

# Curriculum Physik (Oberstufe)

Waren in den unteren Stufen die Phänomene der naturwissenschaftlichen Beobachtung altersgemäß im Vordergrund, so wird in der Oberstufe eher wissenschaftsorientiert das Wechselspiel von Theorie und Experiment betrachtet.

Leitfaden ist dabei die historische Entwicklung der Physik von Galilei bis heute. Dabei geht es nicht nur um den physikalischen Sachverhalt selber, sondern auch um das Verständnis, weshalb in einer Epoche bestimmte Erkenntnisse gewonnen werden konnten, welche äußere gesellschaftliche Gegebenheiten also mit verantwortlich waren.

## Stufe 10 (Einführungsphase)

### Mechanik

Experimentelle und theoretische Untersuchung von  
Bewegungsabläufen

Translationsbewegung

Rotationsbewegung

Methoden zur Planung, Durchführung und Auswertung von  
Experimenten

Unabhängigkeitsprinzip und Anwendungen beim Wurf

Kräfte bei geradliniger Bewegung und Rotationsbewegung

Prinzipien der Physik: Energiesatz, Impulssatz

### Felder

Vergleich Gravitations-, elektrische- und magnetische Kräfte

Beschreibung der Kraftwirkungen durch das Feldlinienmodell

Die Entwicklung der Physik zur heutigen Wissenschaft

(Kopernikus, Kepler, Galilei, Newton)

Das Newton'sche Gravitationsgesetz

Gravitationspotential

Anwendungen in der Raumfahrttechnik

## **Stufe 11 (Qualifikationsphase1)**

### **Ladungen und Felder**

Elektrisches Feld und elektrische Feldstärke  
Radialsymmetrisches Feld und Coulombgesetz  
Potential des elektrischen Feldes, Spannung  
Der Kondensator und seine Kapazität  
Magnetisches Feld und magnetische Feldgröße B  
Lorentzkraft und Anwendungen  
Einsteins Postulate (LK)  
Lorentzkraft als relativistische Korrektur der Coulombkraft (LK)

### **Zeitlich veränderliche Felder**

Elektromagnetische Induktion und das Induktionsgesetz  
Selbstinduktion und Induktivität  
Schaltvorgänge an Spule und Kondensator (LK)

### **Schwingungen und Wellen**

Schwingungstypen und ihre mathem. Beschreibung  
Schwingungsdauer  
Resonanz  
Energieübertragung zwischen Oszillatoren  
Ausbreitung von Wellen  
Interferenz

## **Stufe 12 (Qualifikationsphase2)**

### **Elektromagnetische Schwingungen und Wellen**

Schwingkreis, Analogie zum mechanischen Oszillator  
Hertz'scher Dipol  
Maxwell's Vorstellung der Kopplung von E- und B- Feld  
Elektromagnetische Wellen  
Ausbreitung von Licht  
Interferenz, Beugung, Brechung

## **Kernphysik**

Ionisierende Strahlung, Strahlungsarten, Nachweismethoden

Radioaktives Zerfallsgesetz und Anwendungen

Zerfallsreihen, Nuklidkarte

Kernspaltung und Kerntechnik

## **Quanteneffekte**

Lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese

Linienpektren und Energiequantelung

Bohr'sches Atommodell

Franck-Hertz Versuch

Elektronenbeugung, Materiewellen, de Broglie-Theorie

Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der

Quantenphysik

Heisenberg'sche Unschärferelation (LK)

## **Thermodynamik (LK)**

Carnot Kreisprozess

Thermodynamische Maschinen (Stirling Motor, Wärmepumpe)

Hauptsätze der Thermodynamik