



GEMEINSAMER BILDUNGSPLAN DER SEKUNDARSTUFE I

 Bildungsplan 2016

# Biologie

**Bildung,  
die allen  
gerecht wird**

*Das Bildungsland*



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

# KULTUS UND UNTERRICHT

AMTSBLATT DES MINISTERIUMS FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT BADEN-WÜRTTEMBERG

Stuttgart, den 23. März 2016

## GEMEINSAMER BILDUNGSPLAN DER SEKUNDARSTUFE I

Vom 23. März 2016

Az. 32-6510.20/370/291

I. Der gemeinsame Bildungsplan der Sekundarstufe I gilt für die Werkrealschule und für die Hauptschule, für die Realschule, für die Gemeinschaftsschule sowie für die Schulen besonderer Art.

II. Der Bildungsplan tritt am 1. August 2016 mit der Maßgabe in Kraft, dass er erstmals für die Schülerinnen und Schüler Anwendung findet, die im Schuljahr 2016/2017 in die Klassen 5 und 6 eintreten.

Gleichzeitig tritt der Bildungsplan für die Werkrealschule vom 16. Mai 2012 (Lehrplanheft 1/2012) sowie der Bildungsplan für die Realschule vom 21. Januar 2004 (Lehrplanheft 3/2004) mit der Maßgabe außer Kraft, dass diese letztmals für die Schülerinnen und Schüler gelten, die vor dem Schuljahr 2016/2017 in die Klasse 6 eingetreten sind.

K.u.U., LPH 2/2016

### BEZUGSSCHLÜSSEL FÜR DIE BILDUNGSPLÄNE DER ALLGEMEIN BILDENDEN SCHULEN 2016

Reihe	Bildungsplan	Bezieher
A	Bildungsplan der Grundschule	Grundschulen, Schule besonderer Art Heidelberg, alle sonderpädagogischen Bildungs- und Beratungszentren
S	Gemeinsamer Bildungsplan der Sekundarstufe I	Werkrealschulen/Hauptschulen, Realschulen, Gemeinschaftsschulen, Schulen besonderer Art, alle sonderpädagogischen Bildungs- und Beratungszentren
G	Bildungsplan des Gymnasiums	allgemein bildende Gymnasien, Schulen besonderer Art, sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentren mit Förderschwerpunkt Schüler in längerer Krankenhausbehandlung, sonderpädagogisches Bildungs- und Beratungszentrum mit Internat mit Förderschwerpunkt Hören, Stegen
O	Bildungsplan der Oberstufe an Gemeinschaftsschulen	Gemeinschaftsschulen

Nummerierung der kommenden Bildungspläne der allgemein bildenden Schulen:

LPH 1/2016 Bildungsplan der Grundschule, Reihe A Nr. 10

LPH 2/2016 Gemeinsamer Bildungsplan der Sekundarstufe I, Reihe S Nr. 1

LPH 3/2016 Bildungsplan des Gymnasiums, Reihe G Nr. 16

LPH 4/2016 Bildungsplan der Oberstufe an Gemeinschaftsschulen, Reihe O Nr. 1

Der vorliegende Fachplan *Biologie* ist als Heft Nr. 20 (Pflichtbereich) Bestandteil des Gemeinsamen Bildungsplans der Sekundarstufe I, der als Bildungsplanheft 2/2016 in der Reihe S erscheint, und kann einzeln bei der Necker-Verlag GmbH bezogen werden.

# Inhaltsverzeichnis

1. Leitgedanken zum Kompetenzerwerb .....	3
1.1 Bildungswert des Faches Biologie .....	3
1.2 Kompetenzen .....	5
1.3 Didaktische Hinweise .....	6
2. Prozessbezogene Kompetenzen .....	8
2.1 Erkenntnisgewinnung .....	8
2.2 Kommunikation .....	9
2.3 Bewertung .....	10
3. Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen .....	11
3.1 Klassen 5/6 .....	11
3.1.1 Hinweis zu den Klassen 5/6 .....	11
3.2 Klassen 7/8/9 .....	12
3.2.1 Zelle und Stoffwechsel .....	12
3.2.2 Humanbiologie .....	14
3.2.2.1 Körperbau und Bewegung .....	14
3.2.2.2 Ernährung und Verdauung .....	15
3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem .....	18
3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung .....	20
3.2.2.5 Informationssysteme .....	22
3.2.2.6 Immunbiologie .....	24
3.2.3 Ökologie .....	25
3.3 Klasse 10 .....	28
3.3.1 Genetik .....	28
3.3.2 Evolution .....	30
4. Operatoren .....	32
5. Anhang .....	34
5.1 Verweise .....	34
5.2 Abkürzungen .....	36
5.3 Geschlechtergerechte Sprache .....	37
5.4 Besondere Schriftauszeichnungen .....	38



