



Lehrplan

Naturwissenschaften

Gemeinschaftsschule

- Erprobungsphase -

2014

Inhalt

Vorwort

Jahrgangsübergreifender Teil

Der Beitrag des Lernbereiches Naturwissenschaften zur Bildung in der
Gemeinschaftsschule
KMK-Bildungsstandards und Kompetenzmodelle
Konzeption des Lehrplans
Leistungsbeurteilung

Prozessbezogene Kompetenzen und ihre kumulative Entwicklung

Erkenntnisgewinnung
Kommunikation
Bewertung

Jahrgangsbezogener Teil

Themenfelder für die Klassenstufen 5 und 6
Themenfelder für die Klassenstufen 7 und 8

Anhang

Operatorenliste

Vorwort

Kompetenzorientierte Lehrpläne für die Gemeinschaftsschule

Die Gemeinschaftsschule bildet eine der beiden Säulen des allgemeinbildenden Sekundarbereichs. Als pädagogische und organisatorische Einheit eröffnet sie ihren Schülerinnen und Schülern den Weg zum Hauptschulabschluss, zum Mittleren Bildungsabschluss sowie zum Abitur nach neun Jahren. In der Gemeinschaftsschule sollen die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen entwickeln, die sie befähigen, ihr privates und berufliches Leben sinnbestimmt zu gestalten, als mündige Bürgerinnen und Bürger am gesellschaftlichen und kulturellen Leben teilzunehmen und verantwortungsvoll an demokratischen Willensbildungs- und Entscheidungsprozessen mitzuwirken. Dazu gehört der Erwerb von fachbezogenen und fachübergreifenden Kompetenzen (z. B. soziale, methodische, kommunikative, ästhetische und interkulturelle Kompetenzen) ebenso wie die Stärkung der Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler.

Die bundesweit geltenden Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) für Fächer Deutsch, Mathematik, Englisch, Französisch und die naturwissenschaftlichen Fächer beschreiben die Kompetenzen, über die ein Schüler/eine Schülerin bis zu einem bestimmten Abschnitt in der Schullaufbahn (z. B. HSA, MBA) verfügen soll. Unter einer Kompetenz wird dabei insbesondere die Fähigkeit verstanden, Wissen und Können in den jeweiligen Fächern zum Erfassen und Lösen eines Problems anzuwenden. Die Standards stellen Transparenz hinsichtlich der schulischen Anforderungen im jeweiligen Fach her und schaffen auch eine Grundlage für die Überprüfung und den Vergleich der erreichten Ergebnisse. Mit der Ausrichtung an den KMK-Bildungsstandards wird der Blick konsequent darauf gerichtet, was Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer Lernzeit dauerhaft wissen und können sollen.

Die vorliegenden Lehrpläne für die Gemeinschaftsschule sind in diesem Sinn kompetenzorientiert, und zwar auch für die Fächer, für die keine KMK-Bildungsstandards vorliegen. Alle Lehrpläne gehen von einem jeweils fachspezifischen Kompetenzmodell aus. Sie formulieren für einzelne Jahrgangsstufen bzw. Doppeljahrgangsstufen Kompetenzerwartungen und tragen gleichzeitig den Besonderheiten und unterschiedlichen Anforderungsniveaus der einzelnen Bildungsgänge Rechnung. Sie beschränken sich dabei auf wesentliche Inhalte und Themen.

Die Zielsetzung, nachhaltig verfügbare Kompetenzen zu vermitteln, stellt neue Anforderungen an die pädagogische Arbeit.

Das Lernen soll grundsätzlich kontextorientiert, d.h. auf konkrete Anforderungssituationen bezogen, erfolgen. Dabei gilt es zu beachten, dass die Lernprozesse durch die unterschiedlichen Dispositionen, Motivationen, familiären Grundlagen und Lernbiographien der Schülerinnen und Schüler gesteuert werden und daher in hohem Maße individuell ablaufen.

