

## Adaptiver, Interaktiver, Dynamischer Atlas zur Geschichte (AIDA) - Visuelles Erkunden und interaktives Erleben der Geschichte

Christoph Schäfer, Leif Scheuermann, Wolfgang Spickermann

**Abstract:** The objective of the AIDA project is the development of a dynamic and adaptive digital atlas on the history of Europe as well as the Mediterranean region for research and education purposes. Dynamic maps enable the visualization of temporal and spatial localization as well as their changes concerning objects and events and mediate historical processes over a long ranged period. Through the inclusion of text and image the map as a system of symbols and rules becomes a key medium for the collection of multimedia data. The conjunction of space and time and the free combination and connection of very different content opens new questions and enlarges the data basis of the system embedding user driven projects.

This paper focuses on the architecture of the AIDA – project as well as the Meme Media – technology “Webbles” used for its implementation. The visualization and analysis of spatiotemporal information will be thematised as well as didactic surplus of the system concluding with the presentation of three pilot projects.

### Das AIDA Projekt

Karten und Atlanten sind in erster Linie visuelle Mittel zur Präsentation geografischen Wissens. Sie dienen einerseits der Aufbewahrung, der Organisation und der Konstruktion geografischen Wissens, andererseits lassen sich über das Medium von Karten auch zahlreiche weitere räumlich verortbare Informationen (z. B. aus den Bereichen Geschichte, Politik, Wirtschaft etc.) visualisieren.

Traditionell sind Karten jedoch rein statische Objekte, eine Dynamisierung von Prozessen in Abhängigkeit von Zeiträumen ist daher ein Desiderat historischer sowie sozial- und politikwissenschaftlicher Forschung. Zum Verständnis von Prozessen langer Dauer in historischen Gesellschaften müssen zudem größere Mengen an Daten herangezogen werden, deren Informationsgehalt über eine rein statistische Auswertung nicht vollständig und adäquat erfasst werden kann. Indem jedem räumlichen Objekt ein Zeitraum zugewiesen wird, kann man eine Vielzahl von Prozessen derart visualisieren, dass Zusammenhänge über eine lange Dauer sicht- und greifbar werden. Genau hier setzt das vorgestellte Forschungsprojekt an. Durch die Kombination von Text und Bild wird die Karte als Zeichensystem,<sup>1</sup> zum Schlüssel multimedialer Datensammlungen. Den Nutzerinnen und Nutzern wird es so ermöglicht, durch die Verknüpfung der Ebenen Raum und Zeit und die freie Kombination von Inhalten neue Fragestellungen zu entwickeln und zugleich die Datenbasis des Systems mit eigenen Projekten zu erweitern. Diese dem AIDA-Projekt zugrunde liegende Dynamik erlaubt das Öffnen völlig neuer Dimensionen, welche zu Erkenntnissen führen sollen, die durch Tex-

<sup>1</sup> Grundlegend zur Geschichte der Kartographie: Jean-Marc Besse, Hélène Blais, Isabelle Surun (Dir.), *Naissances de la géographie moderne, 1760 – 1860, lieux, pratiques et formation des savoirs de l'espace*. Édité par Laboratoire Géographie-cités, Groupe de géographie sociale et d'études urbaines, Lyon 2010.

te oder Statistiken nicht oder nur sehr schwer zu erlangen wären. Dabei ist in jeder Phase des Projektes eine Auswertung und Visualisierung der bisher eingebrachten Daten möglich.

Dies wird dadurch erreicht, dass durch das Variieren von Abfragekriterien die historischen Zusammenhänge mit einer Fülle von Gesamt- und Detailkarten so dargestellt werden sollen, dass der Atlas selbst zur Quelle neuer Erkenntnisse wird. Über die Karten soll der Zugriff auf umfangreiche Datenbanken mit Quellenmaterial und Forschungsergebnissen gewährleistet werden. Diese Datenbanken stellen die Basis für die möglichst beliebig zu variierenden Karten dar, so dass abhängig von den eingegebenen Abfrageparametern Tausende von Varianten visualisiert werden können.

Effizienter Wissenstransfer lässt sich zudem über die Parameter Raum und Zeit außerordentlich gut erreichen; das zeigen die Erfahrungen in der universitären wie schulischen Lehre sowie Tests beim allgemeinen Publikum hinsichtlich der Memorierbarkeit der vermittelten Informationen. Gleichzeitig gilt es Datenbestände zu sichern, die bislang nur zu oft in wenig kompatiblen Datenbanken aufgebaut und als Insellösungen konzipiert wurden. Ein Wissensspeicher, der beides verbindet, indem er höchst heterogenes Material über die besagten Parameter zugänglich macht, ist bislang ein absolutes Desiderat.

Ein erstes Ziel ist es, durch eine webbasierte Oberfläche einen möglichst großen Nutzerkreis in die Lage zu versetzen, die Systemressourcen zu nutzen. Ferner soll das schon erarbeitete System zur Integration von bestehenden Daten ständig optimiert und erweitert werden. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Entwicklung einer Schnittstelle, die über die reine Visualisierung hinaus eine direkte Manipulation der verteilten Wissensobjekte unterstützt. Es muss Nutzerinnen und Nutzern möglich sein, über das webbasierte Abfragen zeitlich gelayerte Karten dynamisch zu produzieren, in denen alle Objekte frei miteinander kombinierbar sind. Darüber hinaus kann ein solches Projekt nicht im Elfenbeinturm einer Fachcommunity verharren. Ausgehend von der wissenschaftlichen Anwendung für die historische Forschung und der Bereitstellung von kartographischen Ressourcen für den akademischen Unterricht ist es wichtig ein solches Informationssystem auch sukzessive für den Wissenstransfer via Internet in Schule und Öffentlichkeit zu öffnen. Dafür müssen neue Formen der Interaktivität sowie innovative Lern- bzw. Trainingssoftware entwickelt werden. So entsteht einerseits ein äußerst leistungsfähiges Rechensystem für die historische Forschung und andererseits ein innovatives Informationssystem für die didaktische Vermittlung komplexer Zusammenhänge an unterschiedliche Zielgruppen. Die neuen Formen des Wissenstransfers werden ihrerseits selbst Gegenstand der Untersuchung sein.

