

Lehrkraft: **StRin Claudia Krämer**

Leitfach: **Mathematik**

Rahmenthema: **Mathematik in Sport und Spiel**

### **Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas:**

Mathematik spielt im Sport aber auch bei ganz vielen Spielen eine zentrale Rolle - wie bei der Berechnung optimaler Bewegungsabläufe, der Analyse von Gewinnstrategien oder zur Auswertung von Statistiken. Die Untersuchung von Sportarten und Spielen bietet somit eine praxisnahe, den Schülern sehr vertraute und somit motivierende Möglichkeit, mathematische Modelle und Methoden sinnvoll anzuwenden und in realen Situationen zu verstehen.

Dieses W-Seminar befasst sich damit, wie mathematische Modelle und Methoden zur Analyse, Optimierung und Vorhersage in den verschiedenen Sportarten bzw. Spielen angewendet werden können. Die Seminararbeit sollte dabei möglichst einen praktischen Anteil haben, der auf dem zuvor entwickelten, theoretischen Teil aufbaut.

### **Mögliche Themen für die Seminararbeiten:**

#### *Mathematik in den verschiedenen Sportarten:*

1. Optimale Wurftechnik: Berechnung der idealen Flugbahn im Basketball
2. Die gekrümmte Bahn der Bananenflanke beim Fußball
3. Spielfelddesign: Mathematische Betrachtung der Form und Größe von Spielfeldern
4. Symmetrien eines Balls – Vergleich von Bällen aus verschiedenen Sportarten
5. Statistische Analyse von Verletzungsrisiken in verschiedenen Sportarten

#### *Mathematik in verschiedenen Spielen:*

6. Kombinatorik und Logik in Sudoku und anderen Zahlenrätsel
7. Markov-Ketten und zufällige Prozesse in Brettspielen
8. Mathematische Analyse von Zaubertricks
9. Mathematische Analyse von Strategien und Eröffnungen im Schach

### **Voraussetzungen:**

Für die Teilnahme am Seminar sind grundlegende Kenntnisse in Mathematik erforderlich und in Physik wünschenswert.