

Grabungsmethoden, Prospektion, Stratigraphie, rechtliche Grundlagen von Grabungen und Funden

WA von Dr. Raimund Kastler am 22.06.2012

Einführung in die Technik der Archäologie

Die Vergangenheit zu erforschen, zu bewahren und gezielt und nachhaltig für die Öffentlichkeit zu erschließen ist das Ziel der Archäologie

Was ist Archäologie

In der Archäologie (gr. *archaios* „alt“ und -logie von gr. *lógos* "Lehre"; wörtlich Kunde von den früheren Dingen oder Anfängen) wird, heute meist in enger Zusammenarbeit mit Naturwissenschaftlern, die kulturelle Entwicklung der Menschheit erforscht. Die Archäologie interessiert sich ausschließlich für den Menschen und umfasst einen Zeitabschnitt, der von den ersten Steinwerkzeugen vor etwa 2,5 Millionen Jahren bis in die Gegenwart reicht. Erkenntnisse zu Umwelt, Klima, Ernährung oder Alter von Funden tragen so zur Rekonstruktion des vergangenen Alltags und der Kultur des Menschen bei. Als Quelle dienen dabei die materiellen Hinterlassenschaften der vergangenen Epochen (archäologische Fundgegenstände und ihre Zusammenhänge).

Kurze Geschichte der Archäologie

Die Auseinandersetzung mit der Vergangenheit der eigenen Spezies ist eine Frage, die den Menschen von Anbeginn an zu beschäftigen scheint. Schon im 6. Jh. v. Chr. gab es im babylonischen Palast von Ur eine Art Antikensammlung.

Aus der römischen Antike ist überliefert, dass Fundgegenstände früherer Epochen als Objekte aus der Zeit der mythischen „Helden“ beinahe religiös verehrt wurden. Mit dem Christentum versiegt zunächst das Interesse an der „heidnischen“ Vorzeit. Erst die Epoche der Renaissance (Ende 15. bis Anfang 17. Jh. n. Chr.) bringt eine erneute intensive Beschäftigung mit der Vergangenheit, vor allem der klassischen griechischen und römischen Antike. Das „goldene Zeitalter“ der Antike dient als universelles Vorbild für Kunst und Kultur. Denkmäler der Antike, vor allem Statuen, Vasen und Münzen wurden an den Fürstenhöfen gesammelt. Die obertägig erhaltenen Denkmäler und die Ausgrabungen wurden im 17. und 18. Jh. in Enzyklopädien erfasst und durch Zeichnungen und Stiche einem breiteren Publikum bekannt gemacht.

Neben den Hinterlassenschaften der Mittelmeerkulturen rücken in Mittel- und Nordeuropa vermehrt die Denkmale der eigenen lokalen Vergangenheit in den Blickpunkt des Interesses. Erste Ausgrabungen zur Beantwortung historischer Fragestellungen mit entsprechenden Grabungsberichten werden im 17. Jh. durchgeführt. Trotz großer Popularität hatte die Archäologie als Wissenschaft aber noch keinen wirklichen Stellenwert, denn es herrschte die Ansicht vor, dass ausschließlich historische Quellen und die Bibel zur Interpretation der Vergangenheit geeignet seien.

Ausgrabungen an antiken Ruinenstätten des Mittelmeers wie jene seit 1738 in Herkulaneum und 1748 in Pompeji, dienten zumeist weniger dem Wissenserwerb als vielmehr dem Gewinnen weiterer Antiquitäten.

Mit seinen *Sendschreiben von den herkulanischen Entdeckungen* begründet J.J. Winkelmann 1762 die klassische Archäologie. Diese Teildisziplin der Archäologie konzentriert sich auf die Erforschung antiker Kunstgeschichte.

Die Feldzüge Napoleons in Ägypten erschließen der Archäologie einen bis dahin kaum beachteten Kulturkreis. Parallel führen die Geistesströmungen der Aufklärung und der Romantik zur Beschäftigung mit den Vorrömischen Epochen sowie zum Studium der Zeugen der "Vaterländischen Geschichte" im eigenen geographischen Umfeld.

Parallel zur Erweiterung der mit archäologischen Mitteln untersuchten Forschungsfelder begannen sich im ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jh. auch archäologisch wissenschaftliche Methoden und ausgrabungswissenschaftliche Technik zu entwickeln. 1802 wird der erste Lehrstuhl für Klassische Archäologie in Kiel eingerichtet.

