

# Kurslehrplan

# Sekundarschule

Stand: 1.8.2015



SACHSEN-ANHALT

Kultusministerium

# Angewandte Naturwissenschaften

An der Erarbeitung des Kurslehrplans haben mitgewirkt:

Kelch, Dirk

Wernigerode

Koeck, Uta

Falkenstein

Dr. Pötter, Matthias

Halle

Dr. Pommeranz, Hans-Peter

Halle (Leitung der Fachgruppe)

Schmidt, Ines

Braunsbedra

**Inhaltsverzeichnis**

|   | Seite |
|---|-------|
| 1 Bildung und Erziehung im fächerübergreifenden Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“ ..... 2 |       |
| 2 Entwicklung kursbezogener Kompetenzen ..... 4   |       |
| 2.1 Kompetenzbereiche im fächerübergreifenden Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“ ..... 4   |       |
| 2.2 Wissensbestände ..... 10  |       |
| 3 Kompetenzentwicklung in den einzelnen Schuljahrgängen..... 11                               |       |
| 3.1 Übersicht über die Kompetenzschwerpunkte..... 11  |       |
| 3.2 Schuljahrgänge 7/8..... 12  |       |
| 3.3 Schuljahrgänge 9/10..... 18   |       |

# 1 **Bildung und Erziehung im fächerübergreifenden Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“**

*Beitrag zur Bildung und Erziehung*

Der fächerübergreifende Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“ stellt ein Angebot für diejenigen Schülerinnen und Schüler dar,

- die Interesse an der Natur und am Verständnis der Anwendungen der Naturwissenschaften im Alltagsleben haben und
- die sich gern solchen Tätigkeiten zuwenden, die für die Naturwissenschaften charakteristisch sind, wie Beobachten, Sammeln, Ordnen, Messen und Experimentieren.

Der fächerübergreifende Kurs gehört zum naturwissenschaftlichen Lernbereich und ergänzt, vertieft und erweitert die in den Pflichtfächern erworbenen Kompetenzen. Doch während dort die Betrachtung ausgewählter Phänomene systematisch und aus fachspezifischer Sicht erfolgt, werden im fächerübergreifenden Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“ Problemstellungen aus der Alltagswelt der Schülerinnen und Schüler in ihren komplexen Zusammenhängen (also unter ethischen, naturwissenschaftlichen, ökologischen, sozialen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten) untersucht.

Zugleich geht der fächerübergreifende Kurs über die naturwissenschaftlichen Pflichtfächer hinaus, indem er die Schülerinnen und Schüler befähigt, Probleme zu erkennen und für diese unter Nutzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse selbst Lösungen zu entwerfen, zu konstruieren, zu realisieren und auf ihre Brauchbarkeit zu testen.

Damit leistet der fächerübergreifende Kurs einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung der Problemlösekompetenz.

*Lernfreude und -motivation*

Die ausdauernde, intensive, kreative und selbstbestimmte Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit dient auch dazu, Zufriedenheit und Erfüllung dabei zu finden, ihre Sozialkompetenzen zu erweitern sowie Freude beim Lernen zu erleben. Damit kann sich der fächerübergreifende Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“ positiv auf das Lernen in anderen Fächern auswirken und Impulse für eine aktive und sinnvolle Freizeitgestaltung geben.

*positives Selbstbild*

Mit der Orientierung auf die Erstellung eines Produktes (z. B. Anschauungstafel, Lernspiel oder Funktionsmodell) und dessen Präsentation auch in der Öffentlichkeit wird die Absicht verfolgt, die besonderen individuellen Stärken der Schülerinnen und Schüler sowie ihr Selbstwertgefühl zu entwickeln.

Durch die intensive, sich über einen längeren Zeitraum erstreckende, gemeinsame und auf ein Ziel gerichtete Tätigkeit soll zugleich die Achtung der Schülerinnen und Schüler gegenüber menschlicher Arbeit vertieft werden. Durch das Kennenlernen und Nachvollziehen ausgewählter Tätigkeiten innerhalb und außerhalb der Schule sollen die Schülerinnen und Schüler mit weiteren Berufen vertraut gemacht werden und damit Hilfen bei ihrer individuellen Berufswegplanung erfahren.

*berufliches  
Selbstkonzept*

## 2 Entwicklung kursbezogener Kompetenzen

### 2.1 Kompetenzbereiche im fächerübergreifenden Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“

Damit sich die Schülerinnen und Schüler in einer von Naturwissenschaft und Technik geprägten Welt orientieren und an ihr teilhaben können, ist die naturwissenschaftliche Kompetenz eine grundlegende Voraussetzung.

Diese Kompetenz beschreibt u. a. die Fähigkeit

- naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, um Fragestellungen zu erkennen, sich neues Wissen anzueignen, naturwissenschaftliche Phänomene zu beschreiben und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen,
- die charakteristischen Eigenschaften der Naturwissenschaften als eine Form menschlichen Wissens und Forschens zu verstehen,
- zu erkennen und sich darüber bewusst zu sein, wie Naturwissenschaften und Technik unsere materielle, intellektuelle und kulturelle Umwelt formen

sowie die Bereitschaft,

- sich mit naturwissenschaftlichen Ideen und Themen zu beschäftigen und sich reflektierend mit ihnen auseinanderzusetzen.

Dazu leistet der fächerübergreifende Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“ folgende besondere Beiträge:

- Die Schülerinnen und Schüler erkunden in ihrer Alltagswelt und zukünftigen Arbeitswelt, wo und wie naturwissenschaftliche Erkenntnisse angewendet werden, welche Wirkungen beabsichtigt sind und welche Nebenwirkungen auftreten.
- Die Schülerinnen und Schüler nehmen ein Problem wahr, stellen Fragen und versuchen, Lösungen für dieses Problem mithilfe naturwissenschaftlicher Erkenntnisse zu entwickeln, zu realisieren und zu erproben. Sie erkennen in diesem Zusammenhang auch, dass sie zur erfolgreichen Problembearbeitung ihre naturwissenschaftlichen Kompetenzen erweitern und vertiefen müssen, aber auch, dass Kompetenzen aus anderen Bereichen notwendig sind.