Pädagogische Freiräume, die die Gemeinschaftsschule aufgrund ihrer konzeptionell verankerten größeren Selbständigkeit für Lehrkräfte eröffnet, können für stärker individualisierte Lernarrangements und schülerzentrierte Arbeitsformen genutzt werden, um Leistung und Motivation jedes Schülers und jeder Schülerin entsprechend den vorhandenen Neigungen und Begabungen möglichst individuell zu fördern. Individuellen und kooperativen Lern- und Arbeitsformen, die stärker selbstgesteuertes Lernen sowie vernetztes Denken fördern, kommen dabei ebenso eine besondere Bedeutung zu wie individuellen Lerntechniken und -strategien, der Analyse des persönlichen Lernstils und der Auswahl stärker binnendifferenzierender Arbeitsformen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, je nach angestrebtem Beruf eine betriebliche Ausbildung, eine schulische Ausbildung oder ein Studium erfolgreich zu absolvieren. In diesem Zusammenhang kommt einer frühzeitigen und praxisbezogenen Berufsorientierung eine besondere Bedeutung zu.

Der exponentielle Zuwachs an Weltwissen und wissenschaftlichen Erkenntnissen macht lebenslanges Lernen in zunehmendem Maße unabdingbar. Für die pädagogische Arbeit bedeutet dies, dass Lernkompetenzen, methodische Kompetenzen und soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit sowie das exemplarische Lernen verstärkt zu berücksichtigen sind.

Die allgegenwärtige Verfügbarkeit neuer Medien zur Informationsbeschaffung und zur Kommunikation beeinflusst zunehmend die Grundlagen des Lehrens und Lernens. Es ist Aufgabe aller Fächer, die neuen Medien soweit wie möglich in die pädagogische Arbeit zu integrieren, Chancen und Risiken aufzuzeigen und den Schülerinnen und Schülern einen sachgerechten und verantwortungsvollen Umgang mit den neuen Medien zu vermitteln.

Konsequenzen für die pädagogische Arbeit ergeben sich auch durch die zunehmende politische, gesellschaftliche, kulturelle und wirtschaftliche Internationalisierung und die größer gewordene kulturelle Vielfalt. Diese Entwicklung fordert und fördert eine verstärkte Verfügbarkeit von interkulturellen Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern, insbesondere durch regelmäßige Perspektivwechsel im Unterricht.

Die Lehrpläne für die Gemeinschaftsschule sollen in diesem Sinne dazu beitragen, dass der dem Konzept der Gemeinschaftsschule innewohnende und in der Verordnung über den Bildungsgang und die Abschlüsse der neuen Schulform verankerte Gestaltungsspielraum bestmöglich im Sinne kompetenter Schülerinnen und Schüler genutzt werden kann.

Lehrplan Naturwissenschaften
Gemeinschaftsschule
Jahrgangübergreifender Teil

Der Beitrag des Lernbereiches Naturwissenschaften zur Bildung in der Gemeinschaftsschule

Naturwissenschaften prägen mit ihren Erkenntnissen und Methoden das Bewusstsein eines jeden Einzelnen stärker als je zuvor. Die auf den Naturwissenschaften basierende Technik bestimmt unsere Kultur und das tägliche Leben in erheblichem Maße. Die technische Entwicklung schreitet zudem dynamisch fort. Wer an dem gesellschaftlichen Diskurs über diesen Fortschritt teilhaben will, muss über eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung verfügen. Nur dann kann man Chancen und Risiken dieser Entwicklung erkennen, bewerten und in politische Entscheidungen einfließen lassen. Die naturwissenschaftliche Bildung trägt in spezifischer Weise der Vorbereitung einer analytischen und rationalen Betrachtung der Welt bei. Deshalb legt die Gesellschaft einen erhöhten Wert auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung im Rahmen der allgemeinen Schulbildung.

