



VRVis

VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Programmlinie: K1-Zentren

COMET-Einzelprojekt, Laufzeit und Projekttyp:

Surfaces 01/2017 – 12/2020, multi-firm

Ein neues Werkzeug für eine ganzheitliche archäologische Analyse

Paradigmenwechsel in der Archäologie: Durch die Kombination von unterschiedlichen Datenmodalitäten ermöglicht der HMC-Plus eine umfassende visuelle Analyse in der Archäologie. Stratigraphische Relationen einer Ausgrabung werden mit zeitlichen Informationen von datierten Fundstücken kombiniert. Ein ausgereifter Layout-Algorithmus garantiert eine verständliche und konsistente visuelle Darstellung, die auch mit geographischen Daten der Ausgrabungsstätte verlinkt wird. Das Werkzeug wurde bereits in mehreren laufenden Grabungsprojekten erfolgreich eingesetzt.



Von der Harris Matrix zur umfassenden archäologischen Analyse

Die Harris Matrix, benannt nach ihrem Erfinder, dem berühmten Archäologen Edward C. Harris, wurde zum Defacto-Standard für die Dokumentation von Ausgrabungen. Sie basiert auf der Erkenntnis, dass jede archäologische Stätte stratifiziert ist – also aus verschiedenen (Erd)Schichten besteht. Die Ausgrabung ist ein destruktiver Prozess, bei dem sukzessiv Schichten entfernt werden, um die Vergangenheit zu ergründen. Dieser Prozess und die sich daraus ergebenden stratigraphischen Relationen von Ablagerungen und den Oberflächen dazwischen müssen für eine spätere Analyse unbedingt akkurat dokumentiert werden.

Dies erfolgt durch den Aufbau einer Harris Matrix, eigentlich ein Graph, der klar definiert, wie die Schichten vertikal angeordnet sind, also welche Ablagerungen über anderen lagen. Die Harris Matrix bildet damit die Stratigraphie einer Grabung ab, es fehlt jedoch explizite zeitliche Information. Funde aus Schichten werden mit verschiedenen Methoden datiert und müssen für

eine umfassende Analyse in Zusammenhang mit der Stratigraphie betrachtet werden. Im Zuge des Projektes „Surfaces“ haben wir uns mit dieser noch ungelösten Problematik befasst und haben auch die Verknüpfung mit geographischer Information der Ausgrabungsstätte berücksichtigt.



Der HMC-Plus Editor: Verknüpfung von Datenmodalitäten

Unser Forschungsergebnis, der HMC-Plus-Editor, kombiniert stratigraphische mit zeitlicher Information. Eine Harris Matrix kann während einer Ausgrabung aufgebaut werden und jede Ablagerung wird nach der Datierung einem Zeitintervall zugeordnet. Der HMC-Plus verfügt über ein Zeitmodell, das aus drei hierarchischen Zeitlinien besteht. Intervalle können sich überschneiden, da die Datierung in der Archäologie meist unscharf ist. Abb. 1 zeigt einen Screenshot.

Eine Herausforderung bestand im Layout-Algorithmus, der eine umfassende und konsistente visuelle Darstellung erzeugt, sowohl der

stratigraphischen Beziehungen, die immer von oben nach unten angeordnet sind, als auch der zeitlichen Relationen, durch Zuweisung an Intervalle. Der Algorithmus überprüft auch Inkonsistenzen zwischen stratigraphischen und zeitlichen Relationen, sodass diese angezeigt und von Archäologen aufgelöst werden können. Auf diese Weise entsteht ein abstraktes, datiertes Schichtmodell, das für eine umfassende Analyse und eine zuverlässige historische Interpretation von unschätzbarem Wert ist.

Eine weitere wichtige Datenmodalität sind geographische Informationen, die in einem GIS aufgezeichnet werden. Der HMC-Plus kann eine verknüpfte Ansicht mit einem GIS aufbauen. Die Selektion von Einheiten im HMC-Plus zeigt automatisch die entsprechenden Karteninformationen im GIS an, z. B. die Umriss von Gruben (siehe Abb. 2). Das funktioniert auch andersherum.

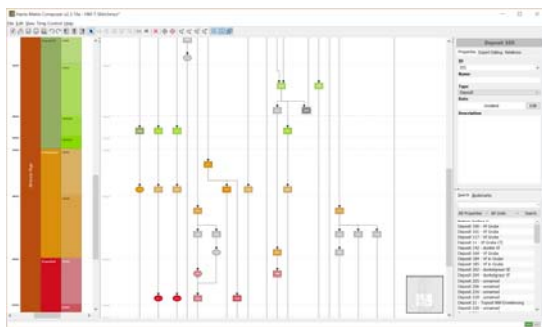


Abb. 1: Der HMC-Plus mit Zeitlinien (links) und datierter Harris Matrix (Mitte) (© VRVis).

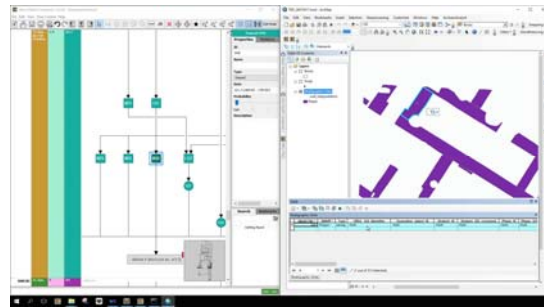


Abb. 2: Verknüpfte Ansicht zwischen dem HMC-Plus (links) und einem GIS (rechts) (© VRVis, LBI ArchPro).

Wirkungen und Effekte

Aufgrund des benutzerorientierten Design-Ansatzes wurde die HMC-Plus kontinuierlich an mehreren Ausgrabungen des LBI ArchPro evaluiert. Dies half VRVis und seinem Unternehmenspartner Humai (ehemals Imagination), ein benutzerfreundliches Werkzeug zu entwickeln. Erste Erfahrungen zeigten, dass die Verknüpfung mit Dating-Informationen und geografischen Daten die archäologische Analyse insgesamt erheblich verbessert.

Bald wird das Tool der internationalen archäologischen Gemeinschaft zur Verfügung stehen. Humai hat in den letzten 10 Jahren mehrere hundert Lizenzen eines Harris Matrix Editors ohne verknüpfte Datenmodalitäten verkauft und einen Kundenstamm aufgebaut, der sich sehr für das neue Tool interessiert. Der HMC-Plus hat das Potenzial, die Art und Weise, wie Daten aus Grabungsprojekten analysiert werden, wesentlich zu verändern und zu einem Paradigmenwechsel in der digitalen Archäologie beizutragen.

Kontakt und Informationen

K1-Zentrum VRVis

VRVis Forschungs-GmbH
Donau-City-Straße 11, 1220 Wien
T +43 1 908 98 92
E office@vrvis.at, www.vrvis.at

Projektkoordination

Dr. Christoph Traxler

Projektpartner

Organisation	Land
DIBIT Messtechnik GmbH	Austria
HUMAI TECHNOLOGIES GmbH	Austria

Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies: www.ffg.at/comet

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die FFG keine Haftung.