

Differenzierungsangebot (Naturwissenschaften) schulinternes Curriculum

1. Fachliche Grundvoraussetzung und allgemeine Informationen zum Differenzierungsfach (Naturwissenschaften)

Allgemeine Informationen

Das Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 9, die ein vertieftes Interesse an biologischen, chemischen und physikalischen Fragestellungen haben. Der Kurs verbindet Inhalte aus den drei Naturwissenschaften und ermöglicht forschendes, praxisnahes Lernen. Dabei werden sowohl theoretische als auch experimentelle Kompetenzen gestärkt.

Das Fach orientiert sich an interdisziplinären Fragestellungen und bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, naturwissenschaftliche Methoden praktisch anzuwenden. Der Unterricht beinhaltet daher einen hohen Anteil an Experimenten, Exkursionen und projektorientiertem Arbeiten. Zudem wird die enge Verknüpfung der naturwissenschaftlichen Disziplinen mit gesellschaftlich relevanten Themen gefördert.

Fachliche Grundvoraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme am Differenzierungskurs sollten die Schülerinnen und Schüler folgende grundlegende Kompetenzen mitbringen:

- **Allgemeine naturwissenschaftliche Grundkenntnisse**
 - Verständnis für grundlegende Konzepte aus Biologie, Chemie und Physik
 - Fähigkeit zur Interpretation von Diagrammen, Tabellen und Experimentergebnissen
 - Interesse an der wissenschaftlichen Arbeitsweise
- **Methodische Kompetenzen**
 - Fähigkeit zur Durchführung und Dokumentation von Experimenten
 - Exakte Beobachtungsgabe und sorgfältige Protokollführung
 - Fähigkeit, Hypothesen aufzustellen und zu überprüfen
 - Anwendung mathematischer Grundkenntnisse (z. B. Prozentrechnung, Diagrammauswertung)
- **Soziale und kommunikative Kompetenzen**
 - Bereitschaft zur Teamarbeit in praktischen Projekten und Experimenten
 - Fähigkeit zur Präsentation von Arbeitsergebnissen in mündlicher und schriftlicher Form
 - Kritische Reflexion und Bewertung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse

Thematische Schwerpunkte

Das Differenzierungsfach gliedert sich in thematische Module, die über zwei Jahre verteilt sind. Diese umfassen unter anderem:

- **Biologie:**
 - Untersuchung von Bodenökosystemen: Analyse physikalischer und chemischer Bodeneigenschaften, Bodenmikrobiologie und Schadstoffbelastungen

- Ökologische Methodenkompetenz: Durchführung von Bodenproben, sensorbasierte Umweltmessungen und statistische Datenanalyse
- Fließgewässerökologie: Exkursionen zur Untersuchung aquatischer Lebensräume, einschließlich Wasserqualität und Lebensgemeinschaften
- Stoffwechsel: Untersuchung biochemischer Prozesse im Boden und in Gewässern, einschließlich Fotosynthese und Zellatmung als zentrale Mechanismen des Kohlenstoffkreislaufs sowie mikrobieller Stoffwechselprozesse im Bodenökosystem
- Energieumwandlung und -speicherung
- Erneuerbare Energien (Solarthermie, Windkraft, Photovoltaik) [Referenzfach Physik]
- Messen von Umweltdaten mit der SenseBox: Erfassung und Analyse von Umweltparametern wie Bodenfeuchte, Temperatur und Luftqualität mit der SenseBox EDU 2. Dabei werden Grundkenntnisse in der Programmierung mit Scratch vermittelt, um Sensoren zu steuern und Messwerte zu verarbeiten. [Referenzfach Informatik]
- **Chemie:**
 - Nachhaltigkeit in der Chemie (Kosmetik ohne Mikroplastik, Arzneimittelherstellung)
 - Umweltchemie (Vermeidung von Mikroplastik, Recyclingverfahren)

Durch die interdisziplinäre Ausrichtung und die projektorientierte Arbeitsweise erwerben die Schülerinnen und Schüler sowohl vertiefte fachliche Kompetenzen als auch praktische Fähigkeiten zur Problemlösung.