# 1. Leitgedanken zum Kompetenzerwerb

## 1.1 Bildungswert des Faches Biologie

Die Biologie versteht sich heute als eine interdisziplinäre und vernetzte Wissenschaft. Grundlegende biologische Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten werden – im Sinne einer Systemtheorie – auf unterschiedlich komplexen Systemebenen von den Molekülen über Zellen, Gewebe, Organe, Organismen bis zum Ökosystem und der Biosphäre erklärt.

Biologische Phänomene beeinflussen nahezu alle Lebensbereiche des Menschen. Ihre Erschließung trägt wesentlich zum Selbstverständnis des Menschen als Teil der lebendigen Natur bei. Neuere Erkenntnisse aus den Bereichen Gesundheit und Ernährung, Bio- und Gentechnik und Ökologie wirken sich direkt auf die persönliche Lebensgestaltung aus. Die Neurobiologie erklärt Prozesse von Lernvorgängen und die Subjektivität unserer Wahrnehmung. Kenntnisse über Anatomie und Physiologie schaffen die Grundlagen für Maßnahmen zu Prävention und Gesundheitsförderung. Die Aussagen der Evolutionstheorie beeinflussen in hohem Maße unser Selbstverständnis und unser Weltbild.

Bei vielen gesellschaftsrelevanten Fragestellungen sind biologische Kenntnisse Voraussetzung für eine fundierte Entscheidungsfindung. Sie fließen in politische Diskussionen ein und helfen, Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu treffen. Die Bedeutung der Erhaltung der Biodiversität erfordert neben Artenkenntnis ein grundlegendes Verständnis von Prozessen in Ökosystemen.

## Beitrag des Faches zu den Leitperspektiven

Das Fach Biologie leistet einen wichtigen Beitrag zu vielen Leitperspektiven. Besondere Bedeutung kommt den Leitperspektiven Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE), Prävention und Gesundheitsförderung (PG), Verbraucherbildung (VB) und Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt (BTV) zu.

Um den ganzheitlichen Ansatz zu unterstützen, ist es sinnvoll, die unten genannten Themen auch außerhalb des Biologieunterrichts dauerhaft im Schulcurriculum zu implementieren, zum Beispiel durch fächerübergreifende Projekt- oder Aktionstage.

- **Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)**

Das Fach Biologie leistet einen grundlegenden Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung. Auswirkungen von Eingriffen des Menschen auf die Umwelt können umso besser erklärt werden, je genauer Wechselwirkungen und Stoffkreisläufe bekannt sind. Zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung gehören fundierte Kenntnisse über heimische Ökosysteme, die Herkunft und Produktion unserer Nahrung sowie Nutzen und Risiken der Gentechnik. Diese befähigen zu einem persönlichen Handeln in globaler Verantwortung.

Die im Fach Biologie erworbenen Kenntnisse stärken das Bewusstsein für die Möglichkeiten und Notwendigkeit nachhaltigen Handelns im Sinne der Leitperspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung. Durch die im Unterricht erworbenen Kompetenzen werden die Schülerinnen und Schüler zu verantwortungsvollem und umweltbewusstem Handeln in lokalen und globalen Zusammenhängen angeregt.

- **Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt (BTV)**

Zur Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt kann die Biologie bei einzelnen Themen beitragen. Beim Thema Fortpflanzung und Entwicklung kann eine Toleranz für unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität vermittelt werden. Bei weiteren gesellschaftlich relevanten biologischen Themen wie Gentechnik, Reproduktionsbiologie und unterschiedliche Ernährungsweisen wird die Akzeptanz verschiedener Einstellungen gefördert.

- **Prävention und Gesundheitsförderung (PG)**

Traditionell kommt dem Fach Biologie eine wichtige Rolle bei den Themen Prävention und Gesundheitsförderung zu. Darunter wird nicht nur die Vermeidung von gesundheitsschädlichem Verhalten, sondern auch die Stärkung von Resilienz verstanden.

