



Der neue RLP-Online

Quelle: <http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/startseite/>

Fachbrief Nr. 13

Chemie

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
Joachim Kranz, Joachim.Kranz@senbjw.berlin.de

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

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

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

Was hat sich am Kompetenzmodell verändert?

Die weiterentwickelten Rahmenlehrpläne der Naturwissenschaften und damit auch für Chemie 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 – H angegeben. Für die Kompetenzbereiche „Erkenntnisse gewinnen“, „Kommunizieren“ und „Bewerten“ werden diese 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. Für die Fächer werden fachspezifische Ausprägungen der Standards der Basiscurricula „Sprachbildung“ und „Medienbildung“ formuliert.

Die folgende Tabelle zeigt ein Standardbeispiel aus dem Kompetenzbereich „Erkenntnisse gewinnen - Naturwissenschaftliche Untersuchungen“ für die Niveaustufen C – H, also für den naturwissenschaftlichen Unterricht von der Jahrgangsstufe 5 (NaWi) bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10.

Die Standards gelten 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 zu entwickeln, so z. B. durch anspruchsvollere Sprache, durch vermehrten Einsatz von Fachbegriffen, durch den Übergang von einfachen, realen Modellen zu abstrakten, durch verstärkte Mathematisierung und auch durch die Steigerung der Komplexität der Aufgaben.

Standardbeispiel zum Kompetenzbereich „Erkenntnisse gewinnen - Naturwissenschaftliche Untersuchungen“

	Fragestellung	Hypothesenbildung	Planung und Durchführung	Auswertung und Reflexion
Die Schülerinnen und Schüler können				
C	Fragen zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten / Objekten formulieren	zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten / Objekten einfache Wenn-dann-Vermutungen formulieren	vorgegebene Experimente unter Anleitung durchführen	Untersuchungsergebnisse beschreiben
D	naturwissenschaftliche Fragen formulieren	Hypothesen aufstellen, die auf naturwissenschaftlichen Fragestellungen basieren	Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen und durchführen	das Untersuchungsergebnis unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben
E				
F	naturwissenschaftliche Fragen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren	aufgestellte Hypothesen bestätigen oder nach Widerlegung weitere Hypothesen entwickeln	Experimente mit Kontrolle planen und durchführen	Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren
G				
H	ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung heranziehen		den Untersuchungsplan und die praktische Umsetzung beurteilen	Daten, Trends und Beziehungen interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten

Die Themen und Inhalte werden auf neu konzipierten Themenfeldseiten angegeben. Das Augenmerk sollte sich insbesondere auf die neu hinzugekommenen Angaben richten. Erstmals werden verpflichtende Experimente und Fachbegriffe aufgeführt. Neu sind ferner die eindeutige Zuordnung der Basiskonzepte zu den Inhalten und die Angaben zu Differenzierungsmöglichkeiten innerhalb des Themenfelds.