Hauptziel des AIDA-Projektes ist die Untersuchung von Interferenz bei Raum-Zeit-Phänomenen in langfristig angelegten Fallstudien auf der Grundlage eines digitalen, datenbankgenerierten, dynamischen und adaptiven Atlas zur Geschichte Europas und des Mittelmeerraumes von der Antike bis in die Gegenwart. Dynamische Karten ermöglichen die Visualisierung von räumlichen und zeitlichen Veränderungen von „Objekten“ und „Vorgängen“ und vermitteln damit historische Prozesse und Entwicklungen. Die Interaktivität der Karten ermöglicht den direkten Zugriff auf Datenbanken mit Quellenmaterial und neuesten Forschungsergebnissen sowie deren stete inhaltliche Ergänzung und thematische Erweiterung durch einschlägig ausgewiesene Fachwissenschaftler. Durch die Kombination verschiedenster räumlich bezogener Daten sowie das Variieren von Abfragekriterien können historische Zusammenhänge adaptiv auf Übersichts- und Detailkarten so dargestellt werden, dass die Interaktion mit dem Atlas selbst zur Quelle neuer Erkenntnisse und zur Basis neuer Fragestellungen wird. Dabei erlaubt die neue Webble-Technologie, ein Multimediasystem, das in der Lage ist, digitale Inhalte verschiedenster Genese und Struktur zusammenzubringen und für den Nutzer völlig frei manipulierbar zu machen, die Kombination verschiedenster Ressourcen auf einer Ebene.

## Aufbau des Projektes

Das AIDA-Projekt wird federführend von den Universitäten Trier und Graz durchgeführt und ist ein Teilprojekt des *Interdisciplinary Center of eHumanities in History and Social Sciences* (ICE) einem personalen Verbund aus Forscherinnen und Forschern der Universitäten Erfurt, Hamburg, Ilmenau, Leipzig, Magdeburg, Trier und Graz, des Fraunhofer Instituts für digitale Medientechnologie Ilmenau und der FH Erfurt.<sup>2</sup> Sein Ziel ist die Entwicklung eines datenbankgenerierten, dynamischen und adaptiven Atlas zur Geschichte Europas und des Mittelmeerraumes für Bildung und Forschung, basierend auf vier Stufen:

### 1. Interaktivität durch den Einsatz neuer innovativer Technologien

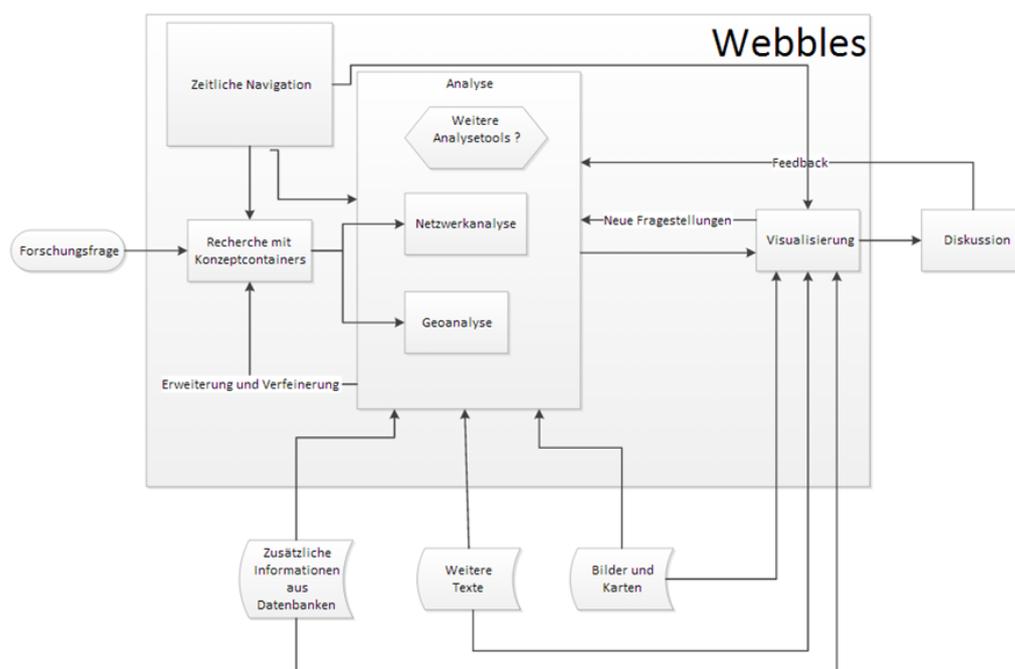


Abb. 1: AIDA Workflow

Im ersten Bereich des Projektes werden unter Federführung des Fraunhofer Instituts für Digitale Medientechnologie, Ilmenau/Erfurt Potentiale neuer Technologien zur direkten Manipulation von Geodaten durch die Benutzer erprobt, im Dialog mit Anwendern Szenarien der Benutzung im Forschungsprozess ausgearbeitet und die Technologien dieser antizipierten Nutzung angepasst.<sup>3</sup> Diese erweiterten und auf das Projekt angepassten Grundtechnologien bilden die Basis für den zweiten Bereich des Gesamtprojektes, das eigentliche AIDA-System. Die Voraussetzung für eine solche Verbindung der unterschiedlichen digitalen Analyseverfahren bei freier Manipulierbarkeit der Daten bildet die Webble-Technologie. Sie stellt die technologische Basis für die Kombination der unterschiedlichen informatischen Analyseverfahren dar und wurde von Yuzuru Tanaka, Hokkaido University Sapporo, Japan, in den letzten 20 Jahren entwickelt. Webble erlaubt Nutzern vorhandene Wissensressourcen, welche als Medienobjekte „gewrapped“ sind, weiterzuverarbeiten und weiter zu verteilen. Benutzer können einzelne Medienobjekte durch direkte Manipulation wie „drag“, „drop“, „copy“, „paste“ miteinander zu

<sup>2</sup> URL: <https://www.uni-erfurt.de/projekte/ice/>.

