

Petersfels, located in the Hegau Jura of Southwestern Germany, is one of the richest Magdalenian sites in Central Europe, with tens of thousands of lithics, butchered animal remains, osseous artifacts, and works of art. After nearly 100 years of excavation and research, funding from the Gesellschaft für Urgeschichte provides a new opportunity to assess this important site using modern biomolecular techniques, helping to illuminate the broader context of human-animal relationships and paleoecology in the Hegau Jura. To address these themes, a sample of faunal remains were analyzed using two methods: ZooMS (Zooarchaeology by Mass Spectrometry) and stable isotope analysis.

ZooMS is a fast and highly effective method of taxonomic identification, which distinguishes species-specific protein signatures in otherwise morphologically unidentifiable fragments. 100 undiagnostic specimens were sampled with the goal of identifying rare taxa (e.g., bovids, red deer, and carnivores). The presence of these species would thus provide unique paleoenvironmental data and new insights on human-animal interaction in the region (e.g., via competition and domestication). Unfortunately, ZooMS only identified samples corresponding to reindeer (n=54) and horse (n=42), the most common species at the site. Despite this, the success of the method shows ZooMS could be applied at Petersfels in the future, perhaps on a larger sample or to address different research questions, such as the preferred species for bone tools, which are abundant at the site.

Beyond ZooMS, the project continues with stable isotope analyses, a method which uses the ratio of certain isotopes to gain information on an animal's diet, trophic level, environment, mobility, and much more. Ongoing isotopic work includes the sampling of 4 horse teeth and 1 bovid tooth for carbon and oxygen isotopes (C^{13} and O^{18}) to investigate vegetation cover and temperature, both important paleoenvironmental indicators. Bovids are of particular interest, as they are rare in the Swabian Jura, with most remains coming from the Hegau Jura. A sample of their isotopic makeup will therefore provide valuable information on bovid ecology in the region and why they may have persisted in the area around Petersfels but not elsewhere in southern Germany.

I thank the GfU very much for the support of my research!
Madison McCartin, July 2022

Übersetzung mittels Google-Translator:

Petersfels, im Hegaujura im Südwesten Deutschlands gelegen, ist eine der reichsten Magdalénien-Stätten in Mitteleuropa mit Zehntausenden von Steinen, geschlachteten Tierresten, Knochenartefakten und Kunstwerken. Nach fast 100 Jahren Ausgrabung und Forschung bietet die Förderung durch die Gesellschaft für Urgeschichte eine neue Möglichkeit, diesen wichtigen Ort mit modernen biomolekularen Techniken zu bewerten und so dazu beizutragen, den breiteren Kontext der Mensch-Tier-Beziehung und Paläoökologie im Hegau Jura zu beleuchten. Um diese Themen anzugehen, wurde eine Probe von Faunenresten mit zwei Methoden analysiert: ZooMS (Zooarchaeology by Mass Spectrometry) und stabile Isotopenanalyse.

ZooMS ist eine schnelle und hochwirksame Methode zur taxonomischen Identifizierung, die artspezifische Proteinsignaturen in ansonsten morphologisch nicht identifizierbaren Fragmenten unterscheidet. 100 undiagnostische Exemplare wurden mit dem Ziel beprobt, seltene Taxa (z. B. Rinder, Rotwild und Fleischfresser) zu identifizieren. Das Vorkommen dieser Arten würde somit einzigartige Paläoumweltdaten und neue Erkenntnisse über die Mensch-Tier-Interaktion in der Region (z. B. über Konkurrenz und Domestizierung) liefern. Leider identifizierte ZooMS nur Proben, die Rentieren (n=54) und Pferden (n=42) entsprachen, den am häufigsten vorkommenden Arten am Standort. Trotzdem zeigt der Erfolg der Methode, dass ZooMS in Zukunft in Petersfels angewendet werden könnte, vielleicht auf eine größere Stichprobe oder um andere Forschungsfragen zu beantworten, wie z. B. die bevorzugten Arten für Knochenwerkzeuge, die am Standort reichlich vorhanden sind.

Über ZooMS hinaus setzt sich das Projekt mit stabilen Isotopenanalysen fort, einer Methode, die das Verhältnis bestimmter Isotope nutzt, um Informationen über die Ernährung, das trophische Niveau, die Umgebung, die Mobilität und vieles mehr eines Tieres zu gewinnen. Die laufenden Isotopenarbeiten umfassen die Probenahme von 4 Pferdehänen und 1 Rinderzahn auf Kohlenstoff- und Sauerstoffisotope (C13 und O18), um die Vegetationsbedeckung und Temperatur zu untersuchen, beides wichtige Paläoumweltindikatoren. Hornträger sind von besonderem Interesse, da sie auf der Schwäbischen Alb selten sind und die meisten Überreste aus der Hegauer Alb stammen. Eine Probe ihrer Isotopenzusammensetzung wird daher wertvolle Informationen zur Rinderökologie in der Region liefern und warum sie möglicherweise in der Gegend um Petersfels, aber nicht anderswo in Süddeutschland, überdauert haben.

Ich danke der GfU sehr für die Unterstützung meiner Forschung!

Madison McCartin, Juli 2022