

Die vergangenen 2,6 Millionen Jahren, die das Quartär bezeichnen, zählen zu den wichtigsten in der Geschichte unseres Planeten. Das Quartär hat gewaltige Klima- und Umweltveränderungen bezeugt, zusammen mit der Entwicklung der Menschen und ihrer Besiedlung der meisten terrestrischen Landschaften. Meine Forschung zielt darauf ab, die Art der quartären Landschaftswandel sowie die Wechselwirkungen zwischen Menschen und ihrer Umgebung zu verstehen. Meine Hauptforschungsinteressen konzentrieren sich auf Regionen in Gefahr der Wüstenbildung und Dürre, darunter semi-aride und Löß-Steppenlandschaften. Mithilfe von Datierungsmethoden, insbesondere der Lumineszenz-Datierung, versuche ich, eine quantitative Perspektive zur Geschichte der Umweltveränderungen und der Mensch-Umwelt-Beziehungen über verschiedene Zeitskalen beizutragen.

Meine Forschung hat zwei Schwerpunkte, die sich auch in meinen verschiedenen Feldprojekten zeigen:

1. die Bildung und Weiterentwicklung von Dünenfeldern, insbesondere in den australischen Sandwüsten, und deren Beziehung zur lokalen Aridität und zum Weltklima
2. die Mensch-Umwelt-Beziehungen in der tiefen Vergangenheit mit besonderer Rücksicht auf die Willandra Lakes World Heritage Area (Australien) und die Eurasischen Lößsteppen (derzeit in Rumänien und Kasachstan)

1 . Umweltveränderungen in Dünenfeldern der australischen Wüste

Die einfache Anwesenheit von Dünen wurde für lange Zeit als sicheres Zeichen der Trockenheit angesehen. Inzwischen haben sich die zeitliche Einordnung sowie morphologischen Eigenschaften von Dünenfeldern als ausschlaggebend für ihre Rolle in der Klimageschichte erwiesen. In einem vom Australian Research Council geförderten interdisziplinären Projekt, habe ich verschiedene Methoden, darunter Lumineszenz-Datierungen, geomorphologische Kartierungen und sedimentologische Analysen angewendet, um den Zeitpunkt der Bildung, morphologischen Variabilität und Aktivität verschiedener Dünenfelder im Zentrum Australiens zu bestimmen. Diese Arbeit hat zur Erstellung eines chronologischen Rahmens für die Geschichte der Trockenheit in der australischen Wüste und zur weltweiten Korrelation mit globalen Klimaveränderungen geführt. Darüber hinaus haben diese Forschungen zur Entwicklung eines multidisziplinären Ansatzes zum Verständnis der Natur der Trockenheit beigetragen. Diese Arbeit ist ebenfalls von Bedeutung für unsere Auffassung der Reaktionen von Landschaften auf Umweltveränderungen und menschliche Einflüsse und ist somit wichtig für das Land- und Wassermanagement in Regionen, die von Wüstenbildung und Dürre gefährdet sind.

2 . Mensch-Umwelt-Beziehungen

Das Studium von Umweltveränderungen der tiefen Vergangenheit liefert gleichermaßen einen wertvollen Kontext für die Ausbreitung von Menschen auf der ganzen Erde sowie für deren biologische und kulturelle Anpassung. Derzeit fokussiert sich meine Arbeit in der Abteilung für Humanevolution am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie auf die

Rekonstruktion von Landschaften und Umwelten in Regionen, die bedeutsam für die menschliche Entwicklung waren – z. B. bei den Willandra-Seen in Australien, wo die weltweit älteste rituelle Bestattung gefunden wurde, oder am Eingangstor zu Europa in der osteuropäischen Lößsteppe.

Die Willandra-Seenregion ist eine UNESCO-Welterbestätte, in der eine Reihe von heute trockenen Seen in der semi-ariden Zone im südöstlichen Australien nicht nur die weltweit ältesten rituellen Bestattungen (vor circa 42 000 Jahren), sondern auch eine in den dortigen Ufersedimenten eingeschlossene, fast kontinuierliche Abfolge von Umweltveränderungen beherbergt. Durch Untersuchungen dieser Sedimente können wir die Geschichte der Ausweitung und Zusammenziehung der Wasserflächen sowie der Veränderungen in der Windrichtung nachvollziehen. In Zusammenarbeit mit einem multidisziplinären Team von Archäologen und Geowissenschaftlern versuche ich, die menschlichen Anpassungen zu solch herausfordernden Landschaften und Umweltbedingungen anhand von Daten aus Fernerkundung, Stratigraphie und Sedimentologie sowie Lumineszenz-Datierungen systematisch zu rekonstruieren.

Mein jüngstes Projekt befasst sich mit der Umweltgeschichte menschlicher Ausbreitung in Eurasien, insbesondere durch die Untersuchung von Lößarchiven im Steppengebiet, das sich von Ungarn bis nach China erstreckt. Die Steppe ist für lange Zeit ein historisches Interaktionsgebiet innerhalb Eurasiens gewesen (wie z. B. die Seidenstraße beweist); außerdem liegt sie an der Kreuzung wichtiger Migrationsrouten früher Menschen von Afrika nach Europa und Asien. Die Donau, die durch die Lößsteppe Osteuropas fließt, gilt ebenfalls als ein wichtiger Korridor für die Besiedlung Europas durch moderne Menschen vor etwa 40 000 Jahren.

Aber die Lößsteppe ist auch eine Region, die an der Schwelle der menschlichen Bewohnbarkeit liegt. Zu bestimmten Zeiten dürften Wüstenbildung als auch Expansion und Kontraktion der großen Binnenmeere (wie der Aralsee und das Kaspische Meer) große umweltbedingte Hindernisse für die Ausbreitung menschlicher Bevölkerungen dargestellt haben. Zudem haben andere Ereignisse zu einer plötzlichen Verschlechterung dieser Umweltbedingungen beigetragen. Gerade zur Zeit des Eintreffens früher Menschen in Europa, also vor etwa 40 000 Jahren, wurden große Teile des Kontinents durch einen Super-Vulkanausbruch verwüstet. Diese Naturkatastrophe trat gleichzeitig mit einer kurzen, aber extrem kalten Periode auf. Die Rolle beider Ereignisse in der Geschichte früher Menschen wurde bisher nur wenig erforscht. Im Rahmen eines von der Max-Planck-Gesellschaft geförderten interdisziplinären Geländeprojekts („Lower Danube Survey“, <https://lodans.wordpress.com/>) zusammen mit Geowissenschaftlern und Archäologen aus Deutschland und Rumänien soll diesen Fragen Rechnung getragen werden. 2012 haben wir in der südostrumänischen Provinz Dobrogea, etwa 1200 km vom Standort des Vulkans in Süditalien entfernt, eine unerwartet mächtige Ablagerung von Vulkanaschen entdeckt, die dieser Super-Eruption zugeordnet werden konnte. Diese jüngsten Ergebnisse regen dazu an / suggerieren, die wahrscheinlichen Auswirkungen eines solchen Ereignisses auf die Landschaft, das Klima und die Menschen zu überdenken.