Die im fächerübergreifenden Kurs angestrebte Handlungskompetenz kann in Anlehnung an das Kompetenzmodell der naturwissenschaftlichen Fächer mithilfe des folgenden Kompetenzmodells beschrieben werden:

*Kompetenzmodell*



Abb. 1: Kompetenzmodell für den fächerübergreifenden Kurs „Angewandte Naturwissenschaften“

Die Konkretisierung dieser fünf Kompetenzbereiche wird im Folgenden dargestellt. Sowohl die für das Ende der Schuljahrgänge 8 und 10, als auch die in den einzelnen Kompetenzschwerpunkten beschriebenen Kompetenzen charakterisieren ein Niveau, das von allen Schülerinnen und Schülern zum erfolgreichen Weiterlernen und zur Lebensbewältigung erreicht werden sollte.

Die Breite der Naturwissenschaften und deren Anwendungen erfordern eine Auswahl an Inhalten und ein exemplarisches Vorgehen. Die Schülerinnen und Schüler erwerben in Auseinandersetzung mit diesen naturwissenschaftlichen Fragestellungen konkrete Kompetenzen einschließlich grundlegender Wissensbestände. Die Orientierung auf die in den Wissensbeständen dargestellten „Einsichten“ ermöglicht den Aufbau eines strukturierten, über die engen Fachgrenzen hinaus vernetzten Wissens. Die Lernenden zeigen Handlungsfähigkeit, wenn sie dieses Wissen zur Erschließung neuer Problemstellungen oder in anderen Kontexten einsetzen können.

*Kompetenzbereich  
Fachwissen  
anwenden*

Die Schülerinnen und Schüler können:

| <b>bis Ende<br/>Schuljahrgang 8</b>  | <b>zusätzlich bis Ende<br/>Schuljahrgang 10</b>  |
|--|--|
| - Sachverhalte* mit ihren charakteristischen Merkmalen beschreiben                               | - Sachverhalte unter Verwendung von geeigneten Modellen erklären   |
| - die Vielfalt der Natur unter Nutzung vorgegebener Ordnungsprinzipien beschreiben               | - Ordnungsprinzipien begründen und diese geeignet anwenden   |
| - Prozesse in der Natur beschreiben, z. B. Stoff- und Energieumwandlung, Stoffkreisläufe, Zyklen | - den Einfluss des Menschen auf natürliche Prozesse erläutern  |
| - aus den Merkmalen von Sachverhalten die Bedeutung für den Menschen ableiten                    | - von ausgewählten Bedürfnissen der Menschen auf gezielte Nutzung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse schließen |

\* Unter Sachverhalten werden in diesem Zusammenhang Phänomene und Objekte in Natur und Technik verstanden.

*Kompetenzbereich  
Erkenntnisse  
gewinnen*

Die Schülerinnen und Schüler beobachten Phänomene in der Natur, aber auch in der vom Menschen geschaffenen Umgebung und Technik. Sie beschreiben diese, formulieren Fragen, stellen Vermutungen auf und entwickeln Ideen, wie diese überprüft werden können. Bei der Untersuchung dieser Fragestellungen wenden sie naturwissenschaftliche Methoden und Arbeitstechniken an: Zurückführen auf bereits Bekanntes, Ordnen, Vergleichen, Systematisieren, Messen und Experimentieren. Die Schülerinnen und Schüler können:

| <b>bis Ende<br/>Schuljahrgang 8</b>   | <b>zusätzlich bis Ende<br/>Schuljahrgang 10</b>   |
|---|---|
| - erkennen, ob Fragestellungen mithilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind | - Fragestellungen aus Sachverhalten ableiten  |
| - experimentelle und andere Untersuchungen durchführen, Daten erheben und protokollieren                          | - Hypothesen aufstellen, geeignete Untersuchungen zur Überprüfung dieser planen und durchführen |
| - in erhobenen oder recherchierten Daten Trends oder Beziehungen finden und beschreiben                           | - Zusammenhänge erklären und Schlussfolgerungen ziehen  |
| - Ergebnisse mithilfe von naturwissenschaftlichem Fachwissen deuten   |   |

Zur Erschließung der uns umgebenden natürlichen und durch den Menschen geschaffenen Welt ist es notwendig, aus verschiedenen Medien Informationen zu ermitteln. Diese sind auf Relevanz zu prüfen, zu ordnen und mit den eigenen Kenntnissen und Erfahrungen in Beziehung zu setzen. Dazu gehört auch das Lesen und Interpretieren fachspezifischer Darstellungen.

*Kompetenzbereich  
Kommunizieren*

Die Mitwirkung an Prozessen, die die Erhaltung der natürlichen Lebensbedingungen oder die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse betreffen, erfordert, sich unter Nutzung entsprechender Fachbegriffe adressatengerecht, sachbezogen und zielorientiert auszutauschen. Dazu gehört, anderen die Ergebnisse von Untersuchungen unter Einbeziehung verschiedener Arten der Darstellung mitzuteilen, auf Einwände zu reagieren und ggf. eigene Auffassungen zu revidieren. Die Schülerinnen und Schüler können:

| <b>bis Ende Schuljahrgang 8</b>  | <b>zusätzlich bis Ende Schuljahrgang 10</b>  |
|--|--|
| - zu einem Sachverhalt in vorgegebenen Quellen recherchieren und zielgerichtet Informationen auswählen                 | - in unterschiedlichen Quellen recherchieren und Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer Richtigkeit prüfen |
| - Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mithilfe fachspezifischer Darstellungen beschreiben                | - Sachverhalte mithilfe von Modellen erklären  |
| - sich über Sachverhalte im Gespräch zielorientiert austauschen und dabei Fachsprache und Alltagssprache unterscheiden | - Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Auffassungen diskutieren                                   |
| - den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren und präsentieren   | - adressatenbezogen und situationsgerecht dokumentieren und präsentieren                                       |

Die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass nicht alle Fragen mit naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden beantwortet werden können und bei einigen Fragestellungen neben naturwissenschaftlichen Erkenntnissen auch nicht-naturwissenschaftliche Betrachtungen berücksichtigt werden müssen.