Eine wichtige Erkenntnis war die Beobachtung des stratigraphischen Prinzips, d.h. die prinzipiell chronologischen Abfolge von Erdschichten durch den Geologen Ch. Lyells (1797-1875).

Der dänische Forscher Ch. J. Thomsen (1788-1865) entwarf das „Drei-Perioden-System“, das die Geschichte der Menschheit in drei Phasen einteilt, nämlich in die Steinzeit, die Bronzezeit und die Eisenzeit. Etwa 30 Jahre später, um 1865, unterschied J. Lubbock die Steinzeit noch in die des geschlagenen („Paläolithikum“ - Altsteinzeit) und die des geschliffenen Steins („Neolithikum“ - „Neu-“/Jungsteinzeit). Diese wesentliche und auf den Evolutionsprinzipien von Ch. Darwin fußende Gliederung der menschlichen Kulturen anhand ihrer Werkzeugmaterialien gilt im Grunde bis heute.

Damit waren die wesentlichen Leitprinzipien der feldarchäologischen Erforschung und der chronologischen Einordnung von Fundobjekten jenseits historisch gesicherter Daten gegeben.

In der 2. Hälfte des 19. Jh.s endet die Phase der archäologischen Schatzgräber. Archäologie wird endgültig zur Wissenschaft.

Herausragende Einzelpersonen wie H. Schliemann (1822-1890) in Troja und Mykene, von H. Carter (1874-1939) in Ägypten, R. Koldewey (1837-1908) in Mesopotamien oder J.G. Ramsauer (1795-1874) in Hallstatt seien hier stellvertretend für die Pioniergeneration genannt.

Gezielte Ausgrabungen zur Klärung wissenschaftlicher Fragestellungen führen zu Verbesserungen im Bereich der Beobachtung (Erkennen der Bedeutung von Fundlagen für die Interpretation von Objekten durch M. Pitt Rivers, 1827-1900), Dokumentation (Fotografie und Vermessung) und Auswertung (Typologie und Periodisierung der Entwicklungen von Gegenständen durch O. Montelius, 1843-1921) der archäologischen Fundstellen.

Am Beginn des 20. Jh.s ist die Archäologie als Wissenschaft mit deutlichen Regeln etabliert. Diese wurden zuerst grundlegend 1904 von M.W. Flinders Petrie (1853-1942) zusammenstellt:

- Sorgfalt im Umgang mit den Monumenten, die man ausgräbt und Rücksichtnahme auf potenzielle künftige Ausgräber
- peinliche Sorgfalt bei der Ausgrabung und Registrierung jedes vorgefundenen Details
- detaillierte und saubere Vermessung und Kartierung
- komplette Veröffentlichung der Resultate

Entsprechend der enormen thematischen wie geographischen Breite der mit archäologischen Methoden untersuchten Perioden, geographischen Räume und sowie Spezialgebiete entstanden zahlreiche archäologische Disziplinen.

Diese arbeiten eng vernetzt mit Nachbardisziplinen der Geistes- und Naturwissenschaften und Technik. Gerade die Naturwissenschaft liefert z. B. durch die C14 Datierung, durch die Holzaltersbestimmung (Dendrochronologie) durch Methoden der Biochemie und Genetik (DNA- Analysen) wesentliche Beiträge für die Datierung archäologischer Funde und die Rekonstruktion von Natur und Umwelt vergangener Epochen.

Luftbildarchäologie (seit dem 1. Weltkrieg), luftgestütztes Laserscanning und die Ausnutzung geophysikalischer Phänomene zur Erschließung und GIS-Kartierungen archäologischer Fundstellen sind bedeutende Innovationsstufen in der zeitgenössischen Archäologie

Die Archäologie teilt sich heute in viele Spezialdisziplinen. Für das Land Salzburg seien als relevant folgende Fachgebiete genannt:

- **Prähistorische Archäologie** oder **Vor- (Ur-) und Frühgeschichte**
- Die Prähistorische Archäologie befasst sich mit einem Zeitraum, welcher mit den ersten Steingeräten vor etwa 2,5 Millionen Jahren beginnt und mit der **Frühgeschichte** (Völkerwanderungszeit, Römische Kaiserzeit, frühes Mittelalter) und den ersten Schriftquellen endet.
- **Provinzialrömische Archäologie**
- Dieses Spezialgebiet ist in der Schnittstelle zwischen der Ur- und Frühgeschichte und der Klassischen Archäologie angesiedelt. Mit den Methoden der Ur- und Frühgeschichte sind die römischen Provinzen Ziel der Forschung.
- **Mittelalterarchäologie** oder Archäologie des Mittelalters
- Die Mittelalterarchäologie beginnt fließend mit dem Ende der **Frühgeschichte** (etwa 9. Jahrhundert) und endet theoretisch mit dem Übergang zur **Neuzeitarchäologie** (ab ca. 16. Jahrhundert). Im Unterschied zur prähistorischen Archäologie arbeitet sie in einem Zeitraum, über den in zunehmendem Maße auch Schriftquellen vorliegen. Zudem ist häufig aufgehender Baubestand vorhanden, den die Archäologie des Mittelalters mit den Methoden der historischen Bauforschung untersucht.
- **Neuzeitarchäologie** (siehe oben)
- **Montanarchäologie**
- Dieser Bereich beschäftigt sich speziell mit der archäologischen Erforschung des Bergbauwesens, Stollenanlagen, Aufbereitungsplätzen etc.
- **Industriearchäologie**
- Die Industriearchäologie befasst sich als Teil der Neuzeitarchäologie mit der Erforschung frühindustrieller Anlagen, wie etwa Eisenwerken oder Porzellanmanufakturen.

Wem gehören archäologische Funde

Archäologische Denkmäler sind eine nicht unbegrenzt zur Verfügung stehende Ressource. Dementsprechend ist ein sorgsamer fachgerechter und sparsamer Umgang mit ihnen verpflichtend

- Der Schutz archäologischer Fundstellen und Funde ist in Österreich zentral durch den Bund geregelt.
- Grundlage ist das BGBl. I Nr. 170/1999 Denkmalschutzgesetz
Siehe <http://www.ris.bka.gv.at/>

- Die zuständige Behörde ist das Bundesdenkmalamt, Abteilung Archäologie: <http://www.bda.at/organisation/799/>
- Ansprechpartner in Sachen Archäologie sind jedoch auch die Museen und die Universitäten in der Region
- Die gezielte Suche nach archäologischen Objekten und Fundstellen ist nur nach Bewilligung durch das Bundesdenkmalamt möglich. Bewilligungen werden nur an befugte mit einschlägigem Fachstudium erteilt.
- Für archäologische Zufallsfundee besteht Meldepflicht. Die Fundstelle ist unverändert zu belassen.
- Die Verwendung von Metalldetektoren bei Archäologischen Fundstellen ist verboten.
- Archäologische Funde gehören nach dem Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuch (§§399-400) Finder und Grundeigentümer jeweils zu 50%

Methoden der Archäologie:

Die Quellen der Archäologie sind Bodendenkmale und Fundobjekte, bzw. deren Kombination.

Laut Denkmalschutzgesetz handelt es sich dabei um von Menschen geschaffene unbewegliche und bewegliche Gegenstände oder Bodenformationen von geschichtlicher, künstlerischer oder sonstiger kultureller Bedeutung. Darunter versteht man alle Arten von Fundobjekten, aber etwa auch Siedlungsreste, Gräberfelder oder Befestigungsanlagen aus allen Epochen der Menschheitsgeschichte.

Bodendenkmale sind für Epochen ohne schriftliche Überlieferung die einzigen historischen Quellen, bieten aber auch für das Geschichtsbild späterer Zeitabschnitte eine wertvolle Ergänzung

Bodendenkmäler entstehen daher durch die Aktivität des Menschen, die sich in Veränderungen des Bodens widerspiegelt (Im Bildbeispiel die Anlage einer Befestigung,.

Wesentlich ist dabei, dass im Zuge der gestalterischen Aktivitäten das ursprünglich am Ort vorhandene Erdschichtenpaket verändert wird. Gruben und Gräben zeichnen sich dabei deutlich durch von der Umgebung unterschiedliches Füllmaterial ab. Im Zuge dieser Geländeänderungen gelangen auch verschiedenste Gegenstände (archäologische Fundgegenstände) aus menschlichem Besitz in den Boden.