Das naturwissenschaftliche Verständnis der Schülerinnen und Schüler beruht häufig auf Alltagstheorien, die nicht oder nur sehr begrenzt einer wissenschaftlichen Überprüfung standhalten. Die Vermittlung naturwissenschaftlicher Kenntnisse kann und muss an die altersgemäße Vorstellung von Natur und Technik und an die individuellen Wissensstände der Schülerinnen und Schüler anknüpfen, in dem sie auf deren alltäglichen Erfahrungen und individuellen Sichtweisen zurückgreift und sie aus naturwissenschaftlicher Sicht hinterfragt. Dies geschieht im Rahmen eines theorie- und hypothesengeleiteten Arbeitens, das den Methoden und den Vorgehensweisen der Fächer entspricht, die in das Fach „Naturwissenschaften“ integriert sind. Auf diesem Wege werden grundlegende Phänomene und Sachverhalte mit Hilfe der fachwissenschaftlichen Kategorien aus Biologie, Chemie und Physik beschreibbar und für die Schülerinnen und Schüler verstehbar. Die Schülerinnen und Schüler lernen in diesem Aneignungsprozess auch Resultate ihrer Arbeit aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten, die Ergebnisse angemessen zu kommunizieren und in ihrer Qualität und ihren Auswirkungen zu bewerten.

Eine wichtige Rolle spielt die naturwissenschaftliche Grundbildung auch für die Orientierung der Schülerinnen und Schüler auf naturwissenschaftliche und technische Berufe. Das Fach Naturwissenschaften legt zugleich die Grundlage für anschlussfähiges, berufsbezogenes Lernen.

KMK-Bildungsstandards und Kompetenzmodelle

Der vorliegende Lehrplan orientiert sich an den Bildungsstandards¹ für die Fächer Biologie, Chemie und Physik, die von der Kultusministerkonferenz (KMK) für alle Bundesländer verbindlich verabschiedet wurden. Die darauf beruhenden Kompetenzmodelle der drei naturwissenschaftlichen Fächer beinhalten gleichermaßen neben dem inhaltsbezogenen Kompetenzbereich „Fachwissen“ auch die prozessbezogenen Kompetenzen „Erkenntnisgewinnung“, „Kommunikation“ und „Bewertung“ als verbindliche Vorgaben des naturwissenschaftlichen Unterrichts.

Kompetenzen werden an Inhalten erworben. Die Breite des naturwissenschaftlichen Fachwissens und ihr Wissensstand erfordert für den Unterricht eine Reduktion der Inhalte auf den Kern von naturwissenschaftlichem Wissen und ein exemplarisches Vorgehen.

¹ Vereinbarung über Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) in den Fächern Biologie, Chemie, Physik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004), 2005: Luchterhand

Dieses Wissen wird auf der Grundlage von miteinander vernetzten Basiskonzepten erarbeitet, die ein systemisches und multiperspektivisches Denken sowie eine Beschränkung auf das Wesentliche fördern. Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben die Handlungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler in Situationen, die die Nutzung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen erfordern.

Bei der Formulierung der Kompetenzerwartungen werden die im Anhang aufgelisteten und jeweils umschriebenen Operatoren verwendet. Sie verdeutlichen in Verbindung mit den Basisbegriffen das jeweils zu erreichende Anspruchsniveau. Die mittels der Operatoren beschriebenen prozessbezogenen Kompetenzen werden durch Formulierungen ergänzt, die verbindlich von Schülerinnen und Schülern durchzuführende Handlungen angeben, z. B. „mikroskopieren“ oder „absolvieren“.



Konzeption des Lehrplans

Die KMK-Bildungsstandards beschreiben Kompetenzerwartungen, über die die Schülerinnen und Schüler mit dem Erwerb des Mittleren Bildungsabschlusses verfügen sollen. Der vorliegende Lehrplan benennt die Themen des naturwissenschaftlichen Unterrichts und konkretisiert die vorliegenden Kompetenzmodelle für einzelne Doppeljahrgangsstufen. Dabei legt er Wert auf einen kumulativen Kompetenzaufbau über die einzelnen Klassenstufen.

Der Lehrplan berücksichtigt den Anspruch an ein handlungsorientiertes und schülerzentriertes Lernen. Besonders motivierend und wichtig für den Lernprozess ist die Selbsttätigkeit auf der praktisch-konstruktiven Ebene. Inhalte sollen prinzipiell mit prozessbezogenen Kompetenzen verknüpft werden. Der Lehrplan enthält hierzu verbindliche Vorgaben, wie z. B. Schülerexperimente aus dem Bereich der Erkenntnisgewinnung, die in arbeitsteiligen bzw. arbeitsgleichen Gruppen durchgeführt werden können.

Er trägt somit sowohl den prozessbezogenen Kompetenzen (1. Teil) als auch einem fachsystematisch orientierten Unterricht in Themenfeldern (2. Teil) Rechnung.

Teil 1: Prozessbezogene Kompetenzen

Im ersten Teil des Lehrplans werden die drei prozessbezogenen Kompetenzen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung auf Doppeljahrgangsstufen (Klassenstufen 5/6, 7/8 und 9/10) hin konkretisiert, so dass der kumulative Kompetenzerwerb vor allem im naturwissenschaftlichen Arbeiten deutlich wird. Fachspezifische Methoden aus den Disziplinen Biologie, Chemie und Physik sind berücksichtigt und integrativ abgestimmt. Damit dient dieser Teil des Lehrplans als didaktischer und methodischer Orientierungsrahmen, in den sich die konkreten unterrichtlichen Umsetzungen einordnen. Die prozessbezogenen Kompetenzen sollen beim Erarbeiten der einzelnen Themenfelder (Teil 2) herangezogen und an den in den Themenfeldern genannten Inhalten erworben werden.

In diesem Abschnitt wird auch die Förderung der Medienkompetenz berücksichtigt. Für den handelnden Wissenserwerb sind Medien selbstverständlicher Bestandteil des Unterrichts. Sie unterstützen die individuelle und aktive Wissensaneignung und fördern selbstgesteuertes, kooperatives und kreatives Lernen. Medien, insbesondere die digitalen Medien, sind wichtiges Element zur Erlangung übergreifender Medienkompetenz. Sie dienen Schülerinnen und Schülern dazu, sich Informationen zu beschaffen, zu interpretieren und kritisch zu bewerten und fördern die Fähigkeit, Aufgaben und Problemstellungen selbstständig und lösungsorientiert zu bearbeiten.

Teil 2: Themenfelder

Im zweiten Teil des Lehrplans werden für Doppeljahrgangsstufen Themenfelder beschrieben, die fachwissenschaftliche Inhalte aus der Biologie, Chemie und Physik sowie die KMK-Kompetenzmodelle berücksichtigen.

Themenfelder der Klassenstufen 5 und 6:

1.	Arbeiten im naturwissenschaftlichen Unterricht	28 Stunden
2.	Haustiere	18 Stunden
3.	Pflanzen in unserer Umgebung	16 Stunden
4.	Warm und Kalt	22 Stunden
5.	Erwachsen werden	20 Stunden

Etwa zwei Drittel der zur Verfügung stehenden Zeit in den Klassenstufen 5 und 6 ist verplant. Die oben genannte Stundenzahl stellt lediglich einen Richtwert dar. Für Projekte oder Kontexte können die zur Verfügung stehenden freien Stunden genutzt werden.

Im Themenfeld I „Arbeiten im naturwissenschaftlichen Unterricht“ erwerben die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen im einfachen experimentellen Arbeiten, so dass praktische Grundlagen für die nachfolgenden Themenfelder gelegt werden.

Bei allen Experimenten sind die „Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen und technischen Unterricht sowie zum Umgang mit Gefahrstoffen an den Schulen im Saarland“ vom 18. Juni 2010 (Amtsblatt II, S. 426) zu beachten. Zu Beginn eines jeden Schuljahres sind die Schülerinnen und Schüler auf die zur Unfallverhütung einzuhaltenden Regelungen hinzuweisen.

Das Themenfeld V „Erwachsen werden“ mit seiner ganzheitlichen Ausrichtung eignet sich besonders für eine fächerverbindende Behandlung in Form eines Projektes. Die Erziehungsberechtigten müssen über die zu behandelnden Inhalte informiert werden. Die „Richtlinien zur Sexualerziehung an den Schulen des Saarlandes“ vom 13. Juli 1990 (GMBI. Saar 1990, S. 208) sind zu beachten.

