

Pilotstudie zur Anwendbarkeit der archäomagnetischen Datierungsmethode auf die Kolluvien der westlichen Kölner Bucht mittels paläomagnetischer Beprobung und Untersuchung

Einleitung

In offenen Landschaften werden bei Starkregen Böden fortgespült und in Senken abgelagert. Hierdurch wird seit Jahrtausenden die Lösslandschaft über den Braunkohltagebauen gestaltet. Diese Ablagerungen, Kolluvien genannt, stellen ein wertvolles geoarchäologisches Sedimentarchiv der vergangenen 7000 Jahre dar, in dem auch archäologische Fundschichten erhalten sind. Eine genaue, absolute Datierung dieser Fundschichten unabhängig vom Fundmaterial ist jedoch schwierig, da geeignete hochauflösende Datierungsmethoden fehlen.

Ziel des Projektes

Es wurde getestet, ob Kolluvien wie andere Sedimente das Erdmagnetfeld aufzeichnen und somit geeignet sind, über ihren Magnetismus datiert zu werden. Begleitend wurde mit sedimentologischen Untersuchungen der Korngrößen und Elementverteilungen eine relative Abfolge der Kolluvien erstellt und an drei Punkten eine absolute Datierung mit einer weiteren Methode vorgenommen.

Methode

Wassergesättigte Sedimente enthalten winzige Magnetkörnchen, die sich während und kurz nach der Ablagerung nach dem Erdmagnetfeld ausrichten können. Durch Entwässerung und Verdichtung des Sediments verlieren die Körnchen ihre Beweglichkeit und das Sediment erhält eine dauerhafte Magnetisierung in der das Erdmagnetfeld gespeichert ist. Im Verlauf von Hunderten oder Tausenden von Jahren ändert das Erdmagnetfeld seine Richtung (Wanderung des Nordpols). Für die archäomagnetische Datierung wird durch Vergleich der im Sediment aufgezeichneten magnetischen Richtung mit den bekannten Richtungsänderungen des Erdmagnetfeldes das Alter der Ablagerung bestimmt.

Untersuchungen und Ergebnisse

Es wurden an zwei Stellen mit ca. 50 m Distanz zwei unterschiedliche Ablagerungsfolgen untersucht.

Stelle 1 war ein Profil in einer mit etwa 3 m mächtigen Kolluvien gefüllten Delle, die vermutlich ein urzeitlicher Hohlweg war. Diese konnte mit den sedimentologischen

Untersuchungen in sechs kolluviale Einheiten unterteilt werden. Die oberen zwei Kolluvien sind nach den Ergebnissen der Datierung mit optisch stimulierter Lumineszenz im Mittelalter, die unteren vier von der Metallzeit bis zu Römerzeit abgelagert. Die gut messbaren magnetischen Richtungen der Kolluvien zeigen entlang der Profils Änderungen, die über mehrere Dezimeter verfolgbar sind. Diese Änderungen scheinen aber keine Aufzeichnung der Richtungsänderungen des Erdmagnetfeldes zu sein, sondern erratische Abweichungen, die durch das Fließen des Bodenmaterials verursacht sein könnten. Der Mittelwert der Magnetrichtung entlang des Profils stimmt jedoch gut mit der mittleren Richtung des Erdmagnetfeldes überein.

Stelle 2 war ein Profil mit zwei durch Starkregen verfüllten, archäologischen Befunden. Hier waren ein latènezeitlicher und darunter ein hallstattzeitlicher Graben aufgeschlossen, die einst ein Gräberfeld bzw. ein Langgrab umfriedeten. Insbesondere der obere Graben war durch sehr ruhige Ablagerungsbedingungen charakterisiert, die sogar zu einer Sedimentschichtung führten. In beiden Gräben konnte die stabile Magnetisierungsrichtung bestimmt werden, die einen klaren Sprung etwas unterhalb der Grenze beider Gräben zeigt. Die Datierung unter Verwendung der archäomagnetischen Säkularvariationskurve ergab, dass der untere Graben in der jüngeren Hallstatt und in der Latènezeit verfüllt wurde, während der obere Graben vom Ende der Latènezeit bis in die Römerzeit zugeschwemmt wurde. Dies steht in perfekten Einklang mit den archäologischen Datierungen.

Sehr schnell, nass und ruhig abgelagerte Sedimente sind also für Datierungen mit Hilfe des Magnetfeldes geeignet. Eine erfolgreiche magnetische Datierung könnte auch an Kolluvien möglich sein, wenn die Ablagerungsbedingungen sehr ruhig und feucht waren. Solche Bedingungen wären in der Mitte der Senke an ehesten gegeben.

Elisabeth Schnepf, Montanuniversität Leoben (MUL)

Renate Gerlach (Landschaftsverband Rheinland)

Christian Rolf Leibniz-Institut für angewandte Geophysik, Hannover (LIAG)

Literatur:

www.archmag.de

Hambach, U., Rolf, C., Schnepf, E. Magnetic Dating of Quaternary Sediments, volcanites and archaeological Materials: an overview, *Eiszeitalter und Gegenwart (Quaternary Science Journal)*, 57, 25-51, 2008.

