

## Special Wissenschaft &amp; Forschung

# Hightech-Archäologie

Durch Messungen des Erdmagnetfelds und mit Georadar sind detaillierte Pläne und dreidimensionale Bilder archäologischer Strukturen ohne Ausgrabungen möglich. Die von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik entwickelte Methode der „Archeo Prospections“ wird quer über den Globus erfolgreich eingesetzt.

**Sonja Gerstl**

Wer denkt, dass Archäologen zwangsweise mit Schaufel und Spaten ihrer Berufstätigkeit nachkommen müssen, irrt gewaltig. Georadar, im Fachjargon geophysikalische Prospektion genannt, ist eine schnelle, effiziente und vor allem zerstörungsfreie Methode der Voruntersuchung. Dabei werden mithilfe spezieller Messsysteme magnetische oder elektronische Eigenschaften des Untergrunds gemessen. Archäologische Strukturen wie Gräber, Mauern und dergleichen werden dabei erkennbar, da sie andere physikalische Eigenschaften aufweisen als das sie umgebende Erdreich.

Ein weiterer Vorteil dieser Methode liegt darin, dass man das Ergebnis – nach Umwandlung der Messdaten in digitale Bilder – bereits wenige Minuten nach Abschluss der Messungen im Feld einer Erstbeurteilung unterziehen kann. Im Anschluss daran werden die Messbilder ausführlich archäologisch interpretiert und detaillierte Pläne erstellt. Mit speziellen Software-Anwendungen lassen sich sogar dreidimensionale Modelle der untersuchten archäologischen Struktur anfertigen.

Klaus Löcker, Geophysik-Experte der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), leitet seit vielen Jah-

ren Archäologie-Projekte, die ohne Ausgrabungen auskommen: „Wir verwenden Messsysteme für Georadar und Geomagnetik. Mit Georadar lassen sich besonders gut Mauern und andere Steinstrukturen sowie Felskammern und Kammergräber auffinden. Die Geomagnetik liefert rasche Ergebnisse im Bereich von unterirdischen

Gruben, Gräben oder ähnlichen verfüllten, ehemaligen Hohlräumen. Die Kombination von beiden Messmethoden liefert somit die optimale Basis für eine zerstörungsfreie, archäologische Untersuchung und Interpretation.“ Die von Löcker und seinem Team durchgeführten Arbeiten werden von der ZAMG unter dem Namen „Archeo Pro-

spections“ seit 1987 angeboten. Von Carnuntum bis China kam diese Methode bislang zum Einsatz.

## Straßenraster-Daten

Für großes internationales Aufsehen sorgte ein im Vorjahr im Auftrag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz realisiertes Projekt auf der

ukrainischen Halbinsel Krim. Die Krim bildete während der Antike und im Frühmittelalter eine hochaktive Kontaktzone zwischen antiken Stadtkulturen und reiternomadischen Verbänden mit ihren unterschiedlichen Gesellschaftsmodellen. Im Mittelpunkt des Projekts stand der kulturelle Austausch zwischen „Zentrum und Peripherie“.

„Ziel der Untersuchungen waren die Siedlungsstrukturen und Gräberfelder rund um die beiden wichtigsten frühmittelalterlichen Höhensiedlungen der Region: dem Mangup Kale und dem Eski Kermen“, erklärt Löcker. Die archäologischen Arbeiten auf der Krim wurden im November 2007 mit einem umfassenden Bericht an den Mainzer Auftraggeber (vorerst) abgeschlossen.

Vergangenen Herbst war das ZAMG-Team in Raphaneae, einer antiken römisch-byzantinischen Stadt und Legionsstandort nahe Barin (Syrien). „Wir haben eine Georadar-Prospektion durchgeführt, welche sehr gute Ergebnisse zur Bebauungsstruktur und dem Straßenraster der Stadt liefern konnte“, freut sich Löcker über den gelungenen Projektabschluss.

Für heuer stehen Prospektionen in der Türkei auf dem Programm – und zwar in Ephesos und in Alinda, einer griechisch-römischen Stadt in Kleinasien.

[www.zamg.ac.at](http://www.zamg.ac.at)



Die Experten von „Archeo Prospections“ bei der Arbeit mit dem Georadarmessgerät auf der Krim. Mit diesem Instrument lassen sich Mauern und Steinstrukturen gut lokalisieren. Foto: ZAMG Geophysik

## Geomagnetische Landvermessung

Wissenschaftliches Team der ZAMG koordiniert seit 2005 staatliche Magnetfeldmessungen in ganz Europa.

Eine jüngere europäische Initiative beschäftigt sich mit der Koordination sogenannter geomagnetischer Landesvermessungen in den Staaten Europas. Vor allem in Hinblick auf den Zeitpunkt der periodisch durchzuführenden staatlichen Vermessungen gab es bislang wenig internationale Abstimmung. Das allerdings hat einen entscheidenden Nachteil. Werden die Messungen nicht innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls durchgeführt, führt dies unweigerlich zu Diskrepanzen beim Aneinanderfügen der magnetischen Karten verschiedener Länder an den Staatsgrenzen.

Ähnlich wenig abgestimmt waren bisher auch die Messmethodik und das verwendete Instrumentarium, was ebenfalls zu unterschiedlichen Angaben über den Feldverlauf führt. 2005 wurde deshalb in War-



In Österreich gibt es insgesamt 14 geomagnetische Messstellen. Eine davon befindet sich am Sölkpass. Foto: ZAMG Geophysik

schau die länderübergreifende europäische Arbeitsgruppe Mag-Net-E – Magnetic Network of Europe – gegründet. Gerald Duma, Leiter der Abteilung für Geomagnetik an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geo-

dynamik (ZAMG), leitet das Koordinationskomitee von Mag-Net-E. „Die Erforschung des Erdmagnetfeldes ist keine rein kontemplative Wissenschaft. Schon im 17. Jahrhundert wurde die praktische Nutzung des

Magnetfeldes zu Orientierungs- und Navigationszwecken mittels Kompass zur Routine“, verweist Duma auf den praktischen Nutzen seiner Disziplin.

## Magnetfeldstörungen

Das Magnetfeld der Erde spielt aber auch bei vielen anderen Vorgängen eine Rolle. Störungen des Erdmagnetfeldes, durch Sonnenprotuberanzen ausgelöst, wirken sich auf technische Anlagen, elektronische Einrichtungen und Kommunikationsmittel aus. Auch beschäftigen sich zahlreiche medizinische Studien mit den Einflüssen auf den Menschen und auf Krankheitsprozesse.

Die jährlich in Österreich durchgeführten Vermessungen finden an 14 gleichmäßig im Staatsgebiet verteilten Punkten statt. Deklarierendes Ziel der geomagnetischen Landesvermes-

sungen ist es, den magnetischen Feldverlauf und seine jüngsten Veränderungen zu erfassen.

Bei der internationalen Tagung der European Geophysical Union (EGU) im Wiener Konferenzzentrum vom 13. bis 18. April werden heuer erstmals wissenschaftliche Ergebnisse der europäischen Arbeitsgruppe Mag-Net-E präsentiert. sog

Die Serie erscheint mit finanzieller Unterstützung durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung.

## Teil 28

Die inhaltliche Verantwortung liegt bei *economy*. Redaktion: Ernst Brandstetter Der 29. Teil erscheint am 29. Februar 2008.