Themenfelder der Klassenstufe 7

6.	Stoffe und ihre Eigenschaften	22 Stunden
7.	Luft	26 Stunden
8.	Gesundheit	18 Stunden
9.	Bewegung in Natur und Technik I	14 Stunden

Themenfelder der Klassenstufe 8

10.	Bewegung in Natur und Technik II	12 Stunden
11.	Ernährung	24 Stunden
12.	Das Ohr, ein Sinnesorgan	14 Stunden
13.	Wasser als Stoff und Lebensraum	30 Stunden

Die Stundentafel für die Klassenstufe 8 lässt den Schulen die Möglichkeit, das Fach Naturwissenschaften vierstündig integrativ zu erteilen oder die Fächer Biologie (zwei Stunden), Chemie und Physik (jeweils eine Stunde) zu unterrichten. Um dies zu ermöglichen, sind die Fachinhalte und die angestrebten Kompetenzen der für die Klassenstufe 8 vorgesehenen Themenbereiche unterschiedlich gekennzeichnet:

- ◇ Biologie
- Physik
- △ Chemie

Dadurch erhält bei Entscheidung der Fachkonferenz zu einer nichtintegrativen Unterrichtung dennoch jede Fachlehrkraft eine Übersicht auch über die Inhalte und Kompetenzen, die in den anderen beiden naturwissenschaftlichen Fächern angestrebt werden. Diese Gesamtübersicht erleichtert die Absprache zwischen den Fachlehrkräften, trägt dazu bei, Redundanzen zu vermeiden und vereinfacht die Planung naturwissenschaftlicher Projekte.

Aufbau der Themenfelder

Am Anfang eines Themenfelds werden die berücksichtigten Basiskonzepte aus dem Kompetenzbereich Fachwissen der Disziplinen Biologie, Chemie und Physik aufgezeigt. Die Inhalte werden systematisiert und strukturiert, so dass der Erwerb eines grundlegenden, vernetzten Wissens erleichtert und ein roter Faden aufgezeigt wird.

Im zweiseitigen Tabellenteil werden die Inhalte mit den verbindlichen Kompetenzerwartungen beschrieben. Kompetenzen, die einem höheren Anspruchsniveau entsprechen oder zusätzlich erworben werden können, sind kursiv markiert und gelten als fakultativ. Damit bietet sich u.a. Raum für einen leistungsdifferenzierten Unterricht.

Die angegebenen Basisbegriffe sind verbindlich und sollen von den Schülerinnen und Schülern über die Unterrichtseinheit hinweg beherrscht werden.

Am Ende eines Themenfelds werden Hinweise für mögliche Unterrichtseinstiege, Projekte und Kontexte gegeben. Außerschulische Lernorte sind ebenfalls berücksichtigt.

Unter „Berufsorientierende Aspekte“ werden berufliche Tätigkeiten bzw. Berufsbezeichnungen angegeben, die einen inhaltlichen Bezug zu dem jeweiligen Themenfeld haben. Dabei wurden schulische und duale Ausbildungsberufe ebenso wie Berufe, die ein Hochschulstudium voraussetzen, berücksichtigt. Auch Ausbildungsberufe für Menschen mit Behinderung sind genannt. Die jeweiligen Listen sind nicht vollständig, sondern beispielhaft. Häufig werden auch Tätigkeiten bzw. Berufe aufgeführt, die weniger bekannt sind oder auch Berufe, die unterschiedliche Abschlüsse voraussetzen, um dafür zu sensibilisieren, dass Alternativen vorhanden sind, wenn der eigentliche Wunsch- oder Traumberuf nicht in Frage kommt, weil zum Beispiel der erforderliche Abschluss nicht erreicht wird.

Es bietet sich an, die Schülerinnen und Schüler Informationen zu den jeweiligen Berufen und Tätigkeiten recherchieren zu lassen. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Berufen bzw. Tätigkeiten sind auf den Internetseiten der Bundesagentur für Arbeit unter www.berufenet.arbeitsagentur.de zu finden. Dort stehen zu den einzelnen Berufen Steckbriefe zum Herunterladen bereit, die u.a. über Aufgaben und Tätigkeiten, Voraussetzungen, Ausbildungsinhalte usw. ausführlich informieren. Eine Zusammenarbeit mit dem Fach Arbeitslehre bietet sich an.

Leistungsbeurteilung

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Dies bedingt, dass Unterricht und Lernerfolgskontrollen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern die Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden. Neben dem Fachwissen sollen auch die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler zu experimentellem Arbeiten und die Umsetzung naturwissenschaftlicher Arbeitsmethoden bewertet werden und in die Gesamtnote einfließen. Für die Lehrkräfte sind die Ergebnisse der Lernerfolgskontrollen Anlass, die Ziele und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen die Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für das weitere Lernen darstellen.