2. Klausuren und Klausurformate im Differenzierungsbereich

Im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ werden pro Halbjahr zwei Klausuren geschrieben. Dabei wird jedoch pro Schuljahr eine der Klausuren durch eine projektorientierte Leistung ersetzt.

Diese Projektarbeit ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, ihr Wissen praxisnah und interdisziplinär anzuwenden. Dabei können sie eigenständig naturwissenschaftliche Fragestellungen untersuchen, Experimente durchführen, Daten auswerten und ihre Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.

Die verbleibenden Klausuren bestehen aus theoretischen und praxisnahen Aufgaben, die sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen abfragen. Die Aufgabenformate beinhalten:

- Wissen & Transfer: Theoretische Grundlagen und Anwendung auf komplexe Fragestellungen
- Auswertung von Experimenten & Daten: Analyse und Interpretation von Messergebnissen
- Verknüpfung naturwissenschaftlicher Konzepte: Interdisziplinäre Fragestellungen aus Biologie, Chemie und Physik

Durch diese Kombination aus schriftlichen Prüfungen und praktischen Projektarbeiten wird sowohl das analytische als auch das forschende Lernen gefördert.

3. Fachspezifische Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ orientiert sich am allgemeinen Leistungskonzept der Schule und berücksichtigt die fachspezifischen Anforderungen der Biologie und Chemie.

Die Bewertung setzt sich aus schriftlichen, praktischen und mündlichen Leistungen zusammen und umfasst:

- Klausuren und Projektarbeiten: Pro Halbjahr werden zwei schriftliche Leistungen erbracht, wobei eine pro Schuljahr durch eine Projektarbeit ersetzt wird.
- Experimentelle Kompetenz: Die Durchführung und Dokumentation von Experimenten, einschließlich korrekter Methodenanwendung und Reflexion der Ergebnisse, fließt in die Bewertung ein.
- Mitarbeit im Unterricht: Die aktive Beteiligung an Diskussionen, Gruppenarbeiten und Exkursionen wird ebenfalls berücksichtigt.
- Präsentationen und Fachgespräche: Schülerinnen und Schüler zeigen ihr Verständnis durch die Vorstellung eigener Forschungsergebnisse, Modellprojekte oder Posterpräsentationen.

Zusätzlich greifen die fachspezifischen Bewertungsmaßstäbe aus Biologie und Chemie, insbesondere:

- Biologie: Bewertung experimenteller und analytischer Fähigkeiten, Kenntnisse ökologischer Zusammenhänge, Dateninterpretation sowie Anwendung naturwissenschaftlicher Arbeitsmethoden
- Chemie: Anwendung chemischer Analyseverfahren, Verständnis chemischer Reaktionsprinzipien und sicherer Umgang mit Labormaterialien

Die differenzierte Leistungsbewertung stellt sicher, dass sowohl theoretische als auch praktische Kompetenzen angemessen gewürdigt werden.

4. Lehrwerke im Differenzierungsfach

Im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ wird auf die Lehrwerke des Regelunterrichts der Jahrgangsstufen 8 bis 12 Bezug genommen. Diese dienen als grundlegende Orientierung für fachliche Inhalte und Methoden.

Zusätzlich bilden die Experimentieranleitungen thematisch ähnlich gehaltener Kurse des Schülerlabors am Forschungszentrum Jülich eine zentrale Grundlage für den Kurs. Diese ermöglichen eine praxisnahe und forschungsorientierte Auseinandersetzung mit den Unterrichtsthemen.

Darüber hinaus werden diverse Quellen aus dem Internet genutzt, um aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse, digitale Messmethoden und interdisziplinäre Umweltanalysen in den Unterricht zu integrieren.

