

**Rahmenlehrplan für  
Unterricht und Erziehung**

**Fachoberschule (FOS) Jahrgangsstufe 12  
Berufsoberschule (BOS) Jahrgangsstufe 12 und 13**

**Fach: Biologie**

Gültig ab Schuljahr 2014/2015

## **Impressum**

### **Erarbeitung**

Dieser Rahmenlehrplan wurde vom Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM) erarbeitet.

### **Herausgeber**

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft, Berlin

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Der Herausgeber behält sich alle Rechte einschließlich Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung des Werkes vor. Kein Teil des Werkes darf ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Dieses Verbot gilt nicht für die Verwendung dieses Werkes für die Zwecke der Schulen und ihrer Gremien.

Berlin, Juli 2014

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Vorbemerkungen.....</b>	<b>4</b>
1.1	Aufgaben und Ziele der Berufsoberschule: Beruflichkeit, Fachlichkeit und Studierfähigkeit .....	4
1.2	Leitidee und Lernbegriff im Unterrichtsfach Biologie.....	7
1.3	Aufbau und Verbindlichkeit des Rahmenlehrplans .....	7
<b>2</b>	<b>Themenfelder für das Unterrichtsfach Biologie.....</b>	<b>8</b>
2.1	Vorbemerkungen zu den Themenfeldern .....	8
2.2	Übersicht der Themenfelder .....	9
2.3	Themenfelder des 1. und 2. Halbjahres der FOS/BOS Jahrgangsstufe 12 .....	10
2.4	Themenfelder des 1. und 2. Halbjahres der BOS Jahrgangsstufe 13 .....	14

# 1 Allgemeine Vorbemerkungen

## Fachoberschule (FOS)/Berufsoberschule (BOS)

Die Fachoberschule führt zur Fachhochschulreife. Die Berufsoberschule führt zur fachgebundenen Hochschulreife und beim Nachweis der notwendigen Kenntnisse in einer zweiten Fremdsprache zur allgemeinen Hochschulreife. Beide Bildungsgänge können auch berufsbegleitend in Teilzeitform mit entsprechend längerer Dauer besucht werden.

Es ist einerseits möglich, am Ende der ersten Jahrgangsstufe der Berufsoberschule die Fachhochschulreife zu erwerben, andererseits steht der Eintritt in die Jahrgangsstufe 13 der Berufsoberschule mit erworbener Fachhochschulreife offen, wenn eine Berufsausbildung oder eine entsprechend lange einschlägige Berufstätigkeit vorliegt. Daraus ergibt sich für die Rahmenlehrplangestaltung Folgendes:

- Der Rahmenlehrplan ist für die Jahrgangsstufen 12 der FOS und der BOS identisch.
- Nach dem Besuch der Jahrgangsstufe 12 der Berufsoberschule muss die Fachhochschulreife erreicht werden können.

### 1.1 Aufgaben und Ziele der Berufsoberschule: Beruflichkeit, Fachlichkeit und Studierfähigkeit

Der Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berliner Schulen ist ableitbar aus dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (Art. 7), aus der Verfassung von Berlin (Art. 20) und insbesondere aus dem § 1 des Schulgesetzes für das Land Berlin, in dem es heißt:

„Auftrag der Schule ist es, alle wertvollen Anlagen der Schülerinnen und Schüler zur vollen Entfaltung zu bringen und ihnen ein Höchstmaß an Urteilskraft, gründliches Wissen und Können zu vermitteln. Ziel muss die Heranbildung von Persönlichkeiten sein, welche fähig sind, der Ideologie des Nationalsozialismus und allen anderen zur Gewaltherrschaft strebenden politischen Lehren entschieden entgegenzutreten sowie das staatliche und gesellschaftliche Leben auf der Grundlage der Demokratie, des Friedens, der Freiheit, der Menschenwürde, der Gleichstellung der Geschlechter und im Einklang mit Natur und Umwelt zu gestalten. Diese Persönlichkeiten müssen sich der Verantwortung gegenüber der Allgemeinheit bewusst sein, und ihre Haltung muss bestimmt werden von der Anerkennung der Gleichberechtigung aller Menschen, von der Achtung vor jeder ehrlichen Überzeugung und von der Anerkennung der Notwendigkeit einer fortschrittlichen Gestaltung der gesellschaftlichen Verhältnisse sowie einer friedlichen Verständigung der Völker. Dabei sollen die Antike, das Christentum und die für die Entwicklung zum Humanismus, zur Freiheit und zur Demokratie wesentlichen gesellschaftlichen Bewegungen ihren Platz finden.“

Für den Unterricht in der Fachoberschule bzw. der Berufsoberschule gelten die §§ 31 und 32 des Schulgesetzes für das Land Berlin, jeweils in Absatz 1 heißt es:

„Die Fachoberschule vermittelt die für das Studium an einer Fachhochschule erforderliche Bildung (Fachhochschulreife). Die Fachhochschulreife wird mit einer Abschlussprüfung erworben.“

