

### 4.3.2 Physik

*A Was zeichnet das Fach Physik am Marianum aus?*

Das Fach Physik stellt zunächst in der Sekundarstufe I eine physikalisch-technische Allgemeinbildung in den Vordergrund. Dabei knüpft es an Alltagserfahrungen der SchülerInnen und an der Beobachtung von Naturphänomenen an. Das Staunen und damit die Neugierde der SchülerInnen sollen geweckt werden. Es stellt sich immer wieder die Frage nach dem „Warum“, „wie funktioniert das“? Somit erarbeiten die SchülerInnen die Funktionsweise von technischen Geräten aus verschiedenen Bereichen wie z.B. Fernrohr, Mikroskop im Bereich der Optik oder Elektromotoren im Bereich der Elektrizitätslehre. Aber auch der Bau von Solarzellen, die Möglichkeiten der Wärmedämmung oder Nutzen und Gefahren radioaktiver Strahlung können beispielsweise thematisiert werden. In der Auseinandersetzung mit diesen Themen lernen die SchülerInnen physikalische Gesetzmäßigkeiten zu erarbeiten und anhand dieser die technischen Abläufe sowie Naturphänomene zu beschreiben und zu erklären sowie auch eventuelle Gefahren zu bewerten.

Mit fortschreitenden Erfahrungen im Physikunterricht nimmt die Methode der physikalischen Erkenntnisgewinnung an Bedeutung zu, Modellbildung und Mathematisierung spielen eine wichtige Rolle. Dies führt zu einer stärker fachwissenschaftlichen Ausrichtung in der Oberstufe, in der auch die Methodenkompetenz bei Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen eine wesentliche Rolle spielt. Ziel bleibt es aber, in der Vielfalt der Phänomene die zugrunde liegenden Prinzipien zu erkennen – „was die Welt im Innersten zusammenhält“.

*B Welche wegweisenden Kompetenzen erwerben die SchülerInnen?*

- 1. Bereich Fachwissen:* Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen, z.B. physikalische Gesetze, Messvorschriften, Naturkonstanten kennen und in verschiedenen Aufgaben und Problemen anwenden
- 2. Bereich Erkenntnisgewinnung:* Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen, z.B. Hypothesen aufstellen, Idealisierungen vornehmen, Modellvorstellungen anwenden
- 3. Bereich Kommunikation:* Informationen fach- und sachbezogen erschließen und austauschen, z.B. Phänomene fachsprachlich beschreiben, Ergebnisse präsentieren und unter physikalischen Gesichtspunkten diskutieren

4. *Bereich Bewertung*: Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten, z.B. physikalisches Wissen nutzen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei modernen Technologien

C *Welche Besonderheiten und zentralen Absprachen gibt es?*

Folgende Projekte und Aktivitäten wurden in den letzten Jahren durchgeführt:

- Praktikum im Schullandheim „Thüringer Hütte“ mit ausgewählten Klassen. Thema: Alternative Energien, theoretische Grundlagen und Praxis (Bau eines solarbetriebenen Bootes). Dauer: 3 bis 4 Tage – Wichtig: Soziale und religiöse Aspekte (gemeinsame Unterbringung, Freizeitgestaltung; Franziskusweg unter spiritueller Begleitung etc.)
- Experimentierphasen in Kleingruppe in verschiedenen Jahrgangsstufen zu den nachfolgenden Themenbereichen sind jährlich vorgesehen:

*Wärme* in Klasse 7 (z.B. Thermometer, Bimetall, Wärmeausdehnung, Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung usw.)

*Optik* in Klasse 7 (z.B. ebene Spiegel, Hohl- und Wölbspiegel, Strahlengang bei Linsen, Zerlegung von weißem Licht usw.)

*Solarzellen* in Klasse 8 (meist mit praktischen Arbeiten: Boote, Brunnen usw.)

*Elektrizitätslehre* in Klasse 8 (z.B. einfache Stromkreise, Widerstände, Elektromagnetismus, Transformator)

*Wellen* in der Jahrgangsstufe 12 z.B. Ultraschall und Licht

In den Leistungskursen wird nach Absprache ein Experimentierblock (1-2 Doppelstunden) im Praktikumsbereich der Hochschule Fulda durchgeführt.