

Geophysikalische Prospektion

Magnetometrie

Magnetometrie ist heute die effektivste zerstörungsfreie geophysikalische Methode der modernen Archäologie. Diese Technik detektiert lokale Anomalien des Erdmagnetfeldes, welche durch die Überreste archäologischer Strukturen im Erdboden hervorgerufen werden.

Ein Totalfeld-Cäsiummagnetometer mit einer Empfindlichkeit von ± 10 Picotesla ermöglicht die besten Ergebnisse hinsichtlich Messgeschwindigkeit und Punktdichte auf großen Untersuchungsflächen. Die Messdaten, aufgenommen in einem 25x50 cm Raster, werden nach der Verarbeitung und Filterung mit modernster Software optisch in 256 Graustufen oder auch in kolorierten 3D-Projektionen dargestellt.

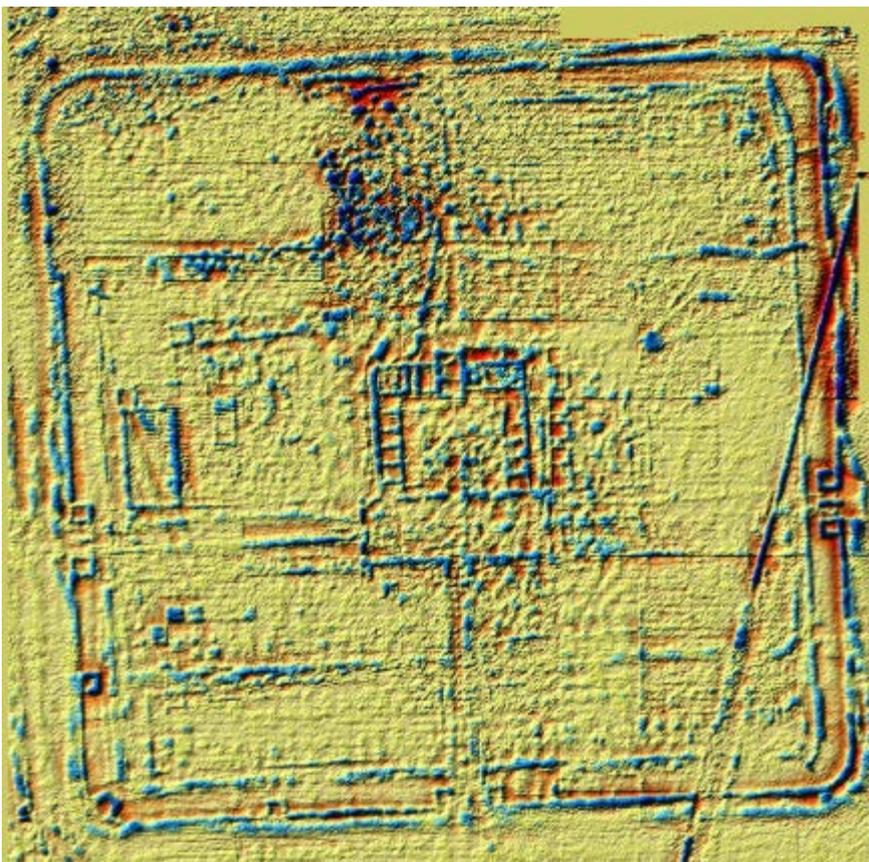
Die Magnetogramme, auch in Überlagerung mit Luftbildern der Untersuchungsfläche, sind die Grundlage für die weiteren detaillierten geophysikalischen und archäologischen Interpretationen der Fundstelle.



Luftbild überlagert mit dem blau eingefärbten Magnetogramm der neolithischen Siedlung bei Wipfeld (Lkr. Schweinfurt).

Widerstandsprospektion

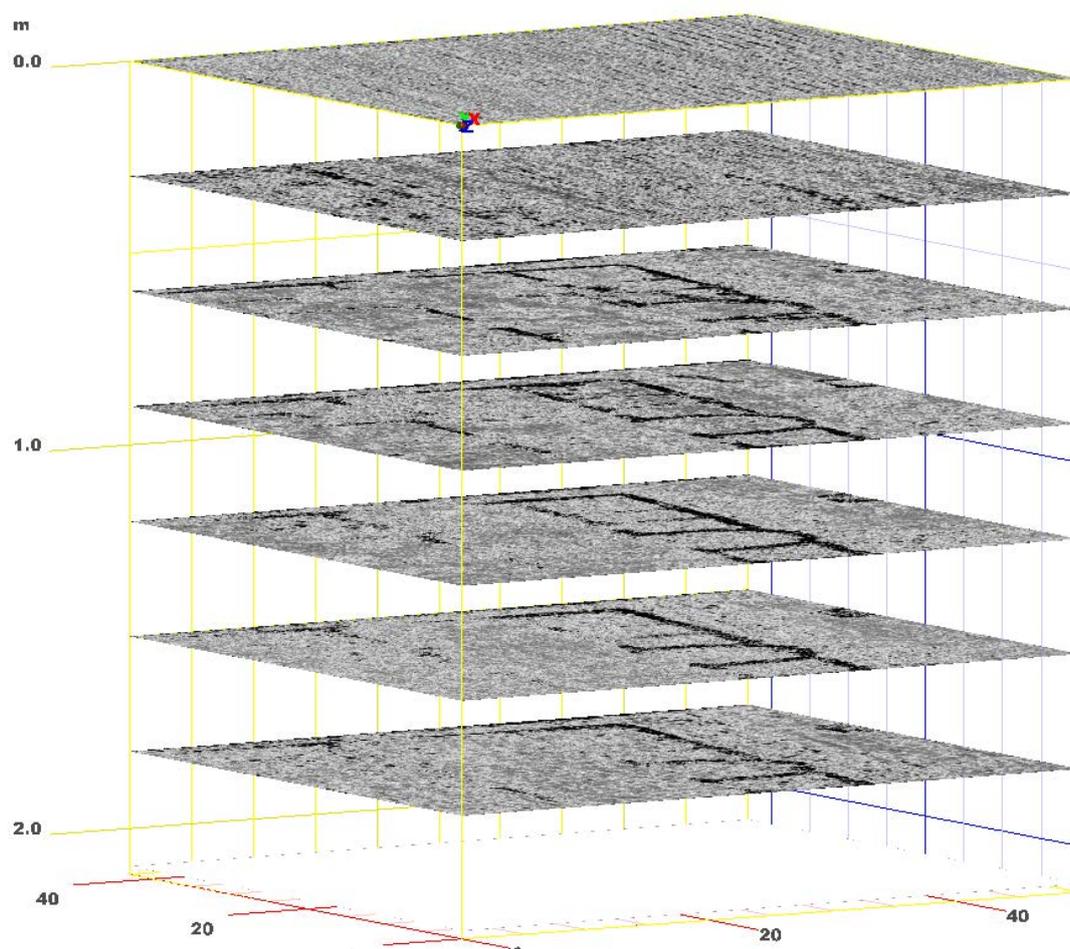
Widerstandsprospektion wird besonders zur Untersuchung steinerner Strukturen wie z. B. verschütteter Fundamentreste eingesetzt. Diese Technik basiert auf Unterschieden des scheinbaren elektrischen Widerstandes der oberen Bodenschichten. Modifizierte Instrumente oder kommerziell erhältliche Geräte ermöglichen oft exzellente Ergebnisse auf Messflächen, welche mittels der Magnetometrie nur eingeschränkt detektierbar sind oder bei denen der Fokus des Interesses auf archäologischen Details der Steinfundamente liegt. Im letzteren Fall wird typischerweise zunächst die Magnetometerprospektion zur schnellen Erfassung des archäologischen Gesamtkomplexes eingesetzt und daraufhin in Teilflächen durch detaillierte Untersuchung von Einzelgebäuden mittels Widerstandsmessungen ergänzt. Diese Messdaten werden nach der Verarbeitung und Filterung mit modernster Bildverarbeitungssoftware in 256 Graustufen dargestellt. Zur besseren Erkennbarkeit und Interpretation der Strukturen können jedoch auch verschiedene Farbpaletten oder 3D-Darstellungen verwendet werden.



Widerstandsprospektion des Kastells Ruffenhofen, Lkr. Ansbach

Radarprospektion

Bodenradar hat sich in den letzten Jahrzehnten als dritte wichtige Methode in der Archäologischen Prospektion etabliert. Sie beruht darauf, dass sich elektromagnetische Wellen abhängig von Frequenz, Leitfähigkeit und dielektrischen Eigenschaften im Untergrund ausbreiten. An Diskontinuitäten, an denen sich diese Eigenschaften ändern, werden sie teilweise reflektiert. Daher eignet sich das Bodenradarverfahren besonders zum Auffinden von untertägigen Steinmauern. Die Hauptkomponenten eines Radargeräts sind zwei Antennen, von denen eine die elektromagnetische Welle in den Boden leitet, die andere das reflektierte Signal abhängig von der doppelten Laufzeit aufzeichnet. Ein typischer Messpunktabstand ist dabei 2x50 cm. Um ein möglichst genaues Abbild der Untergrundstrukturen zu erhalten, ist anschließend noch eine Datenverarbeitung mit Verfahren analog zur Reflexionsseismik nötig. Dies sind Bandpassfilterung, Signalverstärkung, statische Korrektur und Migration. Durch Erstellen eines dreidimensionalen Bildes lassen sich daraus noch sogenannte Tiefenscheiben von ca. 20 cm Dicke erzeugen, welche die genaue Tiefenstruktur eines archäologischen Objektes darstellen.



Tiefenscheiben des Bodenradar der Principia des Kastells Eining-Unterfeld, Lkr. Kelheim.