Der Mensch selbst ist Gegenstand des Biologieunterrichts. Dies trägt dazu bei, dass sich Kinder und Jugendliche altersangemessen mit ihrem Körper auseinandersetzen, und fördert ein gesundheitsbewusstes und umweltverträgliches Handeln, sowohl in individueller als auch in gesellschaftlicher Verantwortung. Das Fach Biologie kann wichtige Beiträge zur Bedeutung von gesunder Ernährung, zur Stressbewältigung und einem ressourcenschonenden Leben liefern.

Mit der Vermittlung prozessbezogener Kompetenzen und der Handlungsorientierung unterstützt der Biologieunterricht die Entwicklung von Selbstregulation und das Erleben von Selbstwirksamkeit.

Damit Primärprävention hinsichtlich Drogenkonsum, Stressbelastung und sozialer Deprivation wirkungsvoll angeboten werden kann, ist das Zusammenwirken mehrerer Fächer notwendig.

- **Berufliche Orientierung (BO)**

Der immense Wissenszuwachs in den letzten Jahrzehnten innerhalb vieler Teilgebiete der Naturwissenschaft Biologie hat dazu geführt, dass neue Studienfächer und Berufsfelder entstanden sind. Durch das vielfältige praktische Arbeiten in Biologie können die Schülerinnen und Schüler Interesse an den Naturwissenschaften entwickeln und gegebenenfalls ihre individuellen Stärken erkennen. Die theoretische und praktische Auseinandersetzung mit biologischen Themen leistet einen Beitrag zur besseren Akzeptanz von MINT-Berufen. Im Unterricht und bei Exkursionen an außerschulische Lernorte lernen die Schülerinnen und Schüler anwendungsbezogene biologische Berufsfelder kennen. Auf diese Weise kann der Biologieunterricht auch einen Beitrag zur beruflichen Orientierung leisten.

- **Medienbildung (MB)**

Zur Medienbildung gehören sehr vielfältige Bereiche wie die verantwortungsbewusste Nutzung von Informationstechnologien oder das selbstbestimmte Leben in einer Mediengesellschaft. Im Biologieunterricht kommen vielfältige Medien als Informationsquelle und zur Veranschaulichung zum Einsatz. Sowohl bei der Erarbeitung von fachlichen Inhalten als auch bei der Präsentation von Arbeitsergebnissen greifen die Schülerinnen und Schüler in Biologie auf verschiedene Medien zurück und üben so deren Umgang.

- **Verbraucherbildung (VB)**

Die Entwicklung eines selbstbestimmten und verantwortungsbewussten Verbraucherverhaltens setzt ein grundlegendes Verständnis über die eigenen Bedürfnisse und globale Zusammenhänge voraus. Hierbei leistet die Biologie durch humanbiologische und ökologische Themen einen Beitrag zum Verständnis komplexer Zusammenhänge.

## 1.2 Kompetenzen

Der moderne, kompetenzorientierte Biologieunterricht ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine aktive Teilnahme an der wissenschaftlichen Diskussion. Zu biologischen Problemstellungen können sie begründet Stellung beziehen sowie individuelle und gesellschaftliche Handlungsweisen begründet bewerten. Dazu sind inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen notwendig. Die inhaltsbezogenen Kompetenzen umfassen das Fachwissen über Lebewesen, biologische Prozesse und Zusammenhänge. Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben die Handlungsebene. Sie werden in die Bereiche Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung unterteilt.

Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen werden im Bildungsplan getrennt aufgeführt, im Unterrichtsprozess können sie nur gleichzeitig, gemeinsam und miteinander verwoben erworben werden.

### Prozessbezogene Kompetenzen

In der Biologie geht die Erkenntnisgewinnung, wie in allen Naturwissenschaften, häufig von exakter Beobachtung bestimmter Phänomene aus. Sie werden durch hypothesengeleitetes Experimentieren weiter untersucht. Die Anwendung und Entwicklung von Modellen ist ein wichtiges Mittel, um Erkenntnisse darzustellen oder zu erklären.

