



# Blütenfragmente eines Totenschmucks aus dem 17. Jh. Möglichkeiten der berührungsfreien Freilegung

## Einleitung

Im Rahmen einer Bachelorarbeit (Ilze Kalnina) 2024 wurde ein konservatorisches und restauratorisches Konzept für einen Fundkomplex von 24 Totenkränzen und 151 metallenen Einzelfragmenten aus dem 17. Jh. erarbeitet. Die Arbeiten umfassten die Dokumentation und Erfassung des Gesamtkomplexes, wobei der Schwerpunkt auf den Totenkränzen lag. Die Erfassung und Sortierung der Fragmente bilden die Grundlage für weitere Untersuchungen, welche im Rahmen der Masterarbeit durchgeführt werden sollen.



Abb.1: Übersicht, 151 Fragmente Bei der Übergabe am 19.06.2024

Die vorliegenden 151 Fragmente bestehen hauptsächlich aus floralen Ornamenten, die aus leonischem Draht gefertigt wurden. Im Rahmen der Diskussion sollen Reinigungs- und Freilegungsmöglichkeiten für die fragilen, versilberten Kupferlegierungsdrähte erörtert werden, wobei eine berührungsfreie laserbasierte Vorgehensweise angestrebt wird. Laserbasierte Anwendungen werden bereits als wirksame Reinigungs- und Freilegungstechnik für die unterschiedlichsten Materialien eingesetzt, sie bieten ein hohes Maß an Kontrolle, insbesondere bei empfindlichen und sehr detaillierten Strukturen. Die Eignung der diskutierten Methoden wird anhand von Probenreihen evaluiert. Zu Beginn steht eine

detaillierte Objekterfassung mit Material- und Zustandsanalyse, um die Wechselwirkung von Laserstrahlung mit den Materialien einschätzen zu können.

## Archäologischer Kontext

Der Totenschmuck stammt aus Grab 2b der Gruft 36 innerhalb der ehemaligen Klosterkirche des Collegiums Jenense in Jena. Im Rahmen der Neubebauung nach einem Bombenangriff (1945) wurde er in den 1950er-Jahren entdeckt. Neben mehreren Bekleidungsstücken, einem Kamm und einer Totenkrone auf dem Kopf wurden auf dem Körper verteilte Totenkränze gefunden, deren Fragmente hier präsentiert werden.

## Objekterfassung

Unter Verwendung eines Auflichtmikroskops und einer Röntgenuntersuchung wurden zwei Blütenfragmente exemplarisch analysiert und eine Umrisszeichnung für die Kartierung angefertigt (Abb. 2). Auf den Oberflächen befinden sich Korrosionsprodukte in Grün-, Blau- und Grautönen. Die Drähte zeigen im Zentrum der Blüten eine glänzende, versilberte Oberfläche. Zudem konnten wachsartige Metallseifen nachgewiesen werden. Eine erste Röntgenuntersuchung belegt die unregelmäßige Korrosion der Drähte.

## Forschungsstand zum Objekt

Die Fragmente wurden im Jahr 2024 von I. Kalnina zunächst lediglich sortiert, vermessen, kategorisiert, gesichert sowie verpackt. Proben der Drähte wurden hinsichtlich ihrer Materialzusammensetzung und ihres Zustandes mittels Auflichtmikroskopie im Normal- sowie UV-Licht untersucht. Dabei zeigte sich, dass sie unterschiedlich stark korrodiert waren, wobei der metallische Kern erhalten blieb. Durch einen mikrochemischen Nachweis konnte eine Probe der tiefblauen Korrosion positiv auf Azurit getestet und mittels FTIR bestätigt werden. Bei einer REM-EDX wurden als Hauptbestandteile Silber, gefolgt von Kupfer identifiziert. Zusätzlich zeigten sich Spuren von Schwefel.

## Fragestellung

Es stellt sich die Frage, inwiefern die Möglichkeit besteht, die fragilen und komplexen leonischen Drähte zu reinigen und freizulegen, um auf diese Weise ihren langfristigen Erhalt zu ermöglichen und ihre Lesbarkeit zu erhöhen. Es lassen sich folgende Punkte ableiten:

1. Eine präzise Kartierung des Zustandes ist erforderlich. Dabei ist von besonderem Interesse, wie viel metallischer Kern vorliegt und an welchen Stellen.

Des Weiteren ist von Interesse, welche Korrosionsprodukte sich finden lassen. (Aktiv/Passiv)

- Abwägung von Vor- und Nachteilen der Reinigung/Freilegung

2. Vergleich der Methoden:

- Welche schonenden oder berührungsfreien Methoden gab/gibt es?

- Welche Vor- und Nachteile sind mit ihnen verbunden?

Es gilt zu eruieren, welche Methoden in Betracht kommen.

3. Planung der Probereihe

- Welche Geräte werden benötigt?

Es ist zu klären, auf welche Weise die erforderlichen Geräte beschafft werden können.

Im Anschluss erfolgt eine Auswertung der Ergebnisse der Probereihe sowie eine Planung der zu ergreifenden Maßnahmen.

## Methodik

Folgende Verfahren werden für die Zustands- und Materialanalyse verwendet:

1. Optische Mikroskopie: Lokalisierung der Zustände

2. Röntgenuntersuchung: Ermittlung der Materialdichte, Zustand der Objektschichten

3. Querschliff Untersuchung: Ermittlung der Schicht an Korrosionsprodukten (Stärke, Porosität, Unregelmäßigkeit)

4. Nasschemische Analysen: Korrosionsprodukte (organische (Metallseife) und anorganische kupferhaltige/schwefelhaltige Korrosionsprodukte) als Erweiterung und Ergänzung der früher durchgeführten Methoden, um genauere oder zusätzliche Ergebnisse zu erzielen

5. FTIR falls die Nasschemische Analysen nicht aussagekräftig sind

6. RFA: Ermittlung der Zusammensetzung der Legierung, schadenbringende Verunreinigungen.

Sind der Zustand und die Materialität der Blütenfragmente klar, kann im nächsten Schritt eine fundierte Aussage zur möglichen weiteren Bearbeitung und den damit verbundenen Risiken getroffen werden. Auf dieser Grundlage werden infrage kommende, schonende oder berührungsfreie Methoden wie Laser und Plasma diskutiert und für eine Probereihe ausgewählt.

