

Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Physik

In den Jahrgängen 5, 6, 7 und 9 findet der Physikunterricht epochal statt, also nur ein Halbjahr lang. In den Jahrgängen 8, 10 und 11 wird dagegen das ganze Jahr über Physik unterrichtet. Pro Halbjahr wird stets eine Klassenarbeit geschrieben, welche 40% der Gesamtnote ausmacht. Welche Inhalte dabei behandelt werden, lesen Sie im Folgenden.

Jahrgang 5 – Magnetismus und Elektrizität

In der 5. Klasse kommen die Schüler zum ersten Mal mit dem Fach Physik in Berührung. Sie lernen hier, einfache Experimente aufzubauen, durchzuführen und physikalische Erkenntnisse aus ihnen zu gewinnen. Inhaltlich beschäftigen sie sich dabei mit den Eigenschaften von Magneten, lernen magnetische Felder kennen und erfahren etwas über die Bedeutung von Magneten im Alltag. In der zweiten Hälfte behandeln wir das Thema Elektrizität im Zusammenhang mit einfachen Schaltungen zur Untersuchung des elektrischen Stroms.

Jahrgang 6 – Optik

Der Physikunterricht der 6. Klasse zeichnet sich durch unsere Experimentierkästen aus, anhand derer die Kinder in zahlreichen Schülerexperimenten der Natur des Lichtes nachgehen. Dabei werden optische Phänomene wie Schattenwurf, Reflektion oder Lichtbrechung untersucht und mit der Lebenswelt der Schüler verknüpft.

Jahrgang 7 – Energie und Mechanik

In diesem Jahrgang wird der Energiebegriff eingeführt, welcher für die Physik von zentraler Bedeutung ist. Dabei spielen besonders alltagsrelevante Themen wie Energieentwertung, Energietransport, Energiesparen und natürlich erneuerbare Energien eine wichtige Rolle. Anschließend wird es mit der Mechanik etwas mathematischer. Hier werden Bewegungen und Kräfte untersucht, Versuchsergebnisse in Diagrammen dargestellt und mathematische Zusammenhänge in physikalische Formeln überführt. Das Rechnen mit Einheiten und Formeln wird die Schüler den Rest ihrer physikalischen Laufbahn begleiten. Von besonderer Bedeutung ist hier der Fächerübertrag aus der Mathematik, auf deren Behandlung proportionaler Zuordnungen aufgebaut wird.

Jahrgang 8 – Elektrizität

Die schon in Jahrgang 5 gewonnenen Erkenntnisse zum elektrischen Strom werden im 8. Schuljahr wiederholt und vertieft. Physikalische Gesetze, wie etwa die Kirchhoffschen Regeln, werden nun strenger formuliert und zur Lösung verschiedener Probleme angewandt. Auch die bekannten Begriffe wie Spannung, Stromstärke oder elektrische Leistung und ihre Einheiten werden eingeführt.

Jahrgang 9 – Atome und Atomkerne

Woraus besteht ein Atom? Dieser Frage und den sich aus der Antwort ergebenden Konsequenzen wird in diesem Schuljahr nachgegangen. Von Protonen, Neutronen und Elektronen über die Kernkräfte, den radioaktiven Zerfall und schließlich zur Kernspaltung werden alle Aspekte thematisiert, die zu einem grundlegenden Verständnis auch der politischen Dimension dieser komplexen Thematik vonnöten sind. Auch die Funktionsweise eines Kernkraftwerkes und das Problem der Endlagerung radioaktiven Mülls werden Themen im Unterricht sein.

Jahrgang 10 – Halbleiter, Gasgesetze, Kreisprozesse

Halbleiter sind aus unserer modernen Technik nicht mehr wegzudenken. Was genau Halbleiter sind, welche physikalischen Eigenschaften sie haben und wie sie beispielsweise in technischen Anwendungen (LED, Verstärker) eingesetzt werden können, wird zu Beginn des 10. Jahrgangs behandelt. Im Anschluss beschäftigen sich die Schüler mit Druck in Gasen und Flüssigkeiten, was schließlich hin zu Kreisprozessen wie etwa dem Stirlingmotor führt.

Jahrgang 11 – Kinematik, Wahlmodul: Optik

In Jahrgang 11 wird die Kinematik im Zusammenhang mit Bewegungen und Kräften vertieft behandelt. Der freie Fall und der schräge Wurf werden mit Hilfe der Erdbeschleunigung mathematisiert und in verschiedenen Darstellungsformen beschrieben. Ebenso werden die Newtonschen Axiome eingeführt und Kreisbewegungen besprochen. Für das Wahlmodul im letzten Drittel haben wir uns für die zuletzt in Klasse 6 unterrichtete Optik entschieden, wobei der Schwerpunkt hier auf der Untersuchung von Linsen und optischen Geräten liegt.

Jahrgang 12/13 – Elektrizität, Schwingungen, Atomhülle und -Kern

Schüler, die Physik im Abitur machen wollen, finden sich in den Jahrgängen 12 und 13 entweder in einem Kurs mit erhöhtem oder grundlegendem Anforderungsniveau wieder. Im ersten Semester treffen sie dabei im Thema Elektrizität auf die ihnen bereits bekannten Begriffe und lernen Kondensatoren und Spulen kennen. Im zweiten Halbjahr werden dann Schwingungen und Wellen physikalisch betrachtet. Dies geschieht zunächst an einfachen Mechanischen Wellen und führt schließlich weiter zu Interferenzphänomenen elektromagnetischer Wellen, welche beispielsweise in Interferometern untersucht werden. Dass auch Teilchen wie Elektronen mit sich selbst interferieren, bringt schließlich noch die Betrachtung von Quantenobjekten mit ins Spiel. Das dritte Semester gewährt einen tieferen Einblick in die Atomhülle, zu deren Betrachtung berühmte Experimente wie der Franck-Herz-Versuch oder die Natur der Röntgenstrahlung dienen. Schlussendlich kommen wir im vierten Semester zurück zur Kernphysik, wo nun etwa mit erweiterten mathematischen Mitteln etwa der Zerfall radioaktiver Isotope beschrieben werden kann. Auch die Quantisierung von Nukleonenenergien in einem Potentialtopf wird hier betrachtet.