

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.

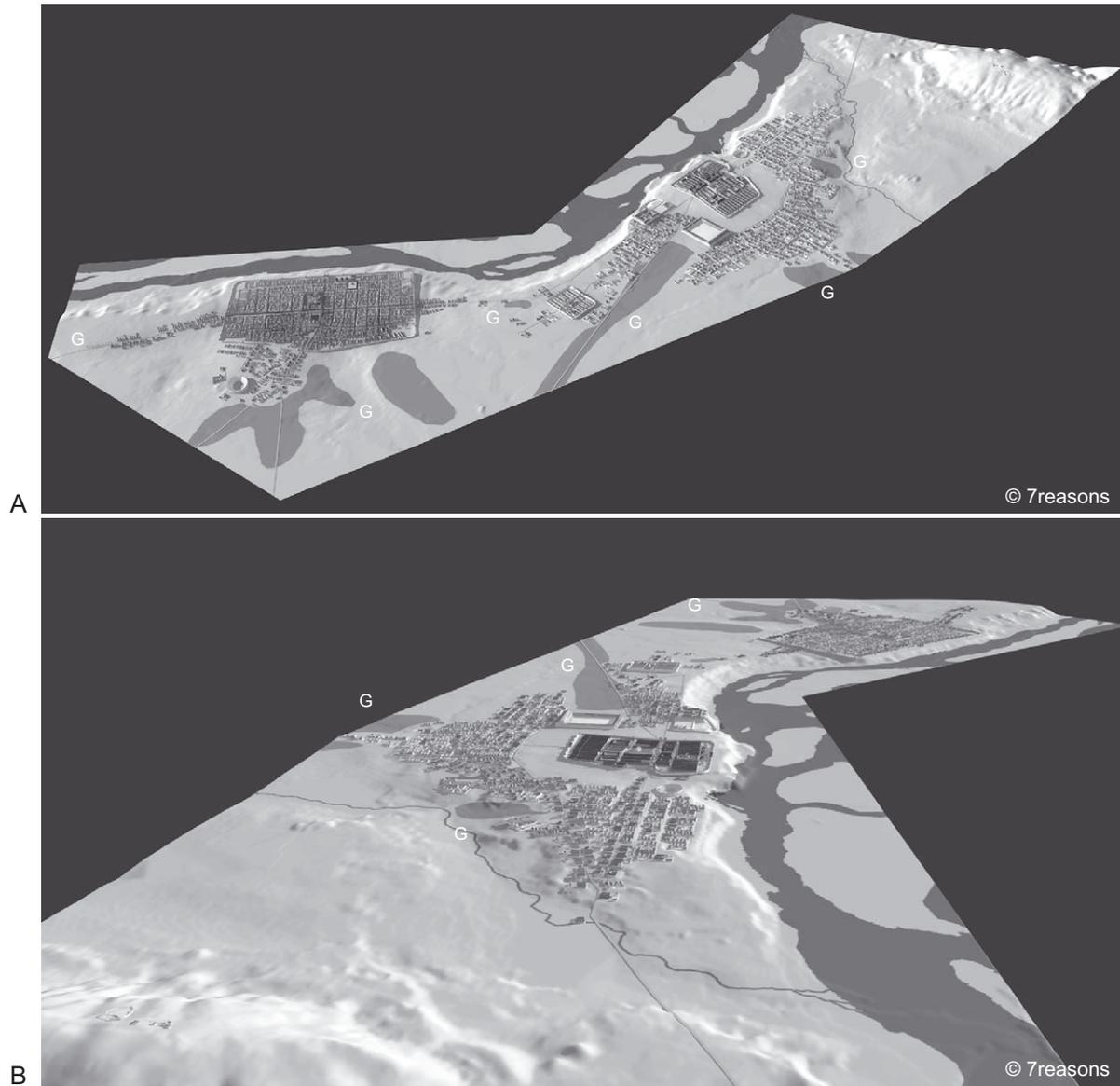


Abb. 131: Rekonstruierte Gesamtansicht des Legionslagers, der *canabae* und der Zivilstadt von Carnuntum zur Severerzeit. A: Ansicht von Süden. – B: Ansicht von Osten. – G: Gräberfelder.

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 (Győr, 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 quasimunicipalen 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 Territorialschließung. 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 Territorialschließung 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 Kommissierungsmaßnahmen 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 north-western 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 parceling-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)