

# Physik

(Ergänzungsfach und Wahlkurs)

## 1. Allgemeines

	1.Klasse	2.Klasse	3.Klasse	4.Klasse	
Stundendotation	- / -	- / -	- / -	- / 3	3

## 2. Leitideen und Richtziel

Die Physik erforscht mittels Beobachtung und Beschreibung, mit Experimenten und theoretischen Modellvorstellungen Phänomene und Vorgänge in der Natur. Das Ergänzungsfach Physik soll diese Art der Auseinandersetzung des menschlichen Denkens mit der Natur und mit der Technik verdeutlichen und vertiefen. So soll eine weitergehende Kompetenz der Schülerinnen und Schüler im Fach Physik oder in seinen allgemeinbildenden Aspekten erreicht werden. Das Denken in interdisziplinären Themenkreisen wird vermehrt zum Zuge kommen.

Das Ergänzungsfach kann sich an verschiedenen Grundideen orientieren:

- Es kann eine Gelegenheit sein, die im Fundamentum erworbenen Kenntnisse gezielt auf ein Studium im naturwissenschaftlichen Bereich (Medizin, Biologie, Chemie, Geologie, Pharmazie, Ingenieurwissenschaften, usw) hin auszubauen und zu vertiefen.
- Es kann als eine Möglichkeit gesehen werden, ausgewählte Aspekte zu vertiefen, die die technische Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse betreffen.
- Es kann die im Fundamentum angelegte allgemeinbildende Komponente verstärken, z.B. durch eine Vertiefung der historischen und erkenntnisphilosophischen Aspekte.
- Es kann als Wahlkurs (der auch interdisziplinär sein kann) eine eingehende Auseinandersetzung mit einem genauer umrissenen Teilaspekt der Naturwissenschaft darstellen.

Die erworbenen Kenntnisse, Einsichten und Fertigkeiten sollen die Schülerinnen und Schüler befähigen, sich über gesellschaftlich wichtige Fragen der Technik und des Verhältnisses zwischen Mensch und Natur eine vertiefte Meinung zu bilden. Eine verbesserte Studierfähigkeit in Disziplinen mit naturwissenschaftlichen Anwendungen wird ebenfalls angestrebt.

## 3. Grobziele und Lerninhalte

Im Ergänzungsfach Physik werden die im Fundamentum erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten vertieft und gefestigt. Die Schülerinnen und Schüler sollen die physikalische Arbeitsweise in exemplarischer Auswahl kennenlernen. In einem Spezialgebiet soll der Weg von der Naturbeobachtung oder technischen Sachverhalten zu Gesetzmässigkeiten und daraus resultierenden Anwendungen nachvollzogen werden können, ebenso das Prinzip der Hypothesenbildung und der Simulation anhand von Modellen. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Physik erfahren als eine Möglichkeit, einige spezielle Aspekte der Natur besser zu verstehen; sie sollen aber auch hier die Begrenztheit der physikalischen Methode erkennen.

Insbesondere sollen je nach Art des Kurses folgende Kenntnisse und Fähigkeiten gefördert werden:

- Das Beobachten und Analysieren von Naturabläufen und technischen Vorgängen mit mathematischen Methoden, wo diese sinnvoll und nützlich sind.
- Das exemplarische Vertiefen physikalischer Methoden an ausgewählten Beispielen
- Das Erkennen von Analogien und des Zusammenhangs zwischen Phänomenen
- Das Lösen realistischer quantitativer Probleme in einem definierten Rahmenkontext
- Das selbstständige Arbeiten bei der Suche von Informationen im medialen Angebot und bei Projekten oder Fallstudien
- Das Erkennen von Verbindungen zu anderen Fächern anhand exemplarischer Themenkreise. Dadurch wird eine bessere Vorbereitung auf das Studium der Naturwissenschaften, der Medizin und der Ingenieurwissenschaften angestrebt.

### Lerninhalte

Im Mittelpunkt des Unterrichts im Ergänzungsfach soll das Erarbeiten von Methoden und Konzepten anhand eines enger ausgewählten Themas stehen und nicht das Vermitteln von möglichst viel neuem Stoff. Der Themenbereich wird sehr weit gefächert sein, von studiumbezogener Vorbereitung über attraktive, gesellschaftsbezogene Themen bis zu Naturphilosophischem. Es ist auch an interdisziplinäre Kurse gedacht, welche von zwei Lehrkräften im Team organisiert werden.

Es ist möglich, dass ein Kurs von bestimmten Schülerinnen und Schülern als Ergänzungsfach, von andern als Wahlkurs belegt wird.

Mögliche Beispiele:

- Ergänzungsfach als Vertiefung für naturwissenschaftliche Studienrichtungen. (Hier werden Themenbereiche des Fundamentums vertieft, welche für das Studium erfahrungsgemäss wichtig sind, z.B. Anwendung von Infinitesimalrechnung und vektorieller Beschreibungen in Physik, Energieumwandlungen, kinetische Theorie der Wärme, moderne Anwendungen der Induktion, Elektrotechnik, Digitalelektronik und Sensoren, Messwerterfassung, Anwendungen in Medizin und Chemie, Nuklidkarte und Radioaktivität, vertiefter Gebrauch der Informationstechnologie).
- Physik und Medizin (im Team mit der Biologie)
- Astrophysik und Kosmologie
- Physik und Technik der Mobilität
- Materie in Raum und Zeit
- Physik und Erdwissenschaften
- Die Physik der Maschinen und Motoren
- Die Geschichte der Naturwissenschaften (im Team mit der Geschichte)
- Energie im Dienste der Menschheit
- Die Entstehung des modernen Weltbildes (mit Geschichte u. Philosophie)
- Informationstechnik
- Geschichte der französischen Naturwissenschaft (mit Französisch)
- Geschichte und Grundgedanken der Relativitätstheorie