



Fachbrief Nr. 12

Biologie

**Neuerungen des Rahmenlehrplans
Rahmenlehrplan-Online
Übergangsregelungen zum Rahmenlehrplan
Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht
(RISU 2016)**

Ihr Ansprechpartner in der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft:
Sylvana Bauernöppel Sylvana.Bauernöppel@senbjw.berlin.de

Ihre Ansprechpartnerin im LISUM Berlin-Brandenburg:
Ilona Siehr, Ilona.Siehr@lisum.berlin-brandenburg.de

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit diesem Fachbrief erhalten Sie detaillierte Hinweise zum neuen Rahmenlehrplan und zum Rahmenlehrplan-Online.

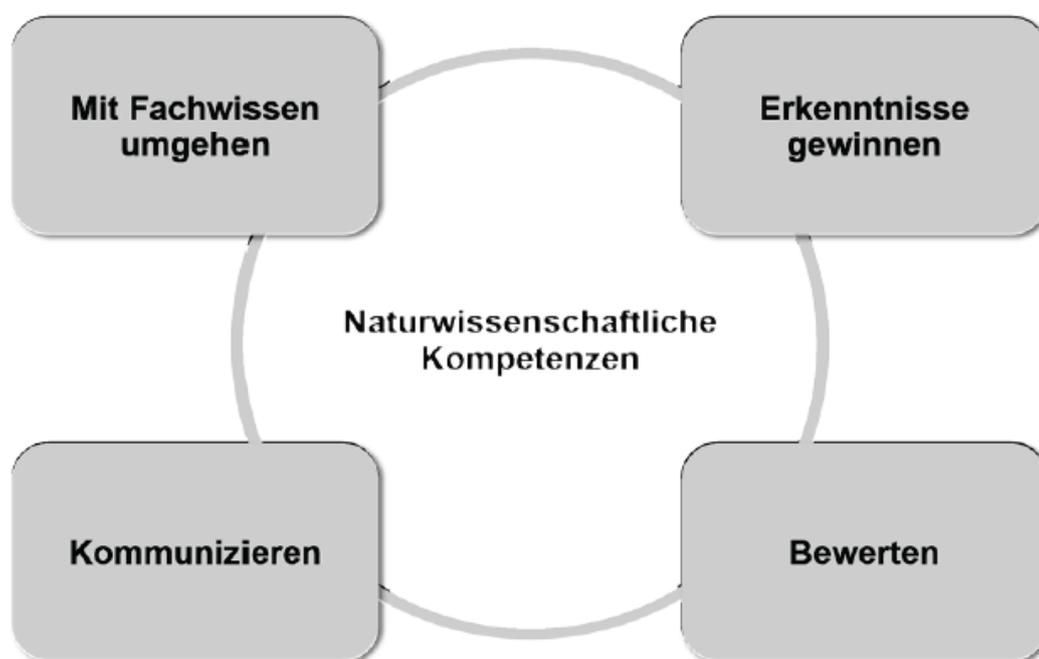
Den Fachteil C für das Fach Biologie finden Sie online unter:

<http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/biologie/kompetenzentwicklung>

Was hat sich am Kompetenzmodell verändert?

Die weiterentwickelten Rahmenlehrpläne der Naturwissenschaften und damit auch für Biologie berücksichtigen in noch stärkerem Maße die Gemeinsamkeiten der Fächergruppe. Die Standards bauen auf einem gemeinsamen Kompetenzmodell auf. Das Kompetenzmodell basiert auf den Vorgaben der KMK-Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer. Neu ist für alle Fächer die einheitliche, handlungsbezogene Form der Benennung der Kompetenzbereiche, so wurde z. B. der Bereich „Kommunikation“ in „Kommunizieren“ umbenannt.

Kompetenzmodell der naturwissenschaftlichen Fächer



Was ist neu an den Standards?

