche dei Civici Musei di Udine 9 (Rom 2008) 42–45.

Ottaway 1997 — P. Ottaway, The Legionary Fortress Plan, in: R. A. Hall, Excavations in the Praetentura: 9 Blake Street, The Archaeology of York 3: The Legionary Fortress (York 1997) 389–393.

Ottaway 2004 — P. Ottaway, Roman York ²(London 2004).

Owen 2006 — G. Owen, Digital Jottings, AARGNews 32, 2006, 12–16.

Palmer 1978 — R. Palmer, Aerial archaeology and sampling, in: Cherry u. a. 1978, 129–148.

Palmer 1984 — R. Palmer, Danebury, an Iron age hillfort in Hampshire. An aerial photographic interpretation of ist environs, Royal Commission on Historical Monuments Suppl. 6 (London 1984).

Palmer 1995 — R. Palmer, Photo interpretation, mapping and AERIAL, in: Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa. Aerial Archaeology in Eastern and Central Europe. Internationales Symposium 26.–30. September 1994 Kleinmachnow. Land Brandenburg, Forsch. Arch. Land Brandenburg 3 (Potsdam 1995) 33–42.

Pauli 1983 — R. Pauli, Mehr sehen als das menschliche Auge, Österr. Hochschulzeitung 2, 1983, 1–2.

Peterson 1988 — J. W. M. Peterson, Information systems and the interpretation of Roman cadastres, in: S. P. Q. Rahtz (Hrsg.), Computer and Quantitative Methods in Archaeology (CAA) 1988, BARIntSer 446 (Oxford 1988) 133–149.

Peterson 1992 — J. W. M. Peterson, Trigonometry in Roman cadastres, in: Guillaumin 1992, 185–203.

Peterson 2001 — J. W. M, Peterson, Design and Performance of the Varatioscope, in: Z. Stančič – T. Veljanovski (Hrsg.), Computing Archaeology for Understanding the Past: CAA 2000 (Oxford 2001) 269–272.

Petrikovits 1960 — H. von Petrikovits, Das römische Rheinland. Archäologische Forschungen seit 1945, Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen 86 (Köln 1960).

Petrikovits 1975 — H. von Petrikovits, Die Innenbauten römischer Legionslager während der Prinzipatszeit, Abh Düsseldorf 56 (Opladen 1975).

Petrikovits 1981	H. von Petrikovits, Die Canabae legionis, in: 150 Jahre Deutsches Archäologisches Institut: 1829–1979. Festveranstaltungen und internationales Kolloquium, 17. – 22. April 1979 in Berlin (Mainz 1981) 163–175.
Phang 2001	S. E. Phang, The marriage of Roman soldiers (13 B.C. – A.D. 235). Law and family in the imperial army, Columbia studies in the classical tradition 24 (Leiden 2001).
Piccarreta 2003	F. Piccarreta, Fotografia aerea archaeologica. Istituzioni e storia, in: Guaitoli 2003, 67–74.
Piso 1991	I. Piso, Die Inschriften vom Pfaffenberg und der Bereich der Canabae legionis, Tyche 6, 1991, 131–177.
Piso 1993	I. Piso, Fasti provinciae Daciae. Die senatorischen Amtsträger. Antiquitas Reihe 1 – Abhandlungen zur Alten Geschichte 43 (Bonn 1993).
Piso 1995	I. Piso, Eine Parallele zwischen den Praetoria der Statthalter in Carnuntum und in Apulum, CarnuntumJb 1993/94, 1995, 203–209.
Piso 2001	I. Piso, Inscriptions d'Apulum. IDR III 5, 1–2 (Paris 2001).
Piso 2003	I. Piso, Die Inschriften. Das Heiligtum des Jupiter Optimus Maximus auf dem Pfaffenberg/ Carnuntum 1, RLÖ 41 SoSchr 1 (Wien 2003).
Piso [2003b] 2005	I. Piso, L'urbanisation des provinces danubiennes, in: M. Reddé – L. Dubois – D. Briquel – H. Lavagne (Hrsg.), La naissance de la ville dans l'antiquité, De l'Archéologie à l'Histoire (Paris 2003) 285–298 (= erneut abgedruckt in: Piso 2005, 487–506).
Piso 2005	I. Piso, An der Nordgrenze des Römischen Reiches. Ausgewählte Studien (1972–2003), Habes 41 (Stuttgart 2005).
Prascsaits 1999	F. X. Prascsaits, Heidentor: die „Goldene Groma" – der Vermessungspunkt von Carnuntum, Publikationen des Museumsvereines Petronell-Carnuntum Auxiliarkastell (Petronell-Carnuntum 1999).
Pröttel 1988	Ph. Pröttel, Zur Chronologie der Zwiebelknopffibeln, JbRGZM 35, 1988, 347–372.
Pröttel 2002	P. M. Pröttel, Die spätrömischen Metallfunde, in: S. Ortisi – Ph. M. Pröttel, Römische Kleinfunde aus Burghöfe 2 (Rahden/Westf. 2002) 88–140.
Rathmann 2007	M. Rathmann (Hrsg.), Wahrnehmung und Erfassung geographischer Räume in der Antike (Mainz 2007).
Reddé u. a. 2006	M. Reddé – R. Brulet – R. Fellmann – J. K. Haalebos – S. v. Schnurbein (Hrsg.), L'architecture de la Gaule romaine: Les fortifications militaries, Documents d'Archéologie Française 100 (Bordeaux 2006).
Reidinger 2007	E. Reidinger, Das Heidentor in Carnuntum und der Janus Quadrifrons in Rom. Bautechnische Analyse und Vergleich, CarnuntumJb 2007, 2008, 121–174.
Reinfuss 1961/62	G. Reinfuss, Funde Gräberstraße 1961, CarnuntumJb 1961/62, 1963, 71–83.
Riha – Stern 1982	E. Riha − W. B. Stern, Die römischen Löffel aus Augst und Kaiseraugst. Archäologische und metallanalytische Untersuchungen, FiA 5 (Augst 1982).
Riha 1986	E. Riha, Römisches Toilettegerät und medizinische Instrumente aus Augst und Kaiseraugst, FiA 6 (Augst 1986).
Riha 1990	E. Riha, Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst, FiA10 (Augst 1990).
Riley 1987	D. N. Riley, Air Photography and Archaeology (London 1987).
Roth Congès 1996	A. Roth Congès, Modalités pratiques d'implantation des cadastres romains: quelques aspects (Quintarios claudere. Perpendere. Cultellare. Varare: la construction des cadastres sur une diagonale et ses traces dans le corpus Agrimensorum), MEFRA 108/1, 1996, 299–422.
Roth Congès 1998	A. Roth Congès, La „Variation dans des territoires" de M. Iunius Nypsius: une application des proprietés des triangles semblables à la construction cadastrale, in: M. Clavel-Levêque– A. Vignot (Hrsg.), Cité et territoire II. Kongressbericht Béziers 1997 (Paris 1998) 165–184.
Sacken 1852	E. v. Sacken, Die römische Stadt Carnuntum, ihre Geschichte, Überreste und die an ihrer Stelle stehenden Baudenkmale des Mittelalters, SBWien 9, 1852, 660–784.
Sacken 1853	E. v. Sacken, Über die neuesten Funde zu Carnuntum, besonders über die Reste eines Mithraeums und ein Militär-Diplom von Kaiser Trajan, SBWien 11, 1853, 336–364.
Sacken 1873	E. v. Sacken, Neueste Funde zu Carnuntum, MZK 18, 1873, 26–28.
Saile 1998	T. Saile, Untersuchungen zur ur- und frühgeschichtlichen Besiedlung der nördlichen Wetterau, Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen 21 (Wiesbaden 1998).

Šašel Kos 1996 — M. Šašel Kos, The defensive policy of Valentinian I in Pannonia. A reminiscense of Marcus Aurelius?, in: R. Bratož (Hrsg.), Westillyricum und Nordostitalien in der spätrömischen Zeit. Zahodni ilirik in severovzhodna Italija v poznorimski dobi, Situla 34 (Ljubljana 1996) 145–173.

Schalles 1992 — H.-J. Schalles, Forum und zentraler Tempel im 2. Jahrhundert, in: H.-J. Schalles – H. v. Hesberg – P. Zanker (Hrsg.), Die römische Stadt im 2. Jahrhundert n. Chr. Funktionswandel des öffentlichen Raumes, Kolloquiumsber. Xanten 1990, Xantener Berichte: Grabung-Forschung-Präsentation 2 (Köln 1992) 183–211.

Schedivy 1986 — E. Schedivy, Plan der Zivilstadt von Carnuntum. Ein Rekonstruktionsversuch ihrer Ausdehnung und ihres Straßennetzes aufgrund der bisherigen Ausgrabungen und Luftbildaufnahmen, CarnuntumJb 1985, 1986, 111–118.

Scherrer 2003 — P. Scherrer, Savaria, in: M. Šašel Kos – P. Scherrer (Hrsg.), The autonomous towns of Noricum and Pannonia. Die autonomen Städte in Noricum und Pannonien: Pannonia I, Situla 41 (Ljubljana 2003) 53–80.

Scherrer 2008 — P. Scherrer (Hrsg.), Domus. Das Haus in den Städten der römischen Donauprovinzen. Akten des 3. Internationalen Symposiums über römische Städte in Noricum und Pannonien, SoSchrÖAI 44 (Wien 2008).

Schier 1990 — W. Schier, Die vorgeschichtliche Besiedlung im südlichen Maindreieck, Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 60,1 (Kallmünz/Opf. 1990).

Schwarz 2003 — R. Schwarz, Pilotstudien. Zwölf Jahre Luftbildarchäologie in Sachsen-Anhalt Halle/Saale 2003).

Scollar – Petrikovits 1961 — I. Scollar – H. v. Petrikovits, Luftbild und Archäologie, Führer des Rheinischen Landesmuseums in Bonn 7 (Bonn 1961) 12.

Scollar 1961 — I. Scollar, Altertümer aus der Luft erforscht, Foto Magazin 5, 1961, 42–43.

Scollar 1962 — I. Scollar, Luftbild und Archäologie. Spuren der Vergangenheit im rheinischen Boden. Kunst und Altertum am Rhein (Düsseldorf 1962).

