

Projekt- / Semester- / Bachelor- / Masterarbeit

**Untersuchung und Implementierung einer segmentweisen Emissionsgradzuweisung in Thermografiebildern**

NN

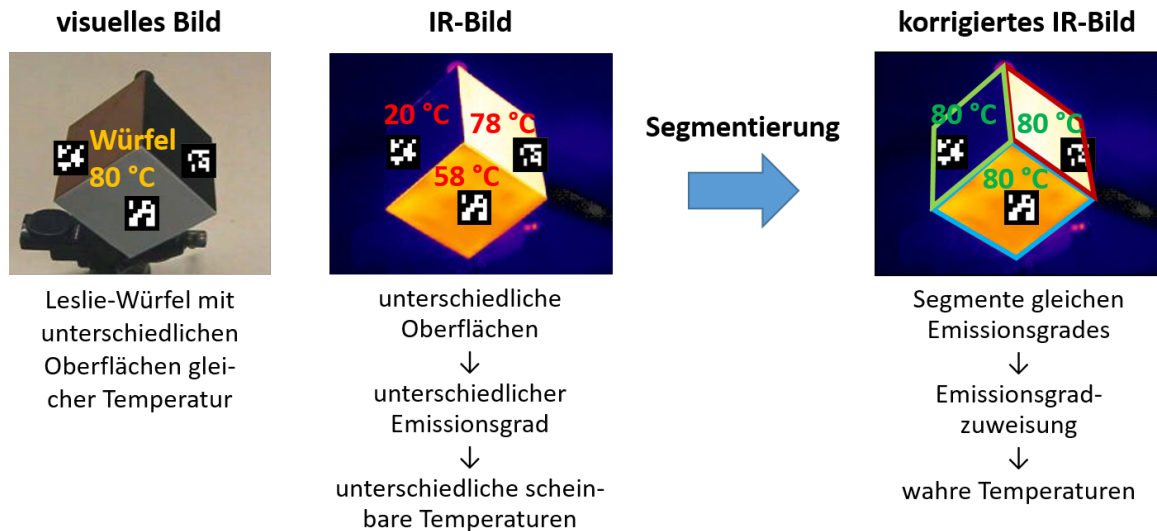


Abbildung 1: Ideenskizze zur Segmentierung und Emissionsgradzuweisung.

Bei der Temperaturmessung mittels Thermografie ist die zentrale Schwierigkeit die Bestimmung des Emissionsgrades der zu vermessenden Oberflächen. In Abb. 1 ist das visuelle und infrarot (IR-) Bild eines sog. Leslie-Würfels zu sehen. Dieser ist mit heißem Wasser gefüllt und hat entsprechend auf allen Flächen die gleiche Temperatur. In der Thermografiekamera (IR-Bild) werden hingegen aufgrund der unterschiedlichen Oberflächen und damit unterschiedlichen Emissionsgrade unterschiedliche scheinbare Temperaturen gemessen. In dieser Arbeit sollen Oberflächen gleichen Emissionsgrades mittels Bildverarbeitung erkannt, abgegrenzt (segmentiert) und korrigierte Emissionsgrade zugewiesen werden. Die in Abb. 1 angedeuteten schwarz-weißen Marker könnten als Hilfsmittel für die Segmentierung (verschiedenfarbig umrahmte Flächen) und Emissionsgradbestimmung dienen. Neben einer Segmentierung im (normalen) 2D-Bild ist es auch denkbar mit dem am FG MRT entwickelten 3D-Thermographiesystem eine Segmentierung in 3D-Punktwolken vorzunehmen.

Die Teilaufgaben der Arbeit sind:

- Einarbeitung in die Themen Thermografie und Bildverarbeitung (insb. Segmentierung)
- Auswahl und Aufnahme geeigneter Testobjekte, Entwurf und Applikation der Marker
- Implementierung und Test von Segmentierungsalgorithmen und der Emissionsgradzuweisung
- Dokumentation der Ergebnisse und Kolloquiumsvortrag

Die Inhalte der Vorlesung Signal- und Bildverarbeitung und Grundkenntnisse in Python sind für die Bearbeitung von Vorteil. Eine Einarbeitung kann aber auch im Rahmen der Arbeit erfolgen. Der Umfang der Arbeit wird der Studienleistung angepasst.

**Betreuer:** Dr.-Ing. R. Schmoll, Prof. Dr.-Ing. A. Kroll  
**Beginn:** Ab sofort möglich  
**Geplantes Ende:** Nach Vereinbarung

## Literatur

- [1] J. Beyerer, F. P. León, and C. Frese, *Automatische Sichtprüfung*, 2nd ed. Springer Vieweg, 2016.
- [2] B. Jähne, *Digitale Bildverarbeitung*, 7th ed. Springer Berlin Heidelberg, 2012.
- [3] H. Süße and E. Rodner, *Bildverarbeitung und Objekterkennung*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014.
- [4] M. Vollmer and K.-P. Möllmann, *Infrared Thermal Imaging: Fundamentals, Research and Applications*, 2nd ed. Wiley-VCH, 2018.