<sup>3</sup> Einführend siehe hierzu: Tanaka (2003).

neuen Objekten kombinieren, ohne Programmierkenntnisse zu besitzen.<sup>4</sup> Aus technologischer Sicht handelt es sich bei der Webble-Technologie um eine Middleware, die insbesondere für webbasierte Anwendungen geeignet ist und die intuitive Verbindung von nahezu beliebigen Funktionen und Dienstleistungen erlaubt. Dies gilt beispielsweise für die Verbindung von Methoden der qualifizierenden Datenanalyse (Textmining) mit denen der Bildverarbeitung gleichermaßen wie für die Kombination von GIS-basierten Visualisierungssystemen mit digitalen Methoden der Netzwerkanalyse.



Abb. 2: AIDA-Plattform

Die Webble-Technologie hat momentan im japanischen Raum ihre größten Anwendungs- und Entwicklungsgebiete. So wurde an der Hokkaido University der Ansatz verfolgt, die Meme Media Architektur mit de facto Webstandards zu vereinen. Dies bedeutet, dass die Umsetzung und Bereitstellung von Webble ohne proprietäre Systeme über das Web möglich sein muss. Aus diesem Anlass ist die sogenannte „Webble World“ entstanden, eine öffentlich zugängliche Plattform, auf der nahezu alle verfügbaren Webble-Objekte den Nutzern zur Verfügung stehen.<sup>5</sup>

Webble sind durch ihre Flexibilität und Vielseitigkeit in den unterschiedlichsten Gebieten einsetzbar. Beispielsweise wurden sie bereits erfolgreich zur Kombination meteorologischer, sozialer und technischer Daten verwendet<sup>6</sup> oder im Zusammenhang mit dem neuen EU FP6 Integrated Project ACGT<sup>7</sup> eingesetzt.

Durch die Konsolidierung von HTML 5 (W3C Recommendation 12/2012) Ende 2012 konnte die bestehende Webble-Technologie basierend auf C# und Microsoft Silverlight auf HTML 5 umgestellt werden. Damit wird diese Technologie auf allen Endgeräten

4 Kuwahara (2013).

5 Siehe: URL: <http://www.meme.hokudai.ac.jp/WebbleWorldPortal/>.

6 Sjöberg / Tanaka (2013).

7 Advancing Clinico-Genomic Trials on Cancer. Zusammenfassend siehe Tanaka (2013).

– konventionelle Computer, Tablets, Smartphones – in jedem Browser, der HTML 5 interpretiert, lauffähig. In Europa gibt es Arbeiten an dieser Technologie bisher ausschließlich in Erfurt, am Fraunhofer IDMT und an der FH Erfurt.

## 2. Forschungsansatz

Geographische bzw. kartographische Informationssysteme wurden bereits Ende der 1990er Jahre u.a. durch die historischen Geographen Anne Kelly Knowles (Middlebury College, USA) und Ian Gregory (Lancaster University, UK) für die historischen Wissenschaften adaptiert und sind heute in zahlreichen Umsetzungen für unterschiedlichste Themen und Zeitstellungen online nutzbar. So finden sich neben den großen Informationssystemen wie dem *National Historical Geographic Information System* (NHGIS),<sup>8</sup> dem Historischen GIS der deutschen Staatenwelt im 19. Jahrhundert<sup>9</sup> oder den großen online Kartensammlungen wie der *Perry-Castañeda Library Map Collection*<sup>10</sup> und *David Rumsey Map Collection Cartography Associates*<sup>11</sup> zahllose mittlere und kleine Projekte, umgesetzt in unterschiedlichsten Anwendungen, als klassisches Web-GIS (z. B. als Arc-GIS Anwendung), als Google Maps Projekt oder als einfache *image map*. Oft handelt es sich dabei um reine Visualisierungen ortsbezogener Daten, doch finden sich auch Werkzeuge zur Dateneingabe, -analyse und -manipulation.

## 3. Das AIDA-System

Ein erster Schritt im Aufbau dieses AIDA-Systems besteht nicht in der Schaffung gemeinsamer Datenstrukturen bzw. einer einheitlichen Datenbankarchitektur, welche bereits an der Nutzung unterschiedlichster verteilter Daten scheitern würde, sondern im gezielten Aufbau generischer Schnittstellen zur Integration heterogener verteilter Daten. Basis hierfür ist die Entwicklung eines Metadatenmodells für räumliche Objekte unter Adaption und Erweiterung des vom *International Council of Museums* (ICOM) entwickelten *Conceptual Reference Model CIDOC CRM*, welches seit 2006 ISO-Standard für die ontologische Beschreibung von Kulturerbe ist,<sup>12</sup> sowie der im Rahmen der TEI (*Text encoding initiative*) entstandenen Auszeichnungssprachen.<sup>13</sup> Für die Integration der Daten wird die Quelldatenbank strukturell analysiert, mit dem AIDA-Metadatenmodell beschrieben, und mit einem sogenannten „Wrapper“ versehen, der die lokalen Schnittstellen in „Slots“ umwandelt, die der Nutzer des AIDA Systems miteinander kombinieren kann.

Gleichzeitig müssen Metadaten zu den Quelldaten erfasst werden, welche die Herkunft, die Thematik bzw. Fragestellung dokumentieren und so einen zentralen Bestandteil einer Qualitätssicherung darstellen.<sup>14</sup> Außerdem müssen die Daten mit räumlichem Bezug geocodiert werden, um eine kartographische Darstellung zu ermöglichen. Auf diese Weise ist es möglich, unterschiedlichste Datenbanken in das System zu integrieren und den Ansprüchen verschiedenster weltweiter Kooperationspartner gerecht zu werden.