Scollar 1965 — I. Scollar, Archäologie aus der Luft (Köln 1965).

Scollar 1976 — I. Scollar, Transformation of extreme oblique aerial photographs to maps or plans by conventional means or by computer, Internationales Symposium für Photogrammetrie 1976, Architektur Photogrammetrie II (Köln 1976) 141–148.

Scollar 1977 — I. Scollar, Image Processing via Computer in aerial archaeology, Computer & the humanities 11, 1977, 347–351.

Scollar 1979 — I. Scollar, Rechnerunterstützte Bildverarbeitung in der Archäologie, IBM Seminar „Digitale Datenverarbeitung“, 1979, 1–7.

Scollar 1998 — I. Scollar, AirPhoto – A WinNT/Win95 program for geometric processing of archaeological air photos, AARGNews 16, 1998, 37–38.

Scollar 2002 — I. Scollar, Making things look vertical, in: Bewley − Rączkowski 2002, 166–172.

Scollar 2008 — I. Scollar, A beginner’s guide to transformation programs, AARGNews 36, 2008, 11–18.

Scollar u. a. 1977 — I. Scollar – T. S. Huang – B. Weidner − G. Tang, An installation for interactive transfer of information from oblique aerial photos to maps, Computer Applications in Archaeology, 1977, 105–118.

Scollar u. a. 1990 — I. Scollar – Tabbagh − A. Hesse − I. Herzog, Archaeological Prospecting and Remote Sensing, Topics in Remote Sensing (Cambridge 1990).

Sedlmayer 1995 — H. Sedlmayer, Die römischen Fibeln von Wels, Quellen u. Darstellungen zur Geschichte von Wels 4 (Wels 1995).

Sommer 1984 — C. S. Sommer, The military vici in Roman Britain: aspects of their origins, their location and layout, administration, function and end, BAR 129 (Oxford 1984).

Sommer 1988 — C. S. Sommer, Kastellvicus und Kastell. Untersuchungen zum Zugmantel im Taunus und zu den Kastellvici in Obergermanien und Rätien, FuBerBaWürt 13, 1988, 457–707.

Sommer 1997 — C. S. Sommer, Kastellvicus und Kastell. Modell für die Canabae legionis?, JberProVindon, 1997, 41–52.

Sommer 1998 — C. S. Sommer, Vom Kastell zur Stadt. LOPODVNVM und die CIVITAS VLPIA SVEBORVM NICRENSIVM, in: H. Probst (Hrsg.), Ladenburg. Aus 1900 Jahren Stadtgeschichte (Ubstadt-Weiher 1998) 81–201.

Sommer 2004 — C. S. Sommer, Intra leugam, Canabae, Kastellvici und der obergermanisch-raetische Limes, in: C. Roman u. a. (Hrsg.), Orbis antiquus, Festschrift Ioan Piso (Cluj 2004) 312–321.

Sommer 2006a — C. S. Sommer, Military vici in Roman Britain revisited, in: R. J. A. Wilson (Hrsg.), Romanitas. Essays on Roman Archaeology in Honour of Sheppard Frere on the Occasion of his ninetieth Birthday (Oxford 2006) 95–145.

Sommer 2006b — C. S. Sommer, Canabae et vici militaires, in: M. Reddé – R. Brulet – R. Fellmann – J. K. Haalebos – S. v. Schnurbein (Hrsg.), L'architecture de la Gaule romaine: Les fortifications militaries, Documents d'Archéologie Française 100 (Bordeaux 2006) 131–136.

Stiglitz – Jilek 1997 — H. Stiglitz – S. Jilek, Die Ausgrabungen im Auxiliarkastell von Carnuntum 1977–1988, in: Stiglitz 1997a, 13–76.

Stiglitz 1977 — H. Stiglitz, Die Zivilstadt Carnuntum, in: Stiglitz u. a. 1977, 585–625.

Stiglitz 1987 — H. Stiglitz, Auxiliarkastell Carnuntum, CarnuntumJb 1986, 1987, 193–225.

Stiglitz 1992 — H. Stiglitz, Zur Wasserversorgung von Carnuntum, in: H. Swozilek – G. Grabher (Hrsg.), Archäologie in Gebirgen, Festschrift Elmar Vonbank, SchVLM A 5 (Bregenz 1992) 173–174.

Stiglitz 1997a — H. Stiglitz (Hrsg.), Das Auxiliarkastell Carnuntum, 1. Forschungen 1977–1988, SoSchrÖAI 29 (Wien 1997).

Stiglitz 1997b — H. Stiglitz, Gedanken zur Kastellvermessung, in: Stiglitz 1997a, 136–139.

Stiglitz u. a. 1977 — H. Stiglitz – M. Kandler – W. Jobst, Carnuntum, in: ANRW II 6 (Berlin 1977) 583–730.

Stückelberger 1986 — A. Stückelberger, Die geographische Ortsbestimmung und das Problem der synchronen Zeitmessung. Aspekte der antiken Kartographie, Sciences et techniques à Rome, Etudes de lettres (Université de Lausanne) 209, 1, 1986, 87–102.

Stückelberger 1994 — A. Stückelberger, Bild und Wort. Das illustrierte Fachbuch in der antiken Naturwissenschaft, Medizin und Technik, Kulturgeschichte der Antiken Welt 62 (Mainz 1994).

Suceveanu – Zahariade 1986 — A. Suceveanu – M. Zahariade, Un nouveau „vicus" sur le territoire de la Dobroudja romaine, Dacia 30, 1–2, 1986, 109–120.

Swoboda-Milenović 1957c — R. M. Swoboda-Milenović, Grabungen 1956, CarnuntumJb 1956, 1957, 45–64.

Tragau 1897a — C. Tragau, Westtor des Amphitheaters und Nemesisheiligtum zu Carnuntum, AEM 20, 1897, 204–227.

Tragau 1897b — C. Tragau, Weg zum Westtor des Amphitheaters, AEM 20, 1897, 225–227.

Trinks 1958 — U. Trinks, Versuchsgrabung am Donauabbruch 1954, CarnuntumJb 1958, 1959, 64–71.

Ubl 2002 — H. Ubl, Ein „Ringschnallencingulum" aus Lauriacum, in: M. Buora (Hrsg.), Miles Romanus dal Po al Danubio nel Tardoantico. Kongressbericht Pordenone 2000 (Pordenone 2002) 275–285.

Urban 1999 — O. H. Urban (Hrsg.), Der Leopoldsberg. Archäologische Forschungen auf dem Wiener Hausberg, WAS 2 (Wien 1999).

van der Waerden 1988 — B. L. van der Waerden, Die Astronomie der Griechen. Eine Einführung (Darmstadt 1988).

van Enckevort 2002 — H. van Enckevort, The eastern canabae legionis of the legio X Gemina on the Kops Plateau in Nijmegen (NL), in: Ph. Freeman – J. Bennett – Z. T. Fiema – B. Hoffmann (Hrsg.), Limes XVIII. Proceedings of the XVIIIth International Congress of Roman Frontier Studies, Amman 2000, BARIntSer 1084 (Oxford 2002) 387–393.

Verhoeven 2007 — G. Verhoeven, Becoming a NIR-Sensitive Aerial Archaeologist, in: Neale u. a. 2007, 333–345.

Verhoeven 2008 — G. Verhoeven, Imaging the Invisible – Using modified Digital Cameras for Straightforward and Low-Cost Archaeological Near-InfraRed Photography, JASc 35, 2008, 3087–3100.

Visy 1988 — Z. Visy, Der pannonische Limes in Ungarn (Stuttgart 1988).

Visy 2003a — Zs. Visy, The Ripa Pannonica in Hungary (Budapest 2003).

Visy 2003b — Z. Visy (Hrsg.), The Roman army in Pannonia. An archaeological guide of the Ripa Pannonica (Pécs 2003).

Visy 2009 — Z. Visy (Hrsg.), Investigation, conservation and maintenance of the military sites along the Ripa Pannonica. International conference Györ, November 2004, SpNov 13 (Pécs 2009).

Vittinghoff [1968] 1994 — F. Vittinghoff, Die Bedeutung der Legionslager für die Entstehung der römischen Städte an der Donau und in Dakien, in: M. Claus – W. Haarnagel – K. Raddatz (Hrsg.), Studien zur europäischen Vor- und Frühgeschichte. Festschrift Herbert Jankuhn (Neumünster 1968) 132–142 (= erneut abgedruckt in: Vittinghoff 1994, 89–105).