*Kompetenzbereich  
Bewerten*

Die gezielte Wahl von Kontexten ermöglicht es den Lernenden, Probleme in realen Situationen zu erfassen, Interessenkonflikte auszumachen, mögliche Lösungen zu erwägen und deren Konsequenzen zu diskutieren.

Bei der Betrachtung gesellschaftsrelevanter Themen aus unterschiedlichen Perspektiven erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass Problemlösungen von Werteentscheidungen abhängig sind. Sie prüfen Argumente auf ihren sachlichen und ideologischen Anteil und treffen Entscheidungen sachgerecht, selbstbestimmt und verantwortungsbewusst. Die Schülerinnen und Schüler können:

| <b>bis Ende Schuljahrgang 8</b>  | <b>zusätzlich bis Ende Schuljahrgang 10</b>  |
|--|--|
| - Beschreibungen und Beurteilungen von Sachverhalten unterscheiden   | - die Absicht des Verfassers erkennen  |
| - Schlussfolgerungen, Maßnahmen und Entscheidungen nach vorgegeben Kriterien beurteilen                                    | - nach selbst aufgestellten Kriterien beurteilen und sich mit anderen Positionen auseinandersetzen               |
| - an Beispielen die Verknüpfung von gesellschaftlicher Entwicklung mit den Erkenntnissen der Naturwissenschaften aufzeigen | - aufzeigen, dass die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse immer gewollte und ungewollte Wirkungen hat |

*Kompetenzbereich  
Gestalten*

Wenn für Probleme, die unter Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse gelöst werden können, keine fertige Lösung existiert oder nicht bekannt ist, so müssen von den Schülerinnen und Schülern eigene Lösungen entwickelt, dargestellt und nach aufgestellten Kriterien bewertet werden.

Für die Realisierung der entworfenen Lösung sind (unter Beachtung der Zweck-Mittel-Relation, der Materialeigenschaften, der verfügbaren Technik sowie des eigenen Könnens) Varianten auszuwählen und zu prüfen. Die Schülerinnen und Schüler können:

| <b>bis Ende Schuljahrgang 8</b>  | <b>zusätzlich bis Ende Schuljahrgang 10</b>                        |
|--|--|
| - sich in die Planung eines naturwissenschaftlichen Projektes einbringen         | - selbstständig planen   |
| - unter Anleitung Planungsunterlagen für die Fertigung eines Objektes entwickeln | - selbstständig Planungsunterlagen entwickeln                      |
| - das Objekt mit vorgegebenen Materialien und Werkzeugen fertigen                | - das Objekt fertigen und dazu Materialien und Werkzeuge auswählen |
| - das Objekt erproben  | - das Objekt testen und ggf. optimieren                            |

Der Prozess der Entwicklung dieser Kompetenzen wird unterstützt durch den Einsatz vielfältiger handlungsorientierter Methoden sowie durch die Nutzung verschiedener schulischer und außerschulischer Lernorte. Das projektorientierte Arbeiten wird durch die Schülerinnen und Schüler mit gesteuert und gleichzeitig durch Phasen des individuellen als auch des kooperativen Lernens begleitet. Dieses bewusste Einbeziehen der Schülerinnen und Schüler in die Planung und das Übernehmen von Verantwortung für den eigenen Lernprozess setzt voraus, dass sie informiert sind über:

- das angestrebte Lernziel,
- die zur Verfügung stehenden Ressourcen,
- Varianten der Organisation,
- den zeitlichen Ablauf,
- mögliche Sozialformen,
- Möglichkeiten der methodischen Gestaltung,
- Aspekte und Formen der Bewertung des Prozesses, der Produkte und der Präsentation.

## 2.2 Wissensbestände

Handlungskompetenz kann nur in der Auseinandersetzung mit konkreten fachlichen Inhalten und Fragestellungen erworben werden. Unabhängig von der Wahl der einzelnen Kompetenzschwerpunkte ist zu sichern, dass die Schülerinnen und Schüler zu folgenden grundlegenden Wissensbeständen als „verallgemeinerte Einsichten“ gelangen:

### *Wissen über die Natur*

- Die Natur unterliegt ständigen Veränderungen, die z. T. erst in sehr großen Zeiträumen sichtbar werden und sich periodisch wiederholen können. Dabei treten auch Stoffkreisläufe auf.
- Bei allen Prozessen in Natur und Technik bleibt die eingesetzte Energie erhalten, sie wird aber entwertet.

### *Wissen über Anwendungen*

- Einzelne naturwissenschaftliche Erkenntnisse ermöglichen vielfältige Anwendungen. Für Probleme kann es mehrere Lösungen geben, bei denen jeweils andere naturwissenschaftliche Erkenntnisse genutzt werden.
- Naturwissenschaftliche Forschung und deren Anwendungen unterliegen verstärkt wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Einflüssen, die durch die unterschiedlichen Interessen der beteiligten Akteure hervorgerufen werden.
- Durch die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse wird das Leben der Menschen, aber auch ihre Umwelt wesentlich verändert und dauerhaft geprägt. Dabei treten neben den erwünschten auch immer unerwünschte Wirkungen ein, die es im Sinne der Nachhaltigkeit zu verringern gilt.
- Die Überführung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in Anwendungen ist oft ein schwieriger, langwieriger Prozess, der die Kooperation von Spezialisten verschiedener Berufsgruppen erfordert.

