

Schulcurriculum/Lehrplan FOS Naturwissenschaften

Jahrgang 12

Stand: 20. Januar 2022





Präambel

Das vorliegende Schulcurriculum wurde auf der Grundlage der vom Niedersächsischen Kultusministerium veröffentlichten Rahmenrichtlinien für das Fach Naturwissenschaften in der Klasse 12 der Fachoberschule (Stand: Februar 2010) erarbeitet.

Das Curriculum stellt zum einen eine breite Ausbildung mit Aspekten aus allen Naturwissenschaften sicher, betont aber zum anderen die Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler und erlaubt individuelle Schwerpunktsetzungen innerhalb des vorgegebenen Rahmens.

Juni 2016 Karsten Fink - Fachkoordinator Chemie

Kerstin Draude - Fachkoordinatorin Biologie

Jörg Wimmel - Fachkoordinator Physik

Januar 2022 Beate Sachweh - Fachkoordinatorin Biologie







Inhaltsverzeichnis

- 1 GRUNDSÄTZE
- 1.1 ZIELE DER FACHOBERSCHULE
- 1.2 DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE FÜR DIE FACHOBERSCHULE
- 1.3 ZIELE UND DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE FÜR DAS FACH NATURWISSENSCHAFT
- 2 LERNGEBIETE
- 2.1 STRUKTUR
- 2.2 ÜBERSICHT
- 2.3 KOMPETENZEN, INHALTE UND HINWEISE ZUM UNTERRICHT







1 Grundsätze

1.1 Ziele der Fachoberschule

Die Fachoberschule hat die Aufgabe, die Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler weiter zu entwickeln. Das Ziel der Fachoberschule ist der Erwerb der Studierfähigkeit mit dem Abschluss der Fachhochschulreife.

1.2 Didaktische Grundsätze für die Fachoberschule

Handlungsorientierung

Der Unterricht ist nach dem didaktischen Konzept der Handlungsorientierung durchzuführen. Im Zentrum des Naturwissenschaftsunterrichts steht das Experiment.

Berufsorientierung

Die Fachoberschule ist gekennzeichnet durch eine fachliche Schwerpunktbildung. Sie knüpft grundsätzlich an berufliche bzw. betriebliche Erfahrungen der Lernenden an.

Durch eigene Schwerpunktsetzungen innerhalb der Wahlpflichtthemen können die Schülerinnen und Schüler die Bedeutung der Naturwissenschaften für ihr persönliches Berufs- und Interessenfeld erfahren.

Studienorientierung

Das Ziel der Fachoberschule, die Lernenden zur Studierfähigkeit zu führen, verlangt eine Orientierung der Lehr-/ Lernprozesse an den Prinzipien von Wissenschaft.

Orientierung an Wissenschaftsprinzipien bedeutet in diesem Zusammenhang u. a. komplexe theoretische Erkenntnisse nachzuvollziehen, vielschichtige Zusammenhänge zu durchschauen, zu ordnen und verständlich darzustellen.

Individuelle Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem beruflichen Erfahrungsraum werden einer Kritik unterworfen. Sie sind in verschiedene Kontexte von wissenschaftlichen Erkenntnissen, Interessen, Prognosen, Szenarien usf. zu stellen (Prozesse) und in eine andere Ebene von Erkenntnis, Erklärung bzw. Meinung zu transformieren (Ergebnisse). Orientierung an Wissenschaft und Reflektieren über Berufsinhalte werden so zu den integrierenden Bestandteilen der Lehr-/ Lernprozesse.

Kompetenzorientierung

Die Fachoberschule orientiert sich am Kompetenzmodell der KMK für die Berufsschule. In der Fachoberschule werden die in beruflichen Zusammenhängen erworbenen Kompetenzen weiter entwickelt; sie entfalten sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Humankompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen,







Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbst bestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit Anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Bestandteil sowohl von Fachkompetenz als auch von Humankompetenz und Sozialkompetenz sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz.

Methodenkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Befähigung zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen.