Neue Themenfeldseiten

Verpflichtende Experimente

**mit verringerten,
aber verbindlichen
Inhalten**

**Verpflichtende
Fachbegriffe**

**Zuordnung der
Basiskonzepte**

**Differenzierungs-
möglichkeiten**

Themenfeld 1: Faszination Chemie – Feuer, Schall und Rauch	
Das Themenfeld bietet eine erste Orientierung in der Vielfalt der Stoffe sowie deren Reaktionen und führt in die Chemie ein. Chemische Reaktionen werden exemplarisch auf der Stoffebene bearbeitet. Ihre Deutung auf der Teilchenebene knüpft an die Teilchenvorstellungen aus dem Fach Naturwissenschaften der Primarstufe an und führt zu einer einfachen Atomvorstellung, welche die unterschiedliche Masse der Atome, ihre Größe und ihre Kugelform beinhaltet.	
Inhalte:	Experimente/Untersuchungen:
<ul style="list-style-type: none"> chemische Reaktion (stofflich und auf Teilchenebene) Energie bei chemischen Reaktionen (Reaktionsenergie, endotherm, exotherm, Aktivierungsenergie) Gesetz von der Erhaltung der Masse Reaktionen von Nichtmetallen und von Metallen mit Sauerstoff, Oxidation, Wortgleichung Verbindung, Metall- und Nichtmetalloxide, Edukt, Produkt 	<ul style="list-style-type: none"> Reaktion von Metallen mit Schwefel Verbrennung von Metallen und Nichtmetallen
Basiskonzepte:	
<ul style="list-style-type: none"> Stoff-Teilchen-Konzept Konzept der chemischen Reaktion Energie-Konzept 	<ul style="list-style-type: none"> Stoffe bestehen aus Teilchen Summe der Massen aller an einer chemischen Reaktion beteiligten Stoffe bleibt konstant Betrachtung einfacher chemischer Reaktionen auf makroskopischer Ebene Umgruppierung von Teilchen bei einer chemischen Reaktion bei Verbrennungen/Oxidationen findet ein Energieumsatz statt Vergleich der Energiegehalte von Edukten und Produkten Aktivierungsenergie ist eine Einflussgröße chemischer Reaktionen
Mögliche Kontexte:	Fachbegriffe:
<ul style="list-style-type: none"> Feuer und Flamme – Brennen und Löschen Kochen und Backen – chemischen Reaktionen? Müllverbrennung und Energie? 	<ul style="list-style-type: none"> Reaktionsenergie endotherm exotherm Aktivierungsenergie Oxidation Metalloxid, Nichtmetalloxid Verbindung
Beispiele für Differenzierungsmöglichkeiten:	
<ul style="list-style-type: none"> Vorgabe von detaillierten Versuchsdurchführungen oder thesengeleitete Experimente zur Rolle des Sauerstoffs bei Verbrennungsreaktionen Prozesse der Müllverbrennung werden mithilfe eines Sachtextes beschrieben oder in Form eines Prozessdiagramms visualisiert und präsentiert Benennung der Oxide und Sulfide ohne oder mit Angabe der Wertigkeit Wortgleichung aufstellen oder Wortgleichungen als Fachtext verbalisieren Wortgleichungen oder einfache Reaktionsgleichungen am Beispiel der Sulfidbildung 	
Bezüge zu anderen Fächern:	
Naturwissenschaften 5/6:	TF: Stoffe im Alltag
Physik:	TF: Körper und Bewegung
	TF 4: Thermische Energie, Wärme und Aggregatzustandsänderungen

Abbildung: Themenfeldseite zu Themenfeld 1

<http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/chemie/themen-und-inhalte/>

Die Basiskonzepte bleiben in ihrer Formulierung dabei unverändert, sie strukturieren den Kompetenzbereich „Mit Fachwissen umgehen“.

Stoff-Teilchen-Konzept	Die erfahrbaren Phänomene der stofflichen Welt und deren Deutung auf der Teilchenebene werden konsequent unterschieden.
Struktur-Eigenschafts-Konzept	Art, Anordnung und Wechselwirkung der Teilchen bestimmen die Eigenschaften eines Stoffes.
Konzept der chemischen Reaktion	Bei chemischen Reaktionen werden Stoffe sowie die Art, Anordnung und Wechselwirkung ihrer Teilchen verändert.
Energie-Konzept	Alle chemischen Reaktionen sind mit Energieumsätzen verbunden.

Was bietet die Online-Version des Rahmenlehrplans?

Das Portal Rahmenlehrplan-Online (www.bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-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 und 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 iMINT-Akademie 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 Chemie erlauben über die Menüleiste den schnellen Zugriff auf die vier Kapitel des Fachteils Chemie: 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 Jahrgangsstufen 7/8 und 9/10 bleiben, auch nach Kürzung von Inhalten, erhalten. In der Doppeljahrgangsstufe 9/10 entfallen im neuen Rahmenlehrplan die Themenfelder zu Kohlenhydraten (P5), Aminosäuren (P7) und Kunststoffen (P9).

