

Gymnasium an der Wolfskuhle

Wahlpflichtfach Naturwissenschaften

(Stand: 2024)

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Ziele der Fachgruppe

Die Vermittlung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung für alle Schülerinnen und Schüler im Sinne einer scientific literacy ist primäres und gemeinsames Anliegen aller naturwissenschaftlichen Fachkonferenzen. Im Wahlpflichtbereich soll diese Grundbildung sowohl mit Blick auf konzeptionelles als auch methodisches Wissen vertieft werden. Die besonderen Interessen der Schülerinnen und Schüler, die sich für das Wahlpflichtfach Naturwissenschaften entschieden haben, bieten eine Grundlage, auf der sich in der Auseinandersetzung mit komplexeren Fragestellungen und Problemlösungen weitergehende naturwissenschaftliche Kompetenzen entwickeln lassen. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf Möglichkeiten gelegt, eigene Fähigkeiten und Interessen zu erkennen, um diese in der Planung des weiteren Lebenswegs einbringen zu können. Vorbereitung auf Gestaltungsfähigkeit der eigenen Zukunft bedeutet außerdem, bei Schülerinnen und Schülern ein Bewusstsein für einen verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit Ressourcen zu erzielen.

Der Unterricht soll das Interesse an naturwissenschaftlichen Problemen und Fragestellungen aufgreifen und fördern. Er soll zeigen, wie diese Probleme mit naturwissenschaftlichen Mitteln bearbeitet und gelöst werden können. Auf diese Weise kann der Unterricht auch Grundlagen für das Weiterlernen im Studium oder Ausbildung für naturwissenschaftlich-technische Berufsfelder legen. Aus diesem Grund findet (wenn möglich) eine Exkursion zum Schülerlabor der Ruhr Universität Bochum statt.

Unterrichtsangebot im Wahlpflichtfach Naturwissenschaften

In den Jahrgangsstufen 9 und 10 wird das Wahlpflichtfach Naturwissenschaften zwei bzw. dreistündig unterrichtet und verknüpft die Fächer Chemie, Biologie und Physik.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Als Unterrichtsvorhaben sind für die Jahrgangsstufe 9 und 10 folgende Themenschwerpunkte vorgesehen:

Jahrgangsstufe 9	Jahrgangsstufe 10
• Was steckt in unseren Lebensmitteln • Farbstoffe	• Medikamente • Kosmetik

Um die für ein Wahlpflichtfach angemessenen Spielräume für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, Projekte, aktuelle Themen und naturwissenschaftliche Wettbewerbe zu ermöglichen, dienen die oben genannten Themenschwerpunkte als Orientierungsrahmen und sind nicht verbindlich.

2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Kontextthema 9	Inhaltsfeld und Schwerpunkte
Was steckt in unseren Lebensmitteln	Lebensmittel • Inhaltstoffe von Nahrungsmitteln experimentell untersuchen • Ernährungstrends unter der Lupe • Nachhaltigkeit (z.B. Herstellen eines Kunststoffes aus Stärke)
Farben und Farbstoffe	Farben • Farbwahrnehmung • Farbstoffe • Isolierung von Pflanzenfarbstoffen • Färbung von Stoffen

Kontextthema 10	Inhaltsfeld und Schwerpunkte
Medikamente	Medikamente und Gesundheit • Stoffwechselfehlfunktionen • Wirkstoffe und Wirkungsweisen - Arzneimittelforschung
Haut und Kosmetik	• Funktionen der Haut • Hauterkrankungen und Hautveränderungen • Emulsionen und Tenside • Herstellung eigener Kosmetika

Lehr- und Lernprozesse

Leitende Prinzipien bei der Gestaltung von Lehr- Lernprozessen sind:

- Erwerb der Fähigkeit, naturwissenschaftliche Fragestellungen zunehmend selbstständig zu bearbeiten
- Wenn möglich Durchführung von Projekten, die authentische Problemstellungen behandeln
- Nutzung der Freiräume, sodass auch besondere Interessen und Fragestellungen der Lernenden Berücksichtigung finden können
- Einführung in fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen für naturwissenschaftliche Wege der Problemlösung
- Rücknahme der Steuerung mit wachsendem Lernfortschritt
- Üben und Anwenden der erworbenen Kompetenzen in vielfältigen anderen Kontexten
- Variation der Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden
- bei kooperativen Lernformen: auch Fokus auf das Nachdenken und den Austausch von naturwissenschaftlichen Ideen und Argumenten

Experimente

Experimente bieten besondere Chancen im WP-Unterricht durch

- einen zielgerichteten Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und Klärung von Fragestellungen
- eigenständige Planungen experimenteller Designs und Verfahren, auch jenseits der üblichen Standardexperimente

Projektarbeiten

- zum Beispiel Teilnahme an verschiedenen naturwissenschaftlichen Wettbewerben, wie die Chemie-Biologie-Physik-Science-Olympiade

Dokumentation von Lernprozessen und Lernergebnissen

Die Schülerinnen und Schüler führen eine (digitale) Mappe,

- in der Lernergebnisse und deren Entstehung übersichtlich und systematisch festgehalten werden.
- in der insbesondere auch Ergebnisse berücksichtigt werden, die Prinzipien und Regeln des naturwissenschaftlichen Arbeitens formulieren, und die den Lernenden im weiteren Verlauf als Prozesswissen zur Verfügung stehen sollen.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Bewertung von Leistungen erfolgt auf der Grundlage von *schriftlichen Arbeiten* und der Beurteilung von Leistungen im Bereich *Sonstige Leistungen*. Im Bereich *Sonstige Leistungen* soll eine klare Trennung von Lern- und Leistungssituationen erfolgen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Aspekten aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet werden. Andererseits dürfen sie in neuen Lernsituationen notwendigerweise auch Fehler machen, ohne dass sie deshalb Geringschätzung oder Nachteile in ihrer Beurteilung befürchten müssen.

Bei der Gesamtbeurteilung der Lernleistungen sind die Bereiche *Schriftliche Arbeiten* und *Sonstige Leistungen* angemessen zu berücksichtigen.

Schriftliche Arbeiten

Die Anzahl der Klassenarbeiten in den Jahrgängen wird folgendermaßen festgelegt:

Klasse	9	10
Anzahl	4	4
Dauer ca.	60 min	60 min

Klassenarbeiten erfolgen in der Regel zum Abschluss eines zusammenhängenden Unterrichtsabschnitts und überprüfen das gesamte Lernergebnis in diesem Abschnitt. Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere, gleichwertige Leistungsüberprüfung ersetzt werden. Andere Formen der Leistungsüberprüfung sind insbesondere Facharbeiten, Schülerarbeiten im Rahmen der Begabungsförderung, begleitete

Formen der Dokumentation selbstgesteuerten Lernens, anforderungsbezogene Berichte oder Dokumentationen von Wettbewerben.