„Die Berufsoberschule vermittelt in einem zweijährigen Vollzeitbildungsgang eine allgemeine und fachtheoretische Bildung. Sie führt zur fachgebundenen Hochschulreife und beim Nachweis der notwendigen Kenntnisse in einer zweiten Fremdsprache zur allgemeinen Hochschulreife.“

Diese Zielsetzungen der Berufsoberschule werden umgesetzt durch die Vermittlung erweiterter und vertiefter beruflicher Kompetenzen sowie der Studierfähigkeit. Die Entwicklung der beruflichen und studienqualifizierenden Kompetenzen zielt erstens darauf, exemplarische Handlungssituationen des Arbeitsprozesses sicher zu beherrschen, und zweitens, die in den verschiedenen Fächern erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verantwortungsbewusst und selbstständig in Studium und Beruf zu nutzen.

Für die Berufsoberschule ist es wichtig, dass im Rahmenlehrplan und im Unterricht die Prinzipien der Beruflichkeit, der Fachlichkeit und der Studierfähigkeit beachtet werden.

### **Prinzip der Beruflichkeit**

Alle Schülerinnen und Schüler der Berufsoberschule haben eine abgeschlossene Berufsausbildung und verfügen somit über vielfältige, konkrete berufliche Erfahrungen. Diese beruflichen Erfahrungen, Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten sind in ihrer Art und in ihrem Ausmaß je nach Berufsfeld unterschiedlich ausgeprägt. Die Berufsoberschule geht von einer breit gefächerten beruflichen Erfahrung aus. Die Schülerinnen und Schüler sind durch ihre Berufstätigkeit, ihre berufliche Flexibilität und durch ihre Bereitschaft zum Weiterlernen in ihrem Berufsfeld geprägt. Diese konkreten beruflichen Erfahrungen müssen bei der Gestaltung der Unterrichtsprozesse in der Berufsoberschule genutzt werden. Sie sind die Voraussetzung für die Weiterentwicklung und Vertiefung der Kompetenzen.

Die Beruflichkeit ist aber nicht das Ziel des Unterrichtsprozesses, sondern der Ausgangspunkt und das didaktische Grundprinzip für die Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse in der Berufsoberschule.

### **Prinzip der Fachlichkeit**

Das Prinzip der Fachlichkeit zeigt sich an der Fähigkeit, unabhängig von den konkreten individuellen Erfahrungen zu objektivierte Erkenntnissen zu gelangen. Durch das Prinzip der Fachlichkeit soll die Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler gefördert werden, ihre individuellen beruflichen Erfahrungen zu reflektieren und so zu allgemein gültigen Regeln, Prinzipien und Erkenntnissen in einem Fach zu gelangen. Die Fachlichkeit ist somit eine entscheidende Voraussetzung für den Erwerb der Studierfähigkeit. Dieses Verständnis von Fachlichkeit muss in der Berufsoberschule für alle Fächer Geltung haben. Sowohl die fachrichtungsbezogenen Fächer als auch die allgemeinbildenden Fächer müssen an die in der Berufs- und Arbeitswelt gewonnenen Erfahrungen anknüpfen und mit Hilfe der „berufsbezogenen Fachlichkeit“ zur Entwicklung der Studierfähigkeit beitragen.

## Prinzip der Studierfähigkeit

Das wissenschaftsorientierte Lernen in der Berufsoberschule basiert einerseits mit seinen Inhalten, Fragestellungen und Methoden auf dem aktuellen Stand der Forschung und bezieht andererseits die konkreten, beruflichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler ein. Damit die Einordnung, Relativierung und Kritik des berufsbezogenen Denkens und Handelns gelingen kann, ist die Orientierung an der Wissenschaftlichkeit und die Reflexion der Berufserfahrungen und -inhalte wesentlicher Bestandteil der Lehr- und Lernprozesse.

Die Vermittlung der Studierfähigkeit der Schülerinnen und Schüler umfasst

- die Beherrschung von Grundsätzen und Formen selbstständigen Arbeitens. Dazu gehören u. a. die Fähigkeit, komplexe Problemstellungen selbstständig zu erfassen, Methoden und Techniken der Informationsbeschaffung anzuwenden, die Problemlösung zielorientiert anzugehen und die Bereitschaft das Ergebnis kritisch zu reflektieren und zu bewerten.
- das Einüben und die systematische Anwendung grundlegender wissenschaftlicher Verfahrens- und Erkenntnisweisen. Dazu gehört die Einsicht in die Strukturen und Methoden von Wissenschaft, ihren Zusammenhängen und ihren Grenzen sowie die Fähigkeit wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und sprachlich darzustellen.
- die Fähigkeit, die gesellschaftlichen Bezüge von wissenschaftlicher Theorie und beruflicher Praxis zu erkennen und zu bewerten.
- Die Rahmenlehrpläne der Berufsoberschule ermöglichen den Erwerb von Handlungskompetenz und Studierfähigkeit.

**Handlungskompetenz** ist die Bereitschaft und Fähigkeit des Menschen, die Komplexität seiner Umwelt zu erkennen und durch eigenverantwortliches und reflektiertes Handeln fachgerecht und verantwortungsbewusst zu gestalten. Handlungskompetenz erschließt sich in den Dimensionen Fachkompetenz, Humankompetenz und Sozialkompetenz.

**Fachkompetenz** ist die Bereitschaft und Fähigkeit, Aufgaben und Probleme selbstständig, fachlich richtig und methodengeleitet zu bearbeiten und das Ergebnis und den Lösungsprozess zu beurteilen.

**Human- bzw. Selbstkompetenz** ist die Bereitschaft und Fähigkeit, als Individuum die Entwicklungsmöglichkeiten und Einschränkungen im Beruf, im privaten und öffentlichen Leben zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Hierzu gehören auch die Entwicklung eigener Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

**Sozialkompetenz** ist die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu verstehen sowie sich mit anderen Personen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehören auch die Entwicklung sozialer Verantwortung, Solidarität und die Bereitschaft sowie Fähigkeit, sich an der Gestaltung von Technik, Arbeitswelt und Gesellschaft zu beteiligen.

## 1.2 Leitidee und Lernbegriff im Unterrichtsfach Biologie

Die Lernenden greifen im Biologieunterricht Fragestellungen auf Grundlage der Wertschätzung der Umwelt und unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit auf. Die Biologie unterscheidet sich von den anderen Naturwissenschaften dadurch, dass sie sich mit dem Phänomen Leben beschäftigt. Sie untersucht die spezifischen Dimensionen der Entwicklung und des Zusammenlebens von Organismen sowie die entsprechenden Wechselwirkungen. In der Biologie ist im Kontext mit der Evolutionstheorie sowie ökologischer und organischer Phänomene im Unterschied zu den anderen Naturwissenschaften auch die Frage nach dem Zweck eines Phänomens angemessen.

Die Breite der Fachwissenschaft Biologie und ihr hoher Wissensstand erfordern für den Biologieunterricht eine Reduktion der Inhalte.

Der Rahmenlehrplan gliedert sich in Pflicht- und Wahlthemenfelder. Der Stundenanteil der Wahlthemenfelder ist doppelt geplant, um der jeweiligen Schule bzw. dem jeweils Unterrichtenden die Auswahlmöglichkeiten und Spielräume zur Profilgestaltung zu ermöglichen. Die in der Jahrgangsstufe 13 der BOS angestrebte Progression realisiert sich in der Verknüpfung und Vertiefung der Inhalte und Methoden aus der Jahrgangsstufe 12.

Gemäß den Rahmenrichtlinien der KMK für das Fach Biologie müssen die Inhalte der Mitose, Meiose und Cytologie bearbeitet werden. Da diese mittlerweile Standard der Jahrgangsstufe 10 sind, sollte eine integrierte Wiederholung an passender Stelle stattfinden.

## 1.3 Aufbau und Verbindlichkeit des Rahmenlehrplans

Die **Hinweise zum Unterricht** umfassen Vorschläge für die Kontextualisierung in Bezug auf die jeweilige Leitfrage. Die Inhalte der Pflichtthemenfelder sind verbindlich. Die angegebenen Zeiten sind Richtwerte.

Die Lehrkräfte treffen ihre didaktischen Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung gemäß § 67 Absatz 2 des Schulgesetzes für das Land Berlin.

Für jedes Halbjahr gibt es eine verbindliche **Leitfrage**, die über allen Themenfeldern steht und so einen roten Faden für die Schülerinnen und Schüler darstellt. Am Ende des Halbjahres können die Schülerinnen und Schüler die Leitfrage differenziert anhand verschiedener Beispiele und unter Verwendung der Fachsprache beantworten.

In jedem Halbjahr werden drei Themenfelder der Biologie unter der Leitfrage exemplarisch und kontextual unterrichtet, um die komplexen Inhalte der Biologie zu vernetzen und zu verdeutlichen. Die im Rahmenlehrplan genannten Inhalte sind verbindlich, während bei den Hinweisen zum Unterricht mögliche Kontexte aufgeführt sind, unter denen das jeweilige Thema behandelt werden kann. Zwei Themenfelder gibt dieser Rahmenlehrplan verbindlich vor (Pflichtthemenfelder); das dritte wird aus den in den Inhalten aufgeführten Beispielen frei gewählt (Wahlthemenfeld).

Wünschenswert, vor allem bei den Wahlthemenfeldern, ist eine Kontextfindung unter Einbeziehung der Interessen und des Lebensweltbezugs der Lernenden. Das heißt, es soll nicht mehr die Abhandlung einzelner Themen stattfinden, sondern eine große Leitfrage anhand verschiedener biologischer Fachrichtungen und mittels konkreter, lebensweltnaher Kontexte vernetzt betrachtet werden.

Pro Halbjahr stehen für das Fach ca. 40 Stunden zur Verfügung. Dieser Plan sieht pro Kontext ca. zehn Unterrichtsstunden vor. Die verbleibenden zehn Stunden dienen dem Zeitausgleich für Klassenarbeiten und Tests sowie zur Schulung der Medien- und Methodenkompe-

tenz der Schülerinnen und Schüler. Ein Kontext kann dabei je nach Eignung auch fachübergreifend als eine Art Fallbeispiel bearbeitet werden. Am folgenden Beispiel werden zwei Varianten vorgestellt.

### **Beispiel 1. Halbjahr der Jahrgangsstufe 13 der BOS:**

#### **Leitfrage „Wie können genetisch bedingte Krankheiten entstehen?“**

1. Die Lehrkraft möchte Krebs als Kontext umfassend behandeln. Als Pflichtthemenfelder müssen die Reproduktion/Entwicklung (Mitose, Zelldifferenzierung, ...) und die molekulare Genetik (Mutationen, Mutagene, ...) einfließen, als Wahlthemenfeld wird z. B. Gentechnologie (Krebstherapie, ...) eingebunden. Die Lehrkraft kann bzw. soll die Themenfelder am Kontextbeispiel Krebs vernetzend vermitteln, sodass die Lernenden zu einem biologischen Gesamtverständnis bezüglich der Krankheit gelangen.
2. Es sollen verschiedene Kontexte behandelt werden. Als Pflichtthemenfelder müssen die Reproduktion/Entwicklung und die molekulare Genetik einfließen, als Wahlthemenfeld soll die Enzymatik eingebunden werden. Nun können unterschiedliche Krankheiten in unterschiedlichen Kontexten behandelt werden, z. B. Krebs anhand der molekularen Biologie (Mutationen), Trisomie 21 anhand der Reproduktion/Entwicklung (Meiose) und die Laktoseintoleranz anhand der Enzymatik.

## **2 Themenfelder für das Unterrichtsfach Biologie**

### **2.1 Vorbemerkungen zu den Themenfeldern**

Das Fach Biologie wird in der Jahrgangsstufe 12 und 13 der FOS/BOS mit je 80 Unterrichtsstunden im Schuljahr unterrichtet.

Es sind pro Schulhalbjahr zu den Pflichtthemenfeldern mit 20 Stunden noch schulspezifisch Wahlthemenfelder mit insgesamt zehn Stunden zu wählen. Die verbleibenden zehn Stunden dienen als Zeitausgleich für Klassenarbeiten und Tests sowie zur Schulung der Medien- und Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler.



## 2.2 Übersicht der Themenfelder

<b>Jahrgangsstufe 12 in der FOS/BOS und 13 in der BOS</b>	
	<b>Unterrichtsstunden</b>
<b>Jahrgangsstufe 12 der FOS/BOS</b>	
1. Halbjahr: Wie lebe ich gesund?	
Pflichtthemenfelder	20
Wahlthemenfeld	10
Zeitausgleich (unverplant)	10
2. Halbjahr: Wie zukunftsfähig ist unsere Umwelt?	
Pflichtthemenfelder	20
Wahlthemenfeld	10
Zeitausgleich (unverplant)	10
<b>Summe:</b>	<b>80</b>
<b>Jahrgangsstufe 13 der BOS</b>	
1. Halbjahr: Wie können genetisch bedingte Krankheiten entstehen?	
Pflichtthemenfelder	20
Wahlthemenfeld	10
Zeitausgleich (unverplant)	10
2. Halbjahr: Wie funktioniert Evolution?	
Pflichtthemenfelder	20
Wahlthemenfeld	10
Zeitausgleich (unverplant)	10
<b>Summe:</b>	<b>80</b>

## 2.3 Themenfelder des 1. und 2. Halbjahres der FOS/BOS Jahrgangsstufe 12

<b>Leitfrage:</b>	<b>Wie lebe ich gesund?</b>
<b>Zeitrichtwert Pflichtthemenfelder:</b>	<b>20 Unterrichtsstunden</b>
<b>Zeitrichtwert Wahlthemenfeld:</b>	<b>10 Unterrichtsstunden</b>

### Kompetenzformulierung

Die Lernenden erfassen und beschreiben unterschiedliche Ursachen von Krankheiten, reflektieren ihre eigene Lebensführung unter gesundheitsrelevanten Aspekten und leiten Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Gesunderhaltung ab,

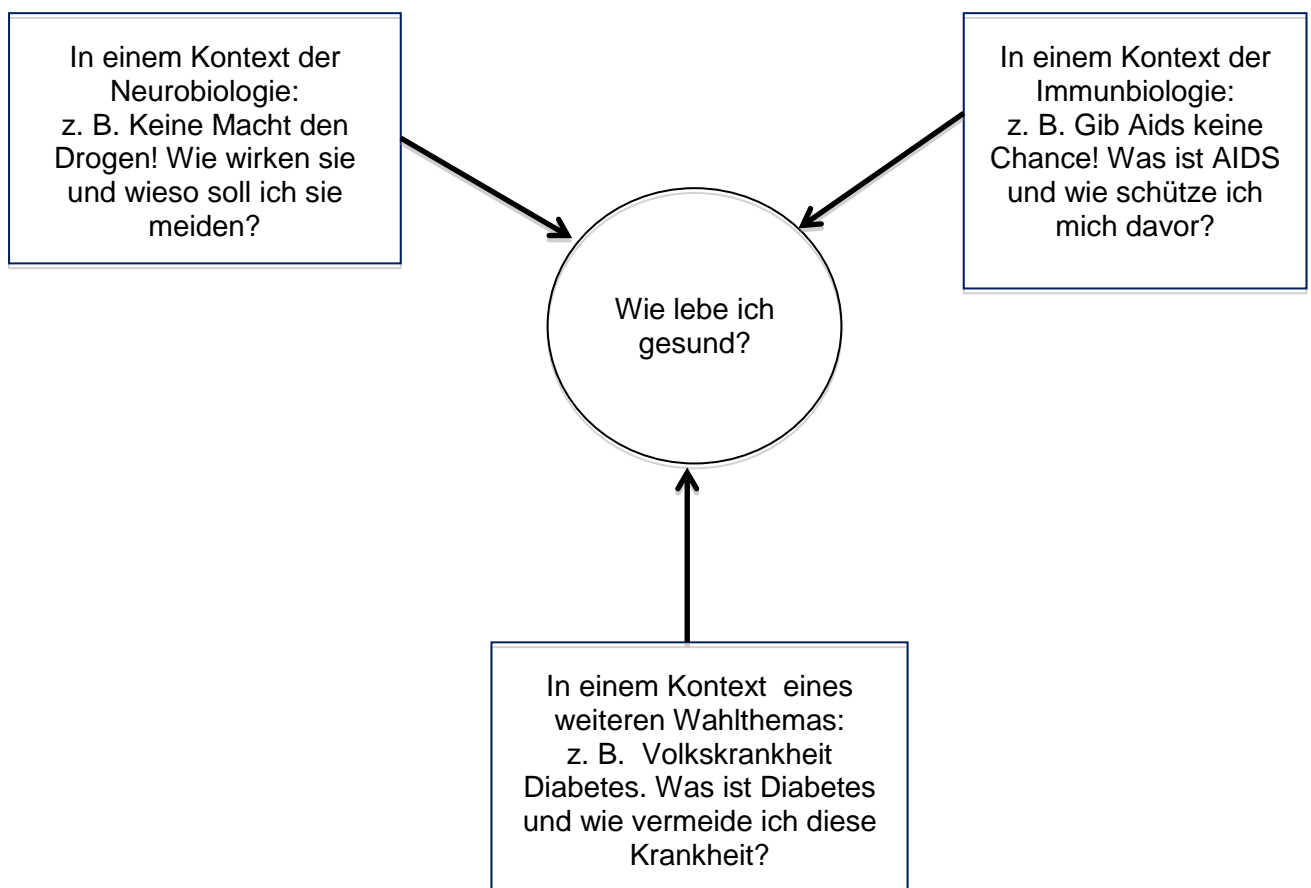
- indem sie in Grundzügen den Zusammenhang zwischen der neurologischen Informationsverarbeitung und Einflüsse von z. B. Drogen/Medikamenten auf die Informationsverarbeitung erklären, und
- indem sie die zelluläre Immunabwehr erläutern und die Ursachen immunbedingter Krankheiten analysieren. Sie beurteilen die Wirkung und Anwendung von Impfstoffen und Schutzimpfungen.

Sie setzen sich mit einer Volkskrankheit auseinander und analysieren die Ursachen. Sie entwickeln Vorschläge zur Vermeidung der behandelten Volkskrankheit.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie lebe ich gesund?</b>	
<b>1. Pflichtthemenfeld:</b> <b>Inhalte der Neurobiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur und Funktion der Synapse</li> <li>- Beeinflussung der Informationsverarbeitung</li> </ul>	<b>Mögliche Kontexte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucht</li> <li>- Neurologische Erkrankungen wie z. B. Parkinson, Myasthenie, ...</li> <li>- Pestizide</li> <li>- Grippe</li> <li>- Kinderkrankheiten</li> <li>- AIDS</li> <li>- Allergien</li> <li>- Organtransplantation</li> <li>- Transfusion</li> <li>- Autoimmunerkrankungen</li> <li>- Epidemie/Pandemie</li> </ul>
<b>2. Pflichtthemenfeld:</b> <b>Inhalte der Immunbiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelluläre Immunabwehr</li> <li>- Impfung/Immungedächtnis</li> </ul>	

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie lebe ich gesund?</b>	
<p><b>Wahlthemenfelder in Bezug auf den gewählten Kontext (mindestens ein Themenfeld ist auszuwählen):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ernährung/Stoffwechsel</li> <li>- Steuerung durch Hormone</li> <li>- Gentechnologie</li> <li>- Aufbau des Menschen</li> <li>- Parasitologie</li> </ul>	<p><b>zum Beispiel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volkskrankheit Diabetes II, Insulin/ Glucagon, bakterielles Humaninsulin</li> <li>- Adipositas</li> <li>- Fitness</li> <li>- Vergessene Krankheiten: TBC, Cholera, Fleckfieber u. a.</li> </ul>

Vernetzungsmöglichkeiten: mit Englisch, Chemie, Psychologie, Pädagogik, Deutsch



**Leitfrage:** **Wie zukunftsfähig ist unsere Umwelt?**

**Zeitrichtwert Pflichtthemenfelder:** **20 Unterrichtsstunden**

**Zeitrichtwert Wahlthemenfeld:** **10 Unterrichtsstunden**

### Kompetenzformulierung

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen differenziert die Funktionsweise eines Ökosystems und die Zukunftsfähigkeit unserer Umwelt,

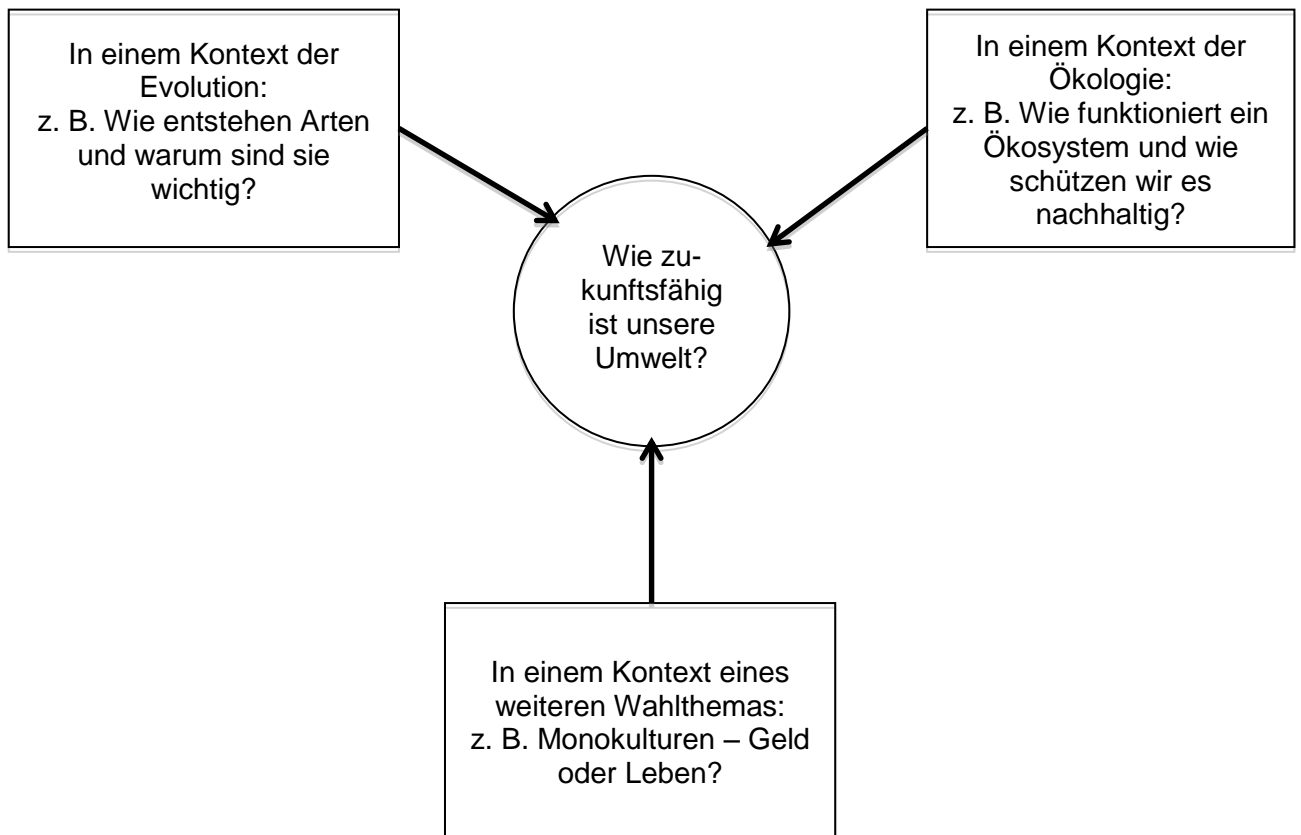
- indem sie aus evolutiver Sicht die Entstehung von Arten erklären und deren Dasein und Veränderungen beurteilen,
- indem sie ein Ökosystem und dessen Beeinflussung durch den Menschen untersuchen (dabei diskutieren sie unterschiedliche Nutzungs- und Interessenskonflikte multiperspektivisch),
- indem sie kritisch die besondere Rolle des Menschen im System der Lebewesen, seine Beziehung zur Umwelt und die damit verbundene besondere Verantwortung auf der Grundlage naturwissenschaftlicher, insbesondere biologischer Kenntnisse beurteilen.

Sie reflektieren ihr eigenes Verhalten gegenüber der Umwelt, auch unter dem Aspekt der sozialen Verantwortung und der Nachhaltigkeit.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie zukunftsfähig ist unsere Umwelt?</b>	
<b>1. Pflichtthemenfeld:</b> <b>Inhalte der Evolutionsbiologie</b> Entstehung der Arten anhand von <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolutionsfaktoren</li> <li>- Selektionstypen</li> <li>- Isolationsmechanismen</li> </ul>	<b>Mögliche Kontexte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Bedeutung der Artenvielfalt/des Artensterbens</li> <li>- Die Zusammenhänge z. B. am Ökosystem See/Wald/Meer ...</li> <li>- Einfluss des Menschen und Nutzungskonflikte: Erholung, wirtschaftliche Interessen, Naturkonservierung</li> <li>- Nachhaltigkeitsaspekte (z. B. Landwirtschaft, nachwachsende Rohstoffe)</li> </ul>
<b>2. Pflichtthemenfeld:</b> <b>Inhalte der Ökologie</b> Die Behandlung eines Ökosystems anhand <ul style="list-style-type: none"> <li>- von biotischen/abiotischen Faktoren</li> <li>- der Populationsökologie</li> </ul>	

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie zukunftsfähig ist unsere Umwelt?</b>	
<p><b>Wahlthemenfelder in Bezug auf den gewählten Kontext (mindestens ein Themenfeld ist auszuwählen):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasitologie</li> <li>- Cytologie</li> <li>- Mikrobiologie</li> <li>- Umweltschutz</li> <li>- Ernährung/Stoffwechsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schädlinge und Schädlingsbekämpfung</li> <li>- Pflanzenschutz</li> <li>- Bakterien – nützliche Helfer/ tödliche Waffe</li> <li>- Anpassung an extreme Lebensbedingungen</li> <li>- Leben mit den Jahreszeiten (z. B. Winterschlaf)</li> <li>- Übermäßiger Fleischkonsum und Artensterben</li> </ul>

Vernetzungsmöglichkeiten: mit Englisch, Deutsch, Wirtschaft, Politikwissenschaft, Chemie, Pädagogik



## 2.4 Themenfelder des 1. und 2. Halbjahres der BOS Jahrgangsstufe 13

**Leitfrage:** **Wie können genetisch bedingte Krankheiten entstehen?**

**Zeitrichtwert Pflichtthemenfelder:** 20 Unterrichtsstunden  
**Zeitrichtwert Wahlthemenfeld:** 10 Unterrichtsstunden

### Kompetenzformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Ursachen von genetisch bedingten Krankheiten auf zellulärer und molekularer Ebene,

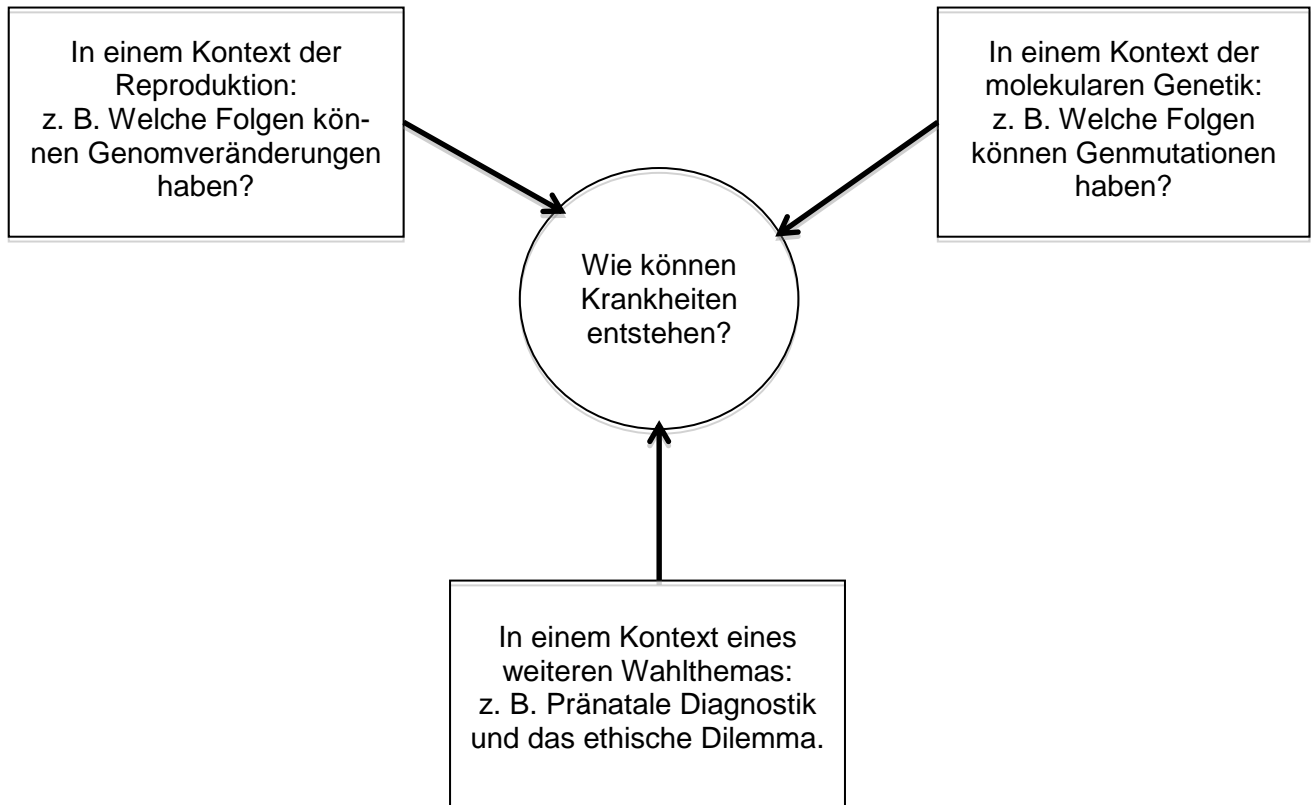
- indem sie Prozesse der Keimzellenbildung beschreiben und deren Bedeutung für die Entstehung von Krankheiten begründen,
- indem sie Abläufe der Proteinbiosynthese erklären und Störungen als Ursache für Mutationen ableiten.

Sie diskutieren und bewerten Anwendungsmöglichkeiten molekulargenetischer, biotechnischer und genetischer Verfahren.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie können genetisch bedingte Krankheiten entstehen?</b>	
<b>1. Pflichtthemenfeld:</b> <b>Inhalte der Reproduktionsbiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keimzellenbildung (Meiose)</li> <li>- Befruchtung</li> </ul>	<b>Mögliche Kontexte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genomanomalien (z. B. Turner-Syndrom)</li> <li>- Chromosomenanomalien (z. B. Kätzschrei-Syndrom)</li> <li>- Genanomalien (z. B. PKU, Chorea Huntington)</li> <li>- Klassische Erbkrankheiten (z.B. Rot-Grün-Blindheit)</li> <li>- Bluterkrankheit</li> <li>- Krebs</li> </ul>
<b>2. Pflichtthemenfeld:</b> <b>Inhalte der molekularen Genetik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der DNA</li> <li>- Proteinbiosynthese</li> <li>- Mutationen</li> </ul>	

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie können genetisch bedingte Krankheiten entstehen?</b>	
<b>Wahlthemenfelder in Bezug auf den gewählten Kontext (mindestens ein Themenfeld ist auszuwählen):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzymatik</li> <li>- Gentechnologie</li> <li>- Ernährung/Stoffwechsel</li> <li>- Steuerung durch Hormone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laktoseintoleranz</li> <li>- Klonen</li> <li>- Pränatale Diagnostik</li> <li>- Ethische Aspekte der Gentherapie</li> <li>- Minderwuchs</li> </ul>

Vernetzungsmöglichkeiten: mit Englisch, Deutsch, Politikwissenschaft, Chemie, Pädagogik, Psychologie



**Leitfrage: Wie funktioniert Evolution?**

**Zeitrichtwert Pflichtthemenfelder: 20 Unterrichtsstunden**

**Zeitrichtwert Wahlthemenfeld: 10 Unterrichtsstunden**

### Kompetenzformulierung

Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Evolution als Prozess der Entstehung und Entwicklung von Organismen,

- indem sie die Abstammung und Entwicklung des Menschen aufzeigen und unterschiedliche Evolutionstheorien diskutieren,
- indem sie unterschiedliche Paarungssysteme beschreiben und vergleichen und diese in Bezug auf die evolutive Entwicklung beurteilen.

Sie analysieren und beurteilen den Wandel der Umwelt und dessen Beeinflussung auf die Entwicklung der Lebewesen.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie funktioniert Evolution?</b>	
<p><b>1. Pflichtthemenfeld:</b></p> <p><b>Inhalte der Evolutionsbiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung des Menschen</li> <li>- Evolutionstheorie(n)</li> </ul>	<p><b>Mögliche Kontexte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klärung der Verwandtschaft zwischen Mensch und Affe</li> <li>- Rassenwahn</li> <li>- Intelligent Design</li> <li>- Schönheit und Erfolg</li> <li>- Partnerwahl</li> </ul>
<p><b>2. Pflichtthemenfeld:</b></p> <p><b>Inhalte der Verhaltensökologie/ Soziobiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortpflanzungserfolg/-strategien</li> <li>- Territorialität</li> </ul>	



Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<b>Leitfrage: Wie funktioniert Evolution?</b>	
<p><b>Wahlthemenfelder in Bezug auf den gewählten Kontext (mindestens ein Themenfeld ist auszuwählen):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltschutz</li> <li>- Parasitologie</li> <li>- Cytologie</li> <li>- Mikrobiologie</li> <li>- Hygiene</li> </ul>	<p>Folgen eines veränderten Ökosystems für die Lebewesen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimawandel</li> <li>- Endosymbiontentheorie</li> <li>- Resistenzen</li> </ul>

Vernetzungsmöglichkeiten: mit Englisch, Deutsch, Politikwissenschaft, Chemie, Pädagogik, Psychologie