Die Standards werden nicht mehr in Form von Ein- bis Drei-Schlüsselniveaus, sondern in Niveaustufen von A bis H angegeben. Diese beschreiben die bildungsgangbezogenen Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler. Die Standards gelten dabei zum Teil für eine Niveaustufe, zum Teil auch für zwei bzw. drei. In den letztgenannten Fällen ist der Regelstandard in Schritten durch Erhöhung des Schwierigkeitsgrades der Aufgaben zu entwickeln, so z. B. durch anspruchsvollere Sprache, durch vermehrten Einsatz von Fachbegriffen oder durch die Steigerung der Komplexität. Die Kompetenzbereiche „Erkenntnisse gewinnen“, „Kommunizieren“ und „Bewerten“ werden in einer Progression vom Sachunterricht (beginnend mit der Niveaustufe A) über NaWi 5/6 (Niveaustufen C und D) bis zur Sekundarstufe (Niveaustufen C — H) für alle naturwissenschaftlichen Anteile und Fächer angegeben. Damit werden auch fachspezifische Ausprägungen der Standards der Basiscurricula „Sprachbildung“ und „Medienbildung“ abgebildet.

Die folgende Übersicht zeigt dies beispielhaft an Auszügen aus den Fachteilen für den Sachunterricht aus dem Kompetenzbereich „Erkennen“ bzw. „Erkenntnisse gewinnen“ für den naturwissenschaftlichen Unterricht von der Jahrgangsstufe 5 bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10.

C Sachunterricht

	Vergleichen und ordnen	Gestalten und darstellen
Die Schülerinnen und Schüler können		
A	Dinge oder Informationen miteinander vergleichen Unterschiede und Gemeinsamkeiten benennen	einfache Gestaltungsentscheidungen treffen (z. B. Farben auswählen)
B	Kriterien zum Vergleichen und Ordnen benennen (z. B. Zeit, Funktion, Lebensraum)	Ergebnisse mithilfe von Bildvorlagen und ggf. Wortkarten gestalten (z. B. ausschneiden und anordnen)
C	Dinge oder Informationen nach Kriterien vergleichen Dinge oder Informationen nach Kriterien ordnen	verschiedene Formate in der Aufbereitung von Lern- und Arbeitsergebnissen anwenden (z. B. Zeichnung, Plakat, Tabelle, Kurzvortrag, szenisches Spiel)

C Naturwissenschaften 5/6

2.2 Erkenntnisse gewinnen

2.2.1 Beobachten, Vergleichen, Ordnen

	Beobachten	Vergleichen und Ordnen
Die Schülerinnen und Schüler können		
C	Beobachtungen beschreiben	mit vorgegebenen Kriterien beschreibend Sachverhalte/Objekte ordnen und vergleichen
D	zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden	

C Biologie:

2.2 Erkenntnisse gewinnen

2.2.1 Beobachten, Vergleichen, Ordnen

	Beobachten	Vergleichen und Ordnen
Die Schülerinnen und Schüler können		
D	zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden	mit vorgegebenen Kriterien beschreibend Sachverhalte/Objekte ordnen und vergleichen
E F	aufgabenbezogenen Beobachtungskriterien festlegen	mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen
G H	Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden	nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen

Die Themen und Inhalte werden auf neu konzipierten Themenfeldseiten angegeben. Erstmals werden verpflichtende Experimente und Fachbegriffe aufgeführt. Neu sind ferner die eindeutige Zuordnung der Basiskonzepte zu den Inhalten und die Angabe von Differenzierungsmöglichkeiten innerhalb des Themenfelds.

Die Basiskonzepte System-Konzept, Struktur- und Funktions-Konzept und Entwicklungskonzept bleiben in ihrer Formulierung unverändert, sie strukturieren den Kompetenzbereich „Mit Fachwissen umgehen“.

Neue Themenfeldseiten

Beispiel Lebensräume 7/8

- verbindliche Inhalte
- verpflichtende Experimente

- Zuordnung der Basiskonzepte

- verbindliche Fachbegriffe
- mögliche Kontexte und Differenzierungsmöglichkeiten

3.2 Lebensräume und ihre Bewohner – vielfältige Wechselwirkungen	
Lebewesen wie Pflanzen oder Tiere, die sich einen bestimmten Lebensraum teilen, bilden zusammen Lebensgemeinschaften. In diesen sind sie voneinander abhängig und leben somit in einem kleinen oder großen Ökosystem. Durch ein eng verzahntes Mosaik sehr unterschiedlicher Lebensräume entsteht eine unglaubliche Artenvielfalt, die in diesem Themenfeld untersucht werden soll.	
Inhalte	Experimente/Untersuchungen
<ul style="list-style-type: none"> - Gliederung eines Ökosystems - Wechselbeziehungen im Ökosystem - Bedeutung der Ökosysteme für den Menschen 	<ul style="list-style-type: none"> - Pflanzen- und Tierbestimmung - Anlegen einer Pflanzensammlung - Tierbeobachtung - Geländepraktikum
Bezüge zu den Basiskonzepten	
Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten - langfristige Veränderungen von Ökosystemen - Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen
System	<ul style="list-style-type: none"> - für ein Ökosystem charakteristische Arten und deren Bedeutung im Gesamtgefüge - Nahrungsketten und -netze - Bedeutung von Umweltfaktoren für ein Ökosystem - Zusammenhänge von Organismus, Population und Ökosystem - Bedeutung der Fotosynthese - stoffliche und energetische Wechselwirkungen in einem Ökosystem - Energiefluss zwischen den Trophiestufen - Stoffkreisläufe in einem Ökosystem - Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung
Mögliche Kontexte	Fachbegriffe
<ul style="list-style-type: none"> - Regenwürmer verbessern den Boden - Ein Insekt als Haustier - Asseln – landbewohnende Krebse? 	<ul style="list-style-type: none"> - biotische und abiotische Umweltfaktoren - Fotosynthese - Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz - Produzenten, Konsumenten, Destruenten - Nahrungskette/Nahrungsnetz - Ökosystem - Stoffkreislauf - Nachhaltigkeit und Umweltschutz
Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten	
<ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung verschieden komplexer Ökosysteme (Pflasterritze, Hecke oder Teich) - Beurteilung anthropogener Einflüsse unter verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit (sozial, ökonomisch und/oder ökologisch) - Darstellung von Stoffkreisläufen unter Verwendung von Wortgleichungen oder Reaktionsgleichungen 	

Was bietet die Online-Version des Rahmenlehrplans?

Das Portal Rahmenlehrplan-Online (www.bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rfp-online) stellt ein erweitertes Angebot zum Rahmenlehrplan für die Jahrgangsstufen 1 bis 10 dar. Das Portal ermöglicht allen Lehrkräften in Berlin und Brandenburg einen einfachen Zugang zum Rahmenlehrplan,

zu ergänzenden didaktischen Materialien sowie standardillustrierenden Aufgaben. Diese Aufgaben, sowie Lernaufgaben, die im kommenden Schuljahr zur Verfügung gestellt werden, sind in den naturwissenschaftlichen Fächern im OER-Format (Open Educational Resources) verfasst. Das bedeutet, alle Nutzer können diese Angebote ohne Urheberrechtsverletzungen im Unterricht einsetzen und auch verändern. Auch die Unterrichtseinheiten der iMINTAkademie im OER-Format können über den RLP-Online aufgerufen werden. Das Angebot ist auch für mobile Geräte (z.B. Smartphone) konzipiert. Bisher war der Rahmenlehrplan nur als pdf-Dokument im Netz.

Die Seiten zum Fach Biologie erlauben über die Menüleiste den schnellen Zugriff auf die Kapitel: Kompetenzentwicklung, Kompetenzen und Standards, Themen und Inhalte sowie Materialien. Über das Portal können die Nutzer durch verschiedene Filtermöglichkeiten gezielt relevante Inhalte bzw. Niveaustufen suchen. Die Querverweise, die sie innerhalb des Dokuments finden, zeigen zugleich die Vernetzung zwischen den Fächern und fachübergreifenden Kompetenzbereichen.

Bis zur Unterrichtswirksamkeit des Rahmenlehrplans ab dem Schuljahr 2017/2018 und darüber hinaus werden vielfältige Unterstützungsangebote im Portal „RLP-online“ veröffentlicht. Dabei werden die Lehrkräfte für den sonderpädagogischen Förderschwerpunkt Lernen fachspezifisch besonders unterstützt.

Weitere Fachbriefe zum neuen Rahmenlehrplan

Zum neuen Rahmenlehrplan werden im kommenden Schuljahr weitere Fachbriefe mit den Schwerpunkten „Leistungsbewertung“, „fachliche Festlegungen im schulinternen Curriculum“ und „übergreifende Themen“ veröffentlicht.

