

Physik

Die Physik ist eine faszinierende Naturwissenschaft. Sie ist uns vor allem bekannt durch ihre vielen berühmten Vertreter, also Forscher deren Namen uns im Alltag immer wieder begegnen. Doch es sind nicht nur diese faszinierenden Persönlichkeiten sondern auch die Möglichkeit mit Hilfe der Physik Phänomene, Naturgesetze und technischen Geräte und Errungenschaften, die unseren Alltag prägen, zu beschreiben und zu verstehen. Entgegen dem oft geäußerten Vorurteil, dass in der Physik nur gerechnet wird, steht im Unterricht das Experiment, dessen Deutung beziehungsweise der physikalische Zusammenhang im Mittelpunkt. Dabei sind natürlich auch mathematische Grundkenntnisse erforderlich.

Schwerpunkt in der Einführungsphase (E1/E2) ist das Gebiet der Mechanik. Dabei sind vor allem die Themen Bewegungslehre (Kinematik) und Kräfte (Dynamik) von besonderer Bedeutung. Auch die zentrale Rolle der Erhaltungssätze wird hier wiederholt und vertieft. Im Grundsatz wurden diese Themen bereits in der Mittelstufe behandelt und dienen hier als Bindeglied zur Vorbereitung auf die Qualifikationsphase, indem diese zu Beispiel um die Kreisbewegungen oder astronomische Anwendungen ergänzt werden. Der zusätzlich mögliche Orientierungskurs spielt hier eine besondere Rolle. In Absprache mit den Schülerinnen und Schüler werden genau solche Anwendungen aus Alltag und Technik vertieft behandelt und bereiten in der Arbeitsweise auf die besonderen Schwerpunkt in einem möglichen Leistungskurs vor.

Das erste Jahr der Qualifikationsphase (Q1/2) beginnt mit der Elektrizitätslehre, um vorwiegend elektromagnetische Vorgänge besser zu verstehen. Ein besonderes Beispiel dafür sind die Teilchenbeschleuniger wie das Deutsche Elektronensynchrotron (DESY) in Hamburg, das wir im Anschluss an die Unterrichtseinheit regelmäßig besuchen. Weitere Inhalte sind mechanische und elektromagnetische Schwingungen und Wellen, wobei die Wellennatur des Lichtes im Mittelpunkt steht.

Das Licht ist auch der Ausgangspunkt für den Einstieg in das zweite Jahr der Qualifikationsphase (Q3). Über die sogenannten Lichtquanten beginnt der Einstieg in die Quantenphysik mit all ihren bedeutungsvollen und faszinierenden Phänomenen und Experimenten. Dabei wird das Kern-Hülle-Modell aus der Mittelstufe aufgegriffen und erweitert, um so z.B. den lichtelektrischen Effekt und damit die Funktion der Solarzelle zu verstehen. Auch der Welle-Teilchen-Dualismus, der das Atommodell erweitert, wird thematisiert und hilft dann die vielleicht schon aus der Chemie bekannten Orbitale zu verstehen.

Im letzten Halbjahr der Qualifikationsphase (Q4) werden die Themen in Absprache mit der Schülerinnen und Schüler aus einem breiten Angebot gewählt werden. Mögliche Inhalte laut den Vorgaben des Lehrplans können die Astrophysik, die Kern- und Elementarteilchenphysik, die Relativitätstheorie Einsteins oder Entwicklungen der Physik (Historie, Weltbilder, Philosophie, Technik etc.) sein.