### 3 Kompetenzentwicklung in den einzelnen Schuljahrgängen

#### 3.1 Übersicht über die Kompetenzschwerpunkte

| Schuljahrgänge | Kompetenzschwerpunkte   |
|----------------|---|
| 7/8            | Das Fliegen in Natur und Technik untersuchen  |
|                | Gesundheitsbewusst handeln  |
|                | Zeitpunkte bestimmen und Zeiträume messen   |
|                | Das Wetter untersuchen und die Bedeutung des Klimas erläutern                       |
|                | Die Bedeutung des Waldes für den Menschen untersuchen                               |
|                | Mineralien und Gesteine untersuchen und ihre Anwendung erkunden                     |
| 9/10           | Die Eigenschaften ausgewählter Kunststoffe untersuchen und ihre Verwendung erkunden |
|                | Astronomische Sachverhalte erkunden und diskutieren*                                |
|                | Die Nutzung regenerativer Rohstoffe erkunden und untersuchen                        |
|                | Chemie im Haushalt erkunden   |
|                | Die Welt der Farben erschließen   |
|                | Muster und Strukturen in der Natur entdecken und untersuchen                        |

Von den genannten Kompetenzschwerpunkten sind pro Doppeljahrgang vier zu behandeln.

\*) Dieser Kompetenzschwerpunkt sollte im Schuljahrgang 9 behandelt werden.