Ein weiterer zentraler Aspekt des AIDA-Systems sind die historischen geographischen Grunddaten. Zum einen sind dies gemeinsame epochenübergreifende Basiskarten, zum anderen eine für die individuellen Zeitstellungen angepasste Ortskonkordanz in Form eines „historical Gazetteer“ unter Einbeziehung bereits bestehender Daten, z. B. wie dem *Getty Thesaurus of Geographic Names* (TGN).<sup>15</sup>

8 URL: <http://www.nhgis.org/>.

9 URL: <http://hgis-germany.de>.

10 URL: <http://www.lib.utexas.edu/maps>.

11 URL: <http://www.davidrumsey.com>.

12 URL: <http://www.cidoc-crm.org/index.html>.

13 URL: <http://www.tei-c.org/index.xml>.

14 Siehe hierzu zuletzt: Scheuermann (2014).

15 URL: <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/tgn/>.

### **4. Visualisierung und Analyse raum-zeitlicher Informationen.**

Auf Basis dieses AIDA-Systems wird im dritten Bereich des Projektes die Interferenz von Raum- und Zeitphänomenen untersucht. Ziel ist die systematische Erschließung des Potentials der AIDA-Plattform für die historischen Wissenschaften, eine Sammlung von Methoden, mit welchen in der weiteren Nutzung verschiedenste individuelle Fragestellungen entwickelt werden können, sowie die Erstellung eines Katalogs von Anforderungen zur Erweiterung der AIDA-Online Plattform im Bereich räumlicher Analyse, welcher die Basis für die Weiterentwicklung der AIDA-Plattform bildet. Des Weiteren befasst sich der Teilbereich mit der Darstellung von historischen Ereignissen und Prozessen in digitalen dynamischen Karten. Hierbei stellen besonders die Visualisierung von Unschärfen und Unsicherheiten, die Frage der Präsentation von zeitlichen Abläufen und die technische Umsetzung zentrale Arbeitsfelder dar.

### **5. Vermittlung und Aufbau von didaktischen Konzepten**

Ein letzter Bereich des AIDA-Projektes, welcher wiederum auf allen bereits genannten Stufen aufbaut, befasst sich mit der Entwicklung eines Vermittlungskonzeptes. Hierzu werden didaktische Konzepte auf Hochschulebene erstellt, welche in Seminaren zum Einsatz kommen. Zudem wird das Augenmerk auf die didaktische Ausbildung der Studenten gelegt. Dabei werden zusammen mit Studenten Anwendungen für den Schulbereich aber auch für Museen und andere öffentliche Einrichtungen entwickelt und in Praktika erprobt. Darüber hinaus kommen weitere innovative Vermittlungskonzepte z. B. im Bereich Fernsehen, multimedialer Vermittlung und Game-Based Learning zum Einsatz.

## AIDA Pilotprojekte

Im Folgenden sollen drei Pilotprojekte vorgestellt werden, deren Ziel es war technische Probleme zu erkennen, Lösungswege aufzuzeigen, und den Aufwand der Arbeiten im Rahmen des Großprojektes abzuschätzen.

### **1. Limes Projekt**

Die Geodatenbank enthält bereits sämtliche Meilensteine und Brücken auf dem Gebiet der Bundesrepublik, den Obergermanisch-Raetischen Limes sowie eine Vielzahl von Geoobjekten (Orte, Militäranlagen und die dort stationierten Truppenteile, Heiligtümer, Häfen, Minen, Handwerk, Landwirtschaft u.a.) ausgehend von der archäologisch-historischen Standardliteratur zum römischen Deutschland. All diese Objekte sind mit ihren wesentlichen Veränderungen gespeichert. Es ist also eine Aussage möglich, wie sich ein Objekt zu verschiedenen Zeitpunkten präsentierte. Ebenso lassen sich Aufschlüsse über die Truppendislokationen gewinnen. Außerdem wurde der historische Verlauf des Rheins während der römischen Kaiserzeit soweit wie möglich rekonstruiert. Da der tatsächliche Verlauf des Flusses in der Antike nicht wirklich präzise rekonstruiert werden kann, ging es darum, wenigstens eine Vorstellung davon zu vermitteln, in welchen Zonen der natürliche, von Menschenhand weitgehend unbeeinflusste Fluss verlief und wie die Flussregion ausgesehen haben könnte.

Die für das Limesprojekt erzielten Ergebnisse können über ihren spezifischen Eigenwert hinaus als Hintergrundfolie auch für Projekte im Bereich der mittelalterlichen Geschichte weiter verwertet werden. Während man bisher dachte, dass frühmittelalterliche Klöster hauptsächlich in der Einöde gegründet wurden, kann man nun durch die Verbindung mit den Karten der römischen Reichsstraßen sehen, dass sie häufig entlang dieser Straßen lagen, die offenbar noch bis in das Hochmittelalter hinein benutzt wurden. Auch wäre im Hinblick auf die Christianisierung Westeuropas eine Abfragekombination aussagekräftig, die gallische und germanische Kultplätze, römische Infrastruktur sowie frühmittelalterliche Klostergründungen miteinander

in Verbindung bringt. Außerdem könnten die Veränderungen der Objektgruppen im Zeitraffer für den Benutzer angepasst animiert werden. All dies wäre mit herkömmlichen Methoden kaum oder nur mit großem Aufwand möglich.