Kompetenzorientiertes Lernen im Biologieunterricht vollzieht sich in der handelnden Auseinandersetzung mit biologischen Fragestellungen. Dies erfordert die Beherrschung fachspezifischer Denk- und Arbeitsweisen. Kommunikative Fähigkeiten werden durch die Beschaffung, den Austausch und die Weitergabe von Informationen gebildet. Dabei werden die Schülerinnen und Schüler befähigt, bei verschiedenen biologischen Themen deren gesellschaftliche Bedeutung zu erkennen. Der Bereich Bewertung schließt neben deskriptiven auch ethische Betrachtungen ein. Die Schülerinnen und Schüler können gesellschaftlich relevante biologische Themen diskutieren, bewerten, Verantwortung zeigen, begründete Haltungen und Handlungsoptionen entwickeln.

### Inhaltsbezogene Kompetenzen

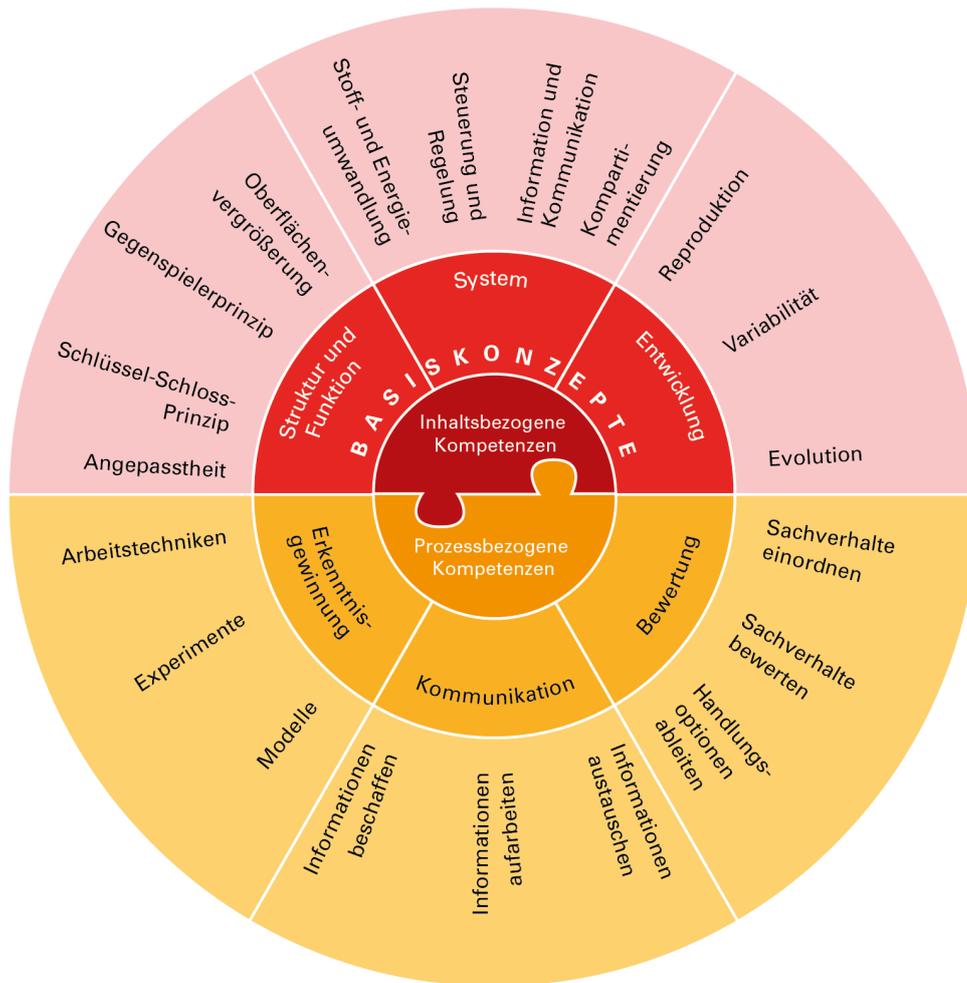
Die inhaltsbezogenen Kompetenzen werden im Fach Biologie entsprechend den KMK-Standards zum Mittleren Bildungsabschluss durch die drei Basiskonzepte System, Struktur und Funktion sowie Entwicklung strukturiert. Die biologischen Prinzipien sind diesen Basiskonzepten zugeordnet (siehe Grafik).

