

**W-Seminar 2016 / 2018**

**Leitfach: Mathematik**

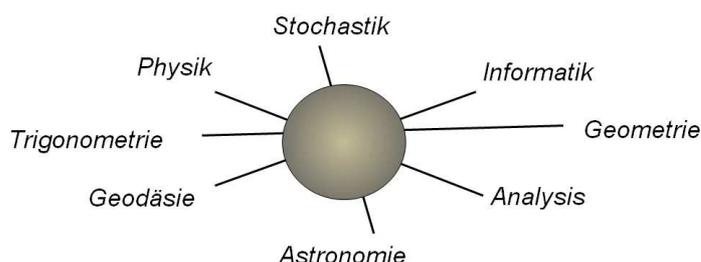
**Thema:**

**Lehrkraft: OStR Martin Joerchel**

**Mathematisches rund um die Kugel**

**Begründung und Zielsetzung des Themas:**

Verbindendes Element in diesem W-Sem der Natur und Technik in verschiedenster  
Nach zunächst gemeinsamer Betrachtung gestreiften Randbereichen der Mathematik spezialisieren sich die Schülerinnen und Schüler gemäß der dargestellten Mind-Map



Durch intensives Einarbeiten in einen Teilbereich lernen die Teilnehmer, mathematische Inhalte ausführlicher als im Mathematikunterricht gewohnt zu durchdringen und ansprechend zu präsentieren, denn ein Teil der Seminararbeit soll die Erstellung eines farbigen, ansprechend gestalteten DIN A1-Plakats sein, das den mathematischen Inhalt der Arbeit in für Schüler allgemeinverständlicher Form präsentiert und der Schule für Präsentationen, evtl. als Dauerausstellung, erhalten bleibt.

**Mögliche Themen für die Seminararbeiten:**

1. Stochastik mit Kugeln: Galton-Brett und Monte-Carlo-Methode
2. Dreiecke mit  $300^\circ$  Innenwinkelsumme? Sphärische Trigonometrie!
3. Projektionen der Erdkugel in die Zeichenebene
4. Kugelschnitte: Kalotte, Kugelkegel & co.
5. Darstellung von Kugeln auf dem Bildschirm
6. Die Erdkugel - mathematisch beschrieben - im Vergleich mit anderen Planeten
7. Annäherung an das Kugelvolumen durch Ein-/Umbeschreibung von Polyedern
8. Annäherung an die Kreiszahl Pi durch Ein-/Umbeschreibung von Polyedern
9. Mathematische Beschreibung von Abrollvorgängen bei Voll- und Hohlkugel
10. Integration von Trägheitsmomenten
11. Fullerene und andere Kugelstrukturen in der Natur
12. Kugelpackungen und Kristallstrukturen