### 3.2 Schuljahrgänge 7/8

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Das Fliegen in Natur und Technik untersuchen</b>   |   |
|---|---|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flugobjekten die Auftriebsart zuordnen</li> <li>- Flügelformen aus der Natur und Technik beschreiben</li> </ul>  |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- durch Naturbeobachtungen auf technische Anwendungen schließen</li> <li>- experimentell die Tragfähigkeit eines Fluggeräts ermitteln</li> <li>- den Zusammenhang zwischen der Flügelform und dem Flugverhalten untersuchen</li> <li>- unterschiedliche Verbreitungstechniken von Pflanzensamen experimentell untersuchen</li> <li>- anhand von Modellen die Anforderungen an Materialien untersuchen</li> </ul> |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entwicklung der Luftfahrttechnik recherchieren und anschaulich darstellen</li> <li>- eine Systematisierung zum Fliegen unter verschiedenen Aspekten visuell darstellen</li> </ul>  |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorteile, Gefahren und Belastungen durch den Luftverkehr abwägen</li> <li>- die Nutzung anderer technischer Lösungen (z. B. Tragschrauber, Starrluftschiff) beurteilen</li> </ul>  |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelle von Fluggeräten fertigen und testen</li> <li>- Lernmaterialien zum Thema Fliegen erstellen und erproben</li> </ul>   |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flügelformen und Flugtechniken in Natur und Technik</li> <li>- statischer und dynamischer Auftrieb</li> <li>- Auswirkungen des Flugverkehrs</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |   |
| Biologie:   | Lebewesen und ihre Entwicklung (Sjg. 5/6)   |
| Physik:   | Kräfte und ihre Wirkungen beobachten und vorhersagen (Sjg. 7/8)   |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Gesundheitsbewusst handeln</b>   |   |
|---|---|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faktoren, die unsere Gesundheit beeinflussen, beschreiben und Zusammenhänge erläutern</li> <li>- Grundbedürfnisse des Menschen beschreiben</li> <li>- die Anpassung des Menschen an unterschiedliche Lebensräume und Lebenssituationen aufzeigen</li> </ul>  |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchungen zum Einfluss einzelner Faktoren auf die Gesundheit planen, durchführen und auswerten</li> <li>- positive und negative Einflüsse der Ernährung auf unsere Gesundheit erkunden</li> <li>- Mahlzeiten hinsichtlich Energiebilanz, Zusammensetzung und Geschmack untersuchen</li> </ul>   |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen zu unterschiedlichen Lebensbedingungen sammeln und vergleichen</li> <li>- Ergebnisse aus den Untersuchungen in Texten, Tabellen, Diagrammen darstellen und vortragen</li> <li>- sich über Möglichkeiten der individuellen und gesellschaftlichen Einflussnahme auf bestimmte Faktoren austauschen</li> <li>- Schlussfolgerungen für eine gesunde Lebensweise ziehen und entsprechend präsentieren</li> </ul> |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einflüsse einzelner Faktoren auf die eigene Gesundheit beurteilen</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen zur Gesunderhaltung beurteilen</li> <li>- Schlussfolgerungen für die eigene gesunde Lebensweise ableiten</li> <li>- die Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln kritisch prüfen</li> </ul>   |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Tagebuch über Lebensweise führen</li> <li>- einen Ernährungsplan erstellen</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- gesundheitsbeeinflussende Faktoren: Ernährung, Freizeitverhalten, Schlaf, Stress, Drogen, Umwelt</li> <li>- Grundbedürfnisse des Menschen</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |   |
| Biologie:   | System und Systemebenen am Beispiel des Menschen unter Einbeziehung seiner Umwelt erklären (Sjg. 7/8)   |
| Hauswirtschaft:   | Lebensmittel auswählen und den Gesundheitswert beurteilen (Sjg. 7/8)  |
| Sozialkunde:  | Rechtliche Grundlagen für das Handeln von Jugendlichen untersuchen (Sjg. 8)   |
| Ethik:  | Formen und Motive von Verantwortungsübernahme (Sjg. 5/6)<br>Freiheit und Vernunft (Sjg. 5/6)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Zeitpunkte bestimmen und Zeiträume messen</b>   |  |
|--|--|
| Fachwissen anwenden  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Zusammenhang zwischen den Bewegungen der Erde und der Zeitmessung (Uhr, Kalender) erläutern</li> <li>- den Aufbau von Uhren beschreiben und ihre prinzipielle Wirkungsweise erklären</li> </ul>   |
| Erkenntnisse gewinnen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zeitliche Abläufe von Prozessen in Natur und Technik beobachten und dokumentieren</li> <li>- Experimente zur Untersuchung des Einflusses verschiedener Parameter auf die Ganggenauigkeit von Uhren planen, durchführen und auswerten</li> <li>- das Alter von Gegenständen ermitteln und diese historisch einordnen</li> </ul>      |
| Kommunizieren  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Geschichte der Zeitmessung recherchieren und anschaulich präsentieren</li> <li>- eine naturwissenschaftliche Methode der Altersbestimmung von Objekten erkunden und beschreiben</li> <li>- ein Gespräch mit einem Experten zu Problemen der Zeitmessung oder Altersbestimmung vorbereiten, durchführen und auswerten</li> </ul> |
| Bewerten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varianten der Zeitmessung vergleichen und beurteilen</li> <li>- den Einfluss der genauen Zeitmessung und von Festlegungen zur Zeit auf das Leben der Menschen bewerten</li> </ul>   |
| Gestalten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uhren mit hoher Ganggenauigkeit konstruieren, fertigen und testen</li> <li>- eine Vorrichtung zur zeitlichen Erfassung vorgegebener Abläufe bauen und erproben</li> <li>- einen immerwährenden Kalender fertigen und gestalten</li> </ul>   |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe: Zeit, Zeitdauer, Zeitpunkt, Tag, Monat, Jahr</li> <li>- Bestimmung der beweglichen Feiertage</li> <li>- Uhren: Sonnenuhr, Wasseruhr, Sanduhr, Räderuhr, Quarzuhr</li> <li>- Methoden der Altersbestimmung: radiometrische Methode oder Dendrochronologie („Baumringmethode“)</li> </ul> |  |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>   |  |
| Evangelische Religion:   | Die Anfänge der christlichen Kirche (Sjg. 5/6)   |
| Physik:  | Schatten und Bilder untersuchen (Sjg. 5/6)<br>Bewegungen von Körpern beschreiben und messen (Sjg. 5/6)   |
| Technik:   | Funktionsmodelle entwickeln, bauen und untersuchen (Sjg. 5/6)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Das Wetter untersuchen und die Bedeutung des Klimas erläutern</b>  |  |
|---|--|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Zusammenhang zwischen Klima, Vegetation und dem Lebensraum von Tieren beschreiben</li> <li>- die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Luft auf Vorgänge in der Atmosphäre anwenden</li> <li>- die Bedeutung der Meere für das Klima darstellen</li> </ul>  |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Wetter beobachten und Wetterdaten protokollieren</li> <li>- Experimente zur Untersuchung der Eigenschaften der Luft planen, durchführen und auswerten</li> <li>- die Anpassung des Menschen, der Tier- und Pflanzenwelt an das Klima beobachten und auswerten</li> <li>- Luftschadstoffe als Ursachen für Klimaveränderungen, sauren Regen und Ozonloch erkennen</li> </ul>   |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wetterfaktoren und deren Messung erläutern</li> <li>- die Bedeutung der Wettervorhersagen für verschiedene Adressaten und Zeiträume recherchieren</li> <li>- Satellitenbilder, Statistiken, Diagramme und thematische Karten lesen und auswerten</li> <li>- Ursachen und Folgen von Wetterextremen und -phänomenen recherchieren und präsentieren</li> <li>- Bauernregeln sammeln und auf ihre Gültigkeit überprüfen</li> </ul> |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursachen für die Abweichung von Wettervorhersagen diskutieren</li> <li>- Aktionen zum Klimaschutz aufzeigen und abwägen</li> <li>- den eigenen ökologischen Fußabdruck ermitteln, diesen mit denen von Menschen aus anderen Ländern vergleichen und bewerten</li> </ul>   |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Wetterstation planen und Wettermessgeräte bauen</li> <li>- einen Flugdrachen/Wetterballon bauen und zur Erfassung von Wetterdaten einsetzen</li> <li>- die Beleuchtung der Erde im Modell darstellen</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wetterfaktoren, Wetterextreme und -phänomene</li> <li>- Beleuchtung und Klima der Erde und deren Einflüsse auf die Tier- und Pflanzenwelt</li> <li>- Ursachen und Folgen der Luftverschmutzung, ökologischer Fußabdruck</li> </ul> |  |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |  |
| Geographie:   | Unterschiedliche Natur- und Lebensräume untersuchen (Sjg. 7/8)   |
| Physik:   | Wärmewirkungen erklären und Wärmeaustauschprozesse bilanzieren (Sjg. 7/8)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Die Bedeutung des Waldes für den Menschen untersuchen</b>  |  |
|---|--|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhänge zwischen Standort und Waldtyp erklären, dabei Waldtypen vergleichen</li> <li>- Stoffkreisläufe und das biologische Gleichgewicht im Wald erläutern</li> <li>- Ökosysteme als Einheit von Biotop und Biozönose beschreiben</li> </ul>  |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenuntersuchungen durchführen und protokollieren</li> <li>- Untersuchungen zu abiotischen Umweltfaktoren planen, durchführen und auswerten</li> <li>- Werte für abiotische Umweltfaktoren ermitteln, dokumentieren und Einflüsse des Menschen auf diese erkennen</li> <li>- Pflanzen und Tiere in einem Ökosystem sowie deren Anpassung an Umweltfaktoren ermitteln und protokollieren</li> </ul>                               |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu Naturschutzgebieten in Sachsen-Anhalt recherchieren und die Ergebnisse übersichtlich darstellen</li> <li>- die Verbreitung, den Aufbau sowie typische Pflanzenarten verschiedener Waldökosysteme recherchieren und präsentieren</li> <li>- thematische Karten lesen und auswerten</li> <li>- Steckbriefe zu Pflanzen und Tieren im Wald anfertigen</li> </ul>  |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bedeutung von Naturschutzgebieten erläutern</li> <li>- Naturwald mit Nutzwald vergleichen und die Eingriffe des Menschen beurteilen</li> <li>- Bedeutung und Gefährdung der Wälder beurteilen</li> <li>- die wirtschaftlichen Nutzung von Wäldern unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten</li> <li>- Berufe, die mit dem Wald in Verbindung stehen, erkunden und bzgl. eigener Berufsvorstellungen beurteilen</li> </ul> |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Exkursion in ein Waldgebiet durchführen</li> <li>- eine Maßnahme zum Schutz des Waldes vorbereiten, durchführen und dokumentieren</li> <li>- das Modell eines Ökosystems anfertigen</li> <li>- ein Herbarium anlegen</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- einheimische Wälder</li> <li>- Funktionen des Waldes</li> <li>- Wälder in verschiedenen Klimazonen</li> <li>- nachhaltige Nutzung und Schutz der Wälder</li> </ul> |  |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |  |
| Geographie:   | Räume unter den Aspekt der Nachhaltigkeit analysieren (Sjg. 7/8)   |
| Biologie:   | Lebensräume von Lebewesen und ihre Veränderung erkunden (Sjg. 5/6)   |
| Wirtschaft:   | Den regionalen Wirtschaftsraum untersuchen (Sjg. 7/8)  |
| Ethik:  | Natur-Mensch-Technik: Das Verhältnis Mensch-Natur (Sjg. 5/6)   |
| Chemie:   | Luft als lebensnotwendiges Stoffgemisch charakterisieren und analysieren (Sjg. 7/8)<br>Säuren, Basen und Salze des Alltags zuordnen, untersuchen und vergleichen (Sjg. 7/8)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Mineralien und Gesteine untersuchen und ihre Verwendung erkunden</b>   |   |
|---|---|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entstehung von Gesteinen durch Vulkanismus, Gebirgsbildung/Verwitterung bzw. Ablagerung erläutern und mithilfe des Gesteinskreislaufs darstellen</li> <li>- anhand der Eigenschaften Mineralien und Gesteine benennen</li> <li>- den Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Gesteinen und natürlichen Erscheinungsformen erläutern</li> </ul> |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steinbauwerke hinsichtlich Bauweise, Lebensdauer, Beständigkeit erkunden</li> <li>- Eigenschaften und Strukturen von Steinen und Mineralien durch Experimente und Mikroskopieren untersuchen</li> <li>- Handstücke beschreiben und einordnen</li> </ul>  |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- thematische Karten verschiedener Maßstäbe zur Lage von Bodenschätzen auswerten</li> <li>- Informationen zu Naturdenkmälern und berühmten Bauwerken aus verschiedenen Medien beschaffen, darstellen und präsentieren</li> <li>- erdgeschichtliche Zeittafel und Profilskizzen lesen und auswerten</li> </ul>                                    |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwendungsmöglichkeiten unterschiedlicher Gesteine und Mineralien beurteilen</li> <li>- zur Nutzung einheimischer Bodenschätze für Industrie, Landwirtschaft und Haushalt kritisch Stellung beziehen</li> <li>- Bedeutung des Status „UNESCO-Weltnaturerbe“ unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit an Beispielen bewerten</li> </ul>             |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Gesteinssammlung planen und anlegen</li> <li>- Wege- und Kartenskizzen anfertigen</li> <li>- eine Exkursion vorbereiten, durchführen und deren Ergebnisse adressatengerecht dokumentieren</li> <li>- technische Verfahren zur Gewinnung von Bodenschätzen im Modell veranschaulichen</li> </ul>   |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entstehung, Struktur, Eigenschaften und Nutzung von Gesteinen und Mineralien</li> <li>- Gesteinskreislauf</li> <li>- Natur- und Kulturdenkmäler aus Stein</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |   |
| Geographie:   | Veränderungen der Gestalt der Erde untersuchen (Sjg. 7/8)   |
| Physik:   | Kräfte und ihre Wirkungen beobachten und vorhersagen (Sjg. 7/8)   |
| Chemie:   | Chemie als Naturwissenschaft beschreiben (Sjg. 7/8)   |