5. Übersicht der Themen und Gebiete des Differenzierungsfaches in tabellarischer Form

Klasse und Halbjahr	Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierungen
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Einführung in die Umweltanalyse	Verständnis von Umweltsystemen und der Bedeutung des Bodens
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Grundlagen der Bodenwissenschaft	Analyse der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Bodenprobenahme und -analyse	Durchführung von Bodenproben und Anwendung von Labormethoden
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Einsatz der SenseBox EDU 2	Sammeln und Auswerten von Umwelt- und Stoffwechseldaten mit Sensoren
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Bodenmikrobiologie und -biochemie	Verständnis der mikrobiellen Prozesse im Boden
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Schadstoffe im Boden	Identifizierung und Analyse von Bodenschadstoffen
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Datenanalyse und Interpretation	Anwendung statistischer Methoden zur Umweltdatenanalyse
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Abschlussprojekt	Anwendung der Kursinhalte in einem selbstständigen Analyseprojekt

Klasse und Halbjahr	Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierungen
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Mikroplastik in der Umwelt	Vergleich und Analyse verschiedener Kunststoffe, Entwicklung eines Modellversuchs zur Trennung von Mikroplastik
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Analyse von Kosmetika	Untersuchung bestehender Kosmetikprodukte, Analyse von Mikroplastik und weiteren Inhaltsstoffen
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Herstellung alternativer Kosmetika	Herstellung von alternativen Kosmetika ohne Mikroplastik, Beurteilung der Produkte hinsichtlich Umweltverträglichkeit
Jahrgangsstufe 10 - 2. Halbjahr	Arzneimittel: Herstellung und Wirkung	Grundlagen zur Wirkungsweise von Arzneimitteln, Analyse großtechnischer Herstellungsverfahren
Jahrgangsstufe 10 - 2. Halbjahr	Synthese von Aspirin	Experimentelle Synthese von Aspirin, Reinheitsprüfung und Tablettierung
Jahrgangsstufe 10 - 2. Halbjahr	Erstellung eines pflanzlichen Arzneimittels	Recherche und Herstellung eines Arzneimittels aus einer Heilpflanze, Vergleich mit Industrieprodukten

6. Medienkompetenzen im Differenzierungsfach

Im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ werden die im Medienkonzept des Silverberg-Gymnasiums verankerten Medienkompetenzen gezielt gefördert und erweitert. Die Schülerinnen und Schüler lernen, digitale Werkzeuge und Technologien effektiv einzusetzen, um naturwissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten und ihre Ergebnisse zu präsentieren.

Zentrale Aspekte der Medienkompetenz im Kurs umfassen:

- **Recherche und Informationsbewertung:** Die Fähigkeit, wissenschaftliche Informationen aus digitalen Quellen zu suchen, kritisch zu bewerten und für eigene Projekte zu nutzen.
- **Datenverarbeitung und -analyse:** Der Einsatz von Software zur Erfassung, Auswertung und Visualisierung von Umweltdaten, beispielsweise durch die Nutzung der SenseBox EDU 2 und die Programmierung mit Scratch.
- **Präsentationstechniken:** Die Gestaltung und Durchführung von Präsentationen unter Verwendung digitaler Medien, um Forschungsergebnisse anschaulich und verständlich zu vermitteln.
- **Kooperation und Kommunikation:** Die Nutzung digitaler Plattformen für die Zusammenarbeit im Team, den Austausch von Informationen und die gemeinsame Bearbeitung von Projekten.

Durch die Integration dieser Kompetenzen bereitet der Kurs die Schülerinnen und Schüler darauf vor, digitale Technologien verantwortungsvoll und zielgerichtet in ihrem weiteren Bildungsweg und im Alltag einzusetzen.