Vittinghoff [1970] 1994	F. Vittinghoff, Die Entstehung von städtischen Gemeinwesen in der Nachbarschaft römischer Legionslager. Ein Vergleich Léons mit den Entwicklungslinien im Imperium Romanum, in: Legio VII Gemina (Léon 1970) 339–352 (= erneut abgedruckt in: Vittinghoff 1994, 106–123).
Vittinghoff [1971] 1994	F. Vittinghoff, Die rechtliche Stellung der Canabae legionis und die Herkunftsangabe „castris“, Chiron. 1, 1971, 299–318 (= erneut abgedruckt in: Vittinghoff 1994, 140–159).
Vittinghoff [1974] 1994	F. Vittinghoff, Das Problem des „Militärterritoriums“ in der vorseverischen Kaiserzeit, Atti del convegno internazionale sul tema: I diritti locali nelle province Romane con particolare riguardo alle condizioni giuridiche del suolo. Rom 1971, Accademia Nazionale del Lincei, Problemi attuali di scienza e di cultura (Rom 1974) 109–124 (= erneut abgedruckt in: Vittinghoff 1994, 124–139).
Vittinghoff 1994	F. Vittinghoff, Civitas Romana. Stadt und politisch-soziale Integration im Imperium Romanum der Kaiserzeit (Stuttgart 1994).
Vorbeck – Beckel 1973	E. Vorbeck – L. Beckel, Carnuntum. Rom an der Donau [2](Salzburg 1973).
Vorbeck 1980a	E. Vorbeck, Militärinschriften aus Carnuntum [2](Wien 1980).
Vorbeck 1980b	E. Vorbeck, Zivilinschriften aus Carnuntum (Wien 1980).
Vorbeck, – Beckel 1973	E. Vorbeck – L. Beckel, Carnuntum – Rom an der Donau (Salzburg 1973).
Wacher 1995	J. S. Wacher, The towns of Roman Britain [2](London 1995).
Waldhäusl – Kraus	P. Waldhäusl – K. Kraus, Photogrammetrie für die Archäologie, in: Kandler 1985, 423–427.
Wasserversorgung 2	Die Wasserversorgung antiker Städte. Pergamon, Recht – Verwaltung, Brunnen – Nymphäen, Bauelemente. Geschichte der Wasserversorgung 2 (Mainz 1987).
Wasserversorgung 3	Die Wasserversorgung antiker Städte. Mensch und Wasser – Mitteleuropa – Thermen – Bau/Materialien – Hygiene. Geschichte der Wasserversorgung 3 (Mainz 1988).
Weiler 1961/62	I. Weiler, Gräberstraße 1961, CarnuntumJb 1961/62, 1963, 61–70.
Wessely 2006	G. Wessely, Geologie der österreichischen Bundesländer: Niederösterreich (Wien 2006).
Wiegand 1920	T. Wiegand, Sinai. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutsch-Türkischen Denkmalschutzkommandos 1 (Berlin – Leipzig 1920).
Wieser 1999	M. Wieser, Die römischen Gürtel und Gürtelbeschläge aus Lauriacum (unpubl. Dipl. Wien 1999).
Willems – van Enckevort 2009	W. J. H. Willems – H. van Enckevort, Vlpia Noviomagus – Roman Nijmegen. The Batavian Capital at the Imperial Frontier, JRA Suppl. Ser. 73 (Portsmouth 2009).
Willems – van Enckevort – Thijssen 2009	W. J. H. Willems – H. van Enckevort – J. R. A. M. Thijssen, Spatial development of the town, in: Willems – van Enckevort 2009, 69–79.
Wilmott 2009	T. Wilmott (Hrsg.), Roman Amphitheatres and Spectacula: a 21st-century Perspective: Papers from an International Conference Held at Chester, 16th–18th February, 2007, BARIntSer 1946 (Oxford 2009).
Wilson 1997	D. R. Wilson, The care and storage of photographs. Recommendations for good practice (Dereham 1997).
Wilson 2000	D. R. Wilson, Air photo interpretation for archaeologists (Stroud 2000).
Wilson 2006	R. J. A. Wilson, Urban defences and civic status in early Roman Britain, in: R. J. A. Wilson (Hrsg.), Romanitas: Essays on Roman Archaeology in Honour of Sheppard Frere on the Occasion of His Ninetieth Birthday (2006) 1–47.
Windischbauer 1999	E. Windischbauer, Jaroslav Czech von Czechenherz, der erste Ausgräber auf dem Leopoldsberg, in: Urban 1999, 241–246.
Witteyer 1997	M. Witteyer, Gräberfelder der Militärbasis und Provinzhauptstadt Mogontiacum-Mainz, JberProVindon 1997, 63–76.
Zabehlicky 1986	H. Zabehlicky, Die Gräberfunde, in: Carnuntum – canabae legionis. Materialien über die Ausgrabungen auf der Flur „Mühläcker“ in Bad Deutsch-Altenburg (1986) 14–21.
Zantopp 1995	R. Zantopp, Methode und Möglichkeiten der Luftbildarchäologie im Rheinland, in: Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa. Aerial Archaeology in Eastern and Central Europe. Internationales Symposium 26.–30. September 1994 Kleinmachnow. Land Brandenburg, Forsch. Arch. Land Brandenburg 3, 1995, 155–164.
Zimmermann 1997	U. Zimmermann, Vorläufige Ergebnisse der Kampagnen 1990–1994 im südlichen Vorfeld des Auxiliarkastells (Parz. 327/14 und 15; 326/13, 14 und 15), in: Kandler 1997a, 57–68.

9. Abbildungsnachweis

Umschlagbild: 7reasons
Abb. 1–3. 5–7. 9–13. 15–18. 28. 43. 49. 61. 66: Luftbildarchiv (Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität Wien).
Abb. 4: F. Voss, Einige Ergebnisse der Photogrammetrie aus dem Weltraum mit einer Zeiss RMK, Zeiss Informationen 99, 1987, 50–54, Bild 3.
Abb. 8. 14: Kommando Luftaufklärung, Fliegerhorst Langenlebarn.
Abb. 19. 36. 40–41. 70. 77. 102. 121. 124: C. Gugl (ÖAW).
Abb. 20: Kartengrundlage: ALS-Daten (Land NÖ). – Grafische Umsetzung: C. Gugl/N. Doneus.
Abb. 21: Groller 1908b, Abb. 39.
Abb. 22: Hauser 1886, Taf. 4.
Abb. 23: Groller 1902a, Taf. 1.
Abb. 24: Nowotny 1937, Beilage.
Abb. 25. 27. 30–32. 35. 37–39. 42. 48. 54. 72–73. 76. 78–79. 83. 97: M. Doneus/C. Gugl/N. Doneus.
Abb. 26: Groller 1902a, Abb. 1.
Abb. 29: Groller 1907, Abb. 47.
Abb. 33: Groller 1904c, Abb. 57.
Abb. 34: Groller 1907, Taf. I.
Abb. 44: W. Jobst – E. Weber, Ein Heiligtum der Pferdegöttin Epona in Carnuntum (?), ActaArchHung 41, 1989, Abb. 1.
Abb. 45: Groller 1905c, Abb. 71.
Abb. 46: Groller 1905c, Abb. 94.
Abb. 47: Groller 1906a, Abb. 1.
Abb. 50: Groller 1905c, Abb. 96.
Abb. 51: Groller 1905c, Abb. 99.
Abb. 52: Groller 1905c, Abb. 72.
Abb. 53: Groller 1908a, Taf. 3.
Abb. 55: Groller 1908a, Abb. 37.
Abb. 56: Groller 1908a, Abb. 28.
Abb. 57: Groller 1908a, Abb. 27.
Abb. 58: J. Zingerle, Tonschüssel aus Carnuntum, ÖJh 10, 1907, Taf. 8.
Abb. 59: G. Gangl, Hydrogeologische Untersuchungen an den Heilquellen von Bad Deutsch Altenburg (Niederösterreich) im Rahmen der Vorarbeiten für das Donaukraftwerk Hainburg, Österr. Wasserwirtschaft 42/1–2, 1990, Abb. 5.
Abb. 60: Links: M. Doneus/C. Gugl/N. Doneus. – Rechts: Dell 1895, Abb. S. 203 (rechts).
Abb. 62: C. Gugl. – Kartenhintergrund: Land NÖ/BEV. – Ausschnitt aus der Digitalen Bodenkarte Hainburg: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (0773-1-10).
Abb. 63.67–68: 2010 M. Doneus/C. Gugl/N. Doneus. – Kartenhintergrund: BEV EB 2003 / 01203.
Abb. 64: Groller 1904c, Abb. 62.
Abb. 65: Just 2003, Abb. S. 13.
Abb. 69.71: Kartengrundlage: ALS-Daten (Land NÖ). – Grafische Umsetzung: C. Gugl.
Abb. 74: Betz – Kenner 1937, Abb. 9.
Abb. 75: Betz – Kenner 1937, Abb. 8.
Abb. 80: Groller 1907, Abb. 3 (Ausschnitt).
Abb. 81: Groller 1907, Abb. 4.
Abb. 82: Bormann 1907, Abb. 51.
Abb. 84: Nowotny 1914, Abb. 34.
Abb. 85. 94: C. Gugl/G. Kremer. – Kartenhintergrund: Land NÖ/BEV.
Abb. 86: Ivanov 1996, Abb. 10.
Abb. 87: K. Póczy – M. Németh – K. Szirmai – L. Kocsis, Das Legionslager von Aquincum. Ergebnisse der Ausgrabungen 1973–1983, in: Studien zu den Militärgrenzen Roms III. FBerBadWürt 20 (Stuttgart 1986) 400 f. Abb. 2.
Abb. 88: Ivanov 1996, Abb. 4.
Abb. 89: 1: Bloemers 1979, Abb. 50. – 2: Jobst – Weber 1989, Abb. 1 (mit Ergänzungen). – 3: van Enckevort 2002, Abb. 5.
Abb. 90: 1: Drack – Fellmann 1988, Abb. 501. – 2: Goguey – Reddé 1995, Plan H.T. 1.

Abb. 91: Rom: C. Höcker, Der Neue Pauly 4 (Stuttgart 1998) Abb. S. 609–610; Noviomagus: van Enckevort 2002, Abb. 5; Mirebeau: Goguey – Reddé 1995, Plan H.T. 1; Vindonissa: Laur-Belart 1935, Taf. 26; Carnuntum: Groller 1901a, Taf. 3; Groller 1906b, Abb. 47; Humer 2006/I, 283 Abb. 3. – Alle anderen: Hesberg 2001, Abb. S. 74. 76.
Abb. 92: Groller 1904c, Abb. 58.
Abb. 93: N. Hodgson, The Development of the Roman Site at Corbridge from the First to Third Centuries A.D., Archaeologia Aeliana 37, 2008, Abb. 3.
Abb. 95: C. Ertel, Römische Architektur in Carnuntum, RLÖ 38 (Wien 1991) Plan 7.
Abb. 96: C. Gugl. – Kartengrundlage: M. Kandler.
Abb. 98: Groller 1901a, Taf. 11, 13.
Abb. 99: C. Gugl. – Kartengrundlage: M. Kandler, mit Ergänzungen von N. Math.
Abb. 100: ÖAW (Foto: M. Kandler).
Abb. 101: Groller 1905b, Abb. 50b.
Abb. 103–116. 118–120: C. Gugl/M. Hirschler.
Abb. 117: Beschaouch 1979, Abb. 5.
Abb. 121.125: C. Gugl. – Kartengrundlage: CNES/SPOT Image 1992–1994.
Abb. 123: Land NÖ.
Abb. 126: Groller 1903, Abb. 7, mit Ergänzungen von C. Gugl.
Abb. 127: A. Melichar, Fischamend – Vischagemunde. Wie es früher einmal war (Fischamend 1997) Abb. S. 114, mit Ergänzungen.
Abb. 128: M. Kandler, mit Ergänzungen von C. Gugl.
Abb. 129: Moatti 1993, Abb. 2.
Abb. 130: A. Piganiol, Les documents cadastraux de la colonie romaine d'Orange, Gallia Suppl. 16 (Paris 1962) Taf. 20 (entnommen aus: Stückelberger 1994, Abb. 59).
Abb. 131: 7reasons.

