

Themenvorschlag für ein Programmierpraktikum

Farbkodierungen der Matrixgruppe $SO(3)$

Problembeschreibung: In der Kristallographie wird die relative Lage von Kristallen durch Rotationen $\mathbf{R} \in SO(3)$ also durch Elemente der Gruppe aller orthogonalen 3×3 Matrizen mit Determinante 1 beschrieben. Für die anschauliche Darstellung von Kristallausrichtungen möchte man jeder Rotation $\mathbf{R} \in SO(3)$ eine Farbe zuordnen und zwar so, dass

- ähnlich Rotationen durch ähnliche Farben beschrieben werden und
- ähnliche Farben ähnlich Rotationen beschreiben.

Mathematisch sucht man also eine Einbettung der Rotationsgruppe $SO(3)$ in den Farbraum. Da Kristalle Symmetrien aufweisen ist man weiterhin an Zuordnungen interessiert, welche unter diesen Symmetrien invariant sind, d.h., man sucht nach Einbettungen von speziellen Quotienten der Rotationsgruppe $SO(3)$ in den Farbraum.

Ziel des Computerpraktikums ist es die in der Arbeit [1] beschriebenen Einbettungen zu verstehen, in MATLAB zu implementieren und Alternativen zu entwickeln.

Betreuer:

Dr. Ralf Hielscher

email: Ralf.Hielscher@mathematik.tu-chemnitz.de

Adresse: Reichenhainer Str. 39, Zimmer 710

Literatur:

[1] S. Patala, A. Schuh, *A continuous and one-to-one coloring scheme for misorientations.*