### 3.3 Schuljahrgänge 9/10

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Die Eigenschaften ausgewählter Kunststoffe untersuchen und ihre Verwendung erkunden</b>  |   |
|---|---|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellungsmöglichkeiten von Kunststoffen erläutern</li> <li>- anhand der Eigenschaften Kunststoffe unterscheiden</li> <li>- aus den Eigenschaften deren Verwendungen als moderne Werkstoffe ableiten</li> <li>- Kunststoffe und Naturstoffe unter selbst gewählten Gesichtspunkten vergleichen und Vor- und Nachteile ableiten</li> </ul>            |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunststoffe hinsichtlich Herstellung, Lebensdauer und Beständigkeit erkunden</li> <li>- Eigenschaften von Kunststoffen durch Experimente untersuchen</li> </ul>  |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu Kunststoffen in unterschiedlichen Quellen recherchieren</li> <li>- die Erarbeitung und die Ergebnisse situations- und adressatengerecht dokumentieren und präsentieren</li> <li>- Darstellungen zu Kunststoffen in Medien kritisch prüfen</li> </ul>  |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwendungsmöglichkeiten unterschiedlicher Kunststoffe beurteilen</li> <li>- zur Herstellung von Kunststoffen kritisch Stellung beziehen</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen der Wiederaufarbeitung aufzeigen</li> <li>- die Bedeutung des Kunststoffrecyclings unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit an Beispielen diskutieren und bewerten</li> </ul> |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Kunststoffsammlung anlegen</li> <li>- die Besichtigung eines Unternehmens, das Kunststoffe herstellt oder verarbeitet, vorbereiten, durchführen und deren Ergebnisse dokumentieren</li> <li>- technische Verfahren zur Verarbeitung von Kunststoffen im Modell veranschaulichen</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung, Struktur, Eigenschaften und Verwendung von Kunststoffen</li> <li>- Recycling von Kunststoffen</li> <li>- Kunststoffkreislauf</li> </ul>   |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |   |
| <p>Chemie: Derivate der Kohlenwasserstoffe untersuchen - nützliche, gesundheits- und klimaschädigende Eigenschaften beurteilen (Sjg. 9/10)</p> <p>Technik: Mehrteilige Gebrauchsgegenstände aus Holz und Kunststoff fertigen (Sjg. 5/6)</p> |   |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Astronomische Sachverhalte erkunden und diskutieren</b>   |  |
|--|--|
| Fachwissen anwenden  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Himmelskörper einteilen und Bewegungen ausgewählter Himmelskörper beschreiben</li> <li>- Entwicklungen im Weltall erläutern</li> <li>- astronomische Bedingungen für das Entstehen von Leben nennen</li> </ul>  |
| Erkenntnisse gewinnen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Anzeige einer Sonnenuhr ablesen und interpretieren</li> <li>- astronomische Ereignisse beobachten und erklären</li> </ul>   |
| Kommunizieren  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungen der Raumfahrt recherchieren sowie deren Nutzen und Probleme diskutieren</li> <li>- Aussagen in Medien auf fachliche Richtigkeit prüfen</li> <li>- aktuelle astronomische Ereignisse präsentieren</li> <li>- die Erarbeitung und die Ergebnisse von Beobachtungen und Untersuchungen situations- und adressatengerecht dokumentieren und präsentieren</li> </ul> |
| Bewerten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Sinn genauester Zeitmessung beurteilen</li> <li>- Gefahren aus dem Weltall und Schutzmöglichkeiten beurteilen</li> <li>- die Rolle der Astrologie in Vergangenheit und Gegenwart bewerten</li> </ul>  |
| Gestalten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelle zu astronomischen Sachverhalten konstruieren und anfertigen</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Himmelskörper: Sterne, Planeten, Monde, Kleinkörper</li> <li>- Zeitmessung und Kalender</li> <li>- Raumfahrt: Satelliten, Sonden, Stationen, Transporter</li> </ul> |  |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>   |  |
| Physik:  | Schatten und Bilder untersuchen (Sjg. 5/6)<br>Bewegungen von Körpern untersuchen, beschreiben und vorhersagen (Sjg. 9/10)  |
| Geographie:  | Die Erde als Planet und Lebensraum beschreiben (Sjg. 5/6)  |
| Ev. Religionsunterricht:   | Theologie-Gottesvorstellungen (Sjg. 9/10)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Die Nutzung regenerativer Rohstoffe erkunden und untersuchen</b>   |   |
|---|---|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohstoffe und ihre Verwendung ordnen</li> <li>- Berufe und Tätigkeiten, die mit der Nutzung regenerativer Rohstoffe im Zusammenhang stehen, beschreiben und Veränderung auf diese durch Nutzung anderer Rohstoffe aufzeigen</li> <li>- die staatliche Förderung der Nutzung regenerativer Rohstoffe am Beispiel erläutern</li> </ul> |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchungen von Eigenschaften regenerativer Rohstoffe planen, durchführen und auswerten</li> <li>- eine Befragung zur Nutzung regenerativer Rohstoffe vorbereiten, durchführen, auswerten und das Ergebnis darstellen</li> </ul>  |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Nutzung regenerativer Rohstoffe in der Vergangenheit und/oder verschiedenen Räumen der Erde erkunden und anschaulich darstellen</li> <li>- ein Expertengespräch mit einem Betreiber einer Anlage zur Nutzung regenerativer Rohstoffe vorbereiten, durchführen und auswerten</li> </ul>   |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Eigenschaften von Produkten aus regenerativen und nicht regenerativen Rohstoffen vergleichend bewerten</li> <li>- die Erzeugung von Kraftstoff und Elektroenergie aus regenerativen Rohstoffen unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten</li> </ul>   |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Modell einer Anlage zur Nutzung regenerativer Rohstoffe entwerfen, fertigen und erproben</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohstoffe: regenerative (pflanzliche und tierische) und nicht regenerative</li> <li>- staatliche Fördermaßnahmen</li> <li>- Nachhaltigkeit (umweltgerecht, sozialverträglich, wirtschaftlich)</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |   |
| Biologie:   | Wechselwirkungen zwischen Organismen und Umwelt erläutern (Sjg. 9/10)   |
| Physik:   | Bereitstellung und Übertragung elektrischer Energie untersuchen und vergleichen (Sjg. 9/10)   |
| Geographie:   | Ausgewählte Kernprobleme des globalen Wandels erörtern (Sjg. 9/10)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Chemie im Haushalt erkunden</b>  |   |
|---|---|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haushaltschemikalien hinsichtlich der Eigenschaften und Verwendung ordnen</li> <li>- Wirkungsweise von Haushaltschemikalien beschreiben</li> <li>- negative Folgen der Verwendung von Haushaltschemikalien erläutern</li> </ul>  |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimente zur Untersuchung von Haushaltschemikalien planen, durchführen und auswerten</li> <li>- Schlussfolgerungen für die spätere eigene Haushaltsführung ableiten</li> </ul>  |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen über Zusammensetzung, Herstellung und Nutzung von ausgewählten Haushaltschemikalien recherchieren und nach vorgegebenen Aspekten vergleichen</li> <li>- Ergebnisse aus Untersuchungen in Texten, Tabellen, Diagrammen darstellen und diskutieren</li> <li>- Schlussfolgerungen für eine gesunde Lebensweise ziehen und entsprechend präsentieren</li> </ul>                        |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlussfolgerungen zum richtigen Einsatz von Haushaltschemikalien ziehen</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen einer umweltgerechten Entsorgung von Haushaltschemikalien beurteilen</li> <li>- Auswirkungen ausgewählter Haushaltschemikalien auf unsere Gesundheit bewerten</li> <li>- die Lagerung von Chemikalien im eigenen Haushalt kritisch prüfen und Schlussfolgerungen ziehen</li> </ul> |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Haushaltschemikalie selbst herstellen und erproben</li> </ul>   |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppen und Eigenschaften von Haushaltschemikalien</li> <li>- umweltgerechte Entsorgung von Chemikalien</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |   |
| Chemie:   | Alltagsbezogene Experimente planen, durchführen und auswerten (Sjg. 9/10)   |
| Hauswirtschaft:   | Haushaltsführung und Ressourcennutzung im Zeitalter moderner Technologien und der Globalisierung bewerten (Sjg. 9/10)   |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Die Welt der Farben erschließen</b>  |  |
|---|--|
| Fachwissen anwenden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entstehung von Farbeindrücken beschreiben</li> <li>- die Gewinnung von Farben erläutern</li> <li>- die Bedeutung und die Wirkung von Farben im Leben der Menschen erläutern</li> <li>- an Beispielen die Farbanpassung im Tier- und Pflanzenreich als überlebenswichtig darstellen</li> </ul> |
| Erkenntnisse gewinnen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedingungen zur Erzeugung von Mischfarben untersuchen</li> <li>- Techniken zur Farbgewinnung anwenden</li> <li>- Farbsehtests erläutern, diese durchführen und auswerten</li> </ul>   |
| Kommunizieren   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farbveränderungen von Pflanzen und Tieren dokumentieren</li> <li>- Informationen zum Tarnverhalten von Tieren erschließen und präsentieren</li> </ul>   |
| Bewerten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wirkungen von Farben unter vorgegebenen Aspekten bewerten</li> <li>- die Verwendung von Farben unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten</li> </ul>  |
| Gestalten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produkte mit Naturfarben gestalten</li> <li>- Farbentwürfe für Zweckräume anfertigen (Modelle)</li> </ul>   |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körperfarben</li> <li>- additive und subtraktive Farbmischung</li> <li>- Bedeutung der Farben</li> <li>- Farbveränderungen im Tier- und Pflanzenreich</li> </ul> |  |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>  |  |
| Biologie:   | Wechselwirkungen zwischen Organismen und Umwelt erläutern (Sjg. 9/10)  |
| Physik:   | Optische Phänomene beschreiben und mit verschiedenen Modellen erklären (Sjg. 9/10)   |
| Kunsterziehung:   | Mensch und Natur (Sjg. 7/8)  |