*System:* Gegenstand der Biologie sind lebendige Systeme, die auf unterschiedlichen Strukturebenen betrachtet werden: Zelle, Gewebe, Organ, Organismus, Ökosystem und Biosphäre. Es handelt sich um offene Systeme, die in ständigem Austausch mit der Umwelt stehen. Sie betreiben Stoff- und Energieumwandlung, stehen in Wechselwirkung untereinander und kommunizieren durch Austausch von Informationen. Lebende Systeme besitzen die Fähigkeit zu Steuerung und Regelung.

*Struktur und Funktion:* Häufig lassen sich biologische Strukturen über deren Funktionen verstehen. Struktur und Funktion bedingen einander gegenseitig. Auf der Ebene der Zellen und Organe lassen sich Beispiele für das Basiskonzept Struktur und Funktion finden: Oberflächenvergrößerung, Gegenspieler- und Schlüssel-Schloss-Prinzip. Auf der Ebene der Organismen gibt es viele Struktur- und Funktionsbeziehungen, die mit deren Lebensweise und Umwelt zusammenhängen und als Anpasstheit zusammengefasst werden.

**Entwicklung:** Biologische Systeme entwickeln und verändern sich. Die Individualentwicklung findet auf der Ebene der Zellen und Organismen statt. Keimung, Wachstum oder der Lebenszyklus vom Embryo bis zum Tod sind Beispiele hierfür.

Evolutionäre Entwicklung ist gekennzeichnet durch die Veränderung von Populationen. Mutationen, Neukombination der Gene und Selektionsprozesse halten diesen Prozess aufrecht und sichern den Fortbestand vielfältigen Lebens, auch bei sich ändernden Umweltbedingungen.



Inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzen (© Landesinstitut für Schulentwicklung)

### 1.3 Didaktische Hinweise

Der Biologieunterricht ist geprägt durch den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnungsprozess: Beobachtungen führen zu Fragestellungen, aus denen sich begründete Vermutungen und Möglichkeiten der Überprüfung, auch durch Experimente, ergeben. Die Schülerinnen und Schüler lernen Phänomene des Lebendigen zu hinterfragen und schrittweise Erkenntnisse zu gewinnen. In den unteren Klassenstufen werden biologische Phänomene auf der Ebene von Organismen und Organen thematisiert. In den höheren Klassen werden viele Lebensvorgänge und Stoffwechselprozesse auf zellulärer Ebene erklärt.

Im Biologieunterricht haben Fragestellung, Hypothesenbildung und deren Überprüfung eine große Bedeutung, weil dadurch eine Problemorientierung erzielt und das erworbene Wissen angewendet wird. Mithilfe der Basiskonzepte werden die Inhalte über die Klassenstufen hinweg vernetzt. Beispielsweise werden in den unteren Klassenstufen Angepasstheiten von Lebewesen beschrieben und in den höheren Klassen auf ihre ökologischen Bedingungen und stammesgeschichtlichen Ursachen zurückgeführt. Die prozessbezogenen Kompetenzen werden schrittweise an biologischen Inhalten erworben und über Jahre weiterentwickelt. Experimentierkompetenz erwerben die Schülerinnen und Schüler zunächst durch einfache Versuche, die nach Anleitung durchgeführt werden. Zunehmend können sie selbstständig Fragestellungen formulieren, Hypothesen bilden, Experimente planen, durchführen und ihre Ergebnisse auswerten. Dabei üben sie Protokollieren, Präsentieren und Diskutieren. Die richtige Verwendung biologischer Arbeitsgeräte wird auf allen Altersstufen regelmäßig geübt, sie ist Voraussetzung für selbstständiges experimentelles Arbeiten.

Modelle sind ein wichtiges Mittel zur Erkenntnisgewinnung. Die Arbeit mit Modellen geht von der Anwendung einfacher Struktur- und Funktionsmodelle aus und entwickelt sich zur Bildung und Erklärung komplexer Systemmodelle. Die kritische Betrachtung von Modellen dient der Vertiefung der Modellkompetenz.