Liste der Autoren

Michael Doneus
Institut für Ur- und Frühgeschichte (Luftbildarchiv) der Universität Wien
Ludwig-Boltzmann-Institut für archäologische Prospektion und virtuelle Archäologie*
Franz-Klein-Gasse 1, A-1190 Wien
VIAS-Vienna Institute for Archaeological Science – Interdisziplinäre Forschungsplattform Archäologie
Universität Wien, Franz-Klein-Gasse 1/III, A-1190 Wien

Christian Gugl
Österreichische Akademie der Wissenschaften, Institut für Kulturgeschichte der Antike
Bäckerstr. 13, A-1010 Wien

Nives Doneus
Ludwig-Boltzmann-Institut für archäologische Prospektion und virtuelle Archäologie*
Franz-Klein-Gasse 1, A-1190 Wien

*Das Ludwig Boltzmann Institut für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie (archpro.lbg.ac.at) beruht auf einer internationalen Kooperation der Ludwig Boltzmann Gesellschaft (A), der Universität Wien (A), der Technischen Universität Wien (A), der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (A), des Amts der Niederösterreichischen Landesregierung (A), der Airborne Technologies (A), des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz (D), RAÄ – dem Schwedischen Denkmalamt (S), des IBM VISTA Laboratoriums der Universität Birmingham (UK) und NIKU – dem Norwegischen Institut zur Erforschung des Kulturerbes (N).

The Ludwig Boltzmann Institute for Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (archpro.lbg.ac.at) is based on an international cooperation of the Ludwig Boltzmann Gesellschaft (A), the University of Vienna (A), the Vienna University of Technology (A), the Austrian Central Institute for Meteorology and Geodynamic (A), the Province of Lower Austria (A), Airborne Technologies (A), RGZM-Roman- Germanic Central Museum Mainz (D), RAÄ-Swedish National Heritage Board (S), IBM VISTA-University of Birmingham (GB) and NIKU-Norwegian Institute for Cultural Heritage Research (N).

Geographisches Register

Aequinoctium (Fischamend) 194, 200, 203–208, 212, 213, 215

Apulum (Alba Iulia) 86, 99, 124, 177, 179–181, 186, 187, 190, 192

Aquincum (Budapest) 9, 76, 80, 85, 86, 126, 149, 151–154, 162, 172, 176, 177, 179, 181, 185–187, 192, 202, 210

Argentorate (Straßburg) 153, 178, 184, 189

Bad Deutsch–Altenburg 9, 10, 18, 26, 36, 37, 41, 51, 54, 55, 68, 70, 97, 98, 109, 110, 115, 142, 193

Bayern 15

Bonna (Bonn) 18, 148, 178, 183

Brigetio (Szőny) 126, 127, 151, 176, 177, 210

Britannien 13, 80, 146, 148, 149, 158, 161, 163, 164, 177, 190, 213

Bruck a.d. Leitha 27, 51, 52, 56, 115, 196, 197

Burgfeld 41, 49, 87, 89, 90, 94, 99, 105, 110, 112

Burnum (Kistanje) 163

Cambridge 17

Camulodunum (Colchester) 193

Castra Regina (Regensburg) 188, 189

Corbridge 159–161

Dalmatien 126, 158, 164, 214

Deva (Chester) 163, 177, 180

Deutschland 15, 17

Donau 10, 13, 37, 42, 55, 56, 71, 86, 147, 150, 151, 153, 154, 161, 171, 177, 186, 208

Dura Europos 161

Durostorum (Silistra) 148, 154, 177, 179, 180, 189

Eburacum (York) 149, 177, 181, 190, 193

England 15–17

Exeter 149, 193

Gerulata (Rusovce) 47, 52–57, 65, 73, 80, 200, 204

Großbritannien 17–19

Hainburg 10, 16, 52, 54, 97, 107, 108, 208

Hardknott 161

Heidentor 38, 69, 71, 192, 194–198, 200–203, 206, 208–212

Höflein 51

Isca (Caerleon) 9, 149, 163, 177, 180, 217

Lambaesis (Tazoult-Lambèse) 9, 161, 163, 179, 181, 184, 188–192, 202, 203

Lauriacum (Lorch) 92, 93, 172, 187, 188

Londinium (London) 148, 164

Mirebeau 154, 156, 157, 160, 161, 163, 164, 179

Mogontiacum (Mainz) 109, 115, 130, 150, 154, 162, 172, 177, 178, 181, 189, 190, 192

Mühläcker 35, 37, 41, 42, 57, 67, 68, 87–92, 94–99, 115, 132–134, 139–143, 148, 171

Mühläugl 41, 42, 115, 130

Niederösterreich 10, 12, 13, 19, 32, 36–38, 40, 41, 47, 97, 110

Nordafrika 13, 16, 93, 183, 186, 189, 191, 213

Novae (Swischtow) 151, 153, 154, 177

Novaesium (Neuss) 172, 178

Noviomagus (Nijmegen) 123, 148, 150, 154, 155, 157, 160, 161, 163, 178, 179, 182, 187

Oescus (Gigen) 153, 154

Orange 199, 213, 215

Orient 164

Österreich 15, 16, 18, 19, 24

Padua 199

Palmyra 162, 202

Pannonien 14, 56, 71, 93, 96, 97, 126, 134, 150, 153, 161, 164, 172, 177, 183, 185, 186, 192, 203, 210–212, 215

Petronell 18, 26, 33, 35, 36, 41, 45, 46, 49, 51, 56, 68, 70, 96, 97, 98, 100, 102, 107, 113, 114, 122, 124, 130, 172, 176, 192, 200

Pfaffenberg 11, 100, 107–110, 164, 173–175, 185, 192

Potaissa (Turda) 154, 162, 177, 187, 188, 202, 203

Rhein 13, 18, 153, 161, 173, 177, 178, 186

Rumänien 16

Sarmizegetusa 148, 202, 203

Savaria (Szombathely) 47, 48, 51, 52, 54, 56, 57, 63, 127, 150, 193, 194, 203, 204, 206, 208, 212, 213, 215

Scarbantia (Sopron) 27, 47, 56, 197, 204

Schaffelhof 50, 51, 56, 70, 96, 120, 122, 123, 132, 196, 197

Singidunum (Belgrad) 177

Sirmium (Sremska Mitrovica) 172, 210

Solafeld 41, 42, 100–105, 107, 108, 110, 113, 114, 120, 121, 172, 173

Sulzbach (Altenburger Bach) 41, 42, 52, 53, 67, 97, 110, 112

Troesmis (Igliţa) 160, 186, 191, 192

Verecunda (Markouna) 179, 181, 184, 188, 190, 191

Vetera (Xanten) 146, 178, 182, 187

Viminacium (Kostolac) 163, 177, 191

Vindobona (Wien) 47, 124, 126, 153, 177, 178, 203–205

Vindonissa (Windisch) 10, 38, 150, 154, 156, 157, 159, 160, 161, 163, 177–180, 189

Wessex 16

Sachregister

actus 72, 74, 183, 196–199

Altar 95, 96, 167

Amphitheater 17, 26, 37, 42, 55, 59, 68, 87, 130, 140–143, 150, 154, 163, 164, 169, 171, 176, 180, 182

Archivierung 24, 29, 36

Auxiliarkastell 26, 41, 42, 45–47, 56, 61, 71, 106–108, 114, 123, 124, 126, 130, 132, 141–143, 146, 147, 173

Äquinoktien 195, 196, 205, 206, 212

Basilika 84, 160, 162

Bewuchsmerkmal 19, 20, 24–29, 34, 43, 47, 48, 51, 54, 57, 62, 63, 74, 75, 79, 80, 81, 86, 87, 90, 102, 103, 107, 108, 110, 114, 121, 136

Bildmaßstab 22, 30, 31

(origo) castris 191

colonia (Kolonie) 56, 146, 148, 154, 172, 176, 177, 180, 181, 183, 185–187, 190–193, 203, 204, 206, 208, 212, 215

Denkmalpflege 15, 36

Dis-Manibus 126, 127, 132

Donauuferstraße 43, 47, 52, 54, 55, 57, 61, 63, 67, 71, 72, 74, 123, 130, 140

Doppelsiedlung 13, 174, 175, 177, 178, 188, 192

Entzerrung 19, 22, 29, 30–33

Farbfilm 24, 26, 28

Forum 35, 42–44, 52, 60–65, 67, 68, 71, 72, 75, 76, 80–85, 87, 105, 106, 107, 111–114, 117, 123, 135, 139–143, 149, 150, 154, 157–162, 171, 202–204, 206

Gebäude K 42, 43, 44, 68, 133, 140, 141, 168, 169, 171

Geländemodell 31, 32

Geografisches Informationssystem (GIS) 14, 19, 21, 32, 33, 36, 38, 40, 193, 206

(Hydro-) Geologie 9, 10, 35, 37, 91, 97–100, 102, 108, 109, 110, 171, 172

Georeferenzierung 18, 30–34, 37, 38, 40, 81, 89, 193

Grab /Gräber 34, 38, 59, 92, 115, 117, 121, 122, 124, 129, 131, 133–145

- Brandbestattung / Brandgrab 115, 117, 126, 131, 133, 134, 139
- Grabbau / Grabmonument 27, 45, 46, 49, 52, 59, 115, 117, 120–122, 131, 137, 138, 200
- Grabstein / Grabstele 40, 49, 115–118, 120–132, 134, 135, 137, 138, 140
- Grabbezirk / Grabumfassung 52, 117, 120–123, 133, 134, 138, 139
- Gräberfeld 19, 26, 27, 34, 39, 45, 46, 52, 62, 79, 115, 117, 120, 121, 123, 124, 126, 130–136, 139, 140, 143, 144, 147, 150, 184

Gräberstraße 26, 35, 38, 42, 44–52, 56, 57, 61, 63–65, 70, 72, 106, 107, 115–122, 124–132, 136, 140, 142, 143, 157, 171, 196, 197

Körperbestattung / Körpergrab (Skelettbestattung …) 115, 117, 120, 130, 132–136, 138–144, 208

