

## Jungneolithisches Steinbeil aus Königsfeld/Landkreis Bamberg



Abb. 1: Grünes Steinbeil (Vorder- und Rückseite) mit roten Linien, die als Bemalung interpretiert werden können [Pristl 2018].

<b>Leitung:</b>	Dr. Timo Seregély, Universität Bamberg, Lehrstuhl für Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie; Referenzlabor
<b>Bearbeitung:</b>	Dipl. Geol. Martina Pristl; Prof. Dr.-Ing. Rainer Drewello; Dr. rer. nat. Harald Hilbig, AG Chemie
<b>Partner:</b>	TU München, Centrum Baustoffe und Materialprüfung
<b>Laufzeit:</b>	2018–2019
<b>Finanzierung:</b>	KDWT-Eigenmittel

Um etwa 5500 v. Chr. kam es in Mitteleuropa zu einem der bedeutendsten Umbrüche in der Menschheitsgeschichte: dem Wechsel von einer nomadisierenden Jäger- und Sammlergemeinschaft hin zu dem sesshaften Leben der Ackerbauern und Viehzüchter.

Durch die Kultivierung von essbaren Pflanzen, der Domestizierung von Wildtieren und Gründungen erster, dauerhafter Siedlungen änderte sich die bisherige Lebensweise komplett. Regelmäßige Ernten ließen die Bevölkerungszahl ansteigen, wodurch sich auch die sozialen und gesellschaftlichen Strukturen grundlegend änderten. Bis heute sind die genauen Abläufe dieser ‚Neolithischen

Revolution‘ nicht im Einzelnen geklärt und Ausgangspunkt verschiedener Forschungen.

In den letzten Jahren wurden in der Region und auf der Nördlichen Frankenalb diverse neolithische Siedlungen untersucht. Archäologische Grabungen der Universität Bamberg fanden u.a. bei Königsfeld in Oberfranken das bis dato älteste Grabenwerk in einer Mittelgebirgslage in ganz Europa, welches eine Siedlung der bandkeramischen Kultur als fortifikatorisches Bauwerk im 50. Jh. v. Chr. umschloss.

2016 wurde dort von einem ehrenamtlichen Sammler auf einem frisch gepflügten Feld ein jungneolithisches Beil (ca. 4200-3500 v. Chr.) gefunden, welches zeitnah dem Lehrstuhl für Ur- und Frühgeschichtliche Archäologie in Bamberg für Untersuchungen übergeben wurde. Dieses stammt zwar aus dem Bereich der frühneolithischen Siedlung, ist aber deutlich jünger als diese und vermutlich mit einer rituellen Deponierung zu verbinden. Eine zugehörige Siedlung der sogenannten Michelsberger Kultur dürfte sich auf dem nahegelegenen Kirchberg bei Königsfeld befinden, da Lesefunde gleicher Zeitstellung von dort bekannt sind.

Auffällig an dem Fundstück ist zum einen, dass es den sogenannten Jadeit-Beilen ähnelt, deren Rohmaterial aus der Umgebung des Monte Viso (Norditalien) stammt. Diese Prestigeobjekte wurden über mehrere Jahrhunderte durch ganz Europa bis nach Skandinavien gehandelt. Genauere Untersuchung des kompakten Trägermaterials mittels Faser-Mikroskop, Rasterelektronenmikroskopie und Infrarotspektroskopie (FT-IR) lassen tatsächlich auf ein Natrium-Aluminium-Silikat schließen, das mit Jadeit übereinstimmt. Erhöhte Werte an Calcium und Magnesium könnten eine Vergesellschaftung des Jadeits mit Nephrit andeuten, was auf eine andere Lagerstätte sprechen würde. Ob das Beil nun tatsächlich aus dem Piemont stammt, konnte nicht zweifelsfrei geklärt werden und bedarf weitergehender, insbesondere geologischer Untersuchungen.

Eine weitere, weitaus größere Auffälligkeit des Steinobjektes sind allerdings die auf beiden Seiten vorkommenden bräunlich-roten Linien, die eine Art Bemalung darstellen könnten (Abb. 1). Dieser Befund würde das Beil zu einem absoluten Unikat machen. Zur Klärung der roten Spuren wurden deshalb Untersuchungen am KDWT vorgenommen, die sich auf die Materialzusammensetzung des farbigen Auftrags konzentrierten.

Durch hochauflösende Mikroskopaufnahmen (Keyence/ VHX 5000) konnte gezeigt werden, dass diese ‚Bemalung‘, die man als Linien, Strichelungen und Tupfen interpretieren kann, eine in mehreren Lagen aufgetragene Farbe ist. Der Auftrag liegt an den noch erhaltenen Stellen als Farbagglomerat vor. Hinweise, dass es sich dabei um anorganische Eisenpigmente in einer Bindemittelmatrix handelt könnte, waren aus dem hohen Gehalt an feinkörnigen Eisenverbindungen abzuleiten, die in Randbereichen rostbraun ‚ausbluten‘ und die Gesteinsgrenzfläche unterhalb der Zeichnung rotbraun verfärbt haben. Auch die sekundär gebildeten glänzenden Krusten, die sich teilweise auf der Oberfläche der etwas dickeren Linien finden, sprechen für mobilisierte Eisenphasen (Abb. 2).

