Ausschreibung interdisziplinäre Studienarbeit oder Abschlussarbeit

Konstruktion eines mechanisierten Versuchsaufbaus zur kontrollierten Erzeugung von Gebrauchsspuren an Replikaten prähistorischer Felsgesteinbeile

Um die ursprüngliche Verwendung eines prähistorischen Artefakts zu erforschen, können Nachbauten eines Gerätetyps oder auch verschiedener Gerätetypen (Replikate) produziert werden, um mit diesen unterschiedliche Tätigkeiten zu testen. Die dabei erzeugten Abnutzungsspuren an den Geräten lassen sich so den durchgeführten Tätigkeiten zuordnen und letztlich mit den Gebrauchs- und Abnutzungsspuren an originalen Artefakten vergleichen. Um diese Oberflächenspuren zu erzeugen, stehen aus experimentalarchäologischer Sicht grundsätzlich zwei Herangehensweisen zur Verfügung: Der traditionelle aktualistische Vergleich, also das Reproduzieren menschlicher Tätigkeiten direkt durch den Menschen auf der einen Seite und auf der anderen Seite das kontrollierte Experiment, also das mechanische oder automatisierte Testen einzelner Variablen und die Wechselwirkung zwischen den Variablen. Das Forschungsprojekt WEAR (Use-Wear Analyses and Experimental Archaeology) führt mit beiden Methoden Experimente durch, wobei das Augenmerk auf der Simulation ganzer Lebenszyklen einzelner Artefakttypen liegt und nicht nur auf der Abnutzung über wenige Stunden oder Tage. In Intervallen werden die Prüflinge dem Aufbau entnommen und die erzeugten Abnutzungsspuren auf makro- und mikroskopischer Ebene, sowie mittels 3D-Scans dokumentiert.
Zur Aufgabe wird hier die konstruktive Weiterentwicklung eines Setups zur Simulation von Axtschlägen in Holz in einem freien CAD-System gestellt. Als Prüfling dienen Replikate von neolithischen Haugeräten aus einem speziell geschliffenen Felsgestein, einem Aktinolith-Hornblende-Schiefer aus dem böhmischen Isergebirge (Metabasit Zásada Zbytky). Diese Geräte sollen durch zwei Tätigkeiten abgenutzt werden: Die eine Tätigkeit soll das Behauen von Spaltbohlen zur Herstellung von dicken Holzbrettern oder Balken, die andere das Baumfällen nachahmen.

Hierzu werden sogenannte 'swing-wear'-Setups eingesetzt, bei welchen der Schaft mechanisch gesehen einen Hebel bildet, dessen Angelpunkt in einer Achse gelagert ist, während das andere Ende mit einem beliebigen Haugerät bestückt werden kann. Die Schlagintensität und der Arbeitswinkel sind einstellbar und dann immer gleichbleibend, sofern die Einstellungen nicht geändert werden. Das 'swing-wear'-Setup zeichnet sich durch modulare Bauweise, konstruktive Simplizität und entsprechende Robustheit aus. Die Schlagfrequenz wird bei den bisherigen Versuchsaufbauten jedoch manuell erzeugt (siehe Abbildungen).
Ein Teil der Aufgabe besteht darin, einen Konstruktionsentwurf einer motorisierten Variante des Prüfstands zu erarbeiten. In diesem ist die Schlagfrequenz mit der Zufuhr des Werkstückes und dem Arbeitswinkel abzustimmen. Eine Möglichkeit zur Datenaufzeichnung der Versuchsdaten (Schlaganzahl und -intensität, Geschwindigkeit sowie Arbeitswinkel) ist vorzusehen.

Anforderungen:

- Selbständiges und zielorientiertes Arbeiten u.a. im Homeoffice
- Eigenständiges Einarbeiten in freie Software zur Konstruktion (FreeCAD) und zur Animation (Blender)
- Erfolgreiche Teilnahme an Konstruktionsgrundvorlesungen.

Für weiterführende Informationen schreiben Sie uns gerne an!

Lohengrin Baunack M.A

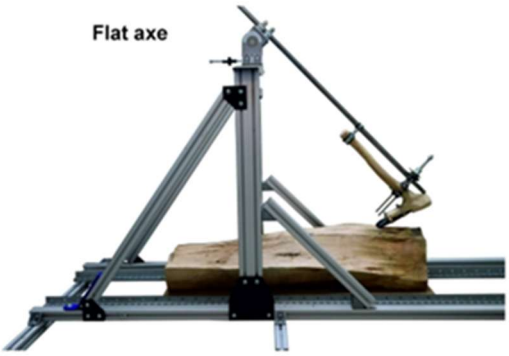
Dipl.-Ing. Christian Skaley

Kontakt
Lohengrin Baunack M.A

Raum 1.02.0
Emil-Abderhalden-Str. 28
06108 Halle (Saale)
lohengrin.baunack@praehist.uni-halle.de

Kontakt
Dipl.-Ing. Christian Skaley

Ingenieurwissenschaften 3, 3402E
Mönchebergstraße 7
34125 Kassel
christian.skaley@uni-kassel.de



Beispiele verschiedener Versuchsaufbauten.

Literatur (Auswahl)

Calandra et al. 2020: I. Calandra/W. Gneisinger/J. Marreiros, A versatile mechanized setup for controlled experiments in archeology. STAR: Science & Technology of Archaeological Research, 2020. https://doi.org/10.1080/20548923.2020.1757899

Calandra et al. 2020a: I. Calandra/W. Gneisinger/J. Marreiros/A. Pederfnana/E. Paix o/L. Schunk, Spurensuche im Mikrobereich. AiD 02/2020, 22-25.

A. Dolfini/S. C. Scholes/J. Collins/S. Hardy/T. J. Joyce, Testing the efficiency of Bronze Age axes: An interdisciplinary experiment. Journal of Archaeological Science 152, April 2023, 105741. https://doi.org/10.1016/j.jas.2023.105741

Thaler/ Gneisinger 2021: U. Thaler/W. Gneisinger, Workflow for wooden contact samples in use-wear experiments with bronze axe replicas (MAP-protocol_B). protocols.io 2021. https://dx.doi.org/10.17504/protocols.io.bv2gn8bw

WEAR-Projekt:
https://www.ikakla.uni-halle.de/webseite_fachbereich_archaeologie/praehistorische_archaeologie/3414741_3414769/wear/