Übergangsregelungen

Die wesentlichen Inhalte der Themenfelder in den Doppeljahrgangsstufen 7/8 und 9/10 bleiben, auch nach Kürzung von Inhalten, erhalten. Es erfolgt eine Verschiebung des Themenfeldes Süchte und legale Drogen (P6 7/8) in die Doppeljahrgangsstufe 9/10, sowie der Themenfelder Pflanzen (P1 9/10) und Fotosynthese (P2 9/10) in die Doppeljahrgangsstufe 7/8. Die Themenfelder Pubertät (P7 7/8), Sexualität und sexuelle Orientierung (P8 7/8) sowie Entwicklung (P7 9/10) können im Themenfeld 3.4 einer Doppeljahrgangsstufe frei zugeordnet werden.

Übergangsregelungen (markierte Themenfelder in der folgenden Tabelle):

3.2 Lebensräume und ihre Bewohner: Das Themenfeld muss in der 9. Jahrgangsstufe mit Bezug zum Themenfeld Lebensräume und ihre Bewohner (P2 7/8) unter Berücksichtigung der Fachbegriffe insbesondere aus den Themenfeldern Fotosynthese (P2 9/10) und Pflanzen (P1 9/10) vertiefend aufgegriffen werden. Dies gilt auch für die 8. Jahrgangsstufe, wenn P2 7/8 bereits in der 7. Jahrgangsstufe unterrichtet wurde.

3.4 Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung: Der Themenbereich Entwicklung (P7 9/10) aus diesem Themenfeld muss in der Doppeljahrgangsstufe 9/10 unterrichtet werden.

3.6 Bau und Funktion des Nervensystems: Dieses Themenfeld kann in der Jahrgangsstufe 9/10 um den Themenbereich Süchte und legale Drogen (P6 7/8) reduziert werden.

Hinweis: Die Schulen sind prinzipiell frei in der Entscheidung über die Reihenfolge der Themenfelder innerhalb einer Doppeljahrgangsstufe. Demzufolge müssen die Schulen hier den Übergang, bezogen auf die schulinternen Fachpläne und den neuen Rahmenlehrplan, flexibel gestalten.

Bisheriger RLP	BIOLOGIE	Neuer RLP (unterrichtswirksam ab Schuljahr 2017/18)	Hinweise
Doppeljahrgangsstufe 7/8		Doppeljahrgangsstufe 7/8	
P1 7/8 Lebewesen bestehen aus Zellen - kleinste Einheiten	→	3.1 Die Zelle — kleinste Funktionseinheit des Lebendigen	
P2 7/8 Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen	→	3.2 Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen	
P3 7/8 Ernährung und Verdauung - Basis unserer Energieversorgung	→	3.3 Stoffwechsel des Menschen	
P4 7/8 Atmung - ohne Luft kein Leben	→		
P5 7/8 Blut und Kreislauf - Weg durch den Körper	→		
P6 7/8 Süchte und legale Drogen - Gefahr oder Genuss?	→		Jetzt in 3.6
P7 7/8 Pubertät - ich verändere mich	→		Jetzt in 3.4
P8 7/8 Sexualität und sexuelle Orientierung	→		Jetzt in 3.4
Doppeljahrgangsstufe wählbar			
	→	3.4 Sexualität, Fortpflanzung und Entwicklung	
Doppeljahrgangsstufe 9/10		Doppeljahrgangsstufe 9/10	
P1 9/10 Pflanze - nicht nur grün	→		Jetzt in 3.2
P2 9/10 Fotosynthese - Grundlage des Lebens	→		Jetzt in 3.2
P3 9/10 Sinneswahrnehmung - Informationen aus der Umwelt	→	3.6 Bau und Funktion des Nervensystems	
P4 9/10 Nervensystem und Gehirn - Aufbau und Arbeitsteilung	→		
P5 9/10 Abwehr von Infektionskrankheiten - vielseitig und variabel	→	3.5 Gesundheit — Krankheit	
P6 9/10 Zelluläre Grundlagen der Vererbung - Teilung oder Vermehrung?	→	3.7 Genetik	
P7 9/10 Entwicklung - von der Befruchtung bis zum Tod	→		Jetzt in 3.4
P8 9/10 Klassische Genetik - Regeln der Vererbung	→		
P9 9/10 Vererbung beim Menschen - wie die Eltern, so die Kinder?	→		
P10 9/10 Evolution des Menschen — auf der Suche nach unseren Vorfahren	→	3.8 Evolution	
P11 9/10 Evolutionstheorien und ihre Indizien — mehr als Darwin	→		

RiSU 2016 — Was ist neu?