Mehrfachbestattung 137, 138, 140

Nekropole 45, 46, 115, 117, 120, 122, 126, 129–132, 134–136, 139, 142, 143, 150

Neonatengrab 130, 137, 138, 143

Rundgrab / Tumulusgrab 117, 120, 121, 123, 124, 132

Sarkophag / Sarkophagbestattung 117, 123, 133–136, 139, 140, 142–144

Steinplatten- / Steinkistengrab 134, 138, 139, 140, 142–144, 167

Ziegelkisten– / Ziegelplattengrab 123, 132–134, 136–140, 142–144

Groma 175–177, 179, 194, 195, 199, 200, 202, 203, 206, 210–213

Grubenhaus 85

Infrarotfilm/Infrarot-Falschfarbenfilm 25, 27–29, 79

Inschrift 40, 94–96, 100, 124, 126, 127, 129, 130, 132, 138, 150, 161–164, 173–175, 177, 179, 181, 183, 185–192, 202, 211, 214

Institut für Ur- und Frühgeschichte (Universität Wien) .. 12, 15, 24

Kanal 26, 30, 39, 42, 44, 55, 57, 62, 65, 87, 89, 90, 99, 104–106, 195

Knickgasse 68, 74

Komplexbau 76, 77, 80

Lagervorstadt 13, 35, 41, 47, 49, 58, 60–62, 68, 69, 80, 115, 129, 130, 135, 136, 140, 143, 146, 148–150, 157, 164, 167, 168, 171–173, 175, 176, 179, 181, 182, 185–190, 192–194

Legion 123, 124, 126, 129, 149, 154, 161, 167, 171, 173, 179, 182, 185

- 1. Legion (*legio I Adiutrix*) 126, 140
- 2. Legion (*legio II Adiutrix*) 126, 151
- 10. Legion (*legio X Gemina*) 123, 124, 126, 129, 130, 150, 157
- 11. Legion (*legio XI*) 124, 126, 127
- 13. Legion (*legio XIII*) 124, 126, 127
- 14. Legion (*legio XIV Gemina*) 94, 106, 124, 126, 127, 132, 135, 186
- 15. Legion (*legio XV Apollinaris*) 40, 42, 56, 115, 122–124, 126, 127, 129–131, 135, 150, 164, 186, 191, 212, 215
- 30. Legion (*legio XXX*) 106

Legionslager 9, 11, 13, 16–18, 26, 27, 35, 39–44, 47, 49, 50, 52, 54–57, 59–61, 64, 65, 67–71, 75, 80, 81, 84, 86, 96, 100, 104–108, 110–115, 123, 124, 129, 130, 133, 135, 136, 138–146, 148, 149, 151–154, 158, 159, 161–164, 166–185, 187–190, 192–194, 196, 200, 202, 203, 209, 210–212

leuga (Leuga / Leugenzone).....10, 148, 164, 174–179, 181–186, 188, 190, 192

Limeskommission.....11, 35, 36, 42, 47, 115, 192, 206

Limesstraße 26, 35, 47, 54–56, 79, 85, 86, 130, 131, 171, 176, 177

municipium (Munizipium) 35, 77, 146, 173, 174, 176–178, 180–182, 185–192

Museum Carnuntinum 10, 12, 18, 36, 38

Ofen / Öfen 85, 142, 168, 169, 171

Orthofoto 30–34, 70, 102, 103, 108, 110

Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) 10, 11, 12, 36, 38, 40, 206

Österreichisches Archäologisches Institut (ÖAI)...18, 26, 36, 45

Parzellen (Parzellierung)..... 37, 47, 57, 60, 65, 74, 79, 80, 148

pes Monetalis (pM) 72–76, 149, 182, 198

Photogrammetrie 9, 18, 19, 22, 29, 30, 31

porta decumana.....53, 56, 59, 67, 71, 72, 130, 135, 177, 194, 200

porta principalis..... 42, 49, 52, 55, 56, 61, 70, 106, 117, 124, 148, 176, 177, 194

praetentura 9, 41, 42, 44, 69–71, 105, 143, 144, 169, 170, 192, 210

praetorium (Statthalterpalast) .55, 56, 60, 67, 71, 85–87, 99, 100, 104–106, 111, 113, 141–143, 147, 150, 157, 167, 171, 176, 179–181, 184, 209

Prospektion.....11, 12, 13, 17, 19, 33, 34, 51, 149, 167, 193, 201

- Airborne-Laser-Scanning (ALS).....12, 42, 53, 110, 112–114, 173
- Bodenradar 12
- Feldbegehung/Oberflächensurvey..... 15, 19, 30, 35, 52, 85
- Geoelektrik 35, 52
- Geomagnetik.....35, 52
- Luftbildarchäologie 9, 12–15, 17–22, 24, 25, 28, 30, 34, 35, 43, 51, 52, 54, 55, 61, 62, 65, 67, 76, 84, 86, 107, 114, 115, 121, 122, 139, 140, 146, 172, 201

Quadrifrons (Tetrapylon) 194, 195, 200, 202, 203, 210

(Orthogonaler / Straßen-) Raster..... 31, 40, 43, 56, 57, 59–63, 68, 71–76, 90, 148–150, 199

Region.....37, 45, 67, 68, 72–76, 81, 85, 103, 137, 147–150, 194, 206, 210

Sakraltopographie 13, 164, 167

- Dolichenum.....62, 100, 131, 141 164, 167, 176
- Heiligtum 11, 68, 95, 99, 143, 157, 163–165, 167, 174, 200, 211
- Mithräum 131, 164
- Tempel (-bezirk) /Kultbezirk / Temenos 67, 100, 115, 167, 169
- Weihedenkmal /Weihung 39, 95, 96, 185, 188, 189, 211

Schrägaufnahme.....18, 21, 22, 24, 30–33

Schwarzweißfilm..... 24, 25

Senkrechtaufnahme.....16, 21–25, 31, 32

Sichtbarkeitsmerkmal.....19, 20, 22, 24, 34

Siedlungstopographie..... 13, 64, 76, 79, 86, 149, 153, 178, 179, 187, 206

Statue /Statuette.....95, 96, 157, 202, 206

Straße.....17, 26, 27, 41–44, 46–57, 59–65, 67, 68, 70, 73–76, 90, 102, 105, 108, 111, 114, 117, 120–123, 126, 127, 129–132, 134–136, 139, 141, 142, 150, 177, 183, 185, 194, 195, 197–201, 208–210

Streifenhaus 76, 77, 80

Territorialerfassung 14, 75, 146, 192, 195, 212–214

Thermen.....35, 37, 67, 68, 87–89, 91, 92, 94–100, 105, 108, 114, 141–143, 171

Vermessung 9, 10, 13, 31, 32, 35, 37, 56, 68, 69, 71, 75, 108, 110, 182, 192–200, 202, 203, 205, 206, 208–210, 212–215

via decumana..... 46

via principalis..... 46, 47, 54, 55, 69, 71, 149, 150, 157, 194, 202, 209

vicus.....46, 130, 131, 146, 148, 173, 177–184, 186–190

Wachturm 42, 44, 47, 89, 211

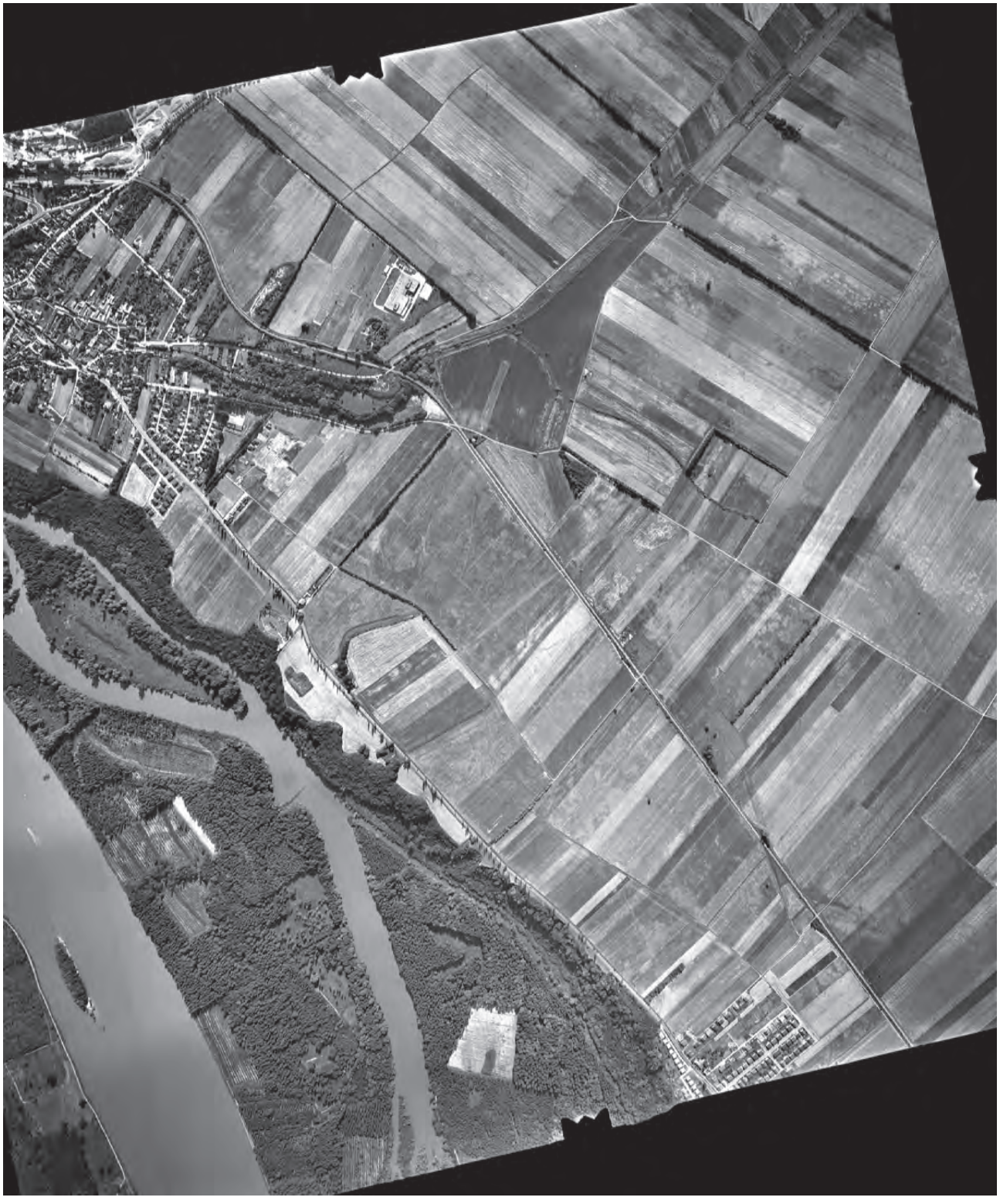
Wasserleitung 39, 43, 44, 52, 62–65, 84, 100–110, 113, 114, 172, 173, 214