Die Begeisterungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler gegenüber allem Lebendigen kann im Biologieunterricht genutzt werden, um Neugier und Interesse an der näheren Beschäftigung mit dem Makro- und Mikrokosmos zu wecken. Faszination begünstigt nachhaltiges Lernen. Der Biologieunterricht geht von konkreten Situationen aus und erzeugt durch unmittelbare Begegnung mit dem Lebendigen Lebensweltbezug. Praktische Erkundungen in schulnahen Ökosystemen und Experimente fördern selbstständiges und entdeckendes Lernen. Diesen ist unbedingt Raum zu geben. Die Schülerinnen und Schüler können ihren Beobachtungsinteressen in der Natur und ihren kreativen Impulsen nachgehen und so durch originäre Naturerfahrungen die biologische Vielfalt kennen und schätzen lernen. Beobachtungen und Untersuchungen im Freiland erfordern die Beachtung von Regeln zum Artenschutz und Naturschutz. Somit leistet das Fach Biologie einen wesentlichen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Kompetenzorientierter Biologieunterricht ist handlungsorientiert, es finden regelmäßig Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente statt. Anschaulichkeit entsteht weiterhin durch vielfältigen Medieneinsatz, insbesondere durch Realobjekte, Filmausschnitte, Modelle und Grafiken. Arbeitsweisen wie Sammeln und Ordnen, Präparieren und Zeichnen, Beobachten und Untersuchen, Experimentieren und Interpretieren schaffen auf allen Altersstufen einen analysierenden und erklärenden Zugang zu biologischen Phänomenen.

Als Wissenschaft vom Leben und seiner Aufrechterhaltung erfüllt die Biologie einen wesentlichen Beitrag zu einer ganzheitlichen Bildung.

## 2. Prozessbezogene Kompetenzen

### 2.1 Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit biologischen Fragestellungen auseinander und sind in der Lage, diese mithilfe von Experimenten und weiteren fachspezifischen Methoden zu bearbeiten und mit Modellen zu erklären. Sie nutzen hierzu auch außerschulische Lernorte wie schulnahe Lebensräume, Umweltzentren, botanische und zoologische Gärten oder Naturkundemuseen sowie Schulgelände mit Teich oder Schulgarten.

Die Schülerinnen und Schüler können
<b>biologische Arbeitstechniken anwenden</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ein Mikroskop bedienen, mikroskopische Präparate herstellen und darstellen</li> <li>2. Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen</li> <li>3. Lebewesen kriteriengeleitet vergleichen und zuordnen</li> <li>4. mit Bestimmungshilfen häufig vorkommende Arten bestimmen</li> </ol>
<b>Experimente planen, durchführen und auswerten</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren</li> <li>6. Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten</li> <li>7. Arbeitsgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</li> <li>8. Hypothesen formulieren und zur Überprüfung geeignete Experimente planen</li> <li>9. qualitative und einfache quantitative Experimente durchführen, protokollieren und auswerten</li> <li>10. aus Versuchsergebnissen allgemeine Aussagen ableiten</li> </ol>
<b>mit Modellen arbeiten</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</li> <li>12. ein Modell zur Erklärung eines Sachverhalts entwickeln und gegebenenfalls modifizieren</li> <li>13. Wechselwirkungen mithilfe von Modellen erklären</li> <li>14. die Speicherung und Weitergabe von Information mithilfe geeigneter Modelle beschreiben</li> <li>15. die Aussagekraft von Modellen beurteilen</li> </ol>

## 2.2 Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus verschiedenen Quellen aus, dokumentieren diese und tauschen sich darüber aus. Biologische Sachverhalte stellen sie mit geeigneten Präsentationstechniken und -medien dar. Sie können fachbezogenes Feedback geben und mit Kritik umgehen.

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	
<b>Informationen beschaffen und aufarbeiten</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren</li> <li>2. Informationen zu biologischen Fragestellungen zielgerichtet auswerten und verarbeiten; hierzu nutzen sie auch außerschulische Lernorte</li> <li>3. Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</li> <li>4. biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</li> <li>5. Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden</li> <li>6. den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</li> <li>7. komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemazeichnungen, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</li> </ol>	
<b>Informationen austauschen</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. adressatengerecht präsentieren</li> <li>9. sich selbst und andere in ihrer Individualität wahrnehmen und respektieren</li> <li>10. ihren Standpunkt zu biologischen Sachverhalten fachlich begründet vertreten</li> <li>11. für die Arbeit im Team Verantwortung übernehmen, gemeinsam planen, strukturieren und reflektieren</li> </ol>	

## 2.3 Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler erkennen bei verschiedenen biologischen Themen deren gesellschaftliche Bedeutung. Ihr Fachwissen ermöglicht ihnen eine multiperspektivische Betrachtung und befähigt sie, die unterschiedlichen Standpunkte begründet zu bewerten.