Veränderungen dieser Aktivität durch den Menschen (Katastrophen, Verfall oder durch eine zeitlich darauffolgende weitere menschliche Aktivität, etwa die bewusste Zerstörung der Befestigung) oder durch vom Menschen nicht direkt beeinflusste Kräfte wie Bodenabtrag (Erosion) Bodenauftrag (Anwehung oder Überlagerung durch Bergrutsch- Überschwemmung etc) lassen aus dem Bauwerk ein Geländedenkmal werden. Lediglich die Spuren der ursprünglichen menschlichen Aktivitäten bleiben im Boden zurück.

Die genannten natürlichen Kräfte von Bodenauftrag oder Bodenabtrag bzw. der gestalterische Eingriff des Menschen führen zu mehrfachen Überlagerungen durch Erdschichten. Je nach Beeinflussung kann aber auch eine schrittweise Reduktion von im Gelände vorhandenen Merkmalen menschlicher Aktivitäten erfolgen (Im Bild z.B. durch regelmäßige landwirtschaftliche Tätigkeit über Jahrhunderte). Lediglich im Erdboden bleiben unterhalb der heutigen Ackerniveaus Reste der vergangenen Aktivitäten erhalten.

Die Verbindung von Erdschichten und Funden der archäologische Befund

Die durch die Erdschichten „gespeicherten“ Veränderungsprozesse und die in diesen Schichten eingelagerten Funde sind die wesentlichen Informationsträger. Sie erlauben die Rekonstruktion der am Ort durch den Menschen stattgefundenen Veränderungsprozesse.

Die Abfolge der einander überlagernden Erdschichten oberhalb der rein geologischen Schichtenbildung bis zur heutigen Humuskrone spiegelt in relativer Beziehung (älter / jünger) die zeitliche Entwicklung wieder. Dies nennt man relative Chronologie.

Wesentlich für die zeitliche Stellung und die Deutung der in den Erdschichten erhaltenen Veränderungsprozesse sind die Fundstücke. Ähnlich wie bei der Tatrekonstruktion bei Kriminalfällen entwickelt der Archäologe aus Art der Objekte, deren Lage und Verhältnis zueinander seine Rückschlüsse auf die Entstehung dieses archäologischen Befundes.

Aus ihrem Zusammenhang gerissene archäologische Fundstücke, etwa Funde eines Metallsondengängers, verlieren einen Großteil ihres Informationsgehaltes.

Z. B.: Ein Metallsondengänger ortet einen Bronzegegenstand und gräbt ihn aus. Es handelt sich dabei um eine römische Münze. Als isoliertes Fundstück gibt das Objekt nur über sich selbst Auskunft. Münzwert, Herkunft und Datierung lassen sich bestimmen. In ihrem ursprünglichen Zusammenhang war die Münze Teil einer römischen Bestattung mit vielen Gefäßbeigaben. Diese Gefäße, lokaler Machart, wären durch die Münze genauer zu datieren gewesen. Die Münze war dem Toten in die Hand gelegt. D. h., sie hatte eine festgelegte Funktion im Bestattungsritual. All dies ließ sich durch Entfernung des Fundstücks und Zerstörung der Zusammenhänge auch durch spätere wissenschaftliche Ausgrabung nicht wieder aus dem Befund herauslesen.

Die Arbeit der Archäologie besteht grundsätzlich im Auffinden, Erschließen von Bodendenkmälern, deren Auswertung und Präsentation an die Fachwelt (Aufsätze in Fachzeitschriften, Bücher etc.) und an die Öffentlichkeit (Museen und Ausstellungen etc.).

Archäologische Denkmäler sind eine nicht unbegrenzt zur Verfügung stehende Ressource. Dementsprechend ist ein sorgsamer fachgerechter und sparsamer Umgang mit ihnen verpflichtend.

Das Auffinden archäologischer Fundstellen

Die Archäologie erhält Kenntnis von Fundstellen durch:

- Meldung von Zufallsfunden gemäß BGBI. I Nr. 170/1999 Denkmalschutzgesetz § 8
- Flurnamen (Altes Schloß, Steinmauer o. Ä.)
- Historische Schrift – und Bildquellen (antike Schriftsteller, alte Karten, Grafiken, Beschreibungen etc.)
- Prospektion

Unter dem aus der Bergbautechnik stammenden Begriff Prospektion wird die gezielte Auffindung und Erkundung von archäologischen Bodendenkmälern verstanden. Sie dient dem Erschließen neuer Fundstellen, dem Sammeln von Informationen zu einem Fundpunkt und der Überwachung bekannter Fundstellen.

