

# Lehrplanübersicht: **PHYSIK** [neues G9] in den Klassen 7 bis 10

## 7. Klasse (1 WoStd. im Rahmen von Natur und Technik)

### Erster Blick auf die physikalischen Spielregeln der Natur (ca. 10 Std.)

- Modellversuch zu einem Phänomen aus der Natur oder der Technik: Beobachtungen in schriftlicher und zeichnerischer Form festhalten
- Einfaches Modell zum (Permanent-)Magnetismus mit Anwendungen; Magnetisierbarkeit
- Dichte von Körpern; angeleitete Planung und Dokumentation eines passenden Experimentes; Diskussion von Messgenauigkeiten
- Einfache Berechnungen zu Dichte und Masse unter Berücksichtigung von Einheiten
- Dichte von Werkstoffen als physikalisches Bewertungskriterium

### Optische Phänomene (ca. 10 Std.)

- Farben und Schatten; Vermutungen und Klärungsansätze
- Modell zur Lichtausbreitung; Veranschaulichung durch eigene Skizzen
- Sehvorgang: Aspekte in Sicherheitsempfehlungen für den Straßenverkehr und beim Umgang mit intensiven Lichtquellen.
- z.B. Mondphasen oder Mond-/Sonnenfinsternis: Erstellung anschaulicher Zusammenfassungen von geeigneten Sachtexten

### Elektrische Stromkreise (ca. 8 Std.)

- Einfache elektrische Phänomene; Ladungseigenschaften; Kern-Hülle-Modell des Atoms; Strom als bewegte Ladung
- magnetische, Wärme- und Leuchtwirkung
- einfache elektrische Schaltungen bei technischen Anwendungen; Berücksichtigung von Sicherheitshinweisen

## 9. Klasse (2 WoStd. alle, NTG: Plus 1.WoStd. Profil)

### Mechanische Energie (ca. 15 Std.)

- Umwandlung von Energieformen; kinetische Energie, Höhenenergie, Spannenergie
- Quantitativ: Energieerhaltung und –umwandlung
- Energie und Arbeit
- Unterscheidung der Größen Kraft – Energie – Arbeit – Leistung
- Bestimmung der Leistung des menschlichen Körpers oder technischer Geräte

### Elektrische Energie (ca. 11 Std.)

- Zusammenhang Stromstärke – Ladung
- potenzielle Energie => Potenzialdifferenz => el. Spannung
- Wirkungsgrad bei Energieumwandlungen bei einem el. Gerät
- Strahlung radioaktiver Nuklide

### Atome (ca. 8 Std.)

- Photonenmodell
- Erklärung von Absorptions- und Emissionsspektren durch Energiestufenmodell und Photonen

### Teilchenmodell (ca. 10 Std.)

- kinetische Energie der Teilchen als Maß für die Temperatur
- Änderung der Aggregatzustände
- Druck, Volumen, Temperatur: Zustand von Gasen
- Druckunterschiede als Ursache von Teilchenströmen

### Thermischer Energietransport – Einflüsse auf unser Klima (ca. 12 Std.)

- innere Energie und deren Änderung
- Prozessgröße Wärme bei der Energieerhaltung
- Treibhauseffekt; Energieflüsse in der Erdatmosphäre

## 8. Klasse (2 WoStd. alle, NTG: Plus 1. WoStd. Profil)

### Optik (ca. 14 Std.)

- Reflexionsgesetz; Bilder am Spiegel
- Totalreflexion; Bedeutung in Medizin und Nachrichtentechnik
- Abbildungen durch Sammellinsen; Brechung; reelle/virtuelle Bilder
- Risiken beim Umgang mit Lichtquellen und Linsen (z.B. Laserpointer etc.)
- Bildentstehung beim Auge

### Mechanik (ca. 28 Std.)

- Geschwindigkeit als vektorielle Größe, Beschreibung/Messung
- Krafteinwirkung: zweidimensionale Bewegung; Geschwindigkeitsänderung
- Zweites Newton-Gesetz in der Form  $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$
- Beschleunigung von Körpern; Messen und Darstellen
- Kräfte und ihre Wirkungen; Masse und Gewichtskraft; Addition und Zerlegung von Kräften; Trägheitssatz
- Bewertung und Anwendung des Trägheitssatzes und zweiten Newtongesetzes z.B. in Gefahrensituationen oder bei Sicherheitssystemen
- Kraft und Verformung: Hooksches Gesetz

### Elektrischer Strom (ca. 14 Std.)

- Elektrische Spannung, Stromstärke und Widerstand
- Aufnahme von Kennlinien elektrischer Bauteile
- Recherche in vorgegebenen Quellen, z. B. im Internet, wie Schaltkreise im Haushalt, insbesondere aufgrund von Sicherheitsaspekten, aufgebaut sind; Darstellung der Rechercheergebnisse unter Anleitung in Form von Schaltbildern und fachsprachlich korrekten Texten
- Experimentelle Entwicklung/Untersuchung/Anwendung der Kirchhoff-Regeln

## 10. Klasse (2 WoStd. alle, NTG: Plus 1. WoStd. Profil)

### Elektromagnetismus (ca. 20 Std.)

- Grundlegende Eigenschaften eines Feldes am Beispiel von Magnetfeldern; Feldlinien bei Permanentmagnet, Spule und Erde
- Rechte-Faust- und Drei-Finger-Regel
- Funktionsweise eines selbstgebauten, einfachen Elektromotors
- Induktion: Grundlegende Phänomene; Generator; Trafo
- Auswirkung technischer Entwicklungen (Motor, Generator, Trafo) auf die gesellschaftliche Entwicklung Ende des 19. Jahrhunderts

### Impulserhaltung (ca. 6 Std.)

- Impuls als Größe:  $\Delta p = F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v \Rightarrow p = m \cdot v$
- Erhaltung des Impulses, Abgrenzung zum E-Erhaltungssatz
- Quantitative Betrachtung einfacher Stoßprozesse
- Zusammenhang zum Wechselwirkungsgesetz „actio = reactio“

### Bewegung und ihre Modellierung in der Physik (ca. 16 Std.)

- Zeit-Ort- und Zeit-Geschwindigkeit-Diagramme; Zusammenhänge
- waagerechter Wurf

### Kernphysik (ca. 14 Std.)

- Entdeckung/Nachweis der Radioaktivität; Strahlungsarten; Quarks
- Zerfallsgleichungen; Umwandlungen im Kern
- Erklärung der Energiefreisetzung bei einem einfachen  $\alpha$ -Zerfall unter Verwendung von  $E = mc^2$
- Zerfall graphisch und rechnerisch; Halbwertszeit; Isotope