## 2. Aufarbeitung historischer Karten aus der Perthes-Sammlung

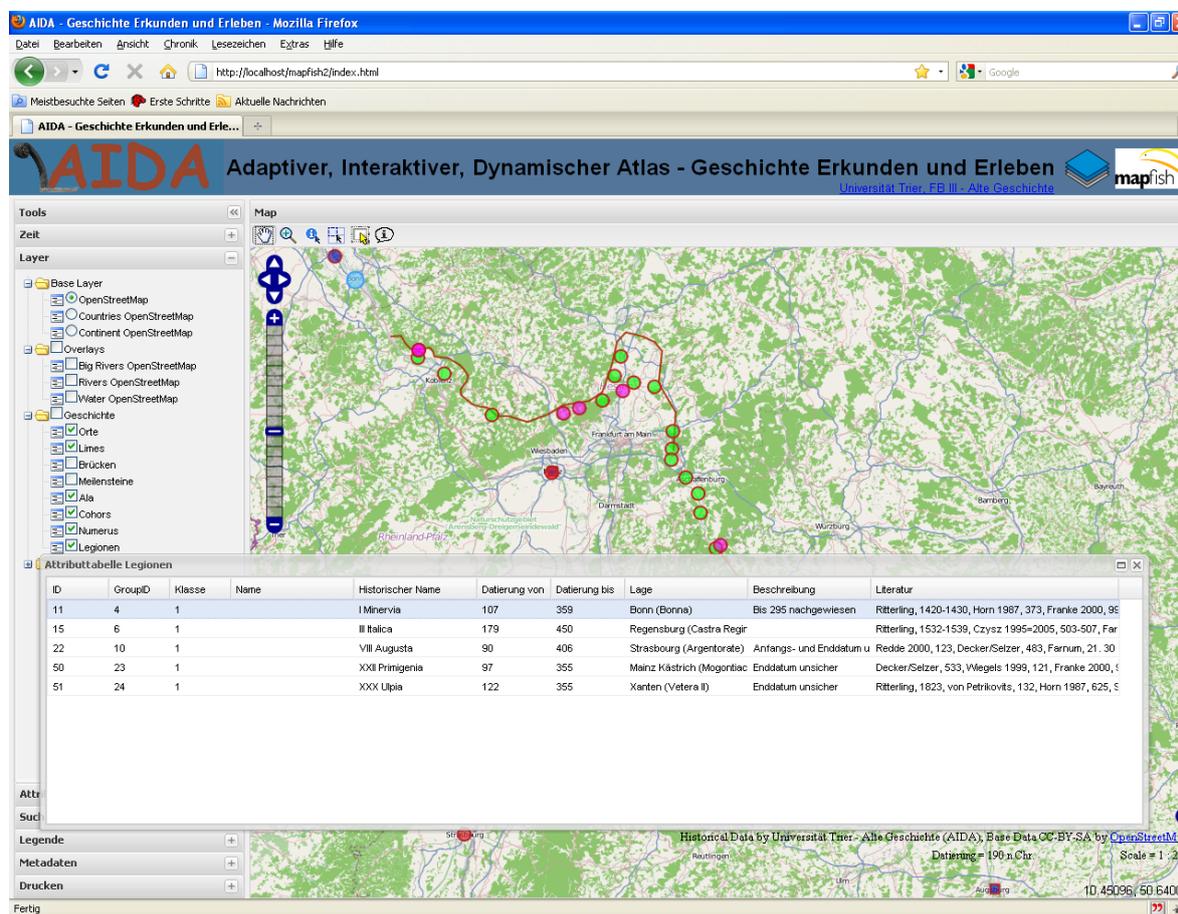


Abb. 3: AIDA Pilotprojekt Limes

Hintergrund der Frage nach der Georeferenzierbarkeit historischer Karten ist das Fehlen eines einheitlichen Projektions- und Koordinatensystems bis zum Ende des 19. Jh. Dies hat zur Folge, dass unterschiedliche Karten sich nur mit einem gewissen Aufwand miteinander kombinieren und in ein digitales System eingliedern lassen. Am Beispiel des „Hand-Atlas für die Geschichte des Mittelalters und die neueren Zeit“ von Karl Spruner, Theodor Menke (Gotha 1803) wurde eine Strategie erarbeitet, mit welcher der zeitliche Aufwand der Georeferenzierung der Karten und somit der Eingliederung in die AIDA stark reduziert werden konnte. Somit kann eine Integration großer historischer Kartenbestände aus der an der Universität Erfurt angesiedelten Perthes-Sammlung als wichtiger Bestandteil des AIDA Projektes in Zukunft in Angriff genommen werden. Diese Arbeiten bildeten die Grundlage für das zur Zeit von Susanne Rau (Universität Erfurt) durchgeführte und von der Thüringischen Landesregierung finanzierte Forschungsprojekt *Virtuelles Kartenlabor* (GlobMabLab) zur Digitalisierung und Aufarbeitung der Bestände der Sammlung Perthes, Gotha.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> URL: <http://www.uni-erfurt.de/projekte/globmaplab/>.

