



# Physik

## Das Fach am Lloyd Gymnasium

Der Physikunterricht in der Oberstufe strebt ein breiteres und tieferes fachliches Wissen der Schüler an und führt an die Methoden wissenschaftlichen Arbeitens in diesem Fach heran. Er soll die Grundvorstellungen von Konzepten wie *Zeit*, *Raum*, *Feld* oder *Teilchen* entwickeln und die Kenntnis der zugehörigen physikalischen Begriffe und Gesetze vermitteln. Exemplarisch sollen das Wechselspiel von Theorie und Experiment und das Prinzip der Vereinfachung von Phänomenen (um sie mathematischen Modellierungen zugänglich zu machen) verdeutlicht werden.



Bild 1: Großer Hadronen Speicherring (Large Hadron Collider, LHC), CERN, Genf (erbaut u.a. zum Nachweis des Higgs-Bosons)

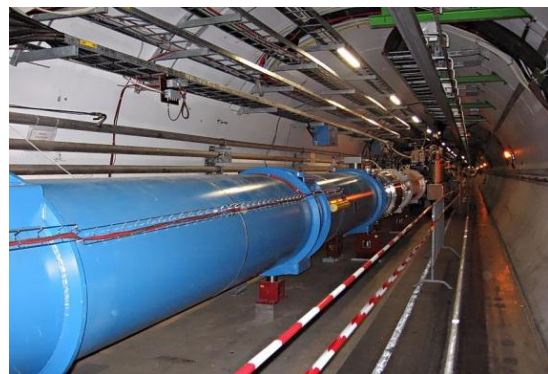


Bild 2: Tunnel des LHC in fertigem Zustand; mit eingebauten Magneten



Der Blick durch die physikalische Brille auf die moderne Welt und das, was sie "im Innersten zusammenhält", unterstützt die Entwicklung eines aufgeklärten modernen Weltbildes. Natürlich sollen die Beiträge der Physik und der eng mit ihr verbundenen Technik zur gesellschaftlich-kulturellen Entwicklung der Menschheit verständlich werden.

Neben den experimentellen und medialen Möglichkeiten der Schule werden außerschulische Lernorte in den Unterricht einbezogen (Besuch des Fallturms, Arbeiten in den Laboren der Hochschule Bremerhaven und der Uni Bremen, Besuch von Angeboten des AWI, Besuch eines Planetariums).

## Themenbereiche der Oberstufe

Das Fach Physik wird am Lloyd als **Grundkurs und Leistungskurs** angeboten; die Bausteinthemen sind im Wesentlichen gleich. Der Leistungskurs zeichnet sich durch ein breiteres Themenangebot und ein vertieftes und auch stärker mathematisierendes Arbeiten aus.

### **Einführungsphase (E) – 2 Halbjahre**

**E Energie, Radioaktivität und Kernenergie, Mechanik:**  
Schon bekannte Themen wie Energie, Radioaktivität und



Kernenergie werden mit der Mechanik (Betrachtung grundlegender Bewegungstypen und wichtiger Erhaltungsgrößen) verknüpft.

## Qualifikationsphase (Q) – 4 Halbjahre

### Q1.1 **Mechanische Schwingungen und Felder:**

Wir widmen uns der Beschreibung mechanischer Schwingungen und Wellen sowie elektrischer und magnetischer Felder. Grundlegend dafür ist die Suche nach geeigneten Messgrößen und die Inanspruchnahme der Mathematik.

Im **Leistungskurs** außerdem die Themen Induktion und elektromagnetische Schwingungen behandelt.

### Q1.2 **Wellenoptik, Mikroobjekte:**

Hier lernen wir wichtige Gemeinsamkeiten unterschiedlicher Wellentypen kennen (Beugung, Interferenz, Polarisation) und vermessen Größen im Mikro- und Nanometerbereich. Die Beschäftigung mit Mikroobjekten (Elektronen, Photonen) zeigt uns, dass unsere Vorstellungen von Teilchen und Wellen im Mikrokosmos an Grenzen stoßen und zu neuen Standpunkten führen (Quantisierung).

Der **Leistungskurs** erweitert das Angebot um das



Thema „Spezielle Relativitätstheorie“ und widmet sich hier den Folgerungen aus dem Relativitätsprinzip und dem Postulat der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit.

### Q2.1 **Aufbau der Materie:**

Wir widmen uns der Emission und Absorption von Strahlung und erfahren dadurch Grundlegendes über den Aufbau der Atomhülle und die dort herrschende Quantisierung physikalischer Größen. Die Beschäftigung mit der Struktur und dem Aufbau der Atomkerne führt uns in die Welt des Zoos der Elementarteilchen (Was ist das Higgs-Teilchen?) und in Richtung einer Antwort auf das faustische Flehen nach Erkenntnis über das, „was die Welt im Innersten zusammenhält“.

### Q2.2 **Thermodynamik und Wahlthemen:**

Wir studieren die Zustandsänderungen idealer Gase und lernen die Hauptsätze der Thermodynamik kennen. Beides sind Voraussetzungen zum Verständnis von Verbrennungsmotoren, Kühlschränken oder Wärmepumpen. In diesem Halbjahr lassen sich – je nach Schwerpunktthema im Zentralabitur – ergänzende oder vertiefende Bausteine bearbeiten.