Im Ergebnis soll die Probereihe die Planung der weiteren konservatorisch/restauratorischen Maßnahmen ermöglichen.

## Literatur

**BAUER, et al. 2020:** J. Bauer, S. Gerber, E. Paust, Das Collegium Jenense Gründungsstätte und Zentralort der Universität Jena Archäologie, Geschichte und Zukunft eines universitären Bauensembles von europäischer Bedeutung. In: Jenaer Archäologische Forschungen, Heft 6, Jena 2020.

**KALNINA 2024:** Ilze Kalnina, unveröffentlichte Projektdokumentation, Objekt: Diverse Totenkränze, Inv.-Nr. 50052, Studiengang Konservierung u. Restaurierung/Grabungstechnik, AHK, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin 2024.

**SHEHATA et.al 2020:** N. A. Shehata, M. A. Marouf, B. M. Ismail, An Applied Study on Using Laser for the Conservation of an Archaeological Textile Embroidered with Metal Threads at the Museum of the Faculty of Applied Arts, Helwan University (No. 5/131). In: Archaeological Discovery, 2020, 8, 117-134.

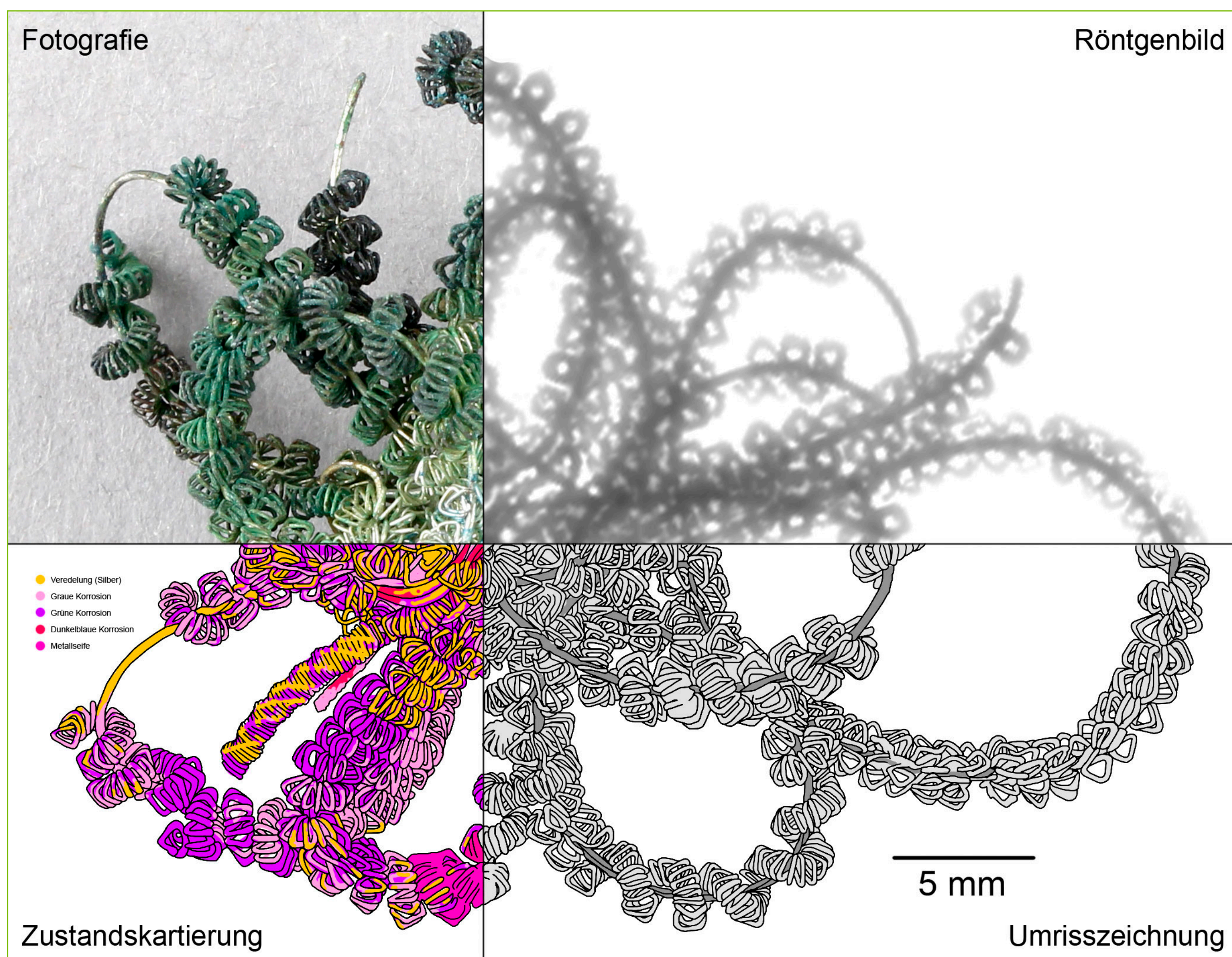


Abb.2: Überblick Erstuntersuchung Blüte 19, Auflicht (o.li.), Röntgen (o.re.), Zustandskartierung (u.li.), Umrisszeichnung (u.re.)