

# Symmetrie und Invarianz

## Teile 1 und 2

Prof. Dr. Gerald Warnecke

17. Juni 2022

# Symmetrie und Invarianz 1 und 2

- Teil 1: Wintersemester 2022/23: 2V (3 CP)
- Teil 2: Sommersemester 2023: 2V (3 CP)
- Für Mathematik, Physik oder Lehramter
- Wahlpflicht für Bachelor und Master möglich
- Voraussetzungen: So gut wie keine
- Die Vorlesung wird in den ersten 7 Wochen des Semesters jeweils 4 stündig gehalten

- Allgemeine Betrachtungen zur Symmetrie
- Symmetriegruppen
- Symmetrien der Ebene und des 3-dimensionalen Raumes
- Parkettierungen, Kristallographische Gruppen, platonische und archimedische Körper
- Möbius-Transformationen der komplexen Ebene

$$z \rightarrow \frac{az + b}{cz + d} \quad a, b, c, d, z \in \mathbb{C},$$

mit  $ad - bc \neq 0$ .

# Beispiele: Parkettierungen

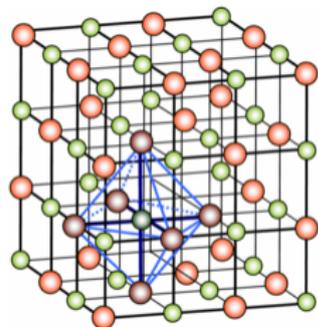


Parkettierung Marrakesch

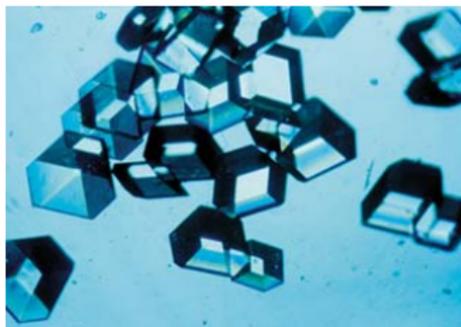


Bienenwabe

# Beispiele: Kristall-Gruppen

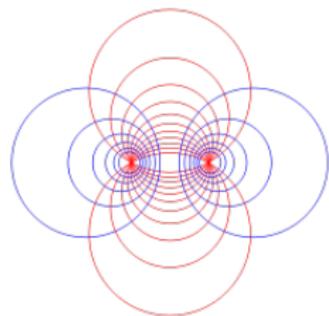


Kochsalzgitter



Insulinkristalle

# Beispiele: Möbius-Transformationen



Apollonische Kreise



Hyperbolische Transformation