Wasserversorgung 35, 39, 100, 102, 105, 106, 108, 111, 113, 114, 172, 173, 215

Zenturiation 193, 195, 196, 198, 199, 212, 213, 215

Zivilstadt.....11, 24, 28, 34, 35, 37, 46, 56, 57, 65, 76–79, 96, 107, 115, 130, 131, 142, 147, 157, 164, 171–173, 175–177, 179, 181, 182, 187, 200, 201

Tafeln




100 [m]
0
N


100 [m]
0
N

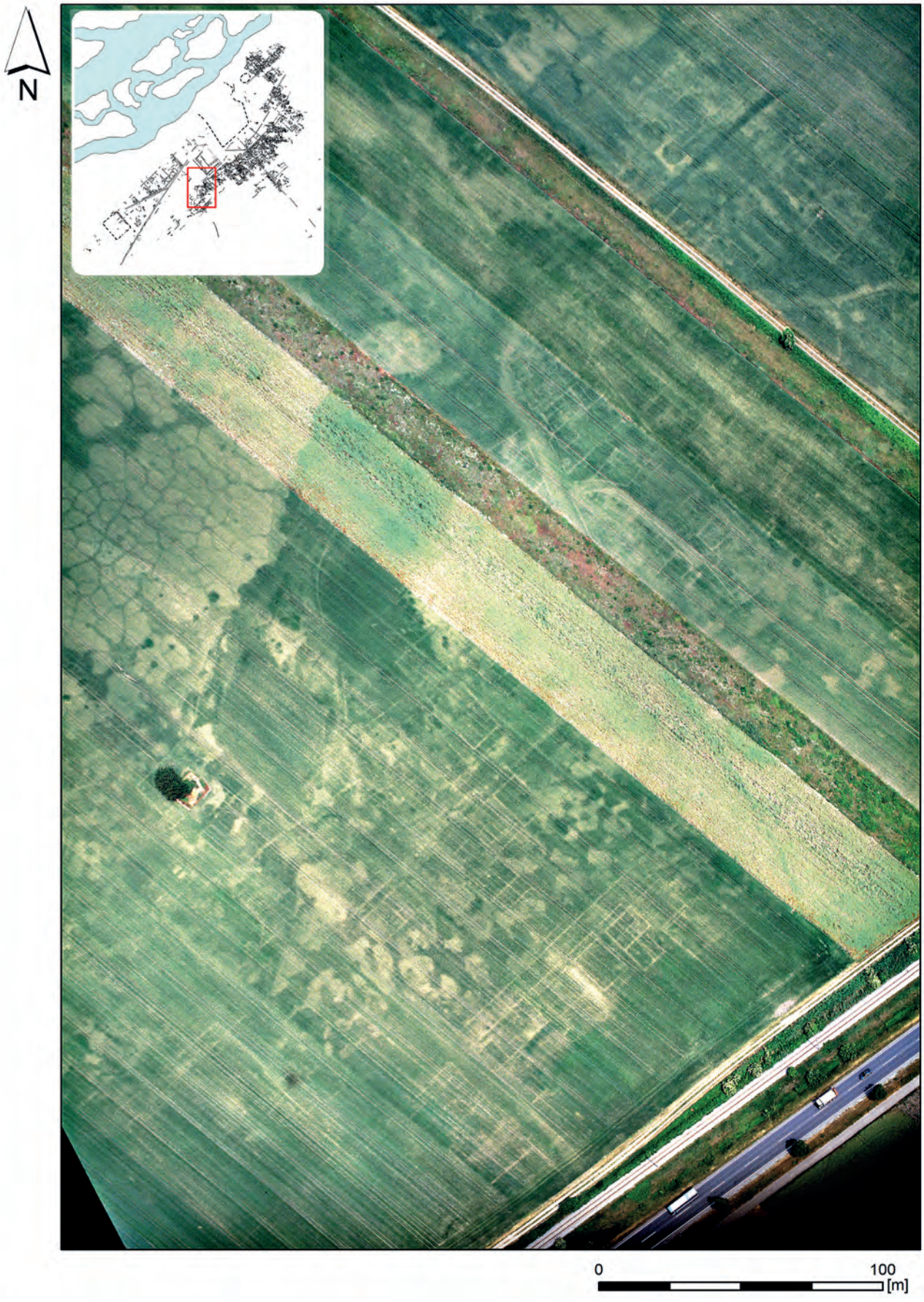

100 [m]
0
N


100 [m]
0
N

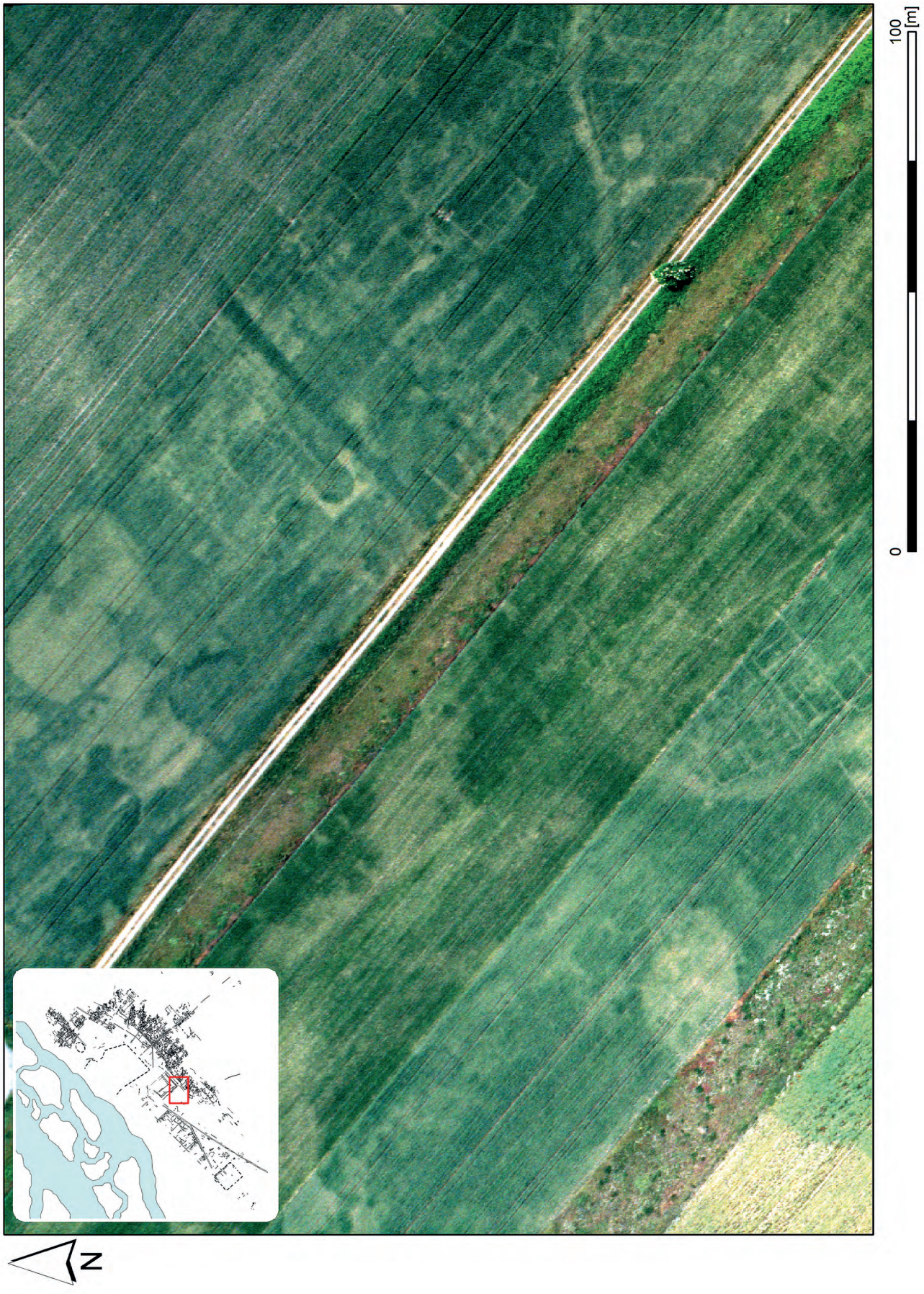

100 [m]
0
N

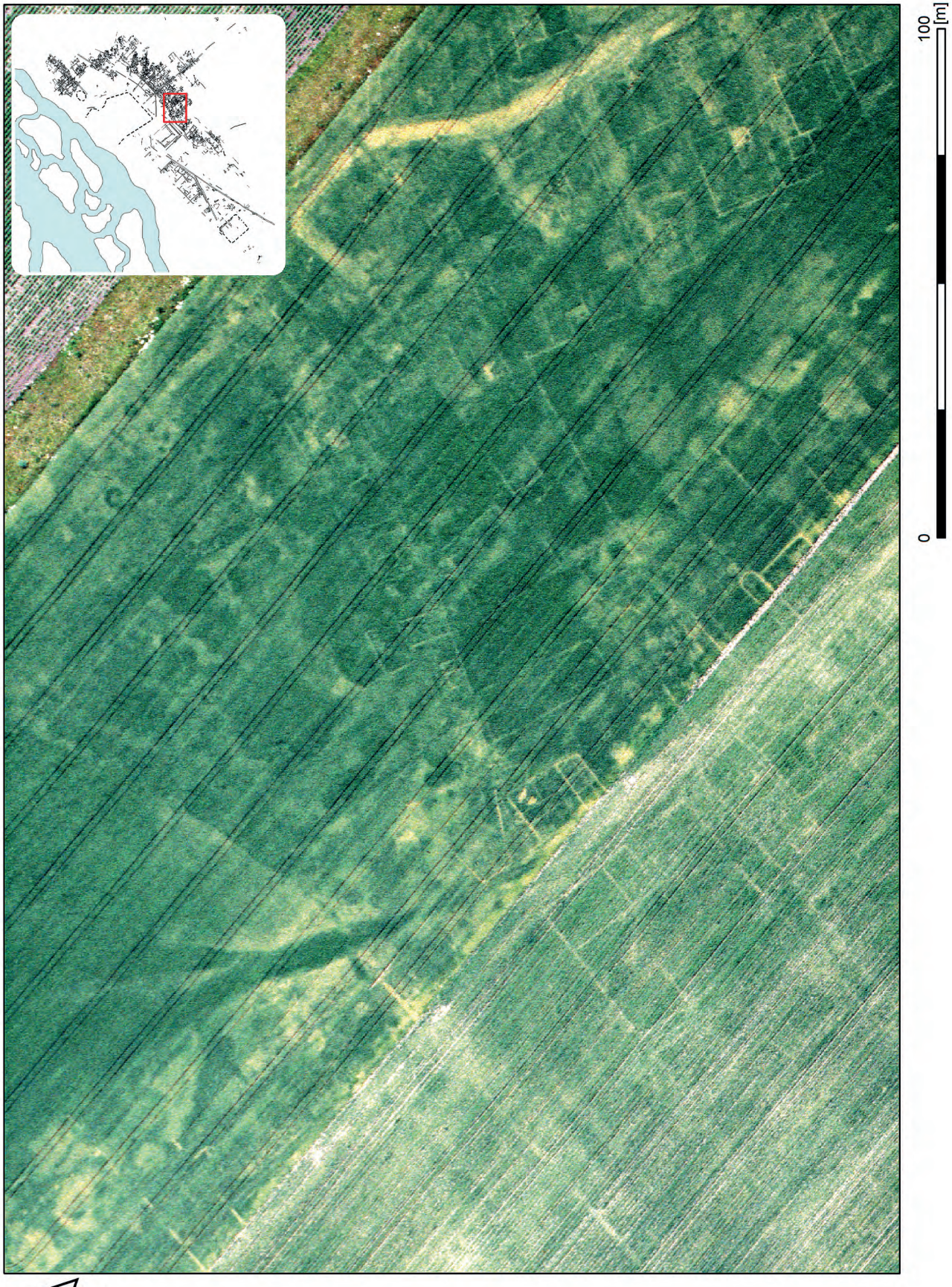

100 [m]
0
N


100 [m]
0
N


N
0
100
[m]


N
0
100
[m]


