

## **Axel Posluschny**

### **„Fürstensitze“ & Umland – Bericht über den Stand der Arbeiten beim 1. Plenarkolloquium des DFG-SPP 1171; 25.2.2005, Bad Herrenalb**

Kurzfassung: Anliegen des Projektes ist es, erstmals archäologische Informationen und naturräumliche Daten zu den einzelnen „Fürstensitzen“ und ihrem Umfeld auf breiter Ebene zueinander in Bezug zu setzen. Dabei sollen schwerpunktartig diachrone Modelle des Naturraumbezuges von der Urnenfelderzeit bis an das Ende der Frühlatènezeit erarbeitet werden, um Entwicklungen in der Landschaftsnutzung und -auffassung aufzeigen zu können und Fragen der Territorialität im Sinne eines Machtgebietes bzw. eines Wirtschafts-, Kultur- und Kommunikationsraumes zu klären. In diesem Rahmen wird auch eine Klassifizierung einzelner Siedlungstypen angestrebt. Durch die Bündelung unterschiedlichster Daten und Informationen sind zudem Hinweise auf eventuelle Zentralisierungsprozesse, deren Ursachen und Auswirkungen, zu erwarten. Darüber hinaus versteht sich das Projekt auch als Dienstleister in den Bereichen Datenbanken, GIS und Kartierungen für alle Projekte des SPP 1171.

#### **Projektziele**

Anliegen des Projektes ist es, erstmals archäologische Informationen und naturräumliche Daten zu den einzelnen „Fürstensitzen“ und ihrem Umfeld auf breiter Ebene zueinander in Bezug zu setzen. Dabei sollen schwerpunktartig diachrone Modelle des Naturraumbezuges von der Urnenfelderzeit bis an das Ende der Frühlatènezeit erarbeitet werden, um Entwicklungen in der Landschaftsnutzung und -auffassung aufzeigen zu können

und Fragen der Territorialität im Sinne eines Machtgebietes bzw. eines Wirtschafts-, Kultur- und Kommunikationsraumes zu klären. In diesem Rahmen wird auch eine Klassifizierung einzelner Siedlungstypen angestrebt. Durch die Bündelung unterschiedlichster Daten und Informationen sind zudem Hinweise auf eventuelle Zentralisierungsprozesse, deren Ursachen und Auswirkungen, zu erwarten.

Das Vorhaben gliedert sich in drei Ebenen:

1. Ausgehend von den konkreten Fundstellen sollen lokale Analysen die Beziehung von „Fürstensitzen“ zu den sie umgebenden „Fürstengräbern“, zu markanten Landschaftspunkten oder zu Verkehrswegen untersuchen.
2. In einer übergeordneten, regionalen Ebene sollen verschiedene Fundstellen in der Umgebung der „Fürstensitze“ sowie der umgebende Naturraum als mögliches wirtschaftliches, kulturelles, soziales und territoriales Umfeld erforscht werden.
3. In einer überregionalen Ebene, die mehrere Zentralplätze („Fürstensitze“, befestigte Höhensiedlungen, evtl. „Herrenhöfe“) umfasst, werden Fragestellungen

gen wie Besiedlungsdichte, Besiedlungsverlagerung, Fernverkehrswege, Zentralisierung usw. angegangen werden.

Die Arbeit des Projektes verläuft auf unterschiedlichen Ebenen. Dazu gehört zunächst der wissenschaftliche Beitrag zum SPP. Hierzu zählen:

- Typisierung und Strukturierung von Siedlungen auf der Grundlage ihres Naturraumbezugs
- Erstellung diachroner Modelle zu den Umweltpräferenzen vorgeschichtlicher Siedlungs- bzw. Aktivitätsplatzwahl
- Interpretation menschlicher Verhaltensmodelle vor dem Hintergrund der Umwelt- und Kulturentwicklungen
- Interpretation menschlichen (Siedel-) Verhaltens auf der Grundlage von:
  - ökonomischen Notwendigkeiten,
  - naturräumlichen Möglichkeiten,
  - sozialen Entwicklungen und
  - kulturellen Verhältnissen

Untersucht wird also die vorgeschichtliche Nutzung des geographischen Raumes auf allen Ebenen. Vor dem speziellen Hintergrund der „Fürstensitz“-Problematik beinhaltet dies den Vergleich verschiedener Siedlungstypen, geographischer Räume und Epochen zur Beobachtung und Analyse gleicher oder differierender Erscheinungen sowie die Interpretation von Abweichungen von modellhaften Verhaltensweisen.

Das beantragte Projekt versteht sich darüber hinaus auch als Bindeglied und Synthese zwischen den Teilprojekten zu den einzelnen Siedlungseinheiten bzw. „Fürstensitzen“. Die Verwaltung und Auswertung der großen Datenfülle ist nur mit Hilfe einer Datenbank und eines damit operierenden GIS möglich. Die hierin enthaltenen Informationen sollen – soweit dies Copyright und Lizenzbedingungen zulassen – allen Projektbeteiligten zur Verfügung stehen. Ein vorläufiges Resultat der „Dienstleistungen“ ist die in Zusammenarbeit mit anderen Projekten entstandene Datentabelle, mit der bislang die Daten aus Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und aus dem Bestand des Projektes *„Fürstensitze“ & Umland* miteinander austauschbar sind<sup>1</sup>.

Zusätzlich ergab sich die Möglichkeit zur Kooperation mit dem thematisch ähnlichen französischen ACR-Projekt. Erste Schritte in diese Richtung waren zwei sehr vielversprechende Treffen mit Vertretern des französischen Projekts, des SPP-Koordinierungsprojekts, des Projekts *Kulturelle Räume* sowie des Pro-

<sup>1</sup> Die Daten der baden-württembergischen Denkmalpflege werden in der ADAB-Datenbank verwaltet, die auch in anderen Bundesländern (z.B. Niedersachsen) verwendet wird. Die rheinland-pfälzischen Daten der Denkmalpflege in Speyer werden mit PGIS erfasst, das in naher Zukunft auch in Hessen eingesetzt werden soll. Daher wären auch Daten aus Niedersachsen und Hessen in einem Verbund verwendbar, weshalb sich das Austauschsystem auch für weitere, übergeordnete Projekte eignet.

jekts „Fürstensitze“ & Umland in Straßburg und Bad Dürkheim und die Bildung einer entsprechenden, bilateralen Arbeitsgruppe.

Eine zentrale Aufgabe der GIS-Analysen ist das Herausarbeiten der Gründe für die Bevorzugung bzw. das Meiden bestimmter naturräumlicher Faktoren im Untersuchungszeitraum für unterschiedliche Siedlungen bzw. Siedlungstypen unter Berücksichtigung entsprechender Untersuchungen von Geologen, Geographen, Vegetationshistorikern und Klimafor-schern. Darauf aufbauend soll die Auswertung der Daten hinsichtlich des ökonomischen und kulturellen Landschaftsbezuges der „Fürstensitze“ und der anderen Siedlungstypen zur Erstellung von Modellen zur Landschaftsnutzung und antiken Landschaftsauffassung führen.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Klassifizierung unterschiedlicher Siedlungstypen und deren Beziehungen zueinander auf der Grundlage der erarbeiteten Modelle. Diese Modelle dienen auch als Grundlage zur Analyse der Siedlungsgeschichte und -entwicklung in den einzelnen Projektregionen.

Zusammen mit den herauszuarbeitenden wirtschaftlichen und territorialen Umfeldern der „Fürstensitze“ unter der besonderen Berücksichtigung von Zentralisierungsprozessen können Vergleiche der

Siedlungs- und Landschaftsgeschichte der einzelnen Projektregionen im Hinblick auf unterschiedliche Siedlungstypen und die Entwicklung von Siedlungen mit zentralörtlicher Funktion zu einer Modellierung von Zentralisierungsprozessen vor dem Hintergrund der allgemeinen Siedlungs-, Landschafts- und Kulturentwicklungen dienen. Basis all dieser Analysen ist die Hypothese, wonach die Verteilung von materiellen Hinterlassenschaften Rückschlüsse auf die Besiedlung und Nutzung des vorgefundenen Naturraumes in vorgeschichtlicher Zeit zulässt<sup>2</sup>.

