



MODERNE REKONSTRUKTIONEN FEHLENDER PORZELLANELEMENTE

3D-Digitalisierung und -Ausgabe mit Druckmedien aus Acrylaten

Die dreidimensionale Digitalisierung von musealen Objekten und die Ausgabe der Kopien haben in den vergangenen Jahren entschieden an Bedeutung gewonnen. Aktuelle Entwicklungen in der Konservierung und Restaurierung zeigen, dass traditionelle Bearbeitungen immer mehr durch den Einsatz moderner Technik ergänzt werden. [1] Ganze Reproduktionen werden durch diese Technologien zeit- und kostensparend ermöglicht. [2] Für das Fused Deposition Modeling 3D-Druckverfahren konnten bereits Druckmaterialien detektiert werden, die sich als Stützkonstruktion für museale Objekte eignen würden. [3] Die Möglichkeiten weiterer Druckmedien für die Anwendung als 3D-Rekonstruktion sind noch nicht ausgeschöpft. Auch steht bisher kein 3D-Druckmaterial zur Verfügung, welches eine Langzeitbeständigkeit aufweisen kann.

Das Objekt

Die historische Dianafigurine aus dem ehemaligen Kloster Veilsdorf bietet die Möglichkeit, an einem spannenden Fallbeispiel zu zeigen, wie sich aus der Kombination unterschiedlicher 3D-Techniken virtuelle Rekonstruktionen und reale Fertigungen erschaffen lassen. Dem Modell aus dem DHM Berlin (Abb.1) fehlen beide Arme sowie mögliche, daran befindliche Attribute. Durch die nicht vorhandenen Elemente des Porzellanobjekts gehen entscheidende Hinweise auf die Rolle der Diana verloren. Mithilfe von verschiedenen verfügbaren Kopien der gleichen Serie (Abb.2-4) sowie eruierten 3D-Verfahren und Materialien kann es gelingen, dass das Kulturerbe ohne Einschränkung und vor allem ohne direkten Gefahrenquellen zukünftig wieder erlebbar wird.

Die Fragestellung

Entsprechend der benannten Fehlstellen der Dianafigurine behandelt die Masterarbeit Möglichkeiten der Rekonstruktion, welche durch den Einsatz von 3D-Technologie, speziell mit dem FDM-Verfahren, umsetzbar werden. Dabei ist die Kernaufgabe, ein aus konservatorischer Sicht vertretbares Druckmedium zu finden. Unter Berücksichtigung, dass in der Re-



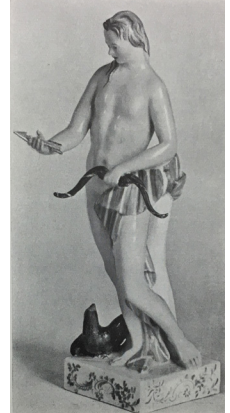
staurierung hauptsächlich Acrylate und insbesondere Methacrylate zum Einsatz kommen [4], soll diese Materialgruppe als potentiell 3D-Filament untersucht werden. Zum einen werden die bereits aus dem Handel erhältlichen PMMA-Filamente für den Einsatz mit Kulturgut erachtet. Zum anderen wird das vielfach eingesetzte Paraloid™ B72 sowie B44 als Filament umgewandelt und in dieser Form evaluiert. Die sich daraus ableitende Frage, was sich für eine Rekonstruktion mit der 3D-Technik eignet, soll mit dieser Arbeit geklärt werden.

Die Methodik

Zur Bewertung der ausgewählten Acrylatfilamente helfen gaschromatographische Untersuchungen, ergänzt mit dem Indikatorstest nach Oddy, auf schädigende Substanzen und damit auf Gefahren für das Kulturgut rückzuschließen. Um einen 3D-Druck mit dem entsprechenden Filament ausführen zu können, folgt die photogrammetrische Digitalisierung eines Objekts und dessen Ausgabe mit dem kostengünstigen Verfahren des Fused De-



Abb.1 (l.): Diana, DHM Berlin
Abb.2 (l.o.): Diana, Museum Eisenach
Abb.3 (r.o.): Apollo, Weimar Klassik Stiftung
Abb.4: Diana, aus: VERSHOFEN 1940 [5]



position Modeling. Zuletzt kann die Ergänzung geklebt und retuschiert werden.

Literatur

- [1] UHLIG/GATZSCHE 2014: Dipl.-Rest. Ulrike Uhlig, Alexander Gatzsche, Zu wenig verbreitet: Replikenherstellung mit 3-D-Technik, in: *Restauro* 5/2014, 62f;
MAXZIN 2012: Joerg Maxzin, 3-D-Perspektiven: Die Evangelisten der Münchner Theatinerkirche im virtuellen Raum, in: *Restauro* 5/2012, 13-17.
[2] Aktuelle Beispiele realisierter 3D-Rekonstruktionen im Berliner musealen Bereich stellen das Tollense-Wandrelief aus der Ausstellung ‚Zurück! Steinzeit. Bronzezeit. Eisenzeit‘ im Neuen Museum und das 3D-Modell der Pergamonaltars im Pergamonmuseum zum Zwecke der Forschung, Museumspräsentation oder Reproduktion dar.
[3] PAMER 2015: Irene Pamer, Anwendungsmöglichkeiten des Fused Deposition Modeling (FDM) 3D-Druckverfahrens in der Restaurierung. Materialanalyse und Adaption, Berlin 2015.
[4] HORIE 2010: Charles V. Horie, Materials for conservation. Organic consolidants, adhesives and coatings, Oxford 2010.
[5] VERSHOFEN 1940: Wilhelm Vershofen, Figurine und Fadenführer, 180 Jahre Porzellanfabrik zu Kloster Veilsdorf, Bamberg 1940.