| <b>Kompetenzschwerpunkt: Muster und Strukturen in der Natur entdecken und untersuchen</b>  |   |
|--|---|
| Fachwissen anwenden  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Mustern in der belebten und unbelebten Natur beschreiben</li> <li>- Strukturen in der Natur erläutern</li> <li>- Beispiele für Konvektionszellen aus unterschiedlichen Naturbereichen erläutern und deren Entstehung erklären</li> <li>- das Entstehen von Lawinen und Wirbeln beschreiben</li> <li>- den Zusammenhang von Zufall und Gesetz an ausgewählten Beispielen erläutern</li> </ul> |
| Erkenntnisse gewinnen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muster und Strukturen in der belebten und unbelebten Natur entdecken, beschreiben, vergleichen und ordnen</li> <li>- Experimente zur Untersuchung von Bedingungen für das Entstehen von Wirbeln, Lawinen oder Konvektionszellen planen, durchführen und auswerten</li> </ul>   |
| Kommunizieren  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursachen und Auswirkungen von Lawinen und Wirbelstürmen auf Mensch und Natur recherchieren und anschaulich präsentieren</li> <li>- technische Maßnahmen zur Verringerung der Wirbelbildung an Fahrzeugen recherchieren</li> </ul>  |
| Bewerten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutzmaßnahmen gegen das Auftreten oder die Wirkung von Lawinen und Wirbelstürmen bewerten</li> </ul>   |
| Gestalten  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Lehr- oder Lernmittel zu Mustern oder Strukturen in der Natur entwerfen, anfertigen und erproben</li> </ul>  |
| <b>Grundlegende Wissensbestände</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Mustern: Symmetrie, Wiederholung, Selbstähnlichkeit</li> <li>- Strukturen: Wirbel, Kristalle, Zellen</li> <li>- Wärmeströmungen in Konvektionszellen</li> <li>- Ablenkung von Strömungen auf der Erdoberfläche</li> <li>- laminare und turbulente Strömungen, Wirbel</li> <li>- Zufall und Gesetz in der Naturwissenschaft</li> </ul> |   |
| <b>Bezüge zu Kompetenzschwerpunkten anderer Fächer</b>   |   |
| Physik:  | Wärmewirkungen erklären und Wärmeaustauschprozesse bilanzieren (Sjg. 7/8)<br>Bewegungen von Körpern untersuchen, beschreiben und vorhersagen (Sjg. 9/10)  |
| Biologie:  | Vererbungsvorgänge als Merkmal des Lebens darstellen und deren Gesetzmäßigkeiten anwenden (Sjg. 9/10)   |
| Geographie:  | Veränderungen der Gestalt der Erde untersuchen (Sjg. 7/8)   |
| Kunsterziehung:  | Mensch und Natur (Sjg. 7/8)   |