



Lehrplan

Biologie

Gymnasium

2014

Inhalt

Vorwort

Jahrgangsübergreifender Teil

Kompetenzmodell

Kompetenzorientierung

Zum Umgang mit dem Lehrplan

Jahrgangsbezogener Teil

Themenfelder der Klassenstufe 7

Themenfelder der Klassenstufe 8 (naturwissenschaftlicher Zweig)

Themenfelder der Klassenstufe 9

Anhang

Operatorenliste

Vorwort

Kompetenzorientierte Lehrpläne für das Gymnasium

Das saarländische Gymnasium als eine der beiden Säulen des allgemeinbildenden Sekundarbereichs bietet den Schülerinnen und Schülern in einem achtjährigen Bildungsgang eine ihren Neigungen und Fähigkeiten entsprechende Erziehung und Bildung. Neben der Vermittlung fachlicher Kenntnisse sowie sozialer, methodischer, sprachlicher, interkultureller und ästhetischer Kompetenzen liegt sein Auftrag in der Entwicklung und Stärkung der Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler. Mit dem Abschluss des gymnasialen Bildungsgangs sollen sie in der Lage sein, ihr privates und berufliches Leben sinnbestimmt zu gestalten und als mündige Bürgerinnen und Bürger verantwortungsvoll am gesellschaftlichen Leben sowie an demokratischen Willensbildungs- und Entscheidungsprozessen mitzuwirken.

Der Bildungsgang am Gymnasium umfasst die Jahrgangsstufen 5 bis 12. Er ist wissenschaftspropädeutisch angelegt und führt zur Allgemeinen Hochschulreife. Aufbauend auf den in der Grundschule erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt er Schülerinnen und Schülern, die erhöhten Anforderungen gerecht werden, unabhängig von sozialen und kulturellen Voraussetzungen eine vertiefte allgemeine Bildung. Die gymnasiale Bildung bereitet auf ein Hochschulstudium vor, befähigt aber ebenso zum Eintritt in berufsbezogene Bildungsgänge.

Der Unterricht berücksichtigt individuelle Lern- und Entwicklungsvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler. Durch das Angebot verschiedener Profile sowie Wahl- und Zusatzangebote bietet das Gymnasium die Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen. Dabei kommt der Förderung leistungsschwächerer ebenso wie besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler hohe Bedeutung zu. Der Unterricht soll so angelegt sein, dass die Kinder und Jugendlichen die Freude am Lernen und zunehmend auch die Anstrengungsbereitschaft, die Konzentrationsfähigkeit und die Genauigkeit entwickeln, die eine vertiefte Beschäftigung mit anspruchsvollen bis hin zu wissenschaftlichen Aufgabenstellungen ermöglichen.

Der stetige Zuwachs an wissenschaftlichen Erkenntnissen erfordert in zunehmendem Maße lebenslanges Lernen. Der Unterricht trägt dem Rechnung durch die besondere Betonung methodischer Kompetenzen und durch exemplarisches Lernen. Damit verbunden sind inhaltliche Reduktion sowie der zunehmende Einsatz schülerzentrierter Sozialformen, die eigenständiges Lernen und Teamfähigkeit fördern.

Auch die Verfügbarkeit moderner Medien zur Informationsbeschaffung und zur Kommunikation stellt an die Ausgestaltung des Unterrichts neue Anforderungen. Es ist grundsätzlich Aufgabe aller Fächer, den Schülerinnen und Schülern einen sachgerechten und verantwortungsvollen Umgang mit den neuen Medien zu vermitteln.

Der Unterricht am Gymnasium berücksichtigt die im Rahmen der Kultusministerkonferenz (KMK) vereinbarten Bildungsstandards. Die Standards umfassen neben inhaltsbezogenen Kompetenzen auch allgemeine Kompetenzen wie zum Beispiel Beurteilungskompetenz und Kommunikationskompetenz sowie methodische Kompetenzen und Lernstrategien, über die die Schülerinnen und Schüler verfügen sollen, um die inhaltsbezogenen Kompetenzen erwerben zu können.