Die Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, kurz RiSU, ist redaktionell überarbeitet und 2016 neu veröffentlicht worden.

Aus welchem Grund wurde die RiSU 2014 redaktionell überarbeitet?

Der wesentliche Grund war die seit dem 1. Juni 2015 vollumfängliche Inkraftsetzung der EU-Regelung zum Umgang mit Gefahrstoffen. Die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO/GHS) ist am 1. Juni 2015 auch für die Einstufung und Kennzeichnung von Gemischen in Kraft getreten. Zwar dürfen Gemische mit alter Kennzeichnung, die vor dem 1. Juni 2015 verpackt und gekennzeichnet waren, noch bis 1. Juni 2017 in den Verkehr gebracht werden, für die Schulen waren schon deshalb Anpassungen des bisherigen Regelwerkes erforderlich. Weiterhin war eine Reihe von nationalen Änderungen von Gesetzen, Verordnungen und Technischen Regeln den aktuellen europäischen Verordnungen anzupassen. Hier sind die Gefahrstoffverordnung, die TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen“ und die Biostoffverordnung zu nennen.

Was hat sich gegenüber der Vorgängerversion verändert?

Der Umgang mit Gefahrstoffen, insbesondere die Kennzeichnung, wurde rechtlich angepasst.

Bisher wurden Gefäße, in denen Gefahrstoffe aufbewahrt wurden, nach nationalem Recht mit Gefahrensymbolen und Risiko- und Sicherheitssätzen, besser bekannt als R- und S-Sätze, als Risiko- und Sicherheitshinweisen versehen. Zum Beispiel das „Andreaskreuz“ und der „Totenkopf“ mit den Kennbuchstaben T oder T+ für „giftig“ oder „sehr giftig“ waren uns allen bekannt.

Durch das aktuelle „global harmonized system“ (GHS) werden anstelle der bekannten Gefahrensymbole mit den R- und S-Sätzen Piktogramme mit H- und P-Sätzen, also Gefahren- und Sicherheitshinweisen, eingeführt. Diese neue Kennzeichnung deckt sich nicht komplett mit den bisherigen Zuordnungen. So erhielten alle gesundheitsschädlichen und toxischen Stoffe mit weiteren drei Kategorien sowie die Gruppe der karzinogenen, mutagen oder reproduktionstoxisch wirkenden Stoffe die GHS-Zeichen für „Akute Toxizität“, oder „Gesundheitsgefahr“. Diese Kennzeichnung hat grundsätzlich durch die Hersteller und den Chemikalienhandel zu erfolgen. Nur bei Altbeständen und beschädigten Kennzeichnungen ist die Schule verpflichtet, diese Kennzeichnung vorzunehmen.

Die Verschiebung der Einstufungskriterien hat Auswirkungen auf die bisherige Zuordnung zu schulischen Tätigkeitsbeschränkungen. In der RiSU 2016 mussten allerdings zwingend Umschichtungen und Anpassungen erfolgen, damit Rechtssicherheit gewährleistet werden kann.

Link zur RiSU 2016:

http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1994/1994_09_09-Sicherheit-im-Unterricht.pdf

Tabellarische Übersicht der wesentlichen Änderungen

Seite	Inhalt
14	Gefahrstoffe
18	Gefährdungsbeurteilung
24, 25	Anwendungsbeschränkungen zu karzinogenen Stoffen (Tabellen 1 und 2)
28, 29	Tätigkeitsbeschränkungen (Tabelle 3)
33	Kennzeichnung
35, 36	Aufbewahrung
46	Druckgasbehälter
84	Halogene
115, 116	Anforderungen an Fachräume
125	Gefahrenklassen, Gefahrenpiktogramme
142, 143	Handlungshilfen zur Gefährdungsbeurteilung
150	Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung (Muster-Dokumentvorlage)
195	Umgangsverbot mit bestimmten Azofarbstoffen

Zentralabitur

Ich bedanke mich für die zahlreichen Rückmeldungen zum Zentralabitur. Ihre Tipps, Hinweise und kritischen Anmerkungen werden mit dem Entwicklerteam gesichtet und für die kommenden Abiturprüfungen bedacht. Alle Beteiligten arbeiten daran, die Aufgaben weiter zu verbessern.

Für Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung!

Mit freundlichen Grüßen
Sylvana Bauernöppel