100 [m]
0
N


100 [m]
0
N


100 [m]
0
N


100 [m]
0
N

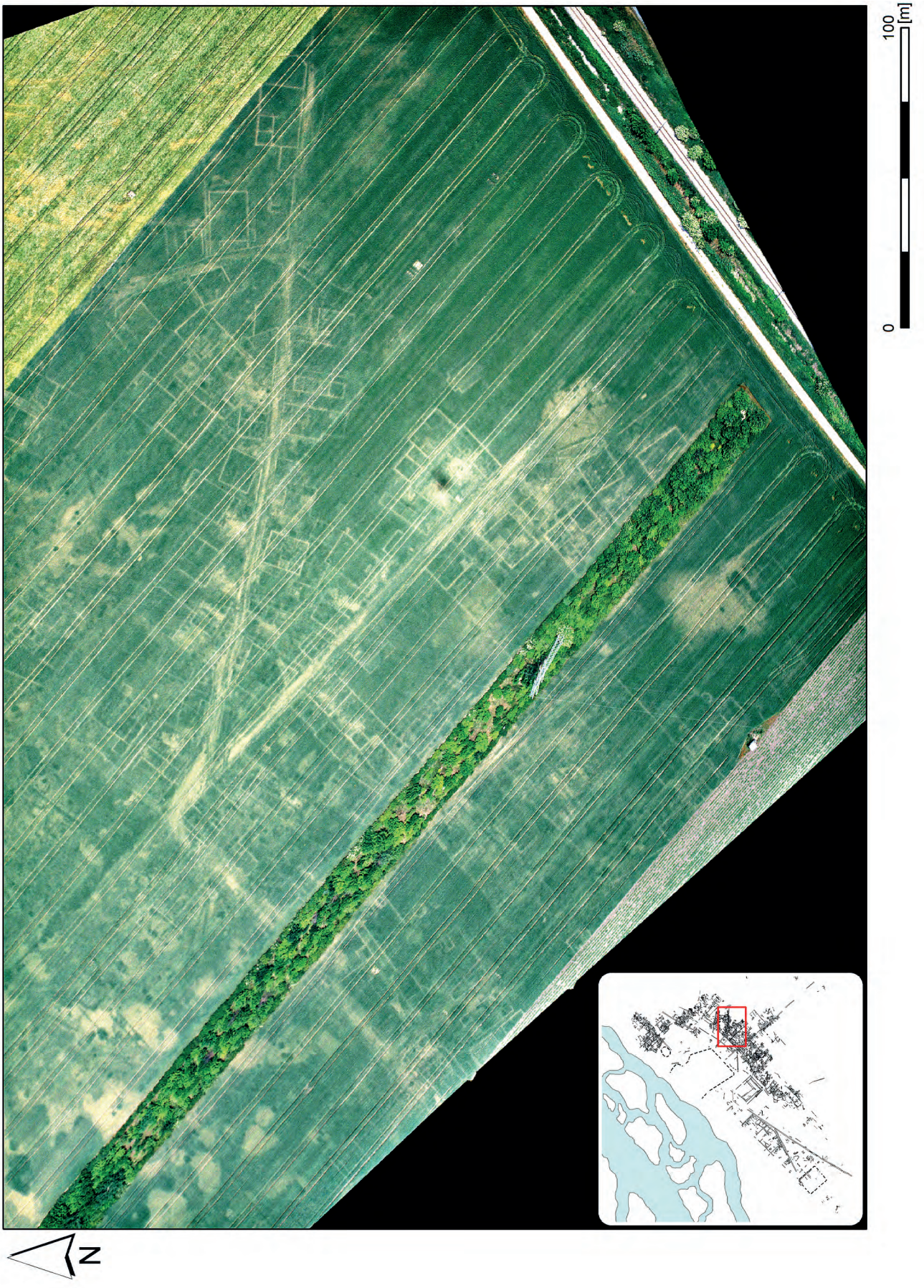

100 [m]
0
N


100 [m]
0
N

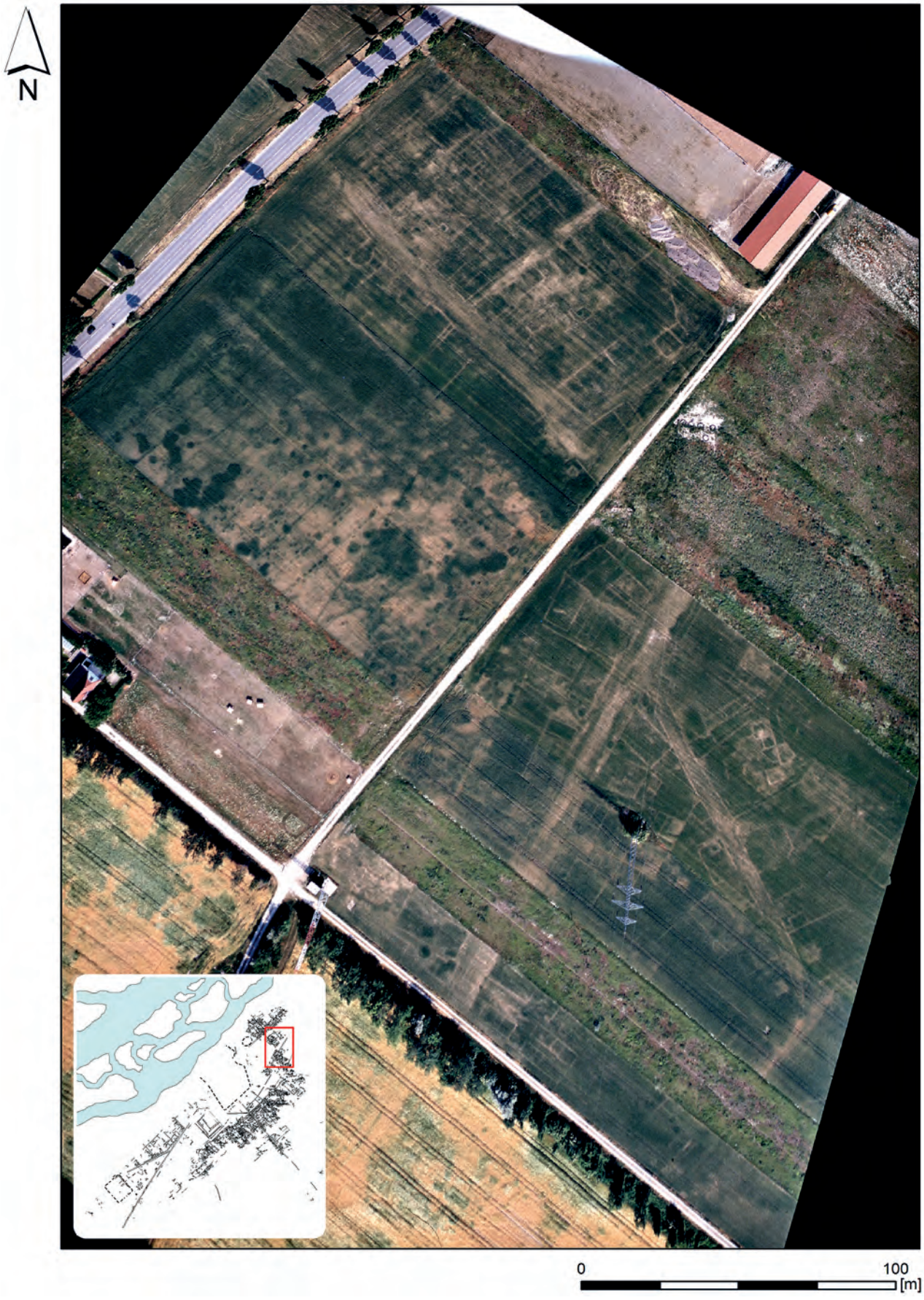

100 [m]
0
N


100 [m]
0
N


100 [m]
0
N

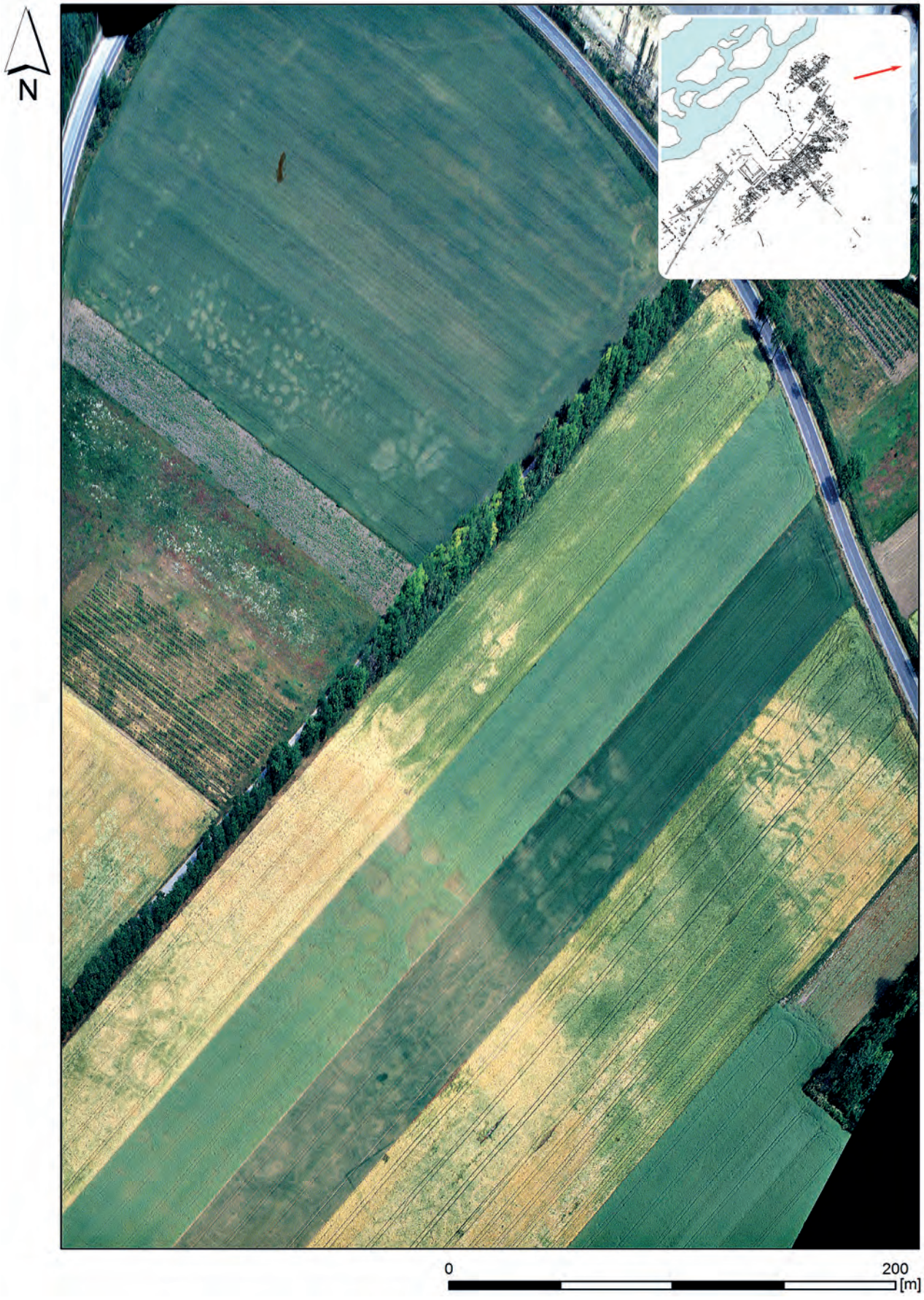

0
100 [m]
N


100 [m]
0
N

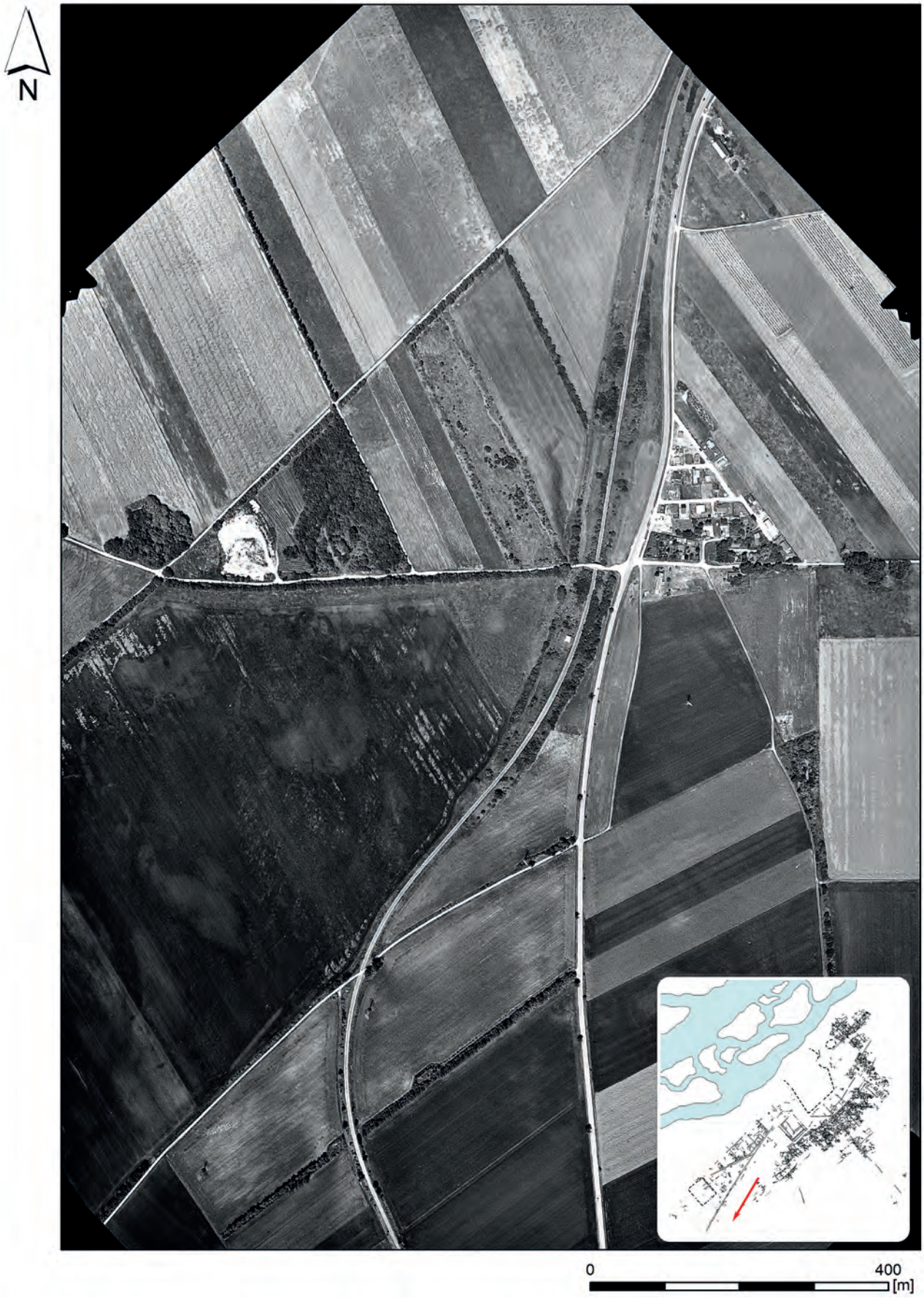

N
0
100
[m]


100 [m]
0
N


100 [m]
0
N


N
0
200
[m]


N
0
400
[m]


N
0
400
[m]

Luftbildauswertung

- Mauer
- Estrich
- Grab/Grabgrube
- Grabbau
- Graben
- Grube
- Kanal/Straßengraben
- Straße
- rezente Struktur
- feuchter Bereich
- trockener Bereich
- Geologie
- unklar

Grabungsergebnisse

Donauverlauf 1756

0 500 m

© 2010 M. Doneus – C. Gugl – N. Doneus

1 Forum/Campus (?)
2 Gräberstraße (S32)
3 Auxiliarkastelle (Kastell I-II)
4 Dolichenum
5 Praetorium (Statthalterpalast)
6 Gebäude K (Speicherbau vgl. Abb. 98)
7 Amphitheater I
8 Limesstraße (S39 / S4)
9 Straße nach Gerulata (S22)
