

Ausschreibung Bachelor-/Semester-/Masterarbeit **Oberflächenrekonstruktion und -abstraktion einer Raketenspitze**

In einer studentischen Arbeit soll die (geflogene) Raketenspitze der MAPHEUS 16 Mission des DLRs untersucht werden. Während des Flugs wurde das Achtfache der Schallgeschwindigkeit erreicht, was zu starker Ablation der Raketenoberfläche und insbesondere der Nase geführt hat. Es ist ein detaillierter Oberflächenscan vorhanden, in dem die kleinskalige Strukturen gut zu identifizieren sind. Die Arbeit soll sich der mathematischen Beschreibung dieser Oberflächenrauigkeiten an ausgewählten Position mit z.B. Fourier- Analyse widmen. Es soll ein CAD Modell der Spitze entwickelt werden, welches auf dem Ergebnis der mathematischen, räumlichen Oberflächenanalyse basiert. Das Modell soll für spätere Stoßwellenrohrexperimente genutzt werden und dafür additiv fertigbar sein. Ein 3D Druck der Geometrie ist nach Verifikation der diesbezüglichen Möglichkeiten am Lehrstuhl zu Ende der Arbeit auch möglich. Die Daten sollen nach den FAIR-Prinzipien des Forschungsdatenmanagements aufgearbeitet werden so dass sie auf MediaTUM (Datenrepositorium der TUM) veröffentlicht werden können.

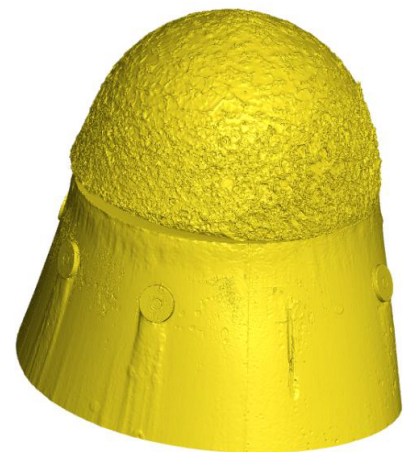


Abbildung 1: Detailansicht und Scan der Raketenspitze

vorgesehene Arbeitsschritte:

- Überarbeitung der vorhandenen STL Datei – Erstellung eines CAD-Modells
- Versuch eines Mappings auf die Originalgeometrie vor dem Einschlag
- Identifikation geeigneter Bereiche für eine Oberflächenmodellbildung
- Abstraktion und Datenreduktion durch Fourier-Analyse der identifizierten Bereiche
- Aufarbeitung der Modellkoeffizienten nach FAIR-Prinzipien und Erstellung der Metadaten

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Stemmer, Christian.Stemmer@tum.de
<https://www.epc.ed.tum.de/aer/mitarbeiter-innen/cv/dr-stemmer/>
M.Sc. Lennart Bott, Lennart.Bott@tum.de, Büro MW1617



[1] <https://go.tum.de/921813>

[2] <https://www.unisq.edu.au/news/2025/12/hypersonic-flight-experiment>