Die vorliegenden Lehrpläne gehen jeweils von einem fachspezifischen Kompetenzmodell aus, um inhaltsbezogene und allgemeine Kompetenzerwartungen zu formulieren. Die verbindliche Festlegung der allgemeinen Kompetenzen eröffnet Chancen für eine Weiterentwicklung der Unterrichtskultur. Dabei kommt individuellen und kooperativen Lernformen, die selbstorganisiertes Handeln sowie vernetztes Denken fördern, besondere Bedeutung zu.

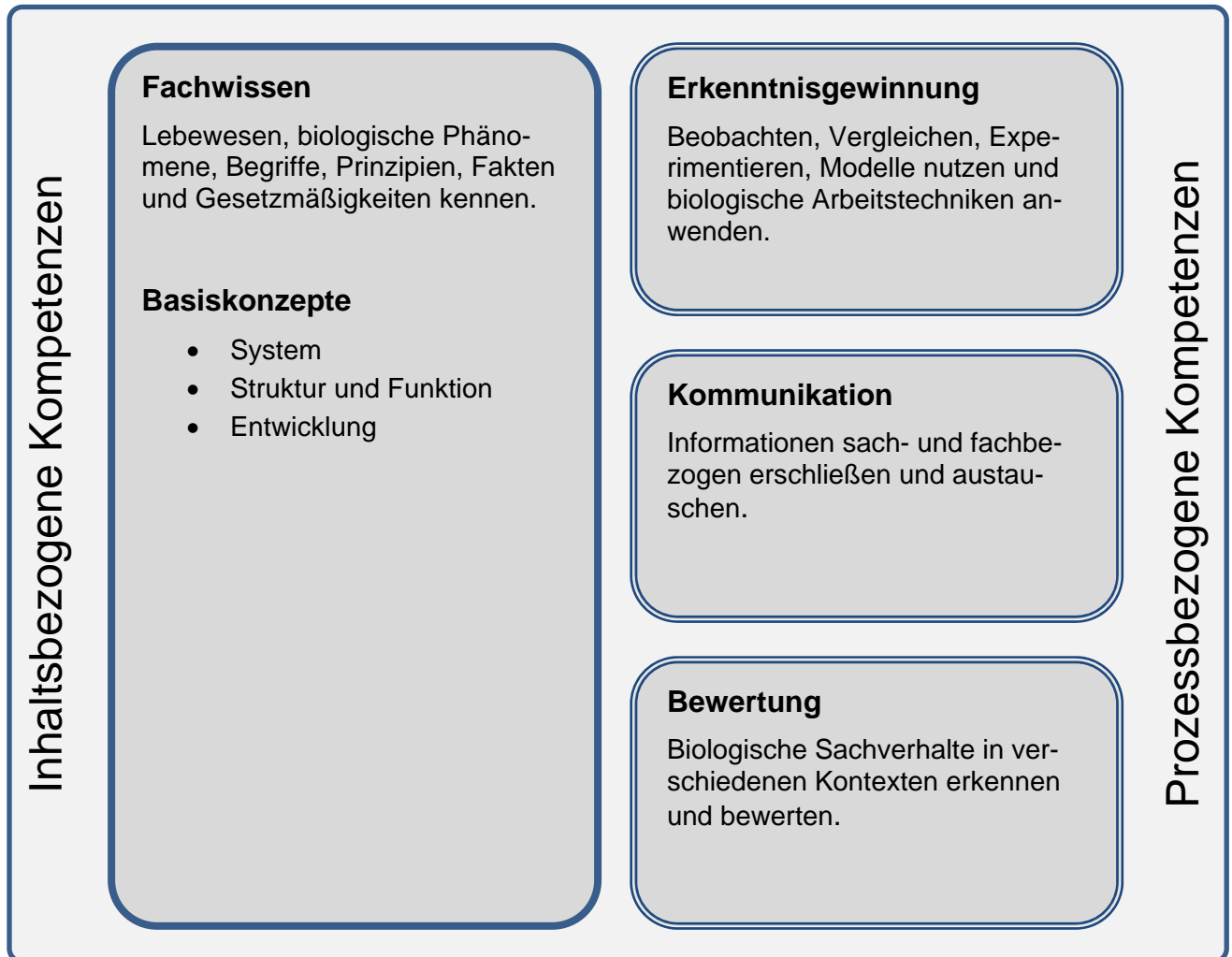
Die Lehrpläne greifen die schulformübergreifenden Vorgaben der KMK-Bildungsstandards auf und tragen gleichzeitig durch die Auswahl und den Anspruch der inhaltlichen Vorgaben dem besonderen Anforderungsprofil des Gymnasiums Rechnung. Sie beschränken sich auf wesentliche Inhalte und Themen, die auch Bezugspunkte für schulische und schulübergreifende Leistungsüberprüfungen sind, und enthalten darüber hinaus Hinweise und Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung.

