

Das neolithische Bogenfutteral vom Schnidejoch: Eine interdisziplinäre Studie zur Technologie und zur Kontextualisierung des Futterals inklusive einer Analyse des Materials Birkenkork hinsichtlich der Struktur, des Abbaus und der Trocknung.

Johanna Klügl

Gegenstand dieser interdisziplinären, an der Schnittstelle zwischen Konservierung und Archäologie angesiedelten Arbeit ist das Erste und bislang einzige neolithische Bogenfutteral. Das aus Birkenkork gefertigte, 1.7 m lange Objekt aperte zwischen 2003 und 2005 aufgrund der weltweiten Klimaerwärmung aus einem alpinen Eisfeld am Schnidejoch. Mittels umfangreicher Dokumentation und Untersuchungen der Spuren am Objekt, ergänzt von FTIR-Spektroskopie, Mikroskopie und C14-Analysen wird die komplexe Technologie des Bogenfutterals entschlüsselt. Es werden weitere zum Futteral gehörige Komponenten, nämlich ein Abriebschutz aus Rohhaut, der am unteren Ende angeklebt und angenäht war und ein dritter Armierungsstab dem Objekt zugeordnet. Anhand der Auswertung der Nahtlochverformungen und nähtechnischer Experimente eine Theorie zur verwendeten Nahttechnik entworfen.

Die Betrachtung des spätneolithischen Ensembles in seiner Gesamtheit und die Kartierung der Fundpunkte führt zur Vermutung, dass neben dem Bogen auch die sechs zeitlich zum Futteral gehörenden Pfeilschäfte im Futteral aufbewahrt werden konnten und dass die kollagene Schnur eine funktionale Bogensehne wäre. Pollenanalysen und die Kontextualisierung geben Hinweise, dass der Mensch, dem die Bogenausrüstung gehörte, womöglich aus dem Wallis kam.

Für ein breiter abgestütztes Wissen zur Funktion des Futterals wird das Material Birkenkork beleuchtet. Anhand eines umfangreichen Quellenstudiums, aber auch durch mikroskopische Analysen und praktischer Experimente sowie mittels eines Austausches mit Handwerkern kann aufgezeigt werden, dass Birkenkork im Neolithikum verfügbar war und grundsätzlich sehr einfach zu Ernten und zu Verarbeiten ist. Die Qualität des Korks, die verschiedenen Ausrichtungen und Orientierungen der Birkenkorklagen am Futteral zeugen jedoch von umfangreichem Wissen und ebenso von Erfahrung in der optimalen Verarbeitung mit dem Ziel, die beste Schutzwirkung, aber auch Langlebigkeit des Futterals zu erreichen. Anhand lichtmikroskopischer Analysen wird erstmalig eine Erklärung für das Phänomen des Einrollens des Korks geliefert, welches sowohl bei der Verarbeitung als auch bei der Konservierung relevant ist. Die materialwissenschaftliche Betrachtung stellt insbesondere die Schnittstelle zur Konservierung dar, da dieses Wissen über die Struktur des Korks die Basis bildet, um den Abbau zu analysieren und spezifische Herausforderungen der Konservierung zu definieren.

Am Deckel des Futterals passierte nach der Auffindung ein Behandlungsfehler, weshalb der Futteralteil seither aufgrund fehlenden Wissens zum Abbau und zu den Risiken der Trocknung feucht und gefroren aufbewahrt wird. Um die Risiken einer Trocknung des Futteralteils abschätzen zu können, wird eine fundierte Wissensbasis zum Abbau, zur Klassifizierung des Zustands, zum Wasserverhalten und zur Trocknung erarbeitet. Die Untersuchungen zur Zustandsanalyse zeigen auf, dass auch bei neolithischem Kork die Zellen immer noch geschlossen und mit Luft, Betulin, sowie

phenolischen Komponenten gefüllt sind. Eine Bestimmung der Porosität mittels des maximalen Wassergehalts (MWC) ist daher nicht möglich. Die mikroskopischen Untersuchungen weisen zwar mikrobiellen Abbau an archäologischem und in der Natur verrottetem Birkenkork nach, allerdings tritt dieser meist sehr lokal auf. Darüber hinaus kann kein Zusammenhang mit der erhöhten Brüchigkeit des Korks hergestellt werden. Eine erhöhte Brüchigkeit, welche das grösste Risiko für Substanzverlust an Objekten darstellt, geht allerdings mit einer Erhöhung der Hygroskopizität einher und kann mittels Sorptionsmessungen detektiert werden.

Die Untersuchungen der Auswirkungen von Luft und Gefriertrocknung an zeitgenössischen und archäologischen Proben zeigen, dass die atmosphärische Gefriertrocknung zu einer deutlich erhöhten Brüchigkeit und Hygroskopizität der wassergelagerten, archäologischen Proben führt. Die Gefriertrocknung im Vakuum verursachte bei den gleichen Proben Verformungen und Delaminationen. Hingegen hat die Lufttrocknung bei 4 und 20°C die geringsten negativen Auswirkungen auf das makroskopische Erscheinungsbild und den Zustand von archäologischem Birkenkork, weshalb diese Methode für die Trocknung des Bogenfutterals empfohlen wird. Abschliessend werden mittels Sorptionsmessungen bei 0 und -20°C die Risiken einer gefrorenen Lagerung evaluiert, wobei hier keine eindeutige Schlussfolgerung möglich ist.