

# Untersuchung des Einflusses der Beleuchtung bei der photogrammetrischen 3D-Objektrekonstruktion mittels Structure from Motion

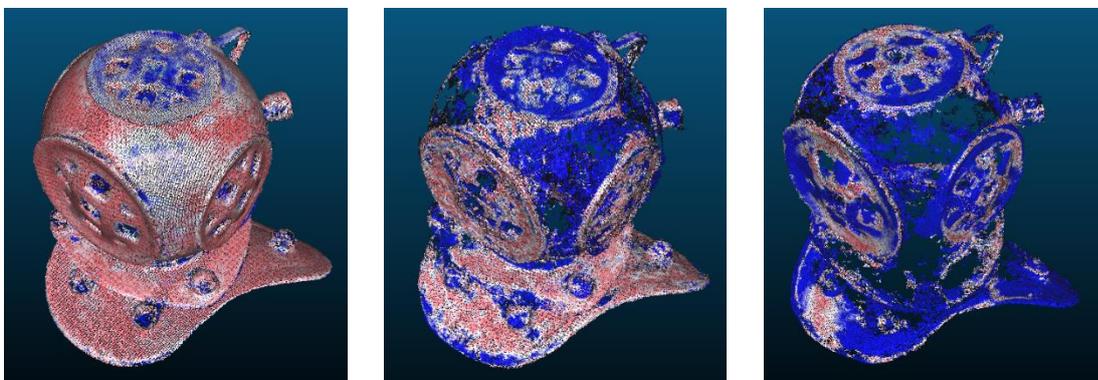
Bachelorarbeit von Julia Kiontke (2023)

Ein wichtiger Faktor für gute Ergebnisse bei der photogrammetrischen 3D-Objektrekonstruktion mittels Structure from Motion ist die Beleuchtung. Das Ziel der Arbeit soll es sein, Erkenntnisse über den Einfluss der Beleuchtung zu gewinnen sowie die Eignung der getesteten Beleuchtungsszenarien zu beurteilen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden mehrere Beleuchtungssituationen simuliert und drei Objekte mit unterschiedlichen Eigenschaften unter den verschiedenen Beleuchtungsbedingungen fotografiert. Anschließend erfolgt die Erstellung der Punktwolken mit der Software Agisoft Metashape Professional, sowie die Analyse und der Vergleich der erzeugten Punktwolken mittels der Software CloudCompare. Abschließend werden die Ergebnisse hinsichtlich der Qualität, Genauigkeit und Vollständigkeit evaluiert.

Für eine optimale Analyse der Ergebnispunktwolken und die Identifikation möglicher Fehlereinflüsse werden zu Beginn der Arbeit wichtige theoretische Grundlagen hinsichtlich des Verfahrens Structure from Motion und der Wirkung der unterschiedlichen Beleuchtungsquellen erläutert. Des Weiteren wird die Beschaffenheit der drei Objekte charakterisiert und die verwendeten Aufnahmeggeräte beschrieben.

Der Vergleich der drei Objekte, die unterschiedlichen Beleuchtungssituationen ausgesetzt waren, ergibt keinen eindeutigen Aufschluss über eine optimale Beleuchtungsszene, welche auf alle Objekte angewendet werden kann. Prinzipiell ist eine konstante, gleichmäßige Beleuchtung mit einer natürlichen Farbtemperatur für das Generieren einer guten Ergebnispunktwolke notwendig.



Punktwolken drei verschiedener Beleuchtungssituationen im Vergleich (CloudCompare)