Die Prospektion gliedert sich in zerstörende und zerstörungsfreie Methoden.

Zerstörende Methoden sind jene, die durch Bodeneingriffe ein archäologische Fundstelle beeinträchtigen. So etwa Probebohrungen, kleinräumige Testgrabungen. Demgegenüber sind zerstörungsfreie Prospektionsmethoden vorzuziehen. Folgende zerstörungsfreie Methoden finden in der Archäologie Verwendung:

- Begehungen und Kartierungen von Geländemerkmale und Oberflächenfunden
- Befliegungen mit Aufnahme von Luftbildern und luftgestützte Laserscans der Oberfläche
- Geophysikalische Prospektionen. Es handelt sich dabei um die Auffindung archäologischer Strukturen mit Hilfe von Messungen der physikalischen Eigenschaften der Erde oder des Untergrundes. Sie beruhen auf der Messung physikalischer Eigenschaften der Erde und der durch archäologische Strukturen verursachten Anomalien. Die wesentlichen geophysikalischen Methoden sind: Geomagnetik, Geoelektrik und Georadar.

Zur Optimierung der Ergebnisse werden die einzelnen Methoden in Kombination verwendet.

Mit Hilfe von Prospektion lassen sich zumeist nur die allgemeine Zeitstellung (Oberflächenfunde), Ausdehnung und Art und Dichte von Verbauungen abklären. Speziellere Forschungsfragen lassen sich nur durch die Ausgrabung klären.

Ausgrabung.

Die archäologische Ausgrabung ist für die Archäologie nach wie vor die wesentlichste Methode der primären Informationsgewinnung.

Dabei werden durch Abtragen von Erdmaterial (jüngere Schichten), ausgehend von der zeitgenössischen Oberfläche, Spuren älterer menschlicher Aktivitäten, bzw. ältere Oberflächen freigelegt.

Der Abtragungsprozess = „das Ausgraben“ ist ein unwiderrufliche bewusste Zerstörung der Quelle Bodendenkmal. Dementsprechend gelten für die archäologische Ausgrabung besondere Sorgfaltspflichten.

Die unter kontrollierten Bedingungen, mit einer klaren wissenschaftlichen Fragestellung zu erfolgenden Ausgrabungen und alle dabei getroffenen Beobachtungen müssen bis in das kleinste Detail nachvollziehbar dokumentiert werden.

Die Methodik der Ausgrabung und vor allem der Dokumentation hat sich in der Geschichte der Archäologie stark verändert.

Grabungstechnisch wird heute exakt dem Verlauf antiker Oberflächen nachgespürt (Schichtengrabungen), die jeweils einzeln, dreidimensional unter Einsatz von GPS-Vermessung, 3D-Laserscan und digitaler Photogrammetrie erfasst werden.

Erd- und Materialproben für naturwissenschaftliche Analysen (Suche nach verkohlten Pflanzenresten bzw. Kleinstresten der Fauna, Analyse von Bodennitrat oder Gewinnung von verkohltem Material für C14 Proben) gelten heute als gleichwertig zu den übrigen Fundgegenständen.

Archäologische Auswertung der Ausgrabungen.

Während archäologische Ausgrabungen im Blickpunkt der Öffentlichkeit stehen, vollzieht sich die wissenschaftliche Auswertung der durch die Ausgrabung gewonnenen Quellen weitestgehend unbemerkt.

Diese Auswertungen umfassen jedoch den Großteil der Aufgaben des Archäologen. Erst durch die Auswertung und die anschließende Veröffentlichung ist ein archäologischer Fund wirklich erschlossen.

Die Foto- und Planinformationen werden dabei zur Erstellung eines Gesamtbildes der Ausgrabung gemeinsam ausgewertet.

Im Zuge der Ausgrabung wurde bereits die relative Abfolge der in den Erdschichten dokumentierten menschlichen Aktivitäten festgehalten.

Für die weitere Datierung, aber auch für die Deutung der einzelnen archäologischen Befunde, sind die Fundgegenstände und ihre dokumentierten Auffindungslagen wesentlich.

Neben aus sich heraus datierten Objekten, wie z. B. Münzen, unterliegen die übrigen Fundgegenstände auch speziellen Entwicklungskriterien. Es lösen sich nicht nur in verschiedenen Epochen Werkzeugmaterialien in ihrer Dominanz ab (Stein-, Kupfer – Bronze – Eisenzeit), sondern auch einzelne Objektklassen und -formen (Schmuck, Werkzeuge, Waffen, Gefäße etc.) verändern sich.