Unabhängig von den durch die KMK vereinbarten Bildungsstandards werden sukzessive für alle Fächer kompetenzorientierte Lehrpläne entwickelt. Die Ausrichtung an Kompetenzen ist entscheidend dadurch begründet, dass der Blick auf den Lernprozess und die zu erwerbenden Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler gerichtet wird. Damit wird eine schülerzentrierte und offene Gestaltung des Unterrichtes gefördert.

Lehrplan Biologie
Gymnasium
Jahrgangsübergreifender Teil

Kompetenzmodell

Der vorliegende Lehrplan für das Fach Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10 ist kompetenzorientiert und berücksichtigt die Bildungsstandards für das Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss (Beschluss der KMK vom 16.12.2004). Nach dem Kompetenzmodell sind neben dem inhaltsbezogenen Kompetenzbereich **Fachwissen** auch die Entwicklung der prozessbezogenen Kompetenzbereiche **Erkenntnisgewinnung**, **Kommunikation** und **Bewertung** verbindliche Vorgaben für den Unterricht und von besonderer Bedeutung für das Erreichen des Ziels einer anschlussfähigen, naturwissenschaftlichen Grundbildung.



Kompetenzmodell für das Fach Biologie

Kompetenzorientierung

Kompetenz umfasst sowohl fachliches Wissen als auch Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die motivationalen, volitionalen und sozialen Einstellungen für die verantwortliche Umsetzung in realen Situationen. Im Unterschied zu schnell erlernbaren, isolierten Inhalten sind Kompetenzen nicht kurzfristig trainierbar; sie werden in einem Entwicklungsprozess erworben, der alle Klassenstufen umfasst. Durch die Kompetenzorientierung sollen die Nachhaltigkeit schulischen Lernens und die Anschlussfähigkeit an das private und berufliche Leben gefördert werden.

Schülerinnen und Schüler sind kompetent, wenn sie zur Bewältigung von Anforderungssituationen

- auf Wissen und Fertigkeiten zurückgreifen und über die erforderlichen Einstellungen, Bereitschaften und Haltungen verfügen,
- die Fähigkeit besitzen, sich erforderliches Wissen oder Fertigkeiten zu beschaffen,
- zentrale Zusammenhänge des jeweiligen Sach- bzw. Handlungsbereichs erkennen,
- angemessene Handlungsschritte durchdenken und planen, Konsequenzen einschätzen und bewerten,
- Lösungsmöglichkeiten kreativ erproben,
- angemessene Handlungsentscheidungen treffen und umsetzen,
- das Ergebnis des eigenen Handelns an angemessenen Kriterien überprüfen und bewerten.

Inhaltsbezogene Kompetenzen (Fachwissen)

Inhaltsbezogene Kompetenzen (Fachwissen) beschreiben das Verstehen, die Anwendung und die Entwicklung naturwissenschaftlicher Konzepte, biologischer Prinzipien, Modelle und Vorstellungen, Begriffe und Erkenntnis leitender Ideen, mit deren Hilfe Phänomene erkannt, beschrieben und in bestehendes Wissen eingeordnet werden. Sie bilden die Wissensbasis, die Schülerinnen und Schüler benötigen, um die natürliche und die durch den Menschen veränderte Welt zu verstehen und zu erklären.