Zusätzlich schließen sich GIS-gestützte Analysen einzelner Fundstellen unter einer bestimmten Fragestellung an. Dazu gehört z.B. die Frage nach der Bedeutung der sog. „Prozessionsstraße“ im Bereich des „Fürstengrabes“ am Glauberg. Sichtbarkeitsanalysen auf der Grundlage detaillierter Geländemodelle und Siedlungs- sowie Landschaftsrekonstruktionen können Aufschluss über die Ausrichtung auf bestimmte Landschaftsmarken, Fundstellen oder aber gegebenenfalls auch auf astronomische Fixpunkte (z.B. die sog. Große Südliche Mondwende) liefern. Die Erstellung dreidimensionaler

---

<sup>2</sup> „Die Ausgangshypothese ... ist, daß die Verteilung der materiellen Hinterlassenschaften mittelbar Rückschlüsse auf menschliches Verhalten zuläßt, nämlich die Besiedlung und Nutzung des vorgefundenen Naturraumes in vorgeschichtlicher Zeit.“ SCHIER 1990, 9.

Gelände- bzw. Landschaftsmodelle dient neben der wissenschaftlichen Auswertung auch der anschaulichen Visualisierung von Naturräumen.

### **Methodik & Technik**

Das Projekt „Fürstentum“ & Umland arbeitet im Wesentlichen mit den Untersuchungsmöglichkeiten Geographischer Informationssysteme<sup>3</sup>. Ein GIS wird definiert als ein Computersystem, das graphische bzw. geographische Informationen wie Karten oder Pläne mit Datenbanken verbindet, um damit eine gemeinsame Datenverwaltung, -auswertung und -visualisierung zu ermöglichen.

Ein GIS, wie jedes andere computergestützte Verfahren, liefert keine Aussagen oder Interpretationen und erst Recht keine Wahrheiten über vergangene Zeiten. Vielmehr transformiert und kombiniert es auf unterschiedlichem Wege Daten in andere Daten. Diese zu interpretieren ist nach wie vor Aufgabe des Wissenschaftlers, weshalb weder der menschliche Geist überflüssig wird, noch der Computer in absehbarer Zeit den Menschen ersetzen kann<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Einen guten und umfassenden Einblick in die Verwendung eines GIS in der Archäologie bietet WHEATLEY/GILLINGS 2002. Nach wie vor grundlegend ist die Studie von GAFFNEY/STANČIČ 1996.

<sup>4</sup> „With experience, GIS becomes simply an extension of one's own analytical thinking. The system has no inherent answers, only those of the analyst. It is a tool, just like statistics is a tool. It is a tool for thought. ... In many ways, learning GIS involves learning to think—learning to think about

Die Grundstruktur eines jeden GIS ist ein sogenanntes Schichtenmodell, das auch als Layerkonzept bezeichnet wird. Die einzelnen Schichten bzw. Layer stellen thematisch abgegrenzte, regional verortete Sachverhalte dar, die wiederum Abbild der realen Welt sind. Durch die kombinierte Analyse dieser Layer können die einzelnen verorteten Phänomene integrativ ausgewertet und dargestellt werden. Dabei sind die Layerinhalte nicht zwangsläufig nur Karten, sondern können auch Grabungspläne oder andere Pläne sowie Datenbankinhalte sein. Durch die Verwaltung der Daten in einer angebundenen Datenbank ist zum einen die permanente Aktualisierung der Datengrundlage möglich. Zum anderen wird eine hohe Flexibilität der Auswertungsmöglichkeiten erreicht.

Eine der entscheidenden theoretischen Grundüberlegungen betrifft den in der internationalen Forschung kontrovers diskutierten Gegensatz zwischen einer überwiegend auf ökonomischen Bedürfnissen ausgerichteten Landschaftsnutzung (economical determinism) einerseits und einer überwiegend kulturell/rituell determinierten Landschaftsnutzung (cultural determinism) andererseits<sup>5</sup>.

patterns, about space and about processes that act in space.“ EASTMAN 2003, 20.

<sup>5</sup> GAFFNEY/VAN LEUSEN 1995.

Auf der Grundlage einer vorwiegend agrarisch wirtschaftenden Gesellschaft, wie wir sie auch für die Spätbronze- und Früheisenzeit in Mitteleuropa annehmen können, liegt die Vermutung nahe, dass die Siedlungsplatzwahl auch direkt auf die ökonomisch relevanten naturräumlichen Faktoren wie Bodengüte, Erosionsgefährdung, Wasserhaushalt usw. Rücksicht nimmt. Andererseits ist auch unbestritten, dass sakrale – oder allgemeiner kultisch-religiöse Aspekte – einen viel alltäglicheren und damit größeren Stellenwert in vorgeschichtlichen Gesellschaften hatten, als heute. Ganz unberücksichtigt bleibt zudem noch ein eventueller ästhetischer Zugang zu Landschaft und Umwelt, der heute für prähistorische Zeiten wohl kaum nachweisbar ist. Die Frage ist, ob sich – insbesondere bei der viel selbstverständlicheren Durchdringung des Alltags auch mit sakralen und kultischen Aspekten – beide Sichtweisen unbedingt ausschließen müssen. Ein Weg aus dem Dilemma mag die Annahme sein, dass das direkte ökonomische Handeln des Menschen in der Natur als Reaktion auf grundlegende Lebensnotwendigkeiten primär die Wahl z.B. von Siedlungsplätzen bestimmte. Andererseits ist die Wahl von Bestattungsplätzen sicher weniger ökonomischen Bedingungen unterworfen. Zudem lassen sich ökonomisch determinierte Entscheidungen bei

der Siedlungsplatzwahl heute als Muster bei der Präferenz von bestimmten, ökonomisch relevanten Naturraumfaktoren ablesen. Auch hier ist über die Erkennung der Muster hinaus gerade die Abweichung vom Muster interessant. Dass es diese Abweichung gab und gibt, ist unbestritten; sie zu deuten die eigentliche Aufgabe. Dabei auf Überlegungen zu sozialen, kultischen, symbolischen oder vielleicht gar ästhetischen Komponenten des Handelns zu bauen, ist dann eigentlich naheliegend.

So könnte z.B. die Lage an einem heiligen Wald, die Nähe zu einem Quellheiligtum oder auch das Meiden von unheilvollen Plätzen ausschlaggebend für die Siedlungsplatzwahl gewesen sein. Nicht alleine ökonomische Gründe wie die Kontrolle von Verkehrs- bzw. Handelswegen oder politisch-soziale Bedürfnisse wie der Schutz von Personen, Gesellschaftsschichten oder ganzen Gesellschaften müssen zur Anlage von befestigten Höhensiedlungen geführt haben, sondern ebenso die bewusste Zur-Schau-Stellung von Macht oder das „Auf-sich-aufmerksam-machen“<sup>6</sup>.

Es bleibt also nur der Umweg über indirekte Hinweise, indem – und das ist eine

---

<sup>6</sup> Analog auch die Bedeutung mittelalterlicher Burgen nicht nur als Fortifikationen mit Schutzfunktion, sondern auch und gerade als „Symbole der Macht“ (J. ZEUNE, Burgen. Symbole der Macht. Ein neues Bild der mittelalterlichen Burg [Regensburg 1996] *passim*).

der entscheidenden Stärken eines GIS – Abweichungen von einem musterhaften Verhalten, von einer Quasi-Regelmäßigkeit, aufgespürt und untersucht werden.

In diesem Sinne sollen im Projekt „Fürstensitze“ & Umland alle Fundstellen zunächst einmal kategorisiert und nach Mustern innerhalb der Kategorien gesucht werden. Die Frage ist also auch, wie sich eine bestimmte Fundstelle – sei es ein „Fürstensitz“, ein „Herrenhof“ oder eine unbefestigte Siedlung – von den anderen gleichzeitigen Siedlungen – außer durch ihre Lage auf einem Berg, ihre Befestigung oder ihren Südkontakt – unterscheidet. Wie sind diese Unterschiede zu erklären, wie kam es zu deren Herausbildung und welche Rückschlüsse lassen diese Unterschiede, wie auch die Gemeinsamkeiten, auf das Besiedlungsgeschehen ihrer Zeit zu?

Die Untersuchungen stützen sich neben den archäologischen Fundstelleninformationen<sup>7</sup> auch auf naturräumliche Parameter, die einen erkennbaren ökonomischen Bezug zum Verhalten überwiegend agrarisch ausgerichteter Gesellschaften haben:

- Entfernung zum Gewässer

<sup>7</sup> Aufgenommen werden alle in die Urnenfelder-, Hallstatt- und Frühlatènezeit datierbaren Siedlungen, Gräber/Gräberfelder und sonstigen Fundstellen aus den jeweiligen Projektregionen sowie zusätzlich alle undatierten Grabhügel / Grabhügel-felder und alle undatierten Luftbildbefunde rechteckiger Grabenwerke (potentielle „Herrenhöfe“).

- Bodenart, Bodengüte
- Hangneigung
- Hangausrichtung
- verschiedene Klimafaktoren

Interessante Faktoren sind darüber hinaus bei Grab- und „Kult“fundstellen auch die Beziehungen zu gleichzeitigen Siedlungen und bei Siedlungen die Lage zu wirtschafts- & verkehrsgeographisch wichtigen Plätzen, zu „Zentralorten“, zu Handelsorten und zu (potentiellen) Verkehrswegen. Schwieriger zu implementieren sind „kulturelle Faktoren“, wie die Lage zu bestimmten Landschaftspunkten, zu Wegkreuzungen, zu sakralen Plätzen im weitesten Sinne, zu signifikanten Landschaftsmarken oder auch zu astronomischen „Fix“punkten. Diesen „kulturellen Faktoren“ soll wie beschrieben im Wesentlichen über die Analyse von Abweichungen von Mustern nahe gekommen werden.

Dass die berechneten Parameter, z.B. für ein potentielles Einzugsgebiet bzw. Umfeld, natürlich nicht als starre Einheiten zu sehen sind, versteht sich dabei natürlich von selbst. Sie sollen lediglich im Rahmen der Modellbildungen Parameter mit einer möglichst hohen Wahrscheinlichkeit angeben.

Der Tatsache, dass bei den Untersuchungen keine starren Einheiten verwendet werden sollen, trägt der Umstand

Rechnung, ein potentielles Siedlungsumfeld nicht über eine „herkömmliche“ Pufferbildung mit Flächen, basierend auf einem regelmäßigen Abstand von einem Objekt, zu berechnen (**Abb. 1**), sondern mit Hilfe sog. *cost surface*- bzw. *cost distance*-Analysen auch die Geländegegebenheiten (Steigungen, Gefälle, natürliche Hindernisse wie Flüsse oder Geländekanten) in die Umfeld-Berechnungen einzubeziehen<sup>8</sup>. Statt Meter-Abständen

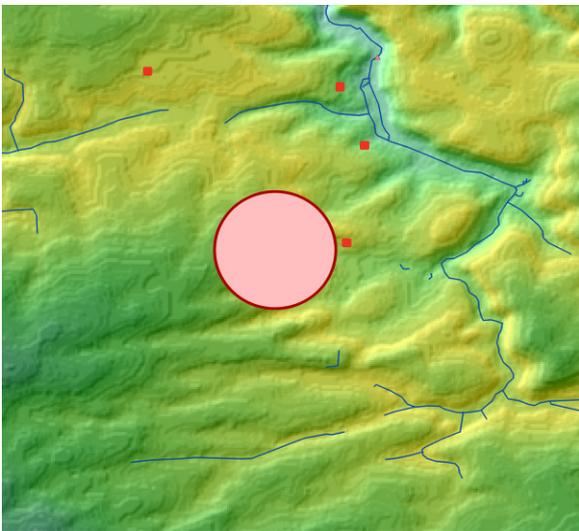


Abb. 1: Siedlungsumfeld auf der Grundlage regelmäßiger Pufferflächen – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage SRTM DGM, © DLR Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum 2004.

werden „Kosten“ im Sinne eines Aufwandes, abhängig von Steigungen, Gefällen und natürlichen Hindernissen, berechnet (**Abb. 2**). So ergibt sich z.B. das berechnete, nutzbare Umfeld um eine Siedlung aus der in Abhängigkeit zum Gelände innerhalb eines bestimmten Zeitraumes zu erreichenden Fläche. Eine potentielle

Ackerfläche in einer Entfernung von 300 m Luftlinie von einer Siedlung verliert ihre „Attraktivität“, wenn sie durch einen breiten Fluss oder einen steilen Geländeabfall von der Siedlung getrennt wird. *Cost surface*-Berechnungen dienen auch als Grundlage für Wegeberechnungen, die sich am minimalen Aufwand beim Erreichen eines Punktes innerhalb des Geländes orientieren (s.u.).

Insbesondere in der anglo-amerikanischen Archäologie spielen Sichtbarkeitsanalysen in der landschaftsarchäologischen Forschung eine große Rolle<sup>9</sup>. Hierbei geht es u.a. um sichtbare Punkte oder

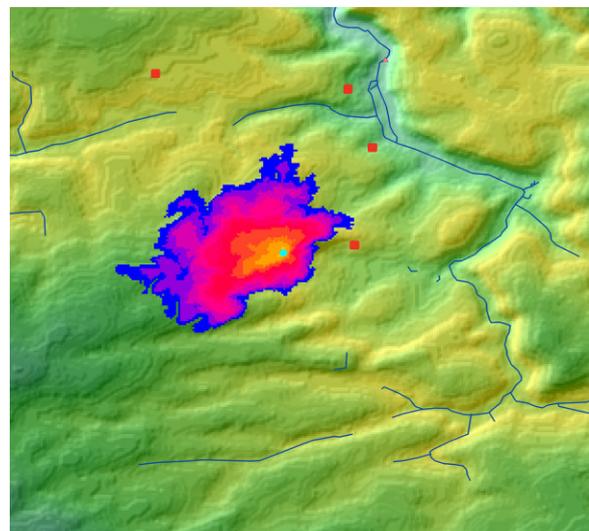


Abb. 2: Siedlungsumfeld auf der Grundlage von *cost distance*-Berechnungen (Grundlage: Hangneigungswerte) – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage SRTM DGM, © DLR Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum 2004.

Areale als Komponenten einer Landschaftsauffassung, in der die gesamte umgebende Landschaft als Handlungs-

<sup>8</sup> Zu den verschiedenen Methoden und Grundlagen von Distanzanalysen WHEATLEY/GILLINGS 2002, 147–163.

<sup>9</sup> Einführend WHEATLEY/GILLINGS 2002, 201–216.

raum für kulturelle und ökonomische Tätigkeiten aufgefasst wird.

Bei *line of sight*-Untersuchungen wird die Sichtbarkeit zwischen zwei oder mehr Punkten berechnet (**Abb. 3**), z.B. von einem römischen Limeswachturm zum

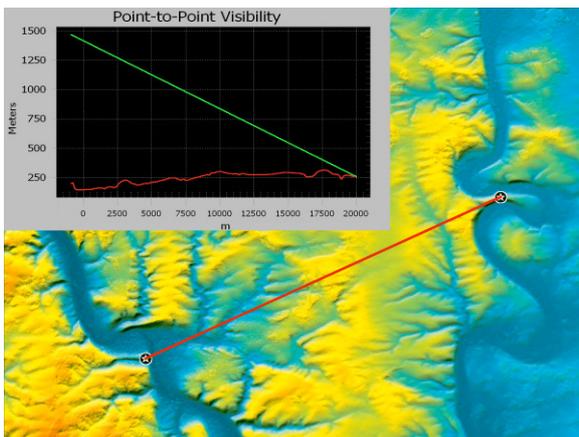


Abb. 3: *Line of sight*-Analyse vom Würzburger Marienberg zur Volkacher Mainschleife – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage DGM 50/M745, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2004.

nächsten oder von einer befestigten Höhensiedlung zu den zugehörigen Bestatungen. Bei „viewshed“-Analysen wird ein von einem Punkt aus sichtbares Areal berechnet. Ein Anwendungsbeispiel ist z.B. die von einem Limeswachturm aus kontrollierbare Landschaft. Mit *cumulative viewshed* wird die von mehreren Punkten oder Arealen aus einsehbare Landschaft berechnet. So könnte z.B. die von mehreren befestigten Höhensiedlungen aus sichtbare Landschaft als Territorium im weitesten Sinne bewertet werden. Als Beispiel mag die Situation im unterfränkischen Maindreieck in augusteischer Zeit dienen (**Abb. 4**). In hellblau sind die vom Standort des römischen Legionslagers

Marktbreit aus sichtbaren Bereiche dargestellt. Es wird deutlich, dass speziell in Richtung Mainz, also in Richtung des Römischen Reiches, der Main als Hauptverkehrs- und Nachschubweg gut einsehbar und kontrollierbar ist.

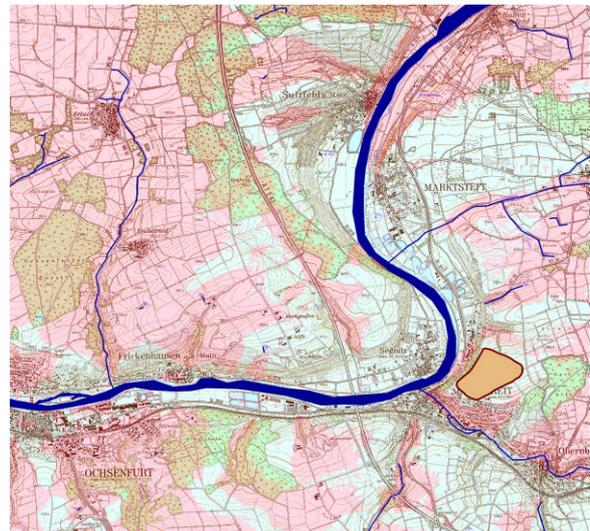


Abb. 4: *Viewshed*-Analyse aus dem Bereich des römischen Legionslagers von Marktbreit (hellblau: sichtbar; rosa: nicht sichtbar) – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage SRTM DGM, © DLR Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum 2004; DTK 25V © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2004.

Insbesondere bei Untersuchungen von diachronen Besiedlungsvorgängen, wie z.B. Besiedlungsverlagerungen, haben sich Analysen von Fundstellendichten – auch unter Berücksichtigung verschiedenster Auffindungsfilter – bewährt. Neben diachronen Vergleichen können auch die Dichteanalysen verschiedener Fundstellenarten – wie Siedlungen und Gräber – durchgeführt werden. Letztere belegen z.B. für die Hallstattzeit in Unterfranken, dass die Siedlungszentren nicht mit den Dichtezentren der Gräber und Gräberfelder übereinstimmen, dass also die Vertei-

lung der Gräber nicht zur Analyse von Besiedlungsfragen geeignet ist<sup>10</sup>.

Methodisch stehen verschiedene Verfahren zur Auswahl. Neben der seit längerem bekannten Verwendung von sog. Thiessen-Polygonen<sup>11</sup> (**Abb. 5**) können

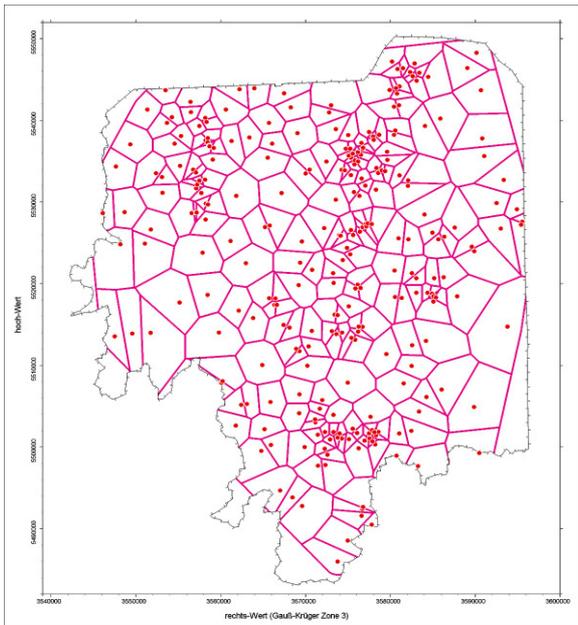


Abb. 5: Thiessen-Polygone (Voronoi-Diagramme) der hallstattzeitlichen Besiedlungsdichte im Mairdreieck – Abbildung Autor.

Fundstellendichten auch als Farb- oder Graustufenraster dargestellt werden (**Abb. 6**). Diese basieren z.T. auf den Flächengrößen der Thiessen-Polygone, interpolieren diese aber dabei so, dass starre Grenzen durch seichte Übergänge aufgelöst werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Technik der Isoliniendarstellung auf der Grundlage der Stützpunkte der erwähnten Thiessen-Polygone<sup>12</sup>. Allen Verfahren gemein ist die Problematik der eingeschränkten Aussagemöglichkei-

ten durch die Tatsache, dass im Normalfall die Gleichzeitigkeit von verschiedenen Fundstellen nicht ohne weiteres zu beweisen ist. Die so erzeugten Kartenbilder zeigen somit keinen Zeitpunkt oder Momentaufnahme, sondern eine Zeitstufe von mehr oder weniger langer Dauer. Auch die auf den Isolinienerwerten aufbauenden Berechnungen von Bevölkerungsdichten und -zahlen sind aus diesem Grunde Angaben für Zeiträume und nicht für Zeitpunkte<sup>13</sup>. Als solche haben sie als komparative Faktoren durchaus ihren Wert.

### Arbeitsgebiete & Quellen

Im ersten Bewilligungszeitraum werden zunächst drei Untersuchungsgebiete analysiert. Neben dem Mairdreieck (**Abb. 7,1**) – das sich u.a. wegen der bereits vorliegenden Daten<sup>14</sup>, aber auch und gerade wegen seiner Lage in einem Übergangsgebiet zwischen der klassischen „Fürstensitzregion“ Südwestdeutschlands und der „Herrenhofregion“ Bayerns als eines der Startgebiete anbot – kommen dazu die Heuneburg als ein Vertreter der klassischen hallstattzeitlichen Fürstensitze (**Abb. 7,3**) und der Glauberg als Anlage der Frühlatènezeit (**Abb. 7,2**).

In den weiteren Projektjahren werden als weitere Regionen der vermutete „Für-

<sup>10</sup> POSLUSCHNY 2002a, 22; DERS. 2002b, 16–17 mit Diagr. 3 sowie 106 mit Abb. 30.

<sup>11</sup> ZIMMERMANN 1992.

<sup>12</sup> ZIMMERMANN/WENDT 2004.

<sup>13</sup> ZIMMERMANN/WENDT 2004.

<sup>14</sup> POSLUSCHNY 2002a; DERS. 2002b.

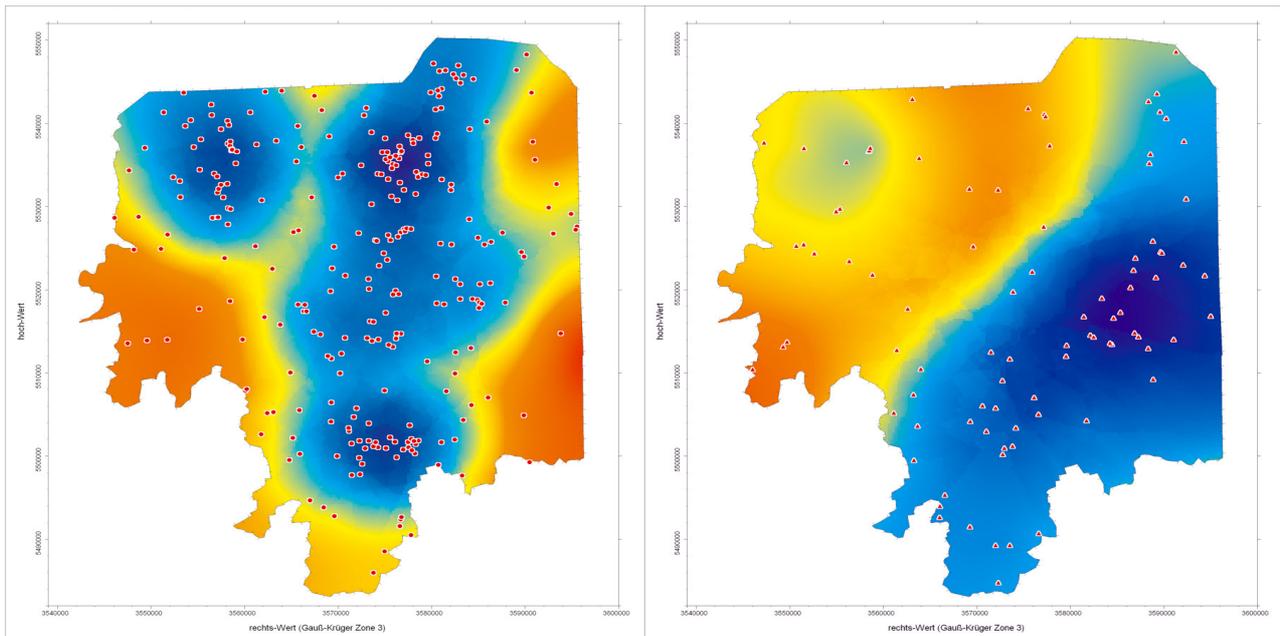


Abb. 6: Farbrasterdarstellung der hallstattzeitlichen Siedlungs- (links) und Bestattungsdichte (rechts) im Maindreieck (blau = dicht, rot = verstreut) – Abbildung Autor.

stensitz“ auf dem Hohenasperg (**Abb. 7,7**), das Nördlinger Ries (**Abb. 7,4**), der Breisacher Münsterberg mit dem umgebenden Oberrheintal (**Abb. 7,6**), die Straubinger „Herrenhofregion“ (**Abb. 7,8**) und die befestigte Siedlung auf der Ehrenbürg (**Abb. 7,5**) in die Untersuchungen einbezogen. Daneben stehen noch Bad Dürkheim und Umgebung (**Abb. 7,11**), die südliche Frankenalb (**Abb. 7,9**) sowie die Siedlung auf dem Závist und ihr Umland und das an befestigten Höhensiedlungen reiche Westböhmen (**Abb. 7,10 außerhalb**) als Vergleichsgebiete auf dem Plan. Insbesondere der – auch diachrone – Vergleich dieser kulturell und naturräumlich sehr unterschiedlichen Regionen verspricht bei einem vertretbaren Aufwand Aussagen zu den Kernfragen des Projekts.

Die eigentlichen Untersuchungsregionen müssen neben einer Gesamterfassbarkeit aller relevanten Fundstellen auch eine naturräumliche Heterogenität aufweisen, denn „Wahl setzt Vielfalt des (Raum-) Angebotes voraus“<sup>15</sup>.

Ortsakten und Fundstellendatenbanken sind die Archäologische Quellenbasis der zuständigen Landesdenkmalämter in Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen, ergänzt durch die Informationen aus den einzelnen Projekten – für die Heuneburg z.B. die Begehungsergebnisse der surveys des DFG-Projekts „Untersuchungen zu Herausbildung der hallstattzeitlichen Siedlung auf der Heuneburg an der oberen Donau“<sup>16</sup>. Aufgenommen werden alle Fundstellen, zu

<sup>15</sup> SCHIER 1990, 21.

<sup>16</sup> KURZ 2003

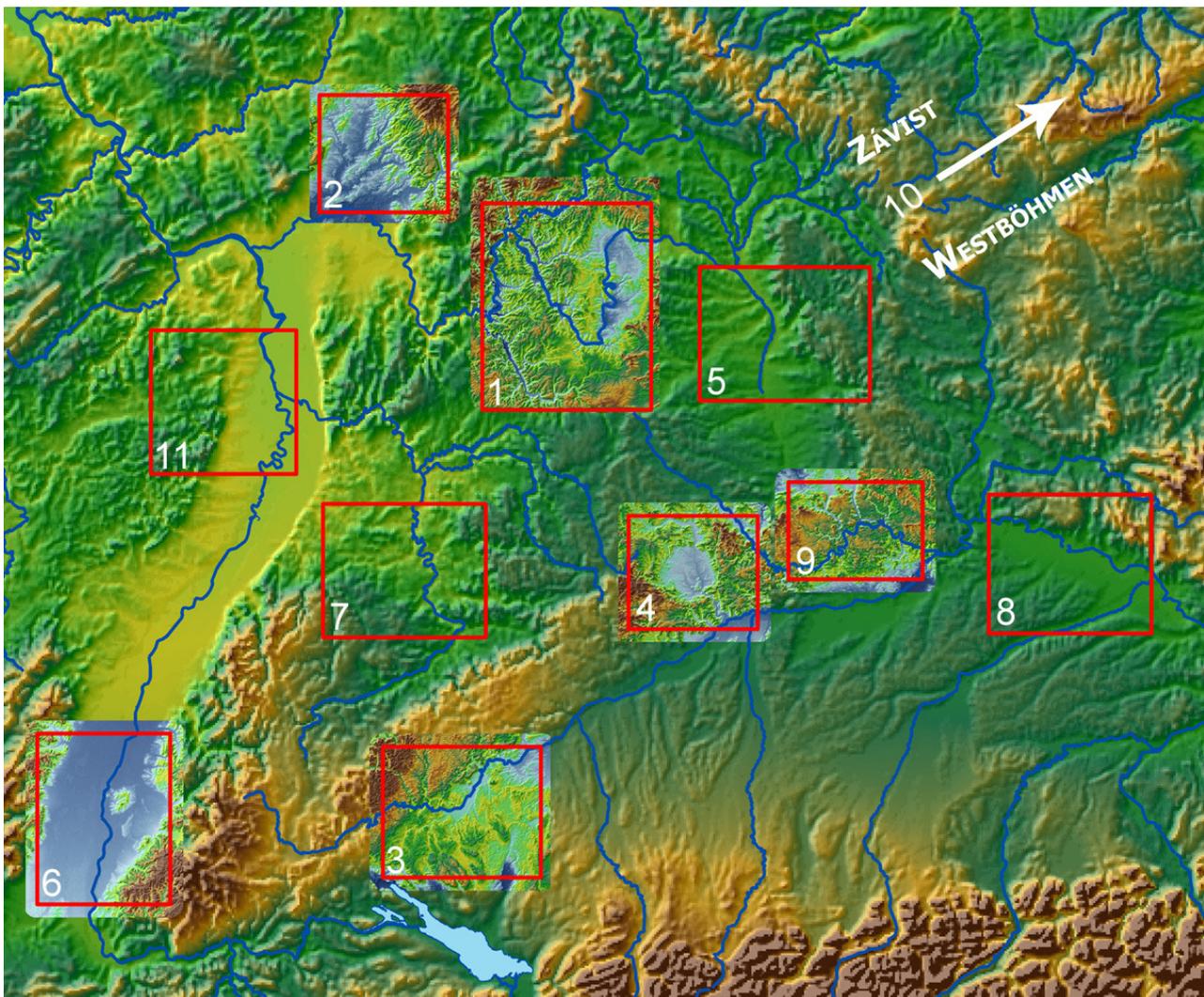


Abb. 7: Vorläufige Übersicht über die Arbeitsgebiete des Projekts – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage SRTM DGM, © DLR Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum 2004 und DGM 250, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2004.

denen verlässliche Datierungs- und Koordinatenangaben vorlagen. Konkret bedeutet dies, dass alle Fundstellen, die digital vorliegen, zu überprüfen sind und die enthaltenen Informationen auf die Anforderungen des Projekts hin zugeschnitten und in das Datenbanksystem überführt werden mussten. Erwartungsgemäß schwierig bzw. zeitaufwändig ist die Übertragung von Fundstelleninformationen

aus analogen Ortsakten in die Datenbank, wie z.B. für das Arbeitsgebiet um den Glauberg. Für die zukünftigen Arbeitsgebiete wird diese Arbeit schneller zu bewältigen sein. Das bayerische Landesamt für Denkmalpflege hat eine Möglichkeit zur Übernahme der digital vorliegenden Fundstellendaten zugesagt, ebenso die Bodendenkmalpflegebehörden

den in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz.

Neben den archäologischen Informationen sind die naturräumlichen Daten von besonderem Interesse, aber auch nicht ohne Probleme bei der Verwendung. So stammen die vorhandenen Klimadaten für Bayern aus dem Klimaatlas von Bayern<sup>17</sup>. Die hier enthaltenen Informationen stammen aus Klimabeobachtungen der 50er bis 90er Jahre des 20. Jahrhunderts und können daher nicht auf vorgeschichtliche Epochen übertragen werden. Interessant sind aber auch nicht die Klimadaten der Fundstellen an sich, sondern der Vergleich zwischen Regionen unterschiedlicher Klimaausprägungen, bei denen ohne weiteres davon ausgegangen werden darf, dass heute klimatisch begünstigtere Regionen auch in prähistorischer Zeit begünstigter waren.

Eine entscheidende Rolle bei der Auswertung spielen auch die Höhendaten der Arbeitsgebiete, aus denen auch die Werte für Hangneigung, Hangausrichtung und Reliefenergie<sup>18</sup> berechnet werden. Die wesentlichen Daten stammen aus Beständen des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie sowie von Satellitenmessungen des Deutschen Zentrums für

Luft- und Raumfahrt und haben eine Auflösung von 25 m. Zur Zeit laufen Analysen zum Vergleich verschiedener Höhendatengrundlagen mit dem Ziel, diese für die Verwendung in einzelnen Analysen (*cost surface*, Reliefenergie, Routenberechnungen usw.) zu testen und zu bewerten.

Gerade die Kombination von Analysen der verschiedenen Faktoren, die in dieser Art sinnvoll nur in einem GIS möglich ist, liefert grundlegende Ergebnisse zu Wirtschaftsweisen, Besiedlungsgeschichte und Naturraumverhalten vorgeschichtlicher Siedler. Es ist also eine entscheidende Aufgabe bei allen GIS-gestützten Untersuchungen, die richtigen Faktoren auszuwählen und an diese auch die richtigen Fragen zu stellen.

### Erste Analysen

Als Beispiel für eine Analyse auf der Fundstellenebene sei der Glauberg genannt. Auf Grund von geomagnetischen Untersuchungen sind wir sehr gut darüber informiert, dass neben den schon bekannten Wällen (z. T. als Reste ehemaliger Befestigungsmauern) auch zahlreiche Gräben den Berg umzogen (**Abb. 8**). Ein Grabenabschnitt ist dabei besonders auffällig. Im Bereich des reichen Grabhügels

<sup>17</sup> KLIMAATLAS 1996.

<sup>18</sup> SAILE 2001; POSLUSCHNY 2002b, 13–16.

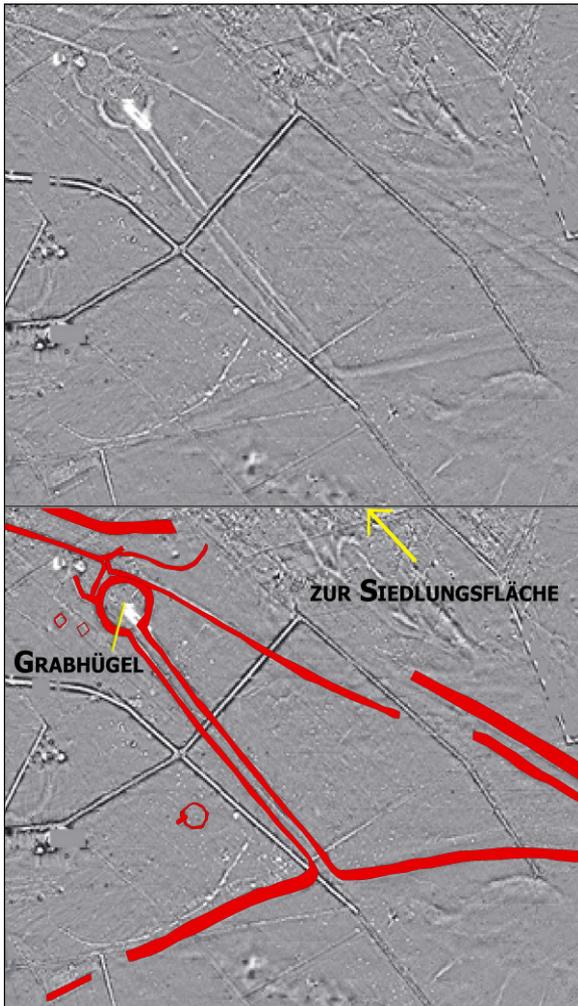


Abb. 8: Ausschnitt aus dem Geomagnetikplan vom Glauberg (oben) mit Eintragung der Gräben im Bereich der sog. „Prozessionsstraße“ (unten) – Abbildung Autor. Für die Überlassung der Abbildungsgrundlage zur Geomagnetik danke ich der Firma *Posselt & Zickgraf* ([www.pzp.de](http://www.pzp.de)).

am Fuße des Berges zeigt sich eine annähernd schlüsellochförmige Grabenstruktur, die einerseits das Grab umschließt und es in den umfriedeten Siedlungsbereich einbezieht, und die andererseits die Bestattungen durch die Öffnung des Grabens nach außen aus dem Siedlungsbereich ausgliedert. Der langgezogene Grabenabschnitt vom Grabhügel nach Südosten wurde bereits mehrfach als „Prozessionsweg“ bezeichnet, doch fällt auf, dass dieser „Weg“ von der Sied-

lung als dem potentiellen „Wohnort“ der im Hügel Bestatteten *weg* führt. In unseren Untersuchungen sollte daher mit Hilfe von Sichtbarkeits-Analysen geklärt werden, welche Landschaftspunkte, sonstigen Fundstellen oder auch astronomischen Fixpunkte in der Achse des sog. „Prozessionsweges“ liegen bzw. vom Grabhügel aus gesehen werden können. Die Sichtlinienanalysen zeigten keine auffälligen Übereinstimmungen mit heute noch sichtbaren Landschaftsmarken. Interessanter sind allerdings die astronomischen Bezugspunkte, die das Grabensystem und die damit im Zusammenhang zu sehenden Pfostenstellungen aufweisen. An dieser Stelle kann und soll den Untersuchungen, die von B. Deiss (Universität Frankfurt) mit Unterstützung des Projekts *„Fürstensitze“ & Umland* durchgeführt wurden, nicht vorgegriffen werden, doch zeichnet sich ein keinesfalls durch zufällige Übereinstimmungen zu erklärendes Beziehungsgeflecht zwischen den Gräben und Pfostenstellungen einerseits und astronomischen Fixpunkten andererseits ab, das das Grabenwerk in den Bereich einer Mondwarte bzw. eines Kalendariums rückt<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Vortrag beim 5. Archäologenkongress in Frankfurt/Oder im Rahmen der Sitzung der *AG Quantitative Methoden in der Archäologie* am 4.4.2005. Eine Publikation der Ergebnisse durch Herrn Deiss befindet sich in Vorbereitung.

Die Untersuchung von Lageparametern vorgeschichtlicher Fundstellen auf regionaler Ebene, wie der Entfernung zum Wasser oder zu bestimmten Bodenarten, kann wie bereits beschrieben, einerseits über die Erstellung von regelmäßigen Pufferflächen mit der Fundstelle im Mittelpunkt, andererseits aber auch über die Berechnung von Flächen in Abhängigkeit von Geländegegebenheiten erfolgen.

Die Landschaft – die hier bewusst nicht nach Natur- und Kulturlandschaft unterschieden werden soll – ist Interaktionsraum für wirtschaftliche, soziale, kulturelle und sakrale Handlungen mit dem Menschen sowohl als aktivem, wie als passivem Teil. Reduziert auf die ökonomische Komponente der Landschaft als Aktionsrahmen für den Nahrungserwerb ist davon auszugehen, dass, zumindest was den Wirtschaftsraum betrifft, dieser auch unter „wirtschaftlichen“ Bedingungen (im Sinne von aufwandsminimiert) zu erreichen sein sollte. Konkret: Der Aufwand, sein Acker- oder Weideland oder auch sein Trinkwasser zu erreichen, sollte in einem günstigen Verhältnis zum erwarteten Nutzen stehen. Daraus resultieren Analysen, die jeder Siedlung ein geländeabhängiges Umfeld zuordnen. In einem ersten Schritt ist nur ein Parameter berücksichtigt worden: die Hangneigung, d.h. die Steilheit des Geländes. In einem weiteren Schritt werden auch breite Ge-

wässer als Hindernisse oder schwer zu überwindende Flächen, z.B. mit Moorböden, in die Berechnung einbezogen werden.

Diese Flächen (**Abb. 9**) können als Grundlage für Umfeldanalysen, also die Entfernung zum nächsten Gewässer, zum nächsten Bestattungsplatz oder zu fruchtbaren Böden, verwendet und die Ergebnisse mit den entsprechenden Untersuchungen auf der Grundlage regelmäßiger Pufferflächen, z.B. mit einem Abstand von 750 m um eine Siedlung, verglichen werden. Ziel ist es, nicht nur für unterschiedliche Arbeitsgebiete vergleichbare Umfeldanalysen zu erstellen, sondern auch die verschiedenen Methoden – reliefabhängig und -unabhängig – zu vergleichen und damit auch einen methodischen Beitrag für solche Untersuchungen allgemein zu leisten.

Darüber hinaus können Größe, Lage und Verteilung der reliefabhängigen Flächen einen allgemeinen Aufschluss über die Nutzung der Landschaft geben.

Auf einer Makroebene werden u.a. weiträumige Untersuchungen zu potentiellen Verkehrswegen zwischen Italien, Marseille, Böhmen und den herausragenden Siedlungen im Kerngebiet des SPP durchgeführt.

Die **Abb. 10** zeigt mögliche Verbindungswege von Este (schwarz) und Tarquinia

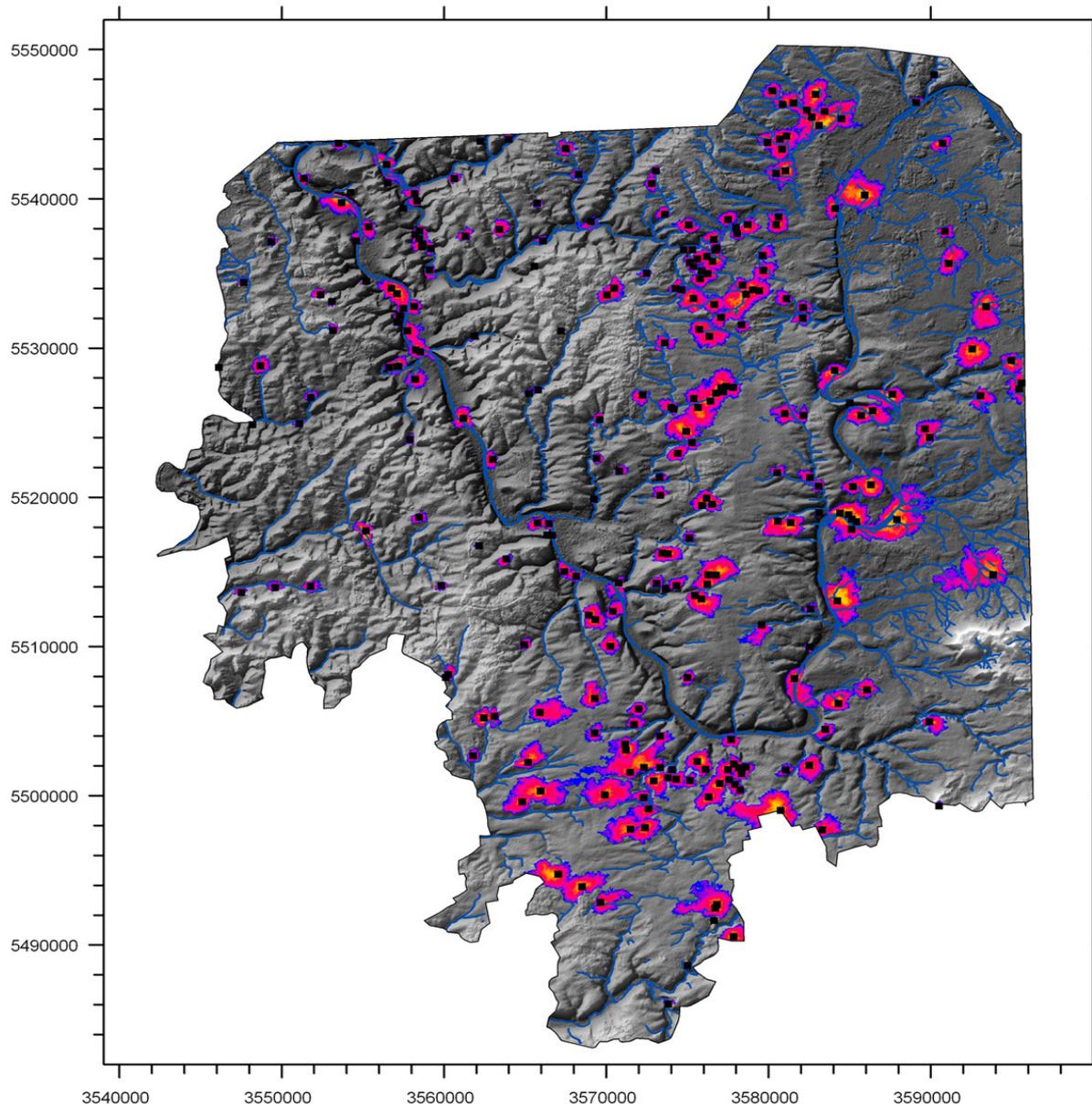


Abb. 9: Potentielle Wirtschaftsflächen, basierend auf der Hangneigung, um hallstattzeitliche Siedlungsfundstellen im Maindreieck – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage SRTM DGM, © DLR Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum 2004.

(gelb) zu den Siedlungen auf dem Glauberg, dem Marienberg und der Heuneburg. Während die Nutzung der Route über das Rheintal oberhalb des Bodensees und über die zugehörigen Alpenpässe schon seit dem Neolithikum bekannt ist und vor allem in der Urnenfelderzeit relativ viele Fundpunkte auf-

weist<sup>20</sup>, verwundert zunächst die Wahl der deutlich längeren Route von Este zum Glauberg über die Rhone und die Saône, den Rhein und den Main. Hier gilt es durch Veränderung der dem Modell zugrunde liegenden Parameter zu prüfen, ob die Alpen tatsächlich eine derart star-

<sup>20</sup> VON USLAR 1991, Karte 6-7 (Neolithikum), Karte 38-39 (Urnenfelderzeit).

ke Barriere waren, dass dafür der doch deutliche Umweg in Kauf genommen wird



Abb. 10: Routenberechnung Este/Tarquintia → Glauberg/Marienberg/Heuneburg auf der Grundlage der Hangneigungen – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage Globe DEM, GLOBE TASK TEAM AND OTHERS 1999.

und warum nicht auch die ebenfalls schon in der Vorgeschichte bekannte Eisack-Etsch-Route gewählt wurde. Hier ist sicherlich auch ein Ansatzpunkt weiterer Untersuchungen unter Berücksichtigung von Fundverteilungen – speziell von Gütern italischer Provenienz, wie sie z.B. in Form von etruskischen und Golasecca-Funden bzw. deren Nachahmungen aus dem Saône-Doubs-Knotenpunkt Bragny-sur-Saône (**Abb. 10**) bekannt sind. Bei Ausgangspunkten südlich des Apennin, wie z.B. Tarquinia, wäre auch zu überlegen, ob nicht der Seeweg, z.B. bis Mar-

seille und von dort weiter über die Rhone, Vorteile geboten hätte.

Die Rhoneroute und deren Fortsetzung über Saône und Doubs bis ins Mühlhäuser Becken, die ja schon seit langem als Verbindung vom westlichen Mittelmeer und Massilia mit dem Gebiet der Hallstattkulturen belegt ist, wird nördlich der Alpen vom Rhein als Hauptverteilungsweg weiter geführt (**Abb. 11**). Die Hauptverkehrsachsen bilden hier sicher die Flüsse und deren Flusstäler. Auch hier bieten sich weitere Kartierungen – speziell mediterranen Importgutes – sowie Veränderungen der Kostenparameter an, um die Berechnungen, deren Algorithmen und die verwendeten Parameter an den bekannten Fundverteilungen zu „eichen“.



Abb. 11: Routenberechnung Marseille → Bragny → Glauberg/Marienberg/Heuneburg auf der Grundlage der Hangneigungen – Abbildung Autor, Geländemodell Grundlage Globe DEM, GLOBE TASK TEAM AND OTHERS 1999.

Entscheidend bei den vorgestellten, unbedingt als vorläufig zu bezeichnenden Karten sind zunächst einmal weniger die großen Verkehrswege über die Flüsse

oder deren Flusstäler, als vielmehr die Engstellensituationen. Andererseits sind die durch die potentiellen Verkehrswege erschlossenen Gebiete auch als Kommunikationsräume zu sehen, deren Verbindung durch eine Analyse der Funde zu überprüfen wäre, bzw. bei denen zu überprüfen wäre, ob sich eine potentielle Verbindung auch im Fundstoff wiederfinden lässt.

Die Karten sind also nicht unbedingt das Ergebnis einer Analyse, sondern deren Ausgangspunkt, Ankerpunkt von Fragestellungen und Hilfsmittel bei der Interpretation.

### **Ausblick**

Das Arbeitsprogramm der nächsten Jahre ist darauf ausgelegt, eine möglichst große Zahl naturräumlich wie archäologisch unterschiedlicher Untersuchungsregionen vergleichend zu analysieren. In der laufenden, ersten Phase (2004–2006) sollen zunächst die Regionen Maindreieck, Heuneburg und Glauberg bearbeitet werden. In der zweiten Phase (2006–2008) schließen sich nach Absprache mit den jeweils dort tätigen Regionalprojekten weitere Regionen sowie deren Vergleich mit den Untersuchungsgebieten der Phase 1 an und abschließend in der dritten Phase (2008–2010) sollen die letzten noch verbliebenen Arbeitsgebiete untersucht werden sowie anschließend ein

Vergleich aller bis dahin analysierten Gebiete – auch und vor allem unter Berücksichtigung der bis dahin vorliegenden Ergebnisse der anderen Projekte des SPP – vorgenommen werden.

### **Literatur:**

EASTMAN 2003

R. EASTMAN, IDRISI Kilimanjaro. Guide to GIS and Image Processing (Worcester/MA 2003).

GAFFNEY/STANČIČ 1996

V. GAFFNEY/Z. STANČIČ, GIS approaches to regional analysis: A case study of the island of Hvar<sup>2</sup> (Ljubljana 1996).

GAFFNEY/VAN LEUSEN

V. GAFFNEY/M. VAN LEUSEN, Postscript–GIS, environmental determinism and archaeology: a parallel text. In: G. Lock/Z. Stančič (eds.), Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective (London 1995) 367–382.

GLOBE TASK TEAM AND OTHERS 1999

D. A. HASTINGS/P. K. DUNBAR/G. M. ELPHINSTONE/M. BOOTZ/H. MURAKAMI/H. MARUYAMA/H. MASAHARU/P. HOLLAND/J. PAYNE/N. A. BRYANT/T. L. LOGAN/J.-P. MULLER/G. SCHREIER/J. S. MACDONALD (eds.), The Global Land One-kilometer Base Elevation (GLOBE) Digital Elevation Model, Version 1.0. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Geophysical Data Center, 325 Broadway, Boulder, Colorado 80303, U.S.A. Digital data base on the World Wide Web (URL: <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/topo/globe.html>) and CD-ROMs.

KLIMAATLAS 1996

Bayerischer Klimaforschungsverbund (Hrsg.),  
Klimaatlas von Bayern (München 1996).

KURZ 2003

S. Kurz, Die Heuneburg bei Herberlingen-Hundersingen, Kreis Sigmaringen, und ihr Umland. Zum Abschluß des DFG-Projektes. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2003, 62 – 66.

POSLUSCHNY 2002a

A. POSLUSCHNY, Die hallstattzeitliche Besiedlung im Mairdreieck. GIS-gestützte Fundstellenanalysen. <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2002/0092/index.html>.

POSLUSCHNY 2002b

DERS., Die hallstattzeitliche Besiedlung im Mairdreieck. GIS-gestützte Fundstellenanalysen. BAR Internat. Ser. 1077 (Oxford 2002).

SAILE 2001

TH. SAILE, Die Reliefenergie als innere Gültigkeitsgrenze der Fundkarte. Germania 79, 2001, 93–120.

SCHIER 1990

W. SCHIER, Die vorgeschichtliche Besiedlung im südlichen Mairdreieck. Materialh. Bayer. Vorgesch. 60 (Kallmünz/Opf. 1990).

VON USLAR 1991

R. VON USLAR, Vorgeschichtliche Fundkarten der Alpen. Röm.-Germ. Forsch. 48 (Mainz 1991).

WHEATLEY/GILLINGS 2002

D. WHEATLEY/M. GILLINGS, Spatial Technology and Archaeology. The Archaeological Application of GIS (London, New York 2002).

ZIMMERMANN 1992

A. ZIMMERMANN, Tesselerung und Triangulation

als Techniken zur Bestimmung archäologischer Funddichten. Arch. Inf. 15, 1992, 107–112.

ZIMMERMANN/WENDT 2004

A. ZIMMERMANN/K. P. WENDT, Wie viele Bandkeramiker lebten 5.060 v. Chr.? Techniken Geographischer Informationssysteme zum Schätzen von Bevölkerungsdichten. Arch. Inf. (in Vorbereitung).

### **Anschrift des Autors:**

Dr. Axel Posluschny

Römisch-Germanische Kommission

– DFG-Projekt „Fürstensitze“ & Umland –

Palmengartenstr. 10–12

D-60325 Frankfurt/M.

Tel.: 069/975818-28

Email: [posluschny@rgk.dainst.de](mailto:posluschny@rgk.dainst.de)