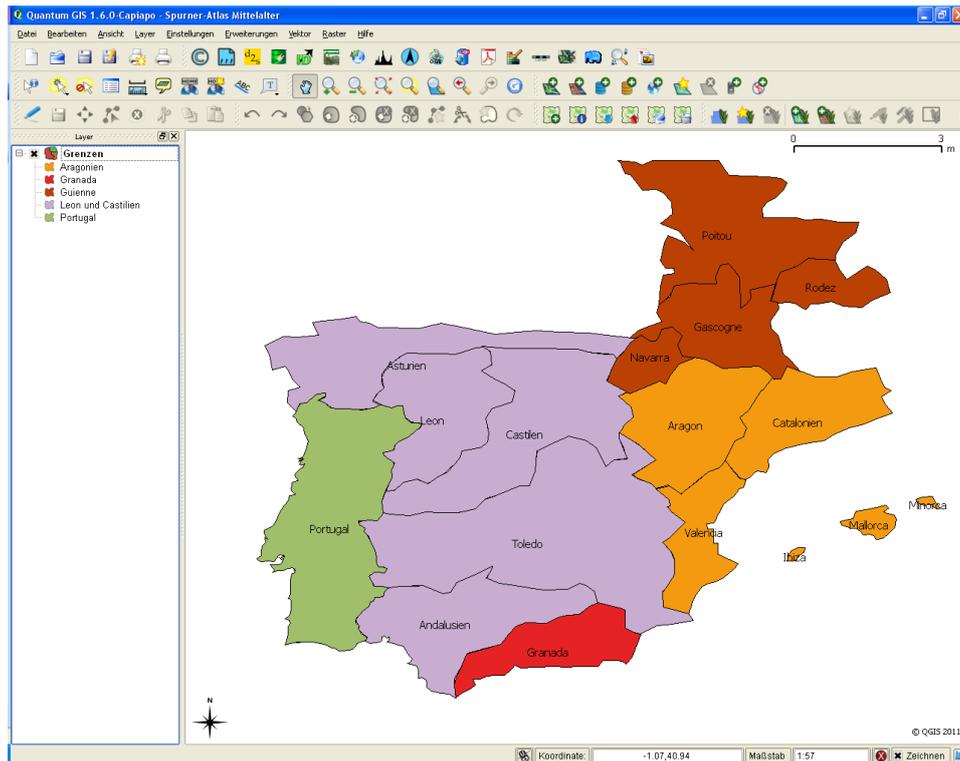


Abb. 4: AIDA Pilotprojekt Spurner Atlas

Neben der Einbindung historischer Karten sollen auch weitere Quellen (Text- und Bild-dokumente) Eingang in die AIDA finden. Hierfür wurde beispielhaft der von Wilhelm Junkers 1876 verfasste und von B. Hassenstein 1881 kartographisch umgesetzte Reisebericht durch das im heutigen Sudan befindliche Chor Baraka gewählt. Die tagesgenau datierten Stationen der Reise wurden in ein Geoinformationssystem aufgenommen und in AIDA übertragen. So kann die Reise Tag für Tag nachvollzogen und mitsamt den Beschreibungen des Forschers und von ihm geschaffenen Bildern anschaulich nachvollzogen werden.

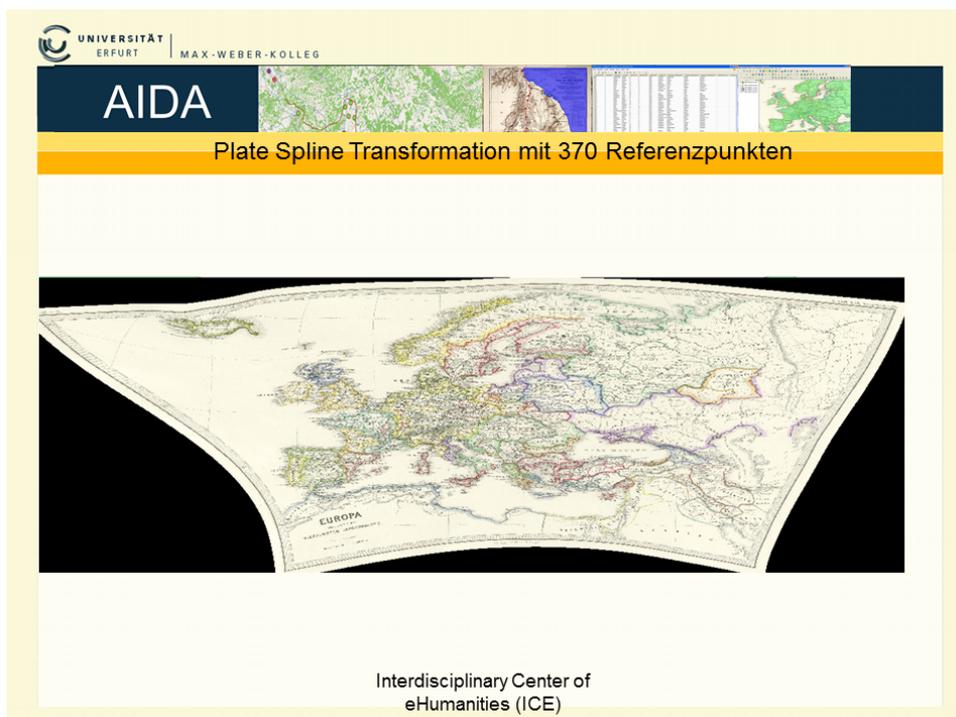
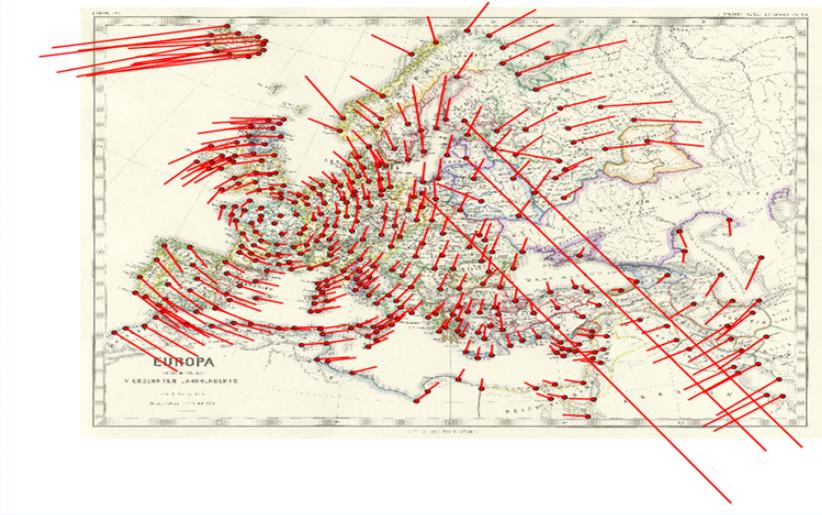


Abb. 5: Spurner Atlas nach Georeferenzierung mit 370 Referenzpunkten

UNIVERSITÄT ERFURT | MAX-WEBER-KOLLEG

**AIDA**

Projektion mit 370 Referenzpunkten / Lineartransformation



Interdisciplinary Center of eHumanities (ICE)