Hierbei lassen sich geographische bzw. kulturgruppenbedingte Besonderheiten beobachten. Diese werden von den Archäologen entweder anhand der Fundorte (z. B. Hallstattkultur) oder nach wesentlichen Merkmalen (Urnenfelderkultur) bezeichnet. Innerhalb dieser Objektgruppen lassen sich Formentwicklungen erkennen. Dies lässt sich z. B. auch heute am Alltagsgut Auto deutlich nachvollziehen.

Diese Entwicklungsprozesse werden in stammbaumartigen Abfolgen, nach O. Montelius, sogenannten Typologien, nachgezeichnet.

Die Fundgegenstände werden restauriert und ebenfalls durch Foto und Zeichnungen dokumentiert. Danach wird jeder einzelne Gegenstand durch Vergleichstudien entsprechend seiner kulturellen Zugehörigkeit, der Funktion und typologischen Stellung eingeordnet und identifiziert.

Die Zusammenfassung dieser Studien ergibt weitere Informationen zur zeitlichen Stellung eines Befundes und zu den dokumentierten Aktivitäten.

Für die absolute Zeitstellung (d.h. Jahreszahlen) ist die Archäologie zumeist auf die Naturwissenschaften angewiesen. Die wesentlichsten Methoden sind die Alterbestimmung anhand der enthaltenen Kohlenstoff 14 Isotopen (C14 Datierung) und, wenn erhaltungsbedingt möglich, die Datierung anhand von Holzjarringen (Dendrochronologie).

Die Naturwissenschaften, besonders das Studium antiker Pflanzenreste (Archäobotanik), die Analyse von Pollen aus Bohrprofilen in Mooren und die Auswertung von Tierresten (Archäozoologie) liefern wichtige Daten zur Rekonstruktion antiker Lebenswelten.

Erst die Summe dieser Studien und die Einbindung verschiedener wissenschaftlichen Disziplinen ermöglicht eine wahrscheinliche Rekonstruktion vergangener menschlicher Aktivitäten und der dabei geltenden Rahmenbedingungen von Umwelt und Klima.

Die moderne Archäologie zielt in ihren Fragestellungen über die beschränkten Perspektive eines einzelnen Fundplatzes hinaus. Wesentlich sind Siedlungs- und Entwicklungszusammenhänge für geschlossene geographische Räume zu erfassen, wobei ein besonderer Schwerpunkt der Wechselwirkung von Mensch und Umwelt gilt.

Im Rahmen dieser Untersuchungen spielen großflächige Prospektionen, luftgestützte LaserScans und Geographische Informationssysteme eine besondere Rolle.

Literatur und Weblinks:

Archäologie Geschichte und Methoden

- O. H. Urban, Wegweiser in die Urgeschichte Österreichs. Archäologie sehen, erkennen, verstehen. Österreichischer Bundesverlag Wien (1989)
- F. G. Maier, Neue Wege in die Alte Welt. Moderne Methoden der Archäologie. Hoffmann und Campe (1977)
- R. Christlein – O. Braasch. Das unterirdische Bayern (1990) Theiss
- C. Scarre, Weltatlas der Archäologie. Südwest Verlag (1990)
- H. Becker, Archäologische Prospektion. Luftbildarchäologie und Geophysik. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege 59 (1996)
- J. Leskovar – Ch. Schwanzar – G. Winkler, Worauf wir stehen. Archäologie in Oberösterreich. Bibliothek der Provinz Weitra (2003)

Weblinks

Grundsätzlich zur Archäologie, Methoden und Altersbestimmungen:
<http://de.wikipedia.org/wiki/Arch%C3%A4ologie>

Zur Landschaftsarchäologie:

http://www.univie.ac.at/igl.geschichte/umweltgeschichte/ws2006/vo_ws2006_Umweltarch%E4ologie.pdf

Zur geophysikalische Prospektion:

<http://www.univie.ac.at/Projekte/Idea/Prosp/>

Zur Radiocarbonatierung

<http://de.wikipedia.org/wiki/Radiokohlenstoffdatierung>

Zur Dendrochronologie:

<http://www.map.boku.ac.at/7361.html>

© by k.ö.t.St.V.IVARIA und Dr.Raimund Kastler –
unerlaubte Vervielfältigung ist verboten!