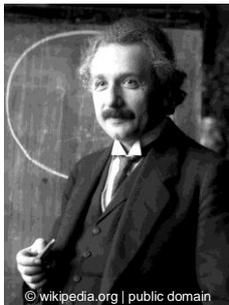


Das Fach Physik am LMG

Beim Stichwort Physik denken viele sofort an bekannte Namen, wie Albert Einstein, Stephen Hawking oder Max Planck. Menschen, die teils vor über 100 Jahren schon die Grundlagen für unsere heutigen technischen Entwicklungen gelegt haben.

Aber auch Gesichter wie die der Physiker Harald Lesch oder Michio Kaku begegnen uns immer wieder, wenn sie auf verschiedensten Kanälen wissenschaftliche Sendungen moderieren und so die Physik für jedermann begreifbar machen.



Vor allem die ersten drei haben sich mit den grundlegenden Dingen beschäftigt, die unsere Welt zusammenhalten. Was ist Raum und Zeit? Was ist Energie? Was sind die kleinsten Bausteine unserer Materie? In welchem Zusammenspiel ergeben diese Dinge die Existenz unseres Universums. All diese Fragen können dank der Arbeit großer Physiker auch schon in der Schule vermittelt werden.

Solche Fragen werden in der Regel beginnend mit der 10. Klasse besprochen. Auf dem Weg dahin geht es um physikalische Phänomene aus dem Alltag, um ein grundlegendes physikalisches und naturwissenschaftliches Verständnis zu fördern. Aus diesem Erfahrungsschatz können sich Schüler:innen viele Fragen mit eigenen Mitteln oft direkt selbst beantworten.

Zentrale Themen in den Schuljahrgängen der Mittelstufe (Sek I)

5

Magnetismus

Wie funktioniert ein Magnet?
Welche Wirkungen hat ein Magnet?
Wie funktioniert ein Kompass?

halbjährig

Stromkreise

Wie funktionieren verschiedene Stromkreise?
Wirkungen/Gefahren elektrischen Stroms



6

Optik

Wie funktioniert das mit dem Sehen?
Was macht ein Spiegel oder eine Linse?
Warum sehen Dinge unter Wasser anders aus?
Woher kommen die Mondphasen?
Wie kommt eine Sonnenfinsternis zustande?

halbjährig



7

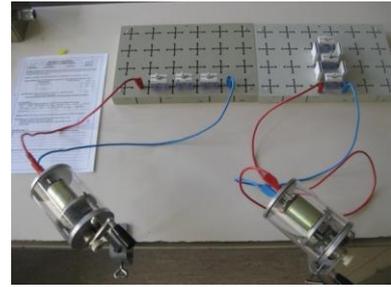
Energie

Was ist Energie überhaupt?
Wie beeinflusst sie unseren Alltag?
Warum läuft Zeit niemals rückwärts?

halbjährig

Ladung und Stromstärke

Was strömt da eigentlich im Kabel?
Warum kriegt man auf Teppich immer einen gewischt?



8

Kraft und Masse

Wie schwer ist man auf dem Mond?
Warum hängen Seile immer durch?

ganzjährig

Elektrizitätslehre

Was sind Spannung, Stromstärke und Widerstand?
Welche Rolle spielen die Größen in unserem Alltag?

Bewegungen

Wie bewegen sich Stahlkugeln durch Duschgel?
Wie lange dauert es, zum Mars zu fliegen?



9

Energieübertragungen berechnen

Warum werden Äpfel bei Frost mit Wasser besprüht?
Warum schwitzen wir, wenn es heiß ist?
Warum fühlt sich Metall so kalt an?
Warum wird Salzwasser schneller heiß?

halbjährig



10

Halbleiter

Wie funktioniert eine LED?
Wie produziert eine Solarzelle Strom?

ganzjährig

Radioaktivität

Wie gefährlich ist Radioaktivität?
Woher kommt diese Strahlung überhaupt?

Gasgesetze

Warum wird eine Luftpumpe warm?
Warum schrumpft ein Ballon in der Kälte?



Physik in der Oberstufe (Sek II)

Einführungsphase (Klasse 11)

Wer Physik interessant findet und vielleicht auch wissen möchte, wie es in der Qualifikationsphase (Klasse 12/13) weitergeht, sollte das Fach nicht abwählen! In Jahrgang 11 widmet sich der Physikunterricht den experimentellen, methodischen und mathematischen Grundlagen, die einen wissenschaftlichen Physikunterricht in der Oberstufe ausmachen. Es wird also viel experimentiert, es wird aber auch klar, welche Anforderungen in der Oberstufe zu bewältigen sind.

Zu Beginn der 11. Klasse geht es um die genaue Analyse von Bewegungen. Danach werden Kräfte (als Ursache von Bewegungen) genauer betrachtet. Den Abschluss bildet das Themengebiet rund um Schwingungen und akustische Systeme.

Qualifikationsphase (Klasse 12 & 13)

In der Kursstufe besteht die Möglichkeit der Wahl zwischen drei- oder fünfstündigen Kursen, also zwischen Kursen auf grundlegendem Anforderungsniveau (gA) und den Kursen auf erhöhtem Anforderungsniveau (eA). In beiden Kursen werden etwa dieselben Themen behandelt, im eA-Kurs werden die Themen jedoch umfangreicher und intensiver bearbeitet.

Für beide Kurse sind folgende Themen vorgesehen (grob den Semestern zugeordnet):

12.1 Elektrische und magnetische Felder | Induktion

Ähnlich wie Magnete sind auch elektrische Ladungen von Feldern umgeben. Es wird vor allem untersucht, wie sich Ladungen in solchen Feldern verhalten. Alltägliche technische Bezüge bilden bspw. das Standlicht am Fahrrad oder ein Defibrillator. Auch komplexe technische Geräte, wie Massenspektrometer oder Teilchenbeschleuniger spielen hier eine Rolle.

Induktionsphänomene werden von uns mittlerweile täglich benutzt. Kabelloses Laden, Induktionsherde, elektrische Zahnbürsten sind nur wenige Beispiele. Den physikalischen Hintergründen wird hier noch einmal auf den Grund gegangen.

12.2 Schwingungen und Wellen

Mechanische Schwingungen finden sich an vielen Stellen des Alltags (Schaukeln, Pendeluhren, Akustik). Die Begriffe, mit denen Schwingungen beschrieben werden können, finden sich ebenso bei Wellen wieder. Dabei geht es nicht nur um mechanische Wellen, wie im Wasser, sondern auch um elektromagnetische Wellen, also Licht, Mikrowellen oder Röntgenstrahlung. Wegweisende Experimente, wie das Doppelspaltexperiment, lassen hier schon einen Blick auf die fundamentalen Gesetzmäßigkeiten der modernen Physik werfen.

13.1 Atom- und Quantenphysik

Es werden die kleinsten Objekte betrachtet, die ein Mensch in der Lage ist zu untersuchen. Dabei treten Phänomene zutage, die mit klassischen physikalischen Gesetzen nicht mehr zu erklären sind. An dieser Stelle kommt die Quantentheorie ins Spiel, die es vermag, die Gesetzmäßigkeiten verschiedener physikalischer Erklärungsansätze zu vereinen und so die zentrale Grundlage für die moderne Physik darstellt.

Auf Basis dieser bislang erfolgreichsten Theorie der Physik entstanden die meisten technischen Entwicklungen der letzten Jahrzehnte (Laser, Computerchips, Halbleiter wie LEDs oder Solarzellen)

13.2 Kernphysik und Wiederholung

Nach den Vorgängen in der Atomhülle werden nun die Eigenschaften des Atomkerns in den Blick genommen. Eigenschaften und Ursachen der radioaktiven Strahlung werden hier auf Basis der Erkenntnisse aus Jahrgang 10 weiter vertieft und letztlich quantenmechanisch erklärt.

Die letzten Unterrichtswochen sind für eine passgenaue Wiederholung und Vorbereitung für das Abitur vorgesehen.

Die Kolleg:innen der Fachgruppe

Hinten: Herr Derendorf, Herr Sachsenberg,
Herr Blancke, Herr Witte, Herr Frels

Vorne: Frau Roskam, Frau Rinke, Herr Käter,
Herr Bartke

Auf dem Foto fehlen: Frau Baumeister,
Frau von Fragstein