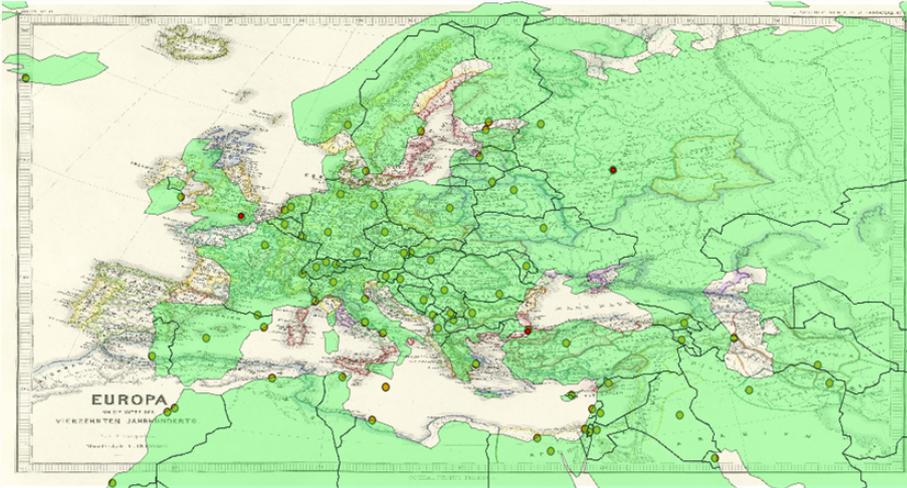
The image shows a historical map of Europe with 370 red arrows pointing to specific locations, representing reference points for a linear transformation. The map is titled 'EUROPA' and 'VIERDERTEN JAHRHUNDERT'. The arrows are distributed across the continent, with a higher density in the central and western regions.

Abb 6: Spruner Atlas - Referenzpunkte

UNIVERSITÄT ERFURT | MAX-WEBER-KOLLEG

**AIDA**

Spurner-Projektion uneinheitlich / Kegelprojektion



Interdisciplinary Center of eHumanities (ICE)

The image shows a historical map of Europe with green shading and yellow dots, representing a comparison between a historical projection and a modern one. The map is titled 'EUROPA' and 'VIERDERTEN JAHRHUNDERT'. The green shading is concentrated in the central and western regions, and the yellow dots are scattered across the continent.

Abb. 7: Spruner im Vergleich mit einer heutigen Karte

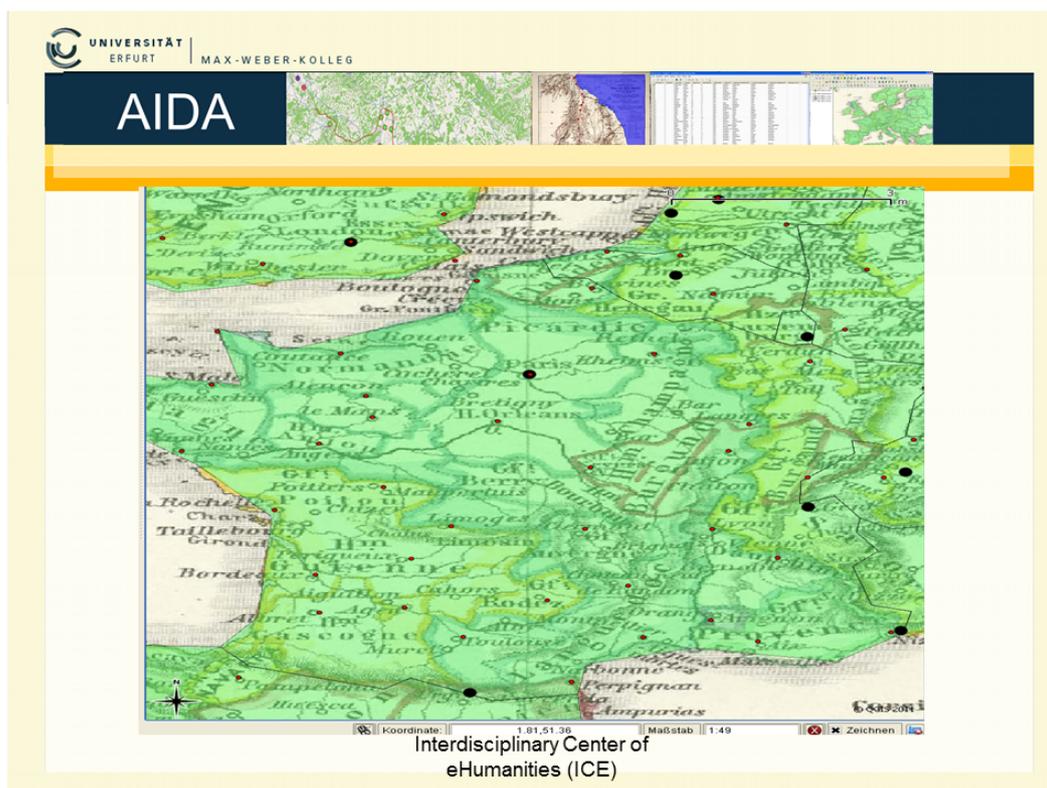


Abb. 8: Spruner entzerrt auf der Oberfläche einer heutigen Karte

### 3. Einbindung großer Datenmengen: Opferdatenbank der Gedenkstätte Flossenbürg

Ein letzter wichtiger Punkt war die Integration großer bereits bestehender Datenmengen in AIDA. In den letzten zwanzig Jahren haben unzählige besonders kleine und mittlere Digitalisierungsprojekte räumlich bezogene Daten aufgenommen. Eine Veröffentlichung und besonders die Darstellung der historischen Daten in einer Karte erfolgte jedoch selten. Ein Ziel von AIDA ist es, diese zum Teil äußerst großen Datenmengen in das System aufzunehmen, Kooperationspartnern die Möglichkeit zu geben, ihre Daten einer Öffentlichkeit zugänglich zu machen, und gleichzeitig den Datenstand des Projektes schnell zu erweitern. Anhand der Opferdatenbank des ehemaligen KZ Flossenbürg, in welcher ca. 90.000 Häftlinge verzeichnet sind, konnte das Projekt zeigen, dass die Integration und strukturierte Darstellung solcher großen Datenmengen in der AIDA möglich ist.