Übergangsregelungen (markierte Themenfelder in der Tabelle auf der folgenden Seite):

P2: Das Themenfeld Salze (P2 9/10) wird in das Themenfeld 3.5 der Doppeljahrgangsstufe 7/8 verschoben. Demzufolge müssen wesentliche Fachinhalte zu Bindungen und zwischenmolekularen Kräften vorher (z. B. in 3.4) thematisiert worden sein.

P5 (7/8): Dieses Themenfeld wurde mit Bedacht als zweites Themenfeld 3.2 in die Doppeljahrgangsstufe 7/8 eingeordnet. Das Themenfeld ist bezüglich der Inhalte zum Periodensystem bedeutsam, es muss 2017/18 definitiv in der Jahrgangsstufe 7, ggf. in der Jahrgangsstufe 8 unterrichtet werden.

P6 und P9: Diese Themenfelder entsprechend den Themenfeldern 3.7 bzw. 3.8. Sie können zeitlich variabel entweder am Ende der Jahrgangsstufe 8 oder zu Beginn der Jahrgangsstufe 9 unterrichtet werden.

Bisheriger RLP	Chemie	Neuer RLP (unterrichtswirksam ab Schuljahr 2017/2018)	Hinweise
Doppeljahrgangsstufe 7/8		Verschiebung	
P1 7/8 Am Anfang war das Feuer		3.1 Faszination Chemie — Feuer, Schall und Rauch	
P2 7/8 Luftig leicht und schwer belastet		3.2 Das Periodensystem der Elemente — Übersicht und Werkzeug	
P3 7/8 Wasser — Element oder Verbindung?		3.3 Gase — zwischen lebensnotwendig und gefährlich	
P4 7/8 Die Schätze der Erde		3.4 Wasser — eine Verbindung	
P5 7/8 Ordnung in der Vielfalt der Elemente		3.5 Salze — Gegensätze ziehen sich an	
P6 7/8 Klare Verhältnisse — Quantitative Betrachtungen		3.6 Metalle — Schätze der Erde	
Verschiebbare Themenfelder - Doppeljahrgangsstufe 7/8 oder 9/10			
		3.7 Klare Verhältnisse - Quantitative Betrachtungen	Neu: Variable Themenfelder
		3.8 Säuren und Laugen — echt ätzend	
Doppeljahrgangsstufe 9/10			
P1 9/10 Säuren und Laugen — aus Feuer, Erde, Wasser und Luft		3.9 Kohlenwasserstoffe — vom Campinggas zum Superbenzin	
P2 9/10 Salze — Gegensätze ziehen sich an		3.10 Alkohole — vom Holzgeist zum Glycerin	
P3 9/10 Kohlenwasserstoffe — Brennstoffe und Rohstoffe		3.11 Organische Säuren — Salatsauce, Entkalker & Co	
P4 9/10 Alkohole — Lust und Last		3.12 Ester — Vielfalt der Produkte aus Alkoholen und Säuren	
P5 9/10 Kohlenhydrate — Energielieferanten und Baustoffe			Entfällt in der Sek I
P6 9/10 Alkansäuren - richtige Säuren?			
P7 9/10 Aminosäuren und Eiweiße — Bausteine des Lebens			Entfällt in der Sek I
P8 9/10 Ester - Fette — Seifen			
P9 9/10 Kunststoffe - Moleküle ohne Ende			Entfällt in der Sek I

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“ zusammen mit dem Kennbuchstaben Xn für „gesundheitsschädlich“ oder der „Totenkopf“ mit den Kennbuchstaben T oder T+ für „giftig“ oder „sehr giftig“, aber auch zum Beispiel „krebs-erzeugend“ 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

Für Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung!