

Digital Ceramic Roof Tiles

an approach on preserving heritage buildings through additive manufacturing



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ISM+D

Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion



Generative
Design
Lab

Master's Thesis

on additive manufacturing of ceramic building components

Ausgangslage

Der Hessenpark ist ein dem historischen, dörflichen Leben in unserem Bundesland gewidmetes Freilichtmuseum. Neben der Bewahrung historischer Gebrauchsgegenstände und der Pflege traditioneller Handwerkskunst, spielen auch denkmalpflegerische Aspekte eine große Rolle in seinem Museumskonzept. So wurden bislang über 100 schützenswerte, historische Gebäude vor dem Abriss bewahrt indem man sie auf das Museumsgelände translozierte. Doch auch die Bewahrung dieser Gebäude steht vor immer neuen Herausforderungen, deren Lösung durch AM untersucht werden sollen.

Aufgabenstellung

Ziel der Thesis ist es zu untersuchen, in wie weit 3D-gedruckte Ziegel zur Restaurierung beschädigter Dacheindeckungen genutzt werden könnten. In der Regel sind historische Bauelemente nicht mehr marktverfügbar. Das 3D-Scannen und Modellieren nach bestehenden Vorbildern bietet das Potenzial solche „nachzudrucken“. Neben dem theoretischem Teil, welcher Grundlagen und Arbeitsweisen der Denkmalpflege und der additiven Herstellung beschreibt, soll im Rahmen dieser Arbeit auch eine praktische Untersuchung am Beispiel historischer Dachziegel durchgeführt und evaluiert werden.



Initial Situation

Hessenpark is an open-air museum dedicated to historical village life in our federal state. In addition to the preservation of historical objects of daily use and the cultivation of traditional craftsmanship, aspects of monument preservation also play a major role in its museum concept. So far, over 100 historic buildings worthy of protection have been saved from total demolition by relocating them to the museum grounds. However, the preservation of these buildings is constantly facing new challenges, whose solutions through AM are to be investigated.

Aim of the Work

The aim of this thesis is to investigate the extent to which 3D-printed tiles could be used to restore damaged roofs. Often, historical building elements are no longer available on the market. 3D scanning and modeling based on existing examples offers the potential to "reprint" such. In addition to the theoretical part, which describes the basics and working methods of heritage conservation and additive manufacturing, a practical investigation using the example of historical roof tiles is also to be carried out and evaluated as part of this work.



Ansprechpartner:

Alexander Wolf, M.A. Architekt
wolf@ismd.tu-darmstadt.de

Institut für Statik und Konstruktion
ISM+D