Differenzierungsangebot (Naturwissenschaften) schulinternes Curriculum

1. Fachliche Grundvoraussetzung und allgemeine Informationen zum Differenzierungsfach (Naturwissenschaften)

Allgemeine Informationen

Das Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 9, die ein vertieftes Interesse an biologischen, chemischen und physikalischen Fragestellungen haben. Der Kurs verbindet Inhalte aus den drei Naturwissenschaften und ermöglicht forschendes, praxisnahes Lernen. Dabei werden sowohl theoretische als auch experimentelle Kompetenzen gestärkt.

Das Fach orientiert sich an interdisziplinären Fragestellungen und bietet den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, naturwissenschaftliche Methoden praktisch anzuwenden. Der Unterricht beinhaltet daher einen hohen Anteil an Experimenten, Exkursionen und projektorientiertem Arbeiten. Zudem wird die enge Verknüpfung der naturwissenschaftlichen Disziplinen mit gesellschaftlich relevanten Themen gefördert.

Fachliche Grundvoraussetzungen

Für eine erfolgreiche Teilnahme am Differenzierungskurs sollten die Schülerinnen und Schüler folgende grundlegende Kompetenzen mitbringen:

- **Allgemeine naturwissenschaftliche Grundkenntnisse**
 - Verständnis für grundlegende Konzepte aus Biologie, Chemie und Physik
 - Fähigkeit zur Interpretation von Diagrammen, Tabellen und Experimentergebnissen
 - Interesse an der wissenschaftlichen Arbeitsweise
- **Methodische Kompetenzen**
 - Fähigkeit zur Durchführung und Dokumentation von Experimenten
 - Exakte Beobachtungsgabe und sorgfältige Protokollführung
 - Fähigkeit, Hypothesen aufzustellen und zu überprüfen
 - Anwendung mathematischer Grundkenntnisse (z. B. Prozentrechnung, Diagrammauswertung)
- **Soziale und kommunikative Kompetenzen**
 - Bereitschaft zur Teamarbeit in praktischen Projekten und Experimenten
 - Fähigkeit zur Präsentation von Arbeitsergebnissen in mündlicher und schriftlicher Form
 - Kritische Reflexion und Bewertung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse

Thematische Schwerpunkte

Das Differenzierungsfach gliedert sich in thematische Module, die über zwei Jahre verteilt sind. Diese umfassen unter anderem:

- **Biologie:**
 - Untersuchung von Bodenökosystemen: Analyse physikalischer und chemischer Bodeneigenschaften, Bodenmikrobiologie und Schadstoffbelastungen

- Ökologische Methodenkompetenz: Durchführung von Bodenproben, sensorbasierte Umweltmessungen und statistische Datenanalyse
- Fließgewässerökologie: Exkursionen zur Untersuchung aquatischer Lebensräume, einschließlich Wasserqualität und Lebensgemeinschaften
- Stoffwechsel: Untersuchung biochemischer Prozesse im Boden und in Gewässern, einschließlich Fotosynthese und Zellatmung als zentrale Mechanismen des Kohlenstoffkreislaufs sowie mikrobieller Stoffwechselprozesse im Bodenökosystem
- Energieumwandlung und -speicherung
- Erneuerbare Energien (Solarthermie, Windkraft, Photovoltaik) [Referenzfach Physik]
- Messen von Umweltdaten mit der SenseBox: Erfassung und Analyse von Umweltparametern wie Bodenfeuchte, Temperatur und Luftqualität mit der SenseBox EDU 2. Dabei werden Grundkenntnisse in der Programmierung mit Scratch vermittelt, um Sensoren zu steuern und Messwerte zu verarbeiten. [Referenzfach Informatik]
- **Chemie:**
 - Mikroplastik in der Umwelt: Vergleich und Analyse verschiedener Kunststoffarten (z. B. PE, PET, PLA)
 - Projektarbeit zum Thema BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung)
 - Nachhaltige Kunststoffherstellung: Synthese von Biokunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (z. B. PLA - Polylactid); Präsentation von Alternativen zu herkömmlichen Kunststoffen
 - Vergleich biologisch abbaubarer Kunststoffe mit konventionellen Polymeren
 - Bewertung der Umweltfreundlichkeit und Recyclingfähigkeit von Kunststoffen
 - Gestaltung einer Informationskampagne: Aufklärungsarbeit zur Reduzierung von Kunststoffverbrauch (z. B. Plakate, Homepage, Social Media)
 - Analyse von Kosmetika: Untersuchung der Inhaltsstoffe kommerzieller Kosmetikprodukte; Bewertung der chemischen Wirkung und Umweltverträglichkeit von Kosmetikbestandteilen
 - Entwicklung, Herstellung und Bewertung umweltfreundlicher Kosmetikprodukte (z. B. Seifen, Lippenbalsam)
 - Arzneimittel: Konsum, Herstellung und Wirkung
 - Grundlagen zur chemischen Struktur und Wirkungsweise von Arzneimitteln; Suchtprävention
 - Erstellung eines pflanzlichen Arzneimittels
 - Recherche zu traditionellen Heilpflanzen und deren chemischen Wirkstoffe