10 Südnekropole
11 sog. „Heilthermen“
12 Heliopolitanus-Heiligtum
13 Liber-Heiligtum
14 Gräberfeld Mühläcker-Süd
15 Gräberfeld Mühläcker-Nord
16 „Mattle-Turm“ (Grabbau? vgl. Abb. 22)
17 „Punkt A“ (vgl. Abb. 121)
18 „Kreuzungsbauwerk“ (vgl. Abb. 65)
19 Aquädukt (?) (vgl. Abb. 68)

Gräberstraße S32

- Grabsteine: 15. Legion
  - Stationierungsphase 1
  - Stationierungsphase 1 oder 2
  - Stationierungsphase 2
- Grabsteine: sonstige Legionen
- Grabsteine: Auxiliare
- Grabsteine: Zivilpersonen
- Grabungsbefunde
  - Mauern
  - Gräben
- Luftbildauswertung
- Höhenschichten
- Donauverlauf 1756

0 — 250 m

Praetorium
Forum I
Forum II
S39
S32
S34
Dolichenum
“Mithräum II“
Kastell I
Kastell II
Abbildung 72
Abbildung 73
728
639
677
1046/1047
1048/1049
1116
744
905
739
1083
1084
646
709
649
652
650
860
738
651
741
725
911
910
955
833
964
960
961
721
660
661
976
662
1051
1052
663
914
356
638
698
699