

# Stoffplan Physik – T-Kurs<sup>1</sup>

(Für Naturwissenschaftler und Ingenieure 8 Stunden pro Woche über 2 Semester.)

Die Gliederung des Stoffplans ist nicht verbindlich für die zeitliche Darbietung des Stoffes. Der Physikunterricht in den T-Kursen soll sich auf die vertiefte Behandlung der Mechanik und der Elektrizitätslehre beschränken, wobei die unterstrichenen Gebiete obligatorisch sind.

## 1 **Mechanik**

### 1.1 **Grundbegriffe**

Skalare und vektorielle physikalische Größen. Formelzeichen

Einheiten und Einheitensysteme

Raum und Zeit. Bezugssysteme

Kraft und Moment einer Kraft

Modelle der Mechanik

### 1.2 **Statik**

Reduktion von Kraftsystemen

Schnittprinzip zur Freilegung innerer Kräfte

Gleichgewichtsbedingungen

Haftung und Reibung

Schwerpunkt und Massenmittelpunkt

### 1.3 **Kinematik**

Bahnkurve, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung

Geradlinige, gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Zusammengesetzte Bewegungen

Nichtgeradlinige Bewegung (z.B. Kreisbewegung)

Bewegung des starren Körpers

### 1.4 **Grundbegriffe der Kinetik**

Newtonsche Axiome

Impuls und Impulserhaltungssatz

Drehimpuls und Drehimpulserhaltungssatz

Schwerpunktsatz

---

<sup>1</sup> Der vorliegende Stoffplan wurde auf der Fachtagung Physik der Studienkollegs zur Vorbereitung ausländischer Studienbewerber an wissenschaftlichen Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland am 31.10.2003 in Leipzig beschlossen.

- 1.5 **Arbeit und Energie**
  - Kinetische Energie für Translation und Rotation (Trägheitsmoment)
  - Arbeit und Leistung
  - Potential einer Kraft, potentielle Energie
  - Energieerhaltungssatz
- 1.6 **Gravitation und Planetenbewegung**
- 1.7 **Grundbegriffe der Schwingungs- und Wellenlehre**
- 2 **Elektrizitätslehre**
  - 2.1 **Elektrische Grunderscheinungen**
    - Elektrische Ladungen und ihre Wirkungen, Erhaltungssatz der Ladung
    - Ladung und Masse des Elektrons
    - Coloumbsches Gesetz
  - 2.2 **Elektrostatik**
    - Feldbegriff, elektrische Feldstärke, Feldlinien
    - Influenz und elektrische Verschiebung, Ladungs- und Verschiebungsdichte
    - Materie im elektrischen Feld
    - Arbeit und elektrisches Potential im homogenen elektrischen Feld
    - elektrische Spannung
    - Kapazität, Kondensator
    - Kraftwirkung auf Ladungen im homogenen elektrischen Feld
    - Millikan-Versuch
    - Energie des elektrostatischen Feldes
  - 2.3 **Stationärer elektrischer Strom**
    - Stromstärke, Wirkungen des elektrischen Stroms
    - Leitungsmechanismen in festen und flüssigen Körpern, in Gasen und im Vakuum (Elektronenröhre und Halbleiter)
    - Ohmsches Gesetz, Ohmscher Widerstand, Leitwert
    - Kirchhoffsche Sätze
    - Stromarbeit, elektrische Leistung
    - Messung von Strömen und Spannungen
  - 2.4 **Magnetische Grunderscheinungen**
    - Erdfeld, Permanentmagnetismus
    - Magnetische Dipole und ihre Kraftwirkungen
    - Elementarmagnete und magnetische Influenz

## 2.5 **Elektromagnetismus**

Magnetische Feldstärke, Feldlinien, magnetischer Fluss, magnetisches Moment

Materie im Magnetfeld

Magnetische Induktion

Durchflutungs- und Induktionsgesetz, Induktionsflussdichte

Kraft auf stromdurchflossene Leiter und auf bewegte Ladungen im homogenen Magnetfeld (Lorentzkraft)

Drehmoment einer Stromschleife im Magnetfeld

Selbstinduktion und Energie des magnetischen Feldes

## 2.6 **Wechselströme und Wechselspannungen**

Erzeugung sinusförmiger Wechselgrößen, Mittelwerte

Leistung von Wechselströmen

Zeigerdarstellung von Wechselgrößen

Kapazität und Induktivität im Wechselstromkreis