Durch die interdisziplinäre Ausrichtung und die projektorientierte Arbeitsweise erwerben die Schülerinnen und Schüler sowohl vertiefte fachliche Kompetenzen als auch praktische Fähigkeiten zur Problemlösung.

2. Teilnahme an naturwissenschaftlichen Wettbewerben

Die Förderung von naturwissenschaftlicher Neugier und forschendem Lernen ist ein zentraler Bestandteil des Differenzierungsfaches „Naturwissenschaften“. Neben dem regulären Curriculum werden die Schülerinnen und Schüler gezielt ermutigt, an **naturwissenschaftlichen Wettbewerben** teilzunehmen. Diese ermöglichen es ihnen, ihr Wissen über den Unterricht hinaus zu vertiefen, interdisziplinäre Fragestellungen zu bearbeiten und aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen kennenzulernen.

Ziele der Wettbewerbsbeteiligung:

- Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden auf reale Forschungsfragen
- Förderung von Kreativität und eigenständigem Arbeiten
- Einblick in aktuelle wissenschaftliche und technologische Entwicklungen
- Zusammenarbeit mit Forschenden und Wissenschaftseinrichtungen

Beispiele für Wettbewerbe und Projekte:

1. **ScienceTube**
 - Erstellung von Experimentier- und Erklärvideos zu naturwissenschaftlichen Themen
 - Förderung von Medienkompetenz und kreativem Arbeiten
2. **Jugend forscht / Schüler experimentieren**
 - Entwicklung eigener Forschungsprojekte in Biologie, Chemie, Physik oder Technik
 - Präsentation der Ergebnisse auf regionaler und bundesweiter Ebene
3. **Umweltwettbewerbe (z. B. „Schüler staunen...“, „Umwelt macht Schule“)**
 - Bearbeitung von Themen zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz
 - Eigenständige Umweltforschung und Entwicklung nachhaltiger Lösungen
4. **Internationale Junior Science Olympiade (IJSO)**
 - Theoretische und experimentelle Aufgaben aus Biologie, Chemie und Physik
 - Förderung wissenschaftlicher Problemlösungsfähigkeiten
5. **DECHEMAX-Schülerwettbewerb**
 - Chemie- und Umweltfragen aus aktuellen Forschungsthemen
 - Kombination aus Online-Wettbewerb und Experimentierphase

Integration in den Unterricht:

- Wettbewerbsprojekte können als **alternative Leistungsnachweise** oder **Projektarbeiten** angerechnet werden
- Betreuung und Unterstützung durch Lehrkräfte sowie Kooperation mit externen Partnern (z. B. Universitäten, Forschungseinrichtungen)
- Möglichkeit zur Präsentation von Wettbewerbsergebnissen im Schulkontext (z. B. Wissenschaftstage, Schulhomepage)

3. Klausuren und Klausurformate im Differenzierungsbereich

Im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ werden pro Halbjahr zwei Klausuren geschrieben. Dabei kann jedoch pro Schuljahr eine der Klausuren durch eine projektorientierte Leistung ersetzt werden.

Diese Projektarbeit ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, ihr Wissen praxisnah und interdisziplinär anzuwenden. Dabei können sie eigenständig naturwissenschaftliche Fragestellungen untersuchen, Experimente durchführen, Daten auswerten und ihre Ergebnisse in geeigneter Form präsentieren.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, im Rahmen des Unterrichts an Wettbewerben im Bereich der MINT-Fächer teilzunehmen. In diesem Fall kann die Teilnahme als Projektarbeit gewertet werden.

Die verbleibenden Klausuren bestehen aus theoretischen und praxisnahen Aufgaben, die sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen abfragen. Die Aufgabenformate beinhalten:

- Wissen & Transfer: Theoretische Grundlagen und Anwendung auf komplexe Fragestellungen
- Auswertung von Experimenten & Daten: Analyse und Interpretation von Messergebnissen
- Verknüpfung naturwissenschaftlicher Konzepte: Interdisziplinäre Fragestellungen aus Biologie, Chemie und Physik

Durch diese Kombination aus schriftlichen Prüfungen und praktischen Projektarbeiten wird sowohl das analytische als auch das forschende Lernen gefördert.

4. Fachspezifische Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ orientiert sich am allgemeinen Leistungskonzept der Schule und berücksichtigt die fachspezifischen Anforderungen der Biologie und Chemie.

Die Bewertung setzt sich aus schriftlichen, praktischen und mündlichen Leistungen zusammen und umfasst:

- Klausuren und Projektarbeiten: Pro Halbjahr werden zwei schriftliche Leistungen erbracht, wobei eine pro Schuljahr durch eine Projektarbeit ersetzt wird.
- Experimentelle Kompetenz: Die Durchführung und Dokumentation von Experimenten, einschließlich korrekter Methodenanwendung und Reflexion der Ergebnisse, fließt in die Bewertung ein.
- Mitarbeit im Unterricht: Die aktive Beteiligung an Diskussionen, Gruppenarbeiten und Exkursionen wird ebenfalls berücksichtigt.
- Präsentationen und Fachgespräche: Schülerinnen und Schüler zeigen ihr Verständnis durch die Vorstellung eigener Forschungsergebnisse, Modellprojekte oder Posterpräsentationen.

Zusätzlich greifen die fachspezifischen Bewertungsmaßstäbe aus Biologie und Chemie, insbesondere:

- Biologie: Bewertung experimenteller und analytischer Fähigkeiten, Kenntnisse ökologischer Zusammenhänge, Dateninterpretation sowie Anwendung naturwissenschaftlicher Arbeitsmethoden
- Chemie: Anwendung chemischer Analyseverfahren, Verständnis chemischer Reaktionsprinzipien und sicherer Umgang mit Labormaterialien

Die differenzierte Leistungsbewertung stellt sicher, dass sowohl theoretische als auch praktische Kompetenzen angemessen gewürdigt werden.

5. Lehrwerke im Differenzierungsfach

Im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ wird auf die Lehrwerke des Regelunterrichts der Jahrgangsstufen 8 bis 12 Bezug genommen. Diese dienen als grundlegende Orientierung für fachliche Inhalte und Methoden.

Zusätzlich bilden die Experimentieranleitungen thematisch ähnlich gehaltener Kurse des Schülerlabors am Forschungszentrum Jülich eine zentrale Grundlage für den Kurs. Diese ermöglichen eine praxisnahe und forschungsorientierte Auseinandersetzung mit den Unterrichtsthemen.

Darüber hinaus werden diverse Quellen aus dem Internet genutzt, um aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse, digitale Messmethoden und interdisziplinäre Umweltanalysen in den Unterricht zu integrieren.