Weitere Möglichkeiten und auch Notwendigkeiten der Zusammenarbeit jenseits eines reinen Austausches sind hingegen augenfällig. Dies betrifft besonders die Bereiche Analyseverfahren, Visualisierung und Vermittlung. Der Aufbau eines internationalen Forschungsverbundes erscheint hier dringend geboten. Das AIDA-Projekt bietet hierfür einen adäquaten institutionellen Rahmen. So sind internationale Konferenzen wie auch jährlich stattfindende Summerschools für junge Wissenschaftler geplant.

## Literatur:

Arnold et al. (2013): O. Arnold / W. Spickermann / N. Spyrtatos / Y. Tanaka, Webble Technology: First Webble Summit, WWS 2013, Erfurt, Germany, June 3-5, 2013, Proceedings, Berlin 2013 (Communications in Computer and Information Science 372).

Besse et al. (2010): J.-M. Besse / H. Blais / I. Surun (Eds.), Naissances de la géographie moderne, 1760-1860, lieux, pratiques et formation des savoirs de l'espace. Édité par Laboratoire Géographie-cités, Groupe de géographie sociale et d'études urbaines, Lyon 2010.

ISO (2006) Information and documentation – A reference ontology for the interchange of cultural heritage information. Draft International Standard ISO 21127:2006.

(URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:21127:ed-2:v1:en>, abgerufen am: 27.04.2015)

Kuwahara (2013): M. Kuwahara, The Power of Webble World and How to Utilize It., in: O. Arnold et al., Webble Technology: First Webble Summit, WWS 2013, Erfurt, Germany, June 3-5, 2013, Proceedings, Berlin 2013, S. 31–55.

Schäfer / Spickermann (2014): Chr. Schäfer / W. Spickermann, Adaptiver, Interaktiver, Dynamischer Atlas zur Geschichte (AIDA). Visuelles Erkunden und interaktives Erleben der Geschichte, in: H. Bru / G. Labarre (Ed.): L'Anatolie des peuples, des cités et des cultures (IIe millénaire av. J.-C. – Ve siècle ap. J.-C.) Bd. 1, Besançon 2013, S. 229–234.

Scheuermann (2006): L. Scheuermann, Ontologien in den historischen Wissenschaften, in: Historical Social Research 31 (2006), S. 308–316.

Scheuermann (2014): L. Scheuermann, Thoughts on a Web Based Co-productive Spatio-Temporal Information System, in: S. Rau & E. Schönherr: Mapping Spatial Relations, Their Perceptions and Dynamics. The City Today and in the Past (Lecture Notes in Geography and Cartography), Cham et.al. 2014.

Sjöber / Tanaka (2013): A. Sjöber / Y. Tanaka, Prognose des Schneeaufkommens in Sapporo, in: O. Arnold et al., Webble Technology: First Webble Summit, WWS 2013, Erfurt, Germany, June 3-5, 2013, Proceedings, Berlin 2013, S. 119–128.

Tanaka (2003): Y. Tanaka, Meme Media and Meme Market Architectures: Knowledge Media for Editing, Distributing, and Managing Intellectual Resources, New York 2003.  
(DOI: 10.1002/047172307X)

Tanaka (2013): Y. Tanaka, Meme Media and Knowledge Federation: Past, Present, and Future, in: O. Arnold et al., Webble Technology: First Webble Summit, WWS 2013, Erfurt, Germany, June 3-5, 2013, Proceedings, Berlin 2013.

## Weitere Ressourcen (Zuletzt aufgerufen am 27.04.2015):

David Rumsey Map Collection, URL:  
<http://www.davidrumsey.com>

Getty Thesaurus of Geographic Names, URL:  
<http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/tgn/>

GlobMapLab, URL:

<http://www.uni-erfurt.de/projekte/globmaplab/>

H-Gis Deutschland, URL:

<http://hgis-germany.de>

National Historical Geographic Information System (NHGIS), URL:

<http://www.nhgis.org/>

Perry-Castañeda Library Map Collection, URL:

<http://www.lib.utexas.edu/maps>

Text Encoding Initiative (TEI), URL:

<http://www.tei-c.org/index.xml>

The CIDOC Conceptual Reference Model, URL:

<http://www.cidoc-crm.org/index.html>

Webble-World, URL:

<http://www.meme.hokudai.ac.jp/WebbleWorldPortal/>

Interdisciplinary Center of E-Humanities in History and Social Sciences (ICE), URL: <https://www.uni-erfurt.de/projekte/ice/>

## Autorenkontakt<sup>17</sup>

### **Prof. Dr. Christoph Schäfer**

Universität Trier

Lehrstuhl für Alte Geschichte

Email: [christoph.schaefer@uni-trier.de](mailto:christoph.schaefer@uni-trier.de)

URL: <https://www.uni-trier.de/?id=5108>

### **Dr. phil. Leif Scheuermann**

Karl-Franzens-Universität Graz

Lehrstuhl für Alte Geschichte und Altertumskunde

Email: [leif.scheuermann@uni-graz.at](mailto:leif.scheuermann@uni-graz.at)

URL: <http://altegeschichte.uni-graz.at/de/mitarbeiten/>

### **Prof. Dr. Wolfgang Spickermann**

Karl-Franzens-Universität Graz

Lehrstuhl für Alte Geschichte und Altertumskunde

Email: [wolfgang.spickermann@uni-graz.at](mailto:wolfgang.spickermann@uni-graz.at)

URL: <http://altegeschichte.uni-graz.at/de/mitarbeiten/>

---

<sup>17</sup> Die Rechte für Inhalt, Texte, Graphiken und Abbildungen liegen, wenn nicht anders vermerkt, bei den Autoren.