Schon im Sachunterricht der Grundschule machen Kinder Erfahrungen mit Naturphänomenen und versuchen dabei, ihre Beobachtungen für sich und andere zu beschreiben. Dabei gewonnene Einsichten führen zu ersten Verallgemeinerungen und bilden den Ansatz für die weitere Entwicklung naturwissenschaftlicher Sichtweisen im Fach Biologie. Diese an Phänomenen orientierten Erfahrungen werden im Fach Biologie aufgenommen und weiter ausgeformt. Für das Erschließen, Ordnen und Bewerten noch unbekannter Phänomene und Fragestellungen ist es sinnvoll, die zu untersuchenden Phänomene und Gegenstände in Unterrichtseinheiten, den Themenfeldern, und die wissenschaftlichen Aspekte der Untersuchungen mithilfe Erkenntnis leitender Ansätze, den sogenannten Basiskonzepten, zu strukturieren. Diese beziehen sich in den Jahrgangsstufen 7 bis 10 auf Phänomene, Prinzipien und Strukturen, die eine naturwissenschaftliche Sichtweise der Welt ermöglichen und eine Grundlage für das wissenschaftspropädeutische Arbeiten in der gymnasialen Oberstufe bilden. Sie begünstigen kumulatives und kontextbezogenes Lernen und systematisieren und strukturieren Inhalte so, dass der Erwerb eines grundlegenden, vernetzten Wissens erleichtert wird.

Der größte Teil des biologischen Wissens kann auf der Grundlage von drei **Basiskonzepten** erarbeitet werden, die das bis zum mittleren Schulabschluss zu erwerbende biologische Wissen strukturieren: **System, Struktur und Funktion** sowie **Entwicklung**. In den Jahrgangsstufen 7 bis 10 sollen die Basiskonzepte kumulativ so weit entwickelt werden, dass auf phänomenologischer Ebene funktionale Zusammenhänge erklärt und Vorhersagen begründend getroffen werden können. Aufgrund ihrer Fähigkeit, zunehmend abstrakter zu denken,

setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit zunehmend komplexer werdenden Problemstellungen auseinander.

Basiskonzept System: Lebendige Systeme sind eine Zelle, ein Organismus, ein Ökosystem und die Biosphäre. Sie enthalten meistens weitere Teilsysteme. Wenn Teile von Biosystemen geordnet zusammenwirken, ergeben sich spezifische Eigenschaften, die „Kennzeichen des Lebendigen“. Zu den Eigenschaften der Zelle und des Organismus gehören beispielsweise Stoffwechsel und Energieumwandlung, Austausch und Verarbeitung von Informationen, Steuerung und Regelung, Bewegung, Reproduktion, Vererbung, Ontogenese und Phylogenese. Zu den Eigenschaften eines Ökosystems und der Biosphäre gehören Stoffkreisläufe, Energiefluss und Wechselwirkungen. Lebendige Systeme stehen in Beziehung zu weiteren Systemen der Geosphäre. Darüber hinaus sind sie verknüpft mit Systemen der Gesellschaft, wie Wirtschaftssystemen und Sozialsystemen. Alle Biosysteme sind durch Struktur und Funktion sowie durch Entwicklung gekennzeichnet.

Basiskonzept Struktur und Funktion: Dieses Basiskonzept soll beim Verständnis der Funktion und der Entwicklung von Biosystemen helfen. Es werden Beziehungen zwischen Systemen und Systemebenen analysiert und funktional erklärt. Häufig können Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion in Form allgemeiner biologischer Prinzipien beschrieben werden, beispielsweise durch das Schlüssel-Schloss-Prinzip oder das Prinzip der Oberflächenvergrößerung. Die Anpasstheit von Organismen an ihre Umwelt ist Ergebnis der evolutionären Entwicklung von Struktur und Funktion. Die Systemeigenschaften Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Informationsverarbeitung, Bewegung sowie die Weitergabe und Ausprägung genetischer Informationen sind gekennzeichnet durch Struktur und Funktion.