Kommunikative Kompetenz meint die Bereitschaft und Befähigung, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz ist die Bereitschaft und Befähigung, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit Anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört ins- besondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

1.3 Ziele und didaktische Grundsätze für das Fach Naturwissenschaft

Die Schülerinnen und Schüler erwerben ausgehend von fachrichtungsbezogenen Problemstellungen grundlegende Fach- und Methodenkompetenzen in Naturwissenschaft. Die übergreifenden Aspekte der naturwissenschaftlichen Disziplinen Biologie, Chemie bzw. Physik werden im Fach Naturwissenschaft besonders betont.

Der Unterricht findet nicht nur in einer Naturwissenschaft statt. Dazu sollen die Schülerinnen und Schüler:

- Einblick in grundlegende Arbeits- und Denkweisen von Naturwissenschaft gewinnen,
- erkennen, dass die Entwicklung klarer Begriffe, eine folgerichtige Gedankenführung und systematisches, induktives und deduktives, gelegentlich auch heuristisches Vorgehen Kennzeichen naturwissenschaftlichen Arbeitens sind,
- naturwissenschaftliche Fachsprache, Symbolik und Systematik nutzen und er- kennen, dass Eindeutigkeit,
 Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit beim Verbalisieren naturwissenschaftlicher Sachverhalte unerlässlich sind,
- selbstständig einfache Experimente nach vorgegebener Aufgabenstellung planen, durchführen und auswerten,
- reale Sachverhalte modellieren,
- grundlegende physikalische, chemische oder biologische Gesetzmäßigkeiten und Methoden kennen, auf fachrichtungsspezifische Aufgabenfelder übertragen und zur Problemlösung anwenden,
- Aussagen mit naturwissenschaftlichem Bezug aus unterschiedlichen, auch nicht naturwissenschaftlichen Perspektiven betrachten und bewerten,
- Ergebnisse ihrer Tätigkeit begründen, präsentieren, interpretieren und bewerten.







2 Lerngebiete

2.1 Struktur

Zielformulierung	Vor allem die Zielformulierung definiert das Lerngebiet. Sie beschreibt Kompetenzen,
	die am Ende des Bildungsganges erreicht werden.
Inhalte	Hier werden die Ziele inhaltlich konkretisiert. Sie drücken Mindestanforderungen aus
	und sind so formuliert, dass regionale Gegebenheiten berücksichtigt sowie Innovationen
	aufgenommen werden können.
Zeitrichtwert	Der Zeitrichtwert gibt die Unterrichtsstunden an, die für das Lerngebiet eingeplant
	werden sollten.
Unterrichtshinweise	Die Hinweise sind für die Arbeit in den didaktischen Teams gedacht. Sie beschränken
	sich auf einige Anregungen zur Umsetzung im Unterricht.

2.2 Übersicht

Das Fach Naturwissenschaft ist so in Lerngebiete strukturiert, dass fachwissenschaftsübergreifend grundlegende Prinzipien und Arbeitsweisen erarbeitet werden. Die Lerngebiete 12.1 und 12.2 sind Voraussetzung für das Lerngebiet 12.3.

Lerngebiete	Zeitrichtwerte	
	in UStunden	
LG 12.1 Fachrichtungsbezogene naturwissenschaftliche Phänomene beschreiben und analysieren	2 x 25	
LG 12.2 Naturwissenschaftliche Modelle fachrichtungsbezogen nutzen	10	
LG 12.3 Komplexe Zusammenhänge analysieren und darstellen	2 x 30	







