

## **W- Seminar : Physik und Sport**

### **Erläuterung des Themas:**

Sportler im Windkanal, Kraftsensoren an den Pedalen oder Videoanalyse im Training – überall im Spitzensport haben physikalisch-technische Methoden ihren Einzug gehalten. Der schnellste Bob, der beste Golfball, hautenge Schwimmanzüge - Sportgerätehersteller optimieren mit Hilfe von naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Erkenntnissen ihre Produkte. Aus der Sicht der Physik ergeben sich für jede denkbare Sportart ein Vielzahl spannender und interessanter Fragestellungen, Messungen und Experimente. In diesem Seminar werden physikalische Grundlagen vermittelt und auf die unterschiedlichsten Sportarten und Sportgeräte angewandt.

### **Grundlagen :**

Abhängig von der gewünschten Schwerpunktsetzung wird man in der Einführungsphase folgende fachlichen Grundlagen wiederholen und/oder vertiefen bzw. neu einführen:

- Mechanik:  
Hebel, Drehmoment, Gleichgewicht, Drehimpuls, Energieerhaltung, Impulserhaltung, Druck, Reibung
- Strömungslehre:  
Grundlagen, Strömungswiderstand in realen Fluiden
- Methoden der Kraftmessung mit Sensoren
- Einführung in die Videoanalyse

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

1. Historisch-technische Entwicklung diverser Sportgeräte
2. Bewegungsanalyse diverser Sportarten
3. Messung von Kräften/Beschleunigungen bei diversen Bewegungsabläufen oder Sportgeräten
4. Ski, Rodel u. Co. - Physik des Gleitens
5. Auf der Schanze - Physik des Skispringens
6. Wie ein Fisch im Wasser - Physik des Schwimmsports
7. Wider die Schwerkraft - physikalische Überlegungen zum Klettern
8. Bananenflanke und Flugbahn – Physik und Fußball
9. Dein Lieblingsball (Tischtennis, Golf, Tennis,...) – physikalische Eigenschaften
10. Rekorde im Sport – physikalische Grenzen
11. Schießsport oder Wurfdisziplinen – physikalisch betrachtet
12. Physik rund ums Fahrrad

### **Literatur :**

div. Artikel von L. Mathelitsch, veröffentlicht in „Physik in unserer Zeit“

Literaturangebot der Uni Münster: <http://www.uni-muenster.de/Physik.DP/lit/sport.html>

Hammer, Knauth, Kühnel, Mechanik Additum Strömungslehre, Oldenbourg Verlag

Kraftmessung mit Sensoren(????)

Frei erhältliche Software zur Videoanalyse: VIANA(Uni Essen), AVA (Uni-Würzburg)