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	
<b>biologische Sachverhalte einordnen</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</li> <li>2. Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern herstellen</li> <li>3. die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten</li> <li>4. zwischen naturwissenschaftlichen und ethischen Aussagen unterscheiden</li> <li>5. Aussagen zu naturwissenschaftlichen Themen kritisch prüfen</li> <li>6. die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</li> </ol>	
<b>Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse ethisch bewerten</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt des Perspektivenwechsels beschreiben</li> <li>8. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung beschreiben und beurteilen</li> <li>9. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Würde des Menschen bewerten</li> <li>10. Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Verantwortung für die Natur beurteilen</li> <li>11. den eigenen und auch andere Standpunkte begründen</li> <li>12. den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung bewerten</li> <li>13. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten</li> <li>14. ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten</li> </ol>	

## 3. Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen

### 3.1 Klassen 5/6

#### 3.1.1 Hinweis zu den Klassen 5/6

Das Fach Biologie beginnt in Klasse 5 mit dem Fächerverbund *Biologie, Naturphänomene und Technik (BNT)*. Die integrativen Bereiche 1–4 enthalten biologische, chemische, physikalische und technische Aspekte, die Bereiche 5–9 behandeln ausschließlich biologische Themen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der organismischen Biologie.

In den Kompetenzbereichen Wirbeltiere, Wirbellose, Pflanzen, Ökologie und Entwicklung des Menschen lernen die Schülerinnen und Schüler Betrachtungsweisen und Konzepte der erklärenden Wissenschaft Biologie kennen. Auf der Basis einer angemessenen Artenkenntnis entwickeln die Schülerinnen und Schüler Achtung vor der Natur. Sie verstehen die wechselseitige Abhängigkeit von Mensch und Umwelt und werden für einen verantwortungsvollen Umgang mit der Natur sensibilisiert.

### 3.2 Klassen 7/8/9

#### 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel

Die Schülerinnen und Schüler können Zellen, Organe und Organismen als Systeme beschreiben. Sie können strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von tierischen und pflanzlichen Zellen nennen. Sie beschreiben und erklären den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen bei der Stoff- und Energieumwandlung. Sie können die Bedeutung der Zellteilung für das Wachstum erläutern.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen	(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen	(1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen
(2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben	(2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben	(2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben
(3) die Funktionen von Zellbestandteilen (Zellkern, Zellwand, Chloroplast) und der Membran (Abgrenzung von Räumen) beschreiben	(3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrium, Vakuole)	(3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrium, Vakuole)
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4 <b>F</b> PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4 <b>F</b> PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 1, 7, 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4 <b>F</b> PH 3.2.2 Optik und Akustik (11)
(4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben	(4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben	(4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirken
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 7	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 7	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 7
(5) Experimente zur Photosynthese durchführen und dokumentieren	(5) Experimente zur Photosynthese durchführen und auswerten	(5) Experimente zur Photosynthese planen, durchführen und auswerten

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(6) den Prozess der Fotosynthese (Wortgleichung) und die Bedeutung für Organismen beschreiben	(6) die Prozesse Fotosynthese und Zellatmung beschreiben (Wortgleichungen)	(6) die Prozesse Fotosynthese und Zellatmung beschreiben (Wortgleichungen)
	(7) die Bedeutung von Fotosynthese und Zellatmung für Organismen erläutern	(7) die Bedeutung von Fotosynthese und Zellatmung für Organismen erläutern
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 7, 9 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 6 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.3 Ökologie <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 7, 9 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 6 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.3 Ökologie <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 7, 8, 9 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 6 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.3 Ökologie <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik

### 3.2.2 Humanbiologie

#### 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung

Die Schülerinnen und Schüler können den Bau und die Leistungen des menschlichen Skeletts beschreiben und darstellen. Die Kenntnis funktionaler Zusammenhänge bei der Bewegung ermöglicht den Schülerinnen und Schülern die Vermeidung von Verletzungen. Der Einsatz einfacher Modelle ermöglicht ein vertieftes Verständnis der Zusammenhänge. Maßnahmen zur Vorbeugung von Haltungsschäden können sie aufgrund ihrer Kenntnisse umsetzen.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) den Bau und die Funktion des Skeletts anhand von Modellen beschreiben	(1) den Bau und die Funktion des Skeletts beschreiben und anhand von Modellen erläutern (z. B. Wirbelsäule, Fußgewölbe oder Gelenke)	(1) den Bau und die Funktion des Skeletts beschreiben und anhand von Modellen erläutern (z. B. Wirbelsäule, Fußgewölbe oder Gelenke)
(2) Maßnahmen zur Vermeidung von Haltungsschäden (z. B. Heben, Tragen, Sitzen) nennen und durchführen	(2) Maßnahmen zur Vermeidung von Haltungsschäden (z. B. Heben, Tragen, Sitzen) durchführen und begründen	(2) Maßnahmen zur Vermeidung von Haltungsschäden (z. B. Heben, Tragen, Sitzen) durchführen und begründen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 2, 14</p> <p><b>F</b> BK 3.2.3.1 Plastik</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.5 Wirbeltiere</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 2, 14</p> <p><b>F</b> BK 3.2.3.1 Plastik</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.5 Wirbeltiere</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 11, 15</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 2, 14</p> <p><b>F</b> BK 3.2.3.1 Plastik</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.5 Wirbeltiere</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.3.2 Statische Prinzipien in Natur und Technik</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz</p>
(3) das Zusammenwirken von Muskulatur, Knochen und Gelenken bei der Bewegung beschreiben	(3) das Zusammenwirken von Muskulatur, Knochen und Gelenken bei der Bewegung anhand eines Modells (Gegenspielerprinzip) beschreiben	(3) das Zusammenwirken von Muskulatur, Knochen und Gelenken bei der Bewegung (Gegenspielerprinzip) beschreiben
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.3.2 Statische Prinzipien in Natur und Technik</p> <p><b>F</b> PH 3.2.7 Mechanik: Dynamik</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.3.2 Statische Prinzipien in Natur und Technik</p> <p><b>F</b> PH 3.2.7 Mechanik: Dynamik</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.3.2 Statische Prinzipien in Natur und Technik</p> <p><b>F</b> PH 3.2.7 Mechanik: Dynamik</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p>

### 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung

Die Schülerinnen und Schüler können am Beispiel des Verdauungssystems den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion erläutern und Verdauung als enzymatische Zerlegung von Nährstoffen in Grundbausteine beschreiben. Sie erlangen durch Kenntnisse über den Bau- und Energiestoffwechsel ein Verständnis für eine ausgewogene und gesunderhaltende Ernährung.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) die Bestandteile der Nahrung (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) nennen	(1) die Bestandteile der Nahrung (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) nennen	(1) die Bestandteile der Nahrung (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) nennen
(2) die Aufgaben der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße beschreiben (Bau- und Betriebsstoffe)	(2) den Bau der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße aus Grundbausteinen (Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren) mit einfachen Modellen beschreiben und deren Funktion beschreiben (Bau- und Betriebsstoffe)	(2) den Bau der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße aus Grundbausteinen (Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren) mit einfachen Modellen beschreiben und deren Funktion erläutern (Bau- und Betriebsstoffe)
(3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser nennen und anhand ausgewählter Beispiele beschreiben	(3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser nennen und anhand ausgewählter Beispiele beschreiben	(3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser beschreiben
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 1 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (5) <b>F</b> AES 3.1.2.2 Ernährungsbezogenes Wissen <b>F</b> BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen <b>L</b> MB Information und Wissen <b>L</b> PG Ernährung	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 1 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (5) <b>F</b> AES 3.1.2.2 Ernährungsbezogenes Wissen <b>F</b> BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen <b>L</b> MB Information und Wissen <b>L</b> PG Ernährung	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 1 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (5) <b>F</b> AES 3.1.2.2 Ernährungsbezogenes Wissen <b>F</b> BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen <b>L</b> MB Information und Wissen <b>L</b> PG Ernährung
(4) den Energiebedarf (Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz) erläutern und ermitteln	(4) den Energiebedarf (Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz) erläutern und ermitteln	(4) den Energiebedarf (Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz) erläutern und rechnerisch ermitteln

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(5) Nährwerttabellen auf Produktverpