



# **IT-Einsatz im Projekt „Fürstensitze“ & Umland**

## **Ziele – Wege – Erfahrungen**



## Projekt „*Fürstensitze*“ & *Umland*:

- seit 2004 von der DFG im Rahmen des SPP1171 gefördertes Projekt zur Erforschung des Landschaftsbezuges sowie von möglichen Territorien und Wegenetzen früheisenzeitlicher „Fürstensitze“ und ihres Umlandes in Süddeutschland, Ostfrankreich und Westböhmen



- Geographische Informationssysteme (GIS) sind die Hauptwerkzeuge des Projekts
- Standardauswerteverfahren eines GIS wie
  - site catchment, punktuell oder für Umfelder (regelmäßige buffer oder cost surface-basiert)
  - viewshed
  - least cost path
  - Dichte- und Territorialanalysen
  - ...
- eigene Feldforschungen (Ausgrabungen, Surveys, ...) finden nicht statt, lediglich einzelne LiDAR-Scans werden ausgewertet
- Datengrundlage sind bekannte Fundstelleninformationen aus der Denkmalpflege sowie von Kooperationsprojekten



## Verwendete Datenarten:

- Fundstellendaten (inkl. Koordinaten) aus Datenbanken
- Naturräumliche Informationen
- Andere digitale Informationen
  - Luftbilder
  - Ergebnisse geophysikalischer Prospektionen
  - LiDAR-Scans
- Auswertungsdaten



## Datenbanken:

- FileMaker Pro Advanced
  - wegen flexiblem, einfach zu handhabendem Datenhandling
  - einfache Skriptmöglichkeiten
  - Im- & Export von zahlreichen Standardformaten (dbf, xls, txt, ...)
  - theoretisch Direktanbindung an GIS über ODBC möglich, wird aus Sicherheitsgründen nicht verwendet
- MS Access
  - nur zur ersten Sichtung und zum Export von Daten, die von Partnern in diesem Format geliefert wurden



## SPP-DB Datenbank:

- die FileMaker-Datenbank (SPP-DB) umfasst nahezu alle projektspezifischen Datentabellen wie die Fundplätze, Fundstellen, Metadaten u.a. der Naturraumdaten, Grunddaten für statistische Tests (werden in der SPP-DB durchgeführt), Verwaltungsdaten, Literatur, ...
- über Skripts werden Makrotexe für einzelne Arbeitsschritte in verschiedenen GIS-Programmen generiert
- passwortgesteuerte Rechteverwaltung (Fundstellen dürfen je nach Datengeber wg. Raubgräbergefahr nicht frei zugänglich sein)
- Primärdatei liegt auf Netzwerkserver, Zugriff von bis zu 5 Clients möglich
- beim Schließen der SPP-DB erfolgt ein Datenbackup an 7 Stellen (inkl. Netz und externe Laufwerke)
- derzeit über 10.000 erfasste Fundstellen



# Fundplätze – Fundstellen

FileMaker Pro Advanced - [SPP-DB] 21.10.08 - 14:09:38

Daten Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Scripts Werkzeuge Fenster Hilfe

Tahoma 12 A<sup>+</sup> A<sup>-</sup> B I U

Blättern  
Layout:  
Fundplatz

Datensatz:  
1

Geländer:  
1

Summe:  
9012

Unsortiert

VERGLEICHENDE FORSCHUNGEN ZU DEN  
"FRÜHKELTISCHEN FÜRSTENSITZEN" UND IHREM UMLAND  
MIT HILFE GEOGRAPHISCHER INFORMATIONSSYSTEME (GIS)

Archäologisches Projekt im Rahmen des DFG-SPP  
Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse.  
Zur Genese und Entwicklung "frühkeltischer Fürstensitze" und ihres territorialen Umlandes

Wertelisten **Fundplätze**

START Fundstellen Naturraum Literatur Datenbestand Koordinaten-transformation „Herrenhöfe“ Quit Suche Suche GK4 Export BackUp Löschen neu duplizieren Liste drucken

Lokalisierung Fundstellen Literatur ArcGIS-Export Kartenansicht - Name Kartenansicht - Koordinaten 00736

Übergeordnet  Glauberg  Heuneburg, mikro  Ehrenbürg  Hohenasperg  Straubing  Züvit  Mont Lassois  außerhalb  
 Maindreieck  Heuneburg, makro  Nördlinger Ries  Briesach  Hohenasperg, mikro  Altmühltal  Bad Dürkheim  Westböhmen  Test  Datierung unsicher  ja  nein  
 Fundansprache unsicher  ja  nein

1	Platz#	00736	IxI	Typ	Siedlung	unbefestigt	Höhensiedlung	
	Stelle#	63	Datierung	Vorgeschichte	Bronzezeit	Uk	Ha B	<input type="checkbox"/> Luftbild <input type="checkbox"/> Verfärbung <input type="checkbox"/> Lesefund <input checked="" type="checkbox"/> Grabung <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> unklar
2	Platz#	00736	IxS	Typ	Siedlung	befestigt	Höhensiedlung	unklare befestigte
	Stelle#	64	Datierung	Vorgeschichte	Eisenzeit	Ha	Ha D	<input type="checkbox"/> Luftbild <input type="checkbox"/> Verfärbung <input type="checkbox"/> Lesefund <input checked="" type="checkbox"/> Grabung <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> unklar
3	Platz#	00736	IxS	Typ	Siedlung	befestigt	Höhensiedlung	"Fürstensitz"
	Stelle#	02006	Datierung	Vorgeschichte	Eisenzeit	lt	Lt A	<input type="checkbox"/> Luftbild <input type="checkbox"/> Verfärbung <input checked="" type="checkbox"/> Lesefund <input checked="" type="checkbox"/> Grabung <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> unklar
	Platz#			Typ				
	Stelle#		Datierung					<input type="checkbox"/> Luftbild <input type="checkbox"/> Verfärbung <input type="checkbox"/> Lesefund <input type="checkbox"/> Grabung <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> unklar

Uk-S  ja Uk/Ha-S  ja Ha-S  ja Ha/lt-S  ja lt-S  ja Keltor Literatur (z.B. Scheer 1955) 1327, 1329 Amtsnummer Anzahl Fundstellen 3

Befestigte Höhensiedlung. Untersucht durch E. Anthes 1912–1913; großflächige Grabung durch H. Richter 1933–1939, seit 1985 Grabungen durch LfD. Nach H. Richter erste Befestigung des Glauberg-Plateaus in der jüngeren UK (Anlage des Ringabschnittswalles im NO der Hochfläche, östlicher Teil des Plateaus blieb außerhalb der Befestigung Gesamtfläche 88 ha. Im Westteil 2,5 m breite Trockenmauer auf Hangkante gesetzt. Vier Tore, die Enzheimer Pforte im SW, Glaubergpforte im NW, Stockheimer Pforte im NO, Dudelsheimer Pforte im S. Hütten und Herdstellen waren über das Gelände verteilt.); die Befestigungsanlage erhielt in der Späthallstatt- und Frühlatènezeit ihren stärksten Ausbau; das gesamte Plateau wurde mit Randmauer in Holz-Erde-Stein-Konstruktion umzogen; an der Nordseite wurde doppeltes Wal-Graben-System vorgelegt. Untersuchung des LfD gehen von einer darauffolgenden Befestigungsmauer in Lehmziegelkonstruktion aus (bislang nicht eindeutig belegt). Den Nordhang ziehen z.T. zweiphasige Annexwälle hinab, die ein großes Wasserreservoir, die „Welslache“ schützten. Gesamtfläche der Anlage einschließlich der Annexwälle 19,5 ha. An Süd- und Westhängen waren weitere Befestigungen vorhanden, wurden aber bei Flurarbeiten geschleift.

100 Blättern

Hilfe erhalten Sie, wenn Sie F1 drücken.



# Anbindung von GoogleMaps

The screenshot shows a FileMaker Pro Advanced window titled "FileMaker Pro Advanced - [SPP-DB] 21.10.08 - 14:22:20". The main content area is a web page titled "VERGLEICHENDE FORSCHUNGEN ZU DEN 'FRÜHKELTISCHEN FÜRSTENSITZEN' UND IHREM UMLAND MIT HILFE GEOGRAPHISCHER INFORMATIONSSYSTEME (GIS)". Below the title, it states: "Archäologisches Projekt im Rahmen des DFG-SPP Frühe Zentralisierungs- und Urbanisierungsprozesse Zur Genese und Entwicklung 'frühkeltischer Fürstensitze' und ihres territorialen Umlandes". The page features a "Fundplätze" section with a "Wertelisten" button. On the right, there is a vertical column of buttons: "START", "Suche", "Fundstellen", "Suche GK4", "Naturraum", "Export", "Literatur", "BackUp", "Datenbestand", "Löschen", "Koordinaten-transformation", "neu", "„Herrenhöfe“", "duplizieren", "Quell", and "Liste drucken". The bottom part of the window shows a Google Maps search interface. The search bar contains the coordinates "50.30938084, 09.01018635 (Fundplatz #00736, 1x1)". The search results show "Ergebnisse 1 - 1 von ca. 1 für 50.30938084, 09.01018635" and a red location pin with coordinates "+50° 18' 33.77\", +9° 0' 36.67\"". Below the coordinates, there are links for "Erkunden Sie dieses Gebiet >", "Fotos" (with three thumbnail images), and "Mehr Fotos, Videos und von Nutzern erstellte Karten >". The map itself shows a satellite view of a rural landscape with fields, forests, and a road. The interface includes a sidebar on the left with "Blättern", "Layout: Fundplatz", "Datensatz: 1", "Gefunden: 1", "Summe: 9012", and "Unsortiert". The top menu bar includes "Datei", "Bearbeiten", "Ansicht", "Einfügen", "Format", "Datensätze", "Scripts", "Werkzeuge", "Fenster", and "Hilfe".





## Naturraumdaten:

- Digitale Geländemodelle und Ableitungen
- Basis-DLM (Digitales Landschaftsmodell)
  - Gewässer
  - Landnutzung
  - ...
- Digitale Topographische Karten
- Bodendaten
- Klimadaten
- Naturraumeinheiten
- Historische Karten und Karten mit Darstellung historischer Landschaftsinformationen, Luftbilder
  - Altwege
  - Flurstücke
  - ...



## Naturraumdatenformate:

- Digitale Geländemodelle und Ableitungen
  - MI-Grid, ESRI-Grid, ASCII-Grids
- Basis-DLM (Digitales Landschaftsmodell)
  - MI-Tab, SHP
- Digitale Topographische Karten
  - TIF, georeferenziert sowie WMS
- Bodendaten
  - MI-Tab, SHP
  - MI-Grid, ESRI-Grid, ASCII-Grids
- Klimadaten
  - MI-Tab, SHP
  - MI-Grid, ESRI-Grid, ASCII-Grids
- Naturraumeinheiten
  - MI-Tab, SHP
- Historische Karten und Karten mit Darstellung historischer Landschaftsinformationen, Luftbilder
  - MI-Tab, SHP
  - MI-Grid, ESRI-Grid, ASCII-Grids
  - TIF, georeferenziert



## Naturraum-, Auswertungs- und andere digitalen Daten:

- derzeit ca. 265 GB Naturraum und sonstige auswertungsrelevante Daten
- Speicherung auf interner 500 GB HD
- mehr oder weniger (nicht automatische) vollständige Backups auf externe HD (500 GB) sowie auf Server
- Teilbackups zusätzlich auf kleinere externe HD (120 GB) und USB-Sticks



## Geographische Informationssysteme:

1. MapInfo
  - einfache Handhabung
  - eingearbeitet
2. ArcGIS
  - bessere Auswertungsmöglichkeiten als MapInfo, vor allem im Rasterbereich
  - sehr gute Skriptingmöglichkeiten
3. IDRISI
  - sehr gute Rasterauswertungsmöglichkeiten
  - sehr gute Skriptingmöglichkeiten
4. gvSIG (<http://oadigital.net/software/gvsgoade/gvsigdownload>)
  - OpenSource
  - kostenlos
  - sehr leistungsstark
5. GRASS
  - OpenSource
  - kostenlos
  - sehr leistungsstark
  - sehr gute Unterstützung durch Nutzergruppen



# Auswertungssoftware

- GIS-Programme
- Excel
- Grapher
- SPSS, Past, ...
- in der FileMaker Datenbank SPP-DB integrierte (selbst erstellte) Auswertungsmöglichkeiten



## Schnittstellen & Interoperabilität

- die Daten in der SPP-DB werden **nicht** direkt an das GIS angebunden, damit Fehlbedienungen, Fehlberechnungen usw. diese nur im GIS, nicht aber in der SPP-DB Auswirkungen haben
- die Fundstellendaten werden über Standardformate (meist dbf) in das GIS eingebunden; wenn andere als Punktdaten vorhanden bzw. benötigt würden, wäre auch eine Ausgabe von GIS-konformen Flächen- und Liniendaten z.B. als WKT oder MIF möglich
- Naturrauminformationen werden den Fundstellendaten im GIS zugeordnet und in die SPP-DB zur Speicherung und zur weiteren Auswertung zurückgespeichert



## Schnittstellen & Interoperabilität

- im GIS werden seit Neuerem auch WMS/WFS-Dienste des BKG genutzt, diese dienen aber nur der Orientierung
- die Einbindung von GoogleMaps in die SPP-DB wurde bereits gezeigt
- ebenso die Nutzung der browserkompatiblen Einbindungsmöglichkeit z.B. zur Verwaltung von PDFs der Literatur in der entsprechenden Tabelle der SPP-DB oder von verknüpften Abbildungsdateien



## Erstellung, Konfiguration, Support

- Datenbank, GIS-Anbindung, ... sind Eigenentwicklung
  - externe Experten wären:
    - zu teuer
    - nicht mit der Projektfragestellung und den Projektspezifika vertraut
    - bei immer wieder vorkommenden Anpassungen vor allem der SPP-DB nicht flexibel verfügbar
    - die SPP-DB hat sich erst im Laufe der Arbeiten entwickelt
  - prinzipiell IT-Support durch IT-Abteilung des DAI in Berlin
    - bezieht sich im Wesentlichen auf infrastrukturelle IT-Angelegenheiten (Hardware, Intra- & Internet, ...), nicht auf Datenbank, GIS und Auswertung
- Kooperation mit I. Herzog (RAB Bonn) ermöglicht weitere, spezifische IT-Lösungen
  - Programm zur Territorialanalyse
  - Programm zur Siedlungsdichtenbestimmung/-darstellung
  - Programm zur Modellierung von Wegen



## Hardware

- Windows XP 64bit PC, Intel Core2 CPU X6800, 3 GHz, 4 GB RAM und 2 interne 500 GB HDs
- 2 Monitore 19"
- verschiedene externe HDs
- Intranet mit 3 TB Speicherplatz für Backups (Linux mit SMB-Freigaben)
- Druck über 2 zentrale Drucker/Scanner/Kopierer (s/w + Farbe) sowie über A0-Plotter
- mobiler Einsatz mit MacBook Pro, 2.4 GHz, 4 GB RAM und 320 GB HD, Einsatz von Windows Software über VM
- PDA mit Sirf III-GPS für gelegentliche Einmessungen bzw. zur Auffindung von Fundstellen



## Langzeitarchivierung

- Strukturen und Richtlinien zur Langzeitarchivierung befinden sich beim DAI bzw. bei der RGK derzeit in der Planung
- Die Projektdaten, d.h. vor allem die Hauptdatenbank sowie die Auswertungsdateien (hauptsächlich XLS) und Texte werden auf dem Server der RGK, als DVDs im Archiv der RGK sowie bei mir gelagert
- Die FileMaker-Datenbanken werden zusätzlich als Runtime-Dateien generiert, um einen Zugriff auch ohne Besitz von FileMaker zu ermöglichen



## Finanzierung der IT-Lösungen

- Erstanschaffung Hardware: RGK
- Anschaffung Software und Schulungen: DFG
- Anschaffung Daten: DFG, z.T. auch kostenfrei (BKG)
- Weitere Anschaffung von Hardware z.T. durch angedockte/überschneidende Projekte (EU)



# Exkurs: IT-Einsatz an der RGK des DAI #1

- Einsatz von Datenbanken für Grabungen und Surveys
  - zum Teil Eigenentwicklungen, wird zukünftig standardisiert auf ein angepasstes System, das eingekauft wurde
- Einsatz von GIS sowie Spezialsoftware für Geophysik, Survey, Geländevermessung
  - GIS: MapInfo, Manifold, ESRI; zukünftig wird verstärkt auf den Einsatz von OpenSource (gvSIG) gesetzt
  - Surveys u.a.: Software, die mit der Hardware geliefert wurde, GIS-Programme, Surfer zur Geländemodellierung aus Messdaten



## Exkurs: IT-Einsatz an der RGK des DAI #2

- Standardgrafik- und Satzprogramme für die Redaktion
  - Archivierung der Satzdateien u.ä. derzeit auf CD, Anbindung an zukünftige DAI-Strukturen sind geplant
- Bibliotheksverwaltung, Literaturerfassung inkl. Verschlagwortung
  - Dyabola
- Verwaltung
  - diverse Spezialprogramme
  - Aktenplan mit digitaler Erfassung und Verwaltung von Dokumenten im Aufbau



# Exkurs: IT-Einsatz an der RGK des DAI

## #3

- Hardware
  - Standard-PCs mit Win XP sowie MacOS X
  - Server für Intranet sowie Internetzugang/E-Mail unter Linux, administriert im Wesentlichen durch die DAI-Zentrale
  - Verschiedene Lasertachymeter für Vermessungen
  - Digitalkameras sowie Analogkameras für Grabungsdokumentationen (analog ist Pflicht, digital ist optional)
  - dGPS
  - Messgerät für geophysikalische Prospektionen (1 Sonde), Neuanschaffung 5-Sondengerät geplant



# Exkurs: IT-Einsatz an der RGK des DAI

## #4

- Richtlinien
  - Ein Leitfaden zum Einsatz bzw. zur Verwendung und Speicherung digitaler Daten befindet sich am DAI in Vorbereitung
  - Er umfasst alle relevanten Bereiche:
    - Einsatz von Hardware
    - Auswahl von Software
    - Verwendung von Datenformaten
    - Langzeitarchivierung
    - ...