Das ‚Bluten‘ und die Krustenbildung stehen in Relation mit der geringen Korngröße der Eisenpigmente. Durch Feuchtigkeit und Diffusion wandern diese nur 0,002 bis 0,063 mm großen Partikel und scheiden sich in dünnen, aber farbintensiven Schichten auf Oberflächen ab. Rasterelektronenmikroskopische Analysen (REM: Philips/ XL40; EDS: Bruker/ AXS X-Flash Detektor 5010) bestätigten die Vermutung. Es zeigte sich weiterhin, dass die Eisenpigmente in eine organische Matrix eingebunden sind. Diese ist inhomogen und von Mikroporen und Fremdpartikeln durchsetzt, welche an Zellgewebe erinnern. Messungen ergaben neben den gesteinstypischen Elementen wie Na, Mg, Al und Si vor allem Kohlenstoffverbindungen, in denen Ca und Mg, Na und K, S, Cl und Fe sowie P deutlich angereichert ist (Abb. 3).

Zur Formulierung einer ersten These zur Herkunft der organischen Matrix wurde der Vergleich mit der Zusammensetzung von Blutplasma herangezogen, aus der sich Parallelen ableiten lassen. Demnach könnte das Bindemittel der roten Bemalung eine Suspension aus zellulären Bestandteilen, Plasmaproteinen, Fettsäuren und den im Blut vorkommenden Elektrolyten und Hämoprotein gewesen sein. Dies würde auch die Inhomogenität der Matrix erklären.

Dass sich diese Bestandteile trotz des hohen Alters des Beils und vor allem der langen Bodenlagerung finden lassen, lässt sich zum einen durch die schützende Wirkung der Eisenkrusten auf den Linien und zum anderen durch die sekundäre Verkieselungen der Schicht durch Einlagerung von mikrokristallinen SiO<sub>2</sub> aufgrund der Bodenlagerung erklären. Auch FT-IR-Messungen (PerkinElmer/Frontier/Spotlight 400) bestätigten den Befund eines organischen Bindemittels und das Vorhandensein anorganischer Eisenpigmente.



Abb. 2: Detail-Aufnahme; Ausbluten der roten Schicht und Glanzeffekt der dünnen Eisenkruste [Pristl 2018].

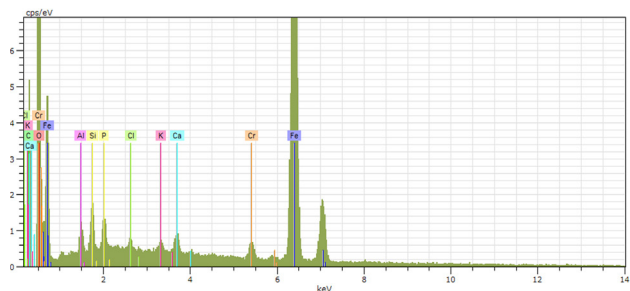


Abb. 3: Elementanalyse von REM-EDS-Aufnahmen eines Eisenoxid-Partikels der roten Linien [Pristl 2018].

Bei Letzteren handelt es sich um eine Mischung aus Eisen(III)oxid (Hämatit) und Umbra-Sorten. Das organische Bindemittel der Matrix lässt sich IR-spektroskopisch als degenerierte Proteine mit Fettsäuren (Lipiden) ansprechen. Zur Deutung des an Mikroporen reichen Gefüges wäre das Aufkochen der Eisenpigmente in einem Sud aus Blut mit Resten von fettsäurehaltigem Gewebe denkbar, wodurch sich eine Masse ergeben könnte, die als pastöse ‚Malfarbe‘ auf dem Jadeit-Beil aufgetragen wurde.

Zur vorläufigen Abklärung der Befundlage wurde das Beil aus Königsfeld mit einem weiteren Jadeit-Beil aus den Beständen des Historischen Vereins Bayreuth verglichen, welches 1997 bei Prüllsbirkig nahe Pottenstein gefunden wurde. Auch dieses Jadeit-Beil ist zeitlich in das Jungneolithikum zu datieren. Die substanziellen Ähnlichkeiten sind verblüffend. Dies bestätigten unter anderem Analysen der Beile mit ICP-MS-Messungen, die an der TU München am Centrum für Baustoffe und Materialprüfung zerstörungsarm durchgeführt wurden. Nun ist es die Aufgabe der Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie den Farbauftrag im historischen Kontext mit anderen neolithischen Funden zu diskutieren und in weiteren Projekten mehr Licht auf die außergewöhnlichen jungsteinzeitlichen Siedlungen und Fundstücke Nordbayerns zu bringen.

(Martina Pristl)