6. Übersicht der Themen und Gebiete des Differenzierungsfaches in tabellarischer Form

Klasse und Halbjahr	Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierungen
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Einführung in die Umweltanalyse	Verständnis von Umweltsystemen und der Bedeutung des Bodens
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Grundlagen der Bodenwissenschaft	Analyse der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Bodenprobenahme und -analyse	Durchführung von Bodenproben und Anwendung von Labormethoden
Jahrgangsstufe 9 - 1. Halbjahr	Einsatz der SenseBox EDU 2	Sammeln und Auswerten von Umwelt- und Stoffwechseldaten mit Sensoren
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Bodenmikrobiologie und -biochemie	Verständnis der mikrobiellen Prozesse im Boden
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Schadstoffe im Boden	Identifizierung und Analyse von Bodenschadstoffen
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Datenanalyse und Interpretation	Anwendung statistischer Methoden zur Umweltdatenanalyse
Jahrgangsstufe 9 - 2. Halbjahr	Abschlussprojekt	Anwendung der Kursinhalte in einem selbstständigen Analyseprojekt

Klasse und Halbjahr	Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierungen
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Mikroplastik in der Umwelt	Vergleich und Analyse verschiedener Kunststoffe, Entwicklung eines Modellversuchs zur Trennung von

		Kunststoffen
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Projektarbeit zum Thema BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung)	Kunststoffherstellung aus nachwachsenden Rohstoffen (z.B. PLA)
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Gestaltung einer Informationskampagne	Aufklärungsarbeit für die Schulgemeinschaft (Plakate, Homepage, Social Media usw.)
Jahrgangsstufe 10 - 1. Halbjahr	Analyse von Kosmetika	Untersuchung bestehender Kosmetikprodukte, Analyse von Inhaltsstoffen
Jahrgangsstufe 10 - 2. Halbjahr	Herstellung alternativer Kosmetika	Herstellung von alternativen Kosmetika, Beurteilung der Produkte hinsichtlich Umweltverträglichkeit
Jahrgangsstufe 10 - 2. Halbjahr	Arzneimittel: Herstellung und Wirkung (z.B. Aspirin)	Grundlagen zur Wirkungsweise von Arzneimitteln, Analyse großtechnischer Herstellungsverfahren
Jahrgangsstufe 10 - 2. Halbjahr	Erstellung eines pflanzlichen Arzneimittels	Recherche und Herstellung eines Arzneimittels aus einer Heilpflanze, Vergleich mit Industrieprodukten

7. Medienkompetenzen im Differenzierungsfach

Im Differenzierungsfach „Naturwissenschaften“ werden die im Medienkonzept des Silverberg-Gymnasiums verankerten Medienkompetenzen gezielt gefördert und erweitert. Die Schülerinnen und Schüler lernen, digitale Werkzeuge und Technologien effektiv einzusetzen, um naturwissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten und ihre Ergebnisse zu präsentieren.

Zentrale Aspekte der Medienkompetenz im Kurs umfassen:

- Recherche und Informationsbewertung: Die Fähigkeit, wissenschaftliche Informationen aus digitalen Quellen zu suchen, kritisch zu bewerten und für eigene Projekte zu nutzen.
- Datenverarbeitung und -analyse: Der Einsatz von Software zur Erfassung, Auswertung und Visualisierung von Umweltdaten, beispielsweise durch die Nutzung der SenseBox EDU 2 und die Programmierung mit Scratch.
- Präsentationstechniken: Die Gestaltung und Durchführung von Präsentationen unter Verwendung digitaler Medien, um Forschungsergebnisse anschaulich und verständlich zu vermitteln.
- Kooperation und Kommunikation: Die Nutzung digitaler Plattformen für die Zusammenarbeit im Team, den Austausch von Informationen und die gemeinsame Bearbeitung von Projekten.

Durch die Integration dieser Kompetenzen bereitet der Kurs die Schülerinnen und Schüler darauf vor, digitale Technologien verantwortungsvoll und zielgerichtet in ihrem weiteren Bildungsweg und im Alltag einzusetzen.