

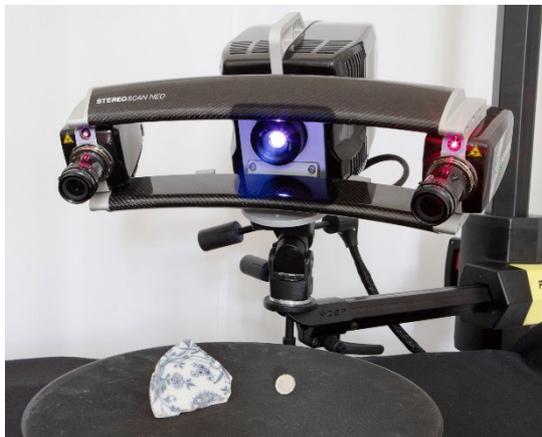
# Untersuchung verschiedener sublimierender Mattierungsmittel zur Unterstützung der 3D-Aufnahme archäologischer Fundstücke mittels Streifenlichtscanner

Bachelorarbeit von Luise Maskow (2023)

Im Landesamt für Archäologie Sachsen (LfA Sachsen) werden ausgewählte Fundobjekte mithilfe von Streifenlichtscannern digitalisiert. Diese Methode bietet viele Vorteile gegenüber den klassischen, handgefertigten Zeichnungen zur Dokumentation, stellt allerdings auch Anforderungen an die Oberfläche eines Objektes. Einige Objekte lassen sich aufgrund ihrer Oberflächeneigenschaften sehr schwer bis gar nicht erfassen. Der Einsatz eines Mattierungsmittels kann hier Abhilfe schaffen. Einer Nutzung im LfA Sachsen stand bisher der nicht garantierte, rückstandslose Abtrag des Mittels vom Objekt im Wege. Seit ein paar Jahren gibt es jedoch sublimierende Sprays, die sich nach dem Auftrag in einer bestimmten Zeitspanne wieder verflüchtigen. Zusätzlich ist seit Januar 2023 ein neuer Scanner, der StereoScan neo, im LfA Sachsen im Einsatz.

Deswegen sollten in dieser Bachelorarbeit verschiedene Mattierungsmittel mit dem neuen Scanner untersucht werden. Ziel war die Empfehlung eines Mattierungsmittels für den Einsatz im LfA Sachsen, sowie die Erstellung eines Arbeitsablaufs für dessen Anwendung. Dabei wurde folgender Forschungsfrage nachgegangen: Inwiefern führt der Einsatz eines Mattierungsmittels, bei der Digitalisierung von archäologischen Funden mit optisch unkooperativen Oberflächen, zu qualitativen Verbesserungen?

Dafür wurde sich mit dem Problem der unkooperativen Oberflächen auseinandergesetzt und zwei Objekte mit schwierigen Oberflächen für eine Untersuchung ausgesucht. Außerdem sind verschiedene Mattierungsmittel ausgewählt sowie Kriterien zur Untersuchung festgelegt worden. Es wurde sich damit beschäftigt, gute und gleichbleibende Aufnahmebedingungen für vergleichbare Messergebnisse herzustellen.



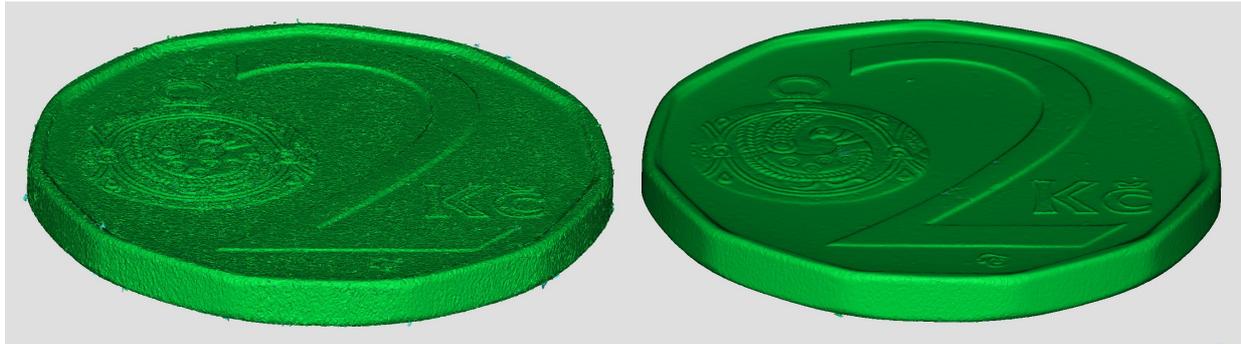
StereoScan neo mit den Untersuchungsobjekten (Scherbe und Münze), Foto: LfA Sachsen, T. Reuter



Verwendete Mattierungsmittel

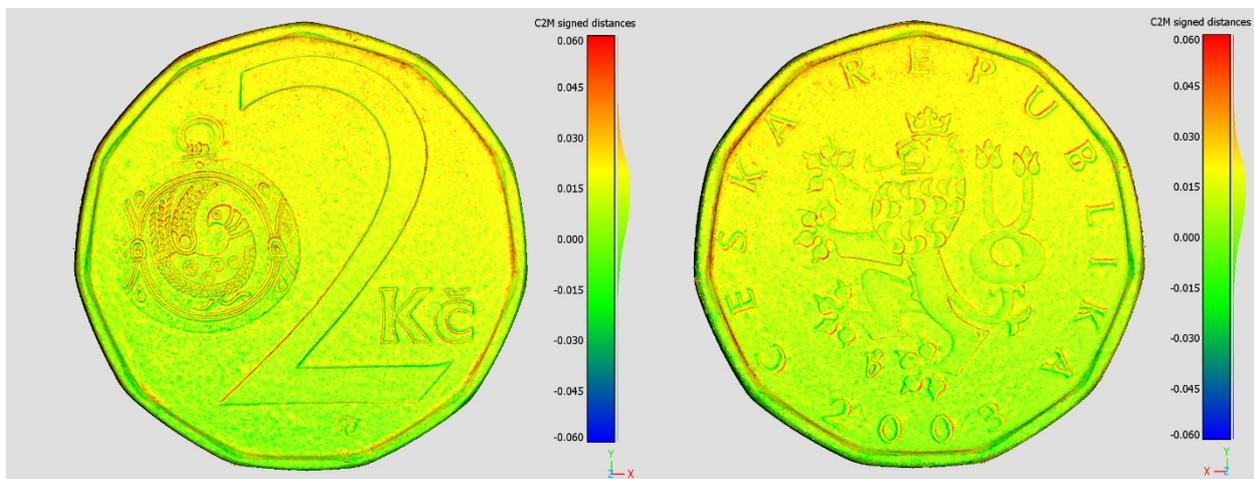
Mit dem StereoScan neo erfolgte die Aufnahme der zwei Untersuchungsobjekte anfangs ohne ein Mattierungsmittel. Dabei sind in den 3D-Modellen der Münze und der Scherbe Verbesserungspotenziale festgestellt worden. Im Anschluss erfolgte eine Auseinandersetzung mit der sachgerechten Benutzung der Mattierungsmittel. Nacheinander sind die Objekte mit einem Mittel besprüht und erfasst worden.

Ein visueller Vergleich der Ergebnisse in Bezug auf die Nullmessung zeigte, dass bei der Münze eine qualitative Verbesserung durch das Mittel erreicht werden konnte. Bei der Scherbe hingegen kam es zu keiner nennenswerten Änderung oder zu einer Verschlechterung des Gesamteindrucks.



Visueller Vergleich der 3D-Modelle ohne (li.) und mit (r.) Mattierungsmittel

Eine mit CloudCompare durchgeführte Abstandsanalyse bestätigte diese Ergebnisse und warf neue Fragen auf. Generell wurde ein Volumenzuwachs bei den 3D-Modellen und eine ungleichmäßige Verteilung der Mattierungsschicht festgestellt. Bei der Scherbe traten Auffälligkeiten hervor, die nicht abschließend geklärt werden konnten.



Abstandsanalyse Münze – Mattierungsmittel M1 (in mm)

Die Analysen haben gezeigt, dass die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse sehr gering ist. Die Qualität des Auftrages hat einen direkten Einfluss auf das Endergebnis, da der Scanner so hochauflösend ist, dass selbst kleine Abriebstellen oder Klumpen festgestellt werden können.

Zusätzlich wurde sich mit der Frage beschäftigt, ob es sinnvoll ist, den festgestellten Zuwachs durch eine Nachbearbeitung des 3D-Modells abzuziehen. Davon ist allerdings abzuraten, da die Schichtdicke bei jedem Auftrag variiert und sie nicht ohne Mehraufwand exakt bestimmt werden kann. Für eine korrekte Rückrechnung ist aber das Wissen über die wahre Schichtdicke essentiell, da sonst zu viel oder zu wenig abgezogen wird.

Dem LfA Sachsen wird empfohlen, bei der Digitalisierung vor allem auf eine Erfassung mit dem StereoScan neo zu setzen. Erst bei unzureichenden Ergebnissen sollte auf ein Mattierungsmittel zurückgegriffen werden, da hier der Mehraufwand gerechtfertigt erscheint.

Des Weiteren ist nicht abschließend geklärt, ob der gesamte Auftrag sublimiert und keine Rückstände mehr feststellbar sind. Zudem sind mögliche Langzeitwirkungen der Mattierungsmittel auf das Objekt ebenfalls nicht geklärt. Zu beiden angesprochenen Punkten müssen noch weiterführende Untersuchungen folgen, damit das Risiko, das durch den Einsatz entstehen kann, einschätzbar ist.