2.3 Kompetenzen, Inhalte und Hinweise zum Unterricht

Kompetenzen	Inhalte	Zeit/ UntStd.	Methoden- curriculum	Schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen					
Diagnose / Testung:									
	jeweils eine Klausu								
	(90 Min.) pro Halbja		Dl	Die Ferrenierente enllere errelitation					
5 5	Experimente, Dokumentation und Präsentation, Arbeit mit Betriebsanweisungen.		Recherchieren,	Die Experimente sollen qualitativ und wenn möglich quantitativ					
naturwissenschaftliche Phänomene	Prasentation, Arbeit mit betnebsanweisungen.	pro raciigebiet	und	ausgewertet werden.					
Die Schülerinnen und Schüler recherchieren	Experimente umfassen z. B.:		dokumentieren						
fachrichtungsbezogene naturwissenschaftliche	- Bestimmung der molaren Masse			Es sollten auch rechnergestützte					
Phänomene.	- Biochemie			Messwerterfassungs-systeme genutzt werden.					
	- Diffusion, Osmose			genutzt werden.					
Sie formulieren Fragestellungen und Hypothesen zu	- Elektrolyse von wässrigen Lösungen			Das Mikroskopieren kann eine					
den Phänomenen selbstständig.	,			Alternative zum Experimentieren					
Die Schülerinnen und Schüler planen einfache	- Entladung von Kondensatoren			sein.					
naturwissenschaftliche Experimente und führen sie	- Enzymaktivitäten			Die Bewertung von praktischen					
durch.	- Fahrphysik			Arbeiten ist Bestandteil der					
	- Gärung			sonstigen Mitarbeit.					
Die Schülerinnen und Schüler beschreiben ihre	- Masse-Feder-System								
Experimente, ordnen und deuten ihre	- Mikroskopische Verfahren								
Beobachtungen und werten Experimente aus.	- Reiz-Reaktion								
Die Schülerinnen und Schüler beurteilen ihre	- Sinnesphysiologie								
Vorgehensweise und formulieren	- Stoffuntersuchungen								
Verbesserungsvorschläge.	- Überlagerte Bewegungen								
Die Schülerinnen und Schüler ermitteln									
Gefahrenguellen und halten die Schutzmaßnahmen									
ein. Sie übernehmen Verantwortung für Gesundheit									
und Umwelt.									



Naturwissenschaftliche Modelle fachrichtungsbezogen nutzen Die Schülerinnen und Schüler erläutern allgemeine Merkmale von Modellen. Sie grenzen naturwissenschaftliche Modelle gegenüber der	Naturwissenschaftliche Modelle, z.B.: - Kinetische Gas-Theorie - Massepunkt - Membranmodelle - Strahl-Welle-Teilchen	10	Modelle anwenden und kritisch betrachte	Die Anzahl der Modelle sollte begrenzt werden, um sie in entsprechender Tiefe nbehandeln zu können.
Realität ab. Sie beschreiben und erklären Sachverhalte aus unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Disziplinen mit Hilfe von Modellen.	 Strukturmodelle biochemisch bedeutsamer Makromoleküle Zelle 			
Komplexe Zusammenhänge analysieren und darstellen Die Schülerinnen und Schüler hinterfragen komplexe Themen, analysieren diese im Hinblick auf naturwissenschaftliche Zusammenhänge und stellen sie dar. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren Fachtexte und grafische Darstellungen und ziehen daraus Schlüsse. Sie stellen naturwissenschaftliche Sachverhalte und Erkenntnisse dar und erläutern sie. Die Schülerinnen und Schüler erläutern Beziehungen zwischen Mensch, Naturwissenschaft, Technik und Umwelt.	 Cytologie Energiespeicher Energieversorgung Ernährung Evolution Gentechnik, Stammzellenforschung Gesunderhaltung von Organsystemen Korrosion Musikinstrumente Ökosysteme Ozongleichgewicht Resonanz Seifen und Waschmittel Sensorik Stoffkreisläufe Treibhauseffekt und Klimawandel Verhalten 	30 UntStd. pro Fachgebiet	Naturwissen- schaftliche Analysen präsentieren	Die zwei von den Schülerinnen und Schülern gewählten Themen sollten Schwerpunkte in unterschiedlichen Fachgebieten haben. Die Themen müssen Aspekte und Fragestellungen enthalten, die experimentell untersucht werden, die Methoden aus Lerngebiet 12.1 werden hier vertieft. Aufgrund der Komplexität der Themen sind insbesondere in diesem Lerngebiet Abstimmungen mit anderen Fächern zu treffen. Besonders bei Themen mit physikalischem Bezug sind die Erhaltungssätze Unterrichtsinhalt. Die Bewertung von Präsentationen ist Bestandteil der sonstigen Mitarbeit.