Lehrplan Naturwissenschaften

Gemeinschaftsschule

**Prozessbezogene Kompetenzen
und ihre kumulative Entwicklung**

I. Erkenntnisgewinnung

Ende Klasse 6	zusätzlich Ende Klasse 8	zusätzlich Ende Klasse 10
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ beobachten und beschreiben. ○ stellen Fragen und formulieren Vermutungen. ○ führen einfache Experimente überwiegend angeleitet durch. ○ halten ihre Beobachtungen angeleitet und in vorgegebener Form fest. ○ fertigen Versuchsprotokolle von einfachen und vorgegebenen Versuchen an. ○ erkennen, dass ihre intuitiven Modellvorstellungen nicht immer zur Erklärung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge geeignet sind. ○ verwenden erste einfache Modelle. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ begründen Vermutungen und entwickeln Ansätze zur Überprüfung. ○ planen einfache Experimente zunehmend selbstständig und führen sie durch. ○ halten ihre Arbeitsergebnisse auch ohne Anleitung in vorgegebener Form fest. ○ fertigen Versuchsprotokolle nach Anleitung an. ○ unterscheiden zwischen idealisierenden Modellvorstellungen und Wirklichkeit. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ überprüfen ihre Vermutungen und vergleichen sie mit experimentellen Ergebnissen. ○ planen Experimente, führen sie durch und werten diese selbstständig aus. ○ halten ihre Arbeitsergebnisse selbstständig fest. ○ fertigen Versuchsprotokolle selbstständig an. ○ benennen die Grenzen von Modellen und bewerten Modelle hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit. ○ ziehen Analogien und Modellvorstellungen zur Formulierung von Hypothesen und zur Problemlösung heran.

II. Kommunikation

Ende Klasse 6	zusätzlich Ende Klasse 8	zusätzlich Ende Klasse 10
<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ bearbeiten Aufgaben im vorgegebenen Team. ○ beschreiben naturwissenschaftliche Zusammenhänge unter Verwendung der Alltagssprache. ○ recherchieren nach Anleitung in vorgegebenen Medien. ○ stellen Arbeitsergebnisse altersgerecht mit elementaren Medien, z. B. Folien, Plakaten, Tafel dar. ○ fertigen aus experimentell ermittelten Messdaten Graphen an. ○ ermitteln Werte aus vorgegebenen Graphen. ○ beschreiben eine physikalische Größe und nennen Formelzeichen und Einheit. ○ stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ übernehmen Rollen im Team. ○ benutzen zunehmend fachsprachliche Begriffe. ○ recherchieren nach Anleitung in vorgegebenen Medien und wählen themenbezogene Inhalte aus. ○ erstellen Präsentationen von Arbeitsergebnissen mit Hilfe elektronischer Medien. ○ stellen Versuchsaufbauten, Beobachtungen und Vorgehensweisen adressatenbezogen dar. ○ fertigen aus experimentell ermittelten Messdaten Graphen zu proportionalen Zusammenhängen an. ○ ziehen Schlussfolgerungen aus vorgegebenen Graphen. ○ rechnen Einheiten um und berechnen Werte durch Einsetzen in Gleichungen. ○ erkennen naturwissenschaftliche Zusammenhänge in veränderten Kontexten. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ organisieren die Arbeit im Team und reflektieren ihre Arbeit. ○ verwenden die geeignete Fachsprache sicher. ○ recherchieren selbstständig in selbst gewählten Medien und überprüfen Inhalte bezüglich ihrer fachlichen Richtigkeit. ○ stellen die Ergebnisse einer selbstständigen Arbeit in angemessener Form dar. ○ dokumentieren ihre Arbeitsschritte bei Experimenten oder bei Auswertungen mit geeigneten Medien. ○ fertigen aus Messdaten Graphen zu beliebigen Zusammenhängen an. ○ lösen Sachaufgaben durch Umformen von Gleichungen. ○ erkennen naturwissenschaftliche Zusammenhänge auch in einem komplexen Umfeld. ○ argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig.