Basiskonzept Entwicklung: Die Entwicklung von biologischen Systemen lässt sich in zwei zeitlich unterschiedlichen Größenordnungen beschreiben. Die individuelle Entwicklung von Organismen bzw. die Sukzession von Ökosystemen spielt sich in relativ kurzen Zeiträumen ab. Die stammesgeschichtliche Entwicklung und die Entwicklung der Biosphäre vollziehen sich in sehr viel längeren Zeiträumen. Eingriffe des Menschen zielen und wirken neben den natürlichen Veränderungen zunächst auf die Entwicklung eines Ökosystems oder eines Individuums. Die Entwicklung von Ökosystemen verändert die Biosphäre, genetische Anlagen und Umwelteinflüsse bedingen den Verlauf der artspezifischen Individualentwicklung.

Mit Hilfe dieser drei bewältigen die Lernenden einerseits die Komplexität biologischer Sachverhalte und vernetzen andererseits das exemplarisch und kumulativ erworbene Wissen. Ein vertieftes Verständnis für biologische Fragen und Sachverhalte zeigen Lernende, wenn sie in der Lage sind, flexibel die Systemebenen zu wechseln und unterschiedliche Perspektiven der Naturwissenschaften einzunehmen (vertikaler und horizontaler Perspektivwechsel).

Prozessbezogene Kompetenzen

Konkrete, sich entwickelnde und zu messende Kompetenzen verbinden Schüleraktivitäten mit fachlichen Inhalten, sie besitzen also stets eine Handlungs- und eine Inhaltsdimension. Prozessbezogene Kompetenzen beschreiben die Handlungs-, Kommunikations- und Bewertungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler in Situationen, die die Nutzung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen erfordern. Sie bilden die Basis der erforderlichen Fertigkeiten, Bereitschaften, Haltungen und Einstellungen, die Schülerinnen und Schüler benötigen, um die natürliche und die durch den Menschen veränderte Welt in Kombination mit dem Fachwissen zu verstehen, zu erklären und zu gestalten.

Die Handlungsdimension des Kompetenzbereichs **Erkenntnisgewinnung**, umfasst grundlegende Elemente der naturwissenschaftlichen Arbeitstechniken wie hypothesengeleitetes Experimentieren, Beobachten, Vergleichen und die Modellbildung und -nutzung.

Der Kompetenzbereich **Kommunikation** umfasst den Austausch über biologische Sachverhalte (Erfassen und Vermitteln), den Erwerb und die Anwendung der Fachsprache sowie deren Umsetzung in Alltagssprache. Kommunikationskompetenz führt zur Diskursfähigkeit über Themen der Biologie, einschließlich solcher, die von besonderer Gesellschafts- und Alltagsrelevanz sind.

Biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten zu erkennen und zu bewerten, lernen die Schülerinnen und Schüler im Kompetenzbereich **Bewertung**. Auf der Grundlage eines basalen und vernetzten Fachwissens entwickeln die Lernenden Wertschätzung für eine intakte Natur und eine eigene gesunde Lebensführung. Sie zeigen Verständnis für Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

In den Jahrgangsstufen 7 bis 10 beziehen sich prozessbezogene Kompetenzen auf das Entwickeln und Reflektieren biologischer Fragestellungen, auf das Nutzen biologischer Untersuchungsmethoden und auf das Anwenden von Denk- und Argumentationsweisen einschließlich konkreter Vorstellungen über ihre Besonderheiten und Grenzen. Die Ausprägung dieser Aktivitäten wird in einer Form erwartet, die altersgemäß ist und dem Entwicklungsstand von Schülerinnen und Schülern entspricht.

Die im Lehrplan mit konkreten Inhalten verknüpften prozessbezogenen Kompetenzen erheben nicht den Anspruch, die jeweiligen Kompetenzbeschreibungen in den Bildungsstandards bereits in vollem Umfang abzubilden, sondern sie stellen vielmehr Teilschritte im Hinblick auf die kumulative Entwicklung dieser Kompetenz bis zum Mittleren Schulabschluss dar.

Zum Umgang mit dem Lehrplan

In den Themenfeldern der jahrgangsbezogenen Teile des Lehrplans werden Kompetenzbeschreibungen, die sich auf fachwissenschaftlichen Inhalte aus der Biologie, Chemie und Physik beziehen mit Kompetenzbeschreibungen aus den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung verknüpft, so dass der Erwerb von Fachwissen prinzipiell mit dem Erwerb prozessbezogener Kompetenzen verbunden wird. Der Lehrplan trägt somit sowohl den prozessbezogenen Kompetenzen als auch einem fachsystematisch orientierten Unterricht in Rechnung.

Eine Sonderstellung nimmt das Themenfeld „Der Mensch als System: Erwachsen werden“ ein. Da die Sexualerziehung kein rein biologisches, sondern auch ein gesellschaftliches Anliegen ist, soll die inhaltliche und organisatorische Zusammenarbeit mit den Fachlehrkräften anderer Fächer angestrebt werden, um fächerübergreifend und eventuell auch projektorientiert arbeiten zu können.

Als Richtwerte für die Gewichtung der verbindlich zu behandelnden Themenfelder bei der Planung des Unterrichts werden Prozentwerte angegeben. Diese geben den geschätzten Zeitbedarf für den Unterricht zum jeweiligen Themenfeld in Bezug zum Zeitbedarf für die Behandlung aller Themenfelder einer Jahrgangsstufe an. Da nicht alle rechnerisch zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden verbindlich verplant sind, lässt der Lehrplan darüber hinaus ausreichend Zeit für Vertiefungen, individuelle Schwerpunktsetzungen, fächerübergreifende Bezüge und die Einbeziehung aktueller Fragestellungen.

Den einzelnen Themenfeldern sind kurze Einleitungstexte vorangestellt, die Bezug nehmen auf Gliederung und Inhalte des Themenfelds sowie auf die Basiskonzepte und die Kompetenzbereiche, die in dem betreffenden Themenfeld schwerpunktmäßig entwickelt werden sollen.

In den beiden darauf folgenden Spalten werden verbindliche Kompetenzerwartungen formuliert. Die linke Spalte beschreibt Erwartungen hinsichtlich des Kompetenzbereichs Fachwissen. In der rechten Spalte werden Erwartungen aus den Kompetenzbereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung angegeben. Bei der Formulierung der Kompetenzerwartungen werden die im Anhang aufgelisteten und jeweils umschriebenen Operatoren verwendet. Sie verdeutlichen das jeweils zu erreichende Anspruchsniveau. In einzelnen Fällen werden statt dieser Operatoren von Schülern auszuführende Handlungen angegeben. Diese sind ebenfalls verbindlich.

Die inhaltsbezogenen Kompetenzerwartungen sind bewusst detailliert beschrieben. Dies geschieht mit dem Ziel, die Tiefe der Bearbeitung eines Inhalts möglichst präzise festzulegen. Diese detaillierte Beschreibung sollte daher nicht als Stofffülle missverstanden werden. Sie trägt vielmehr dazu bei, dass Themenbereiche weder zu tiefgehend noch zu oberflächlich behandelt werden. Der Lehrplan insgesamt beschränkt sich auf die wesentlichen Themen und Inhalte, die auch Bezugspunkte für schulische und schulübergreifende Leistungsüberprüfungen sind.

Erläuternde Hinweise z. B. auf die Handreichung, auf wichtige Fachbegriffe, Umschreibungen, besonders geeignete Experimente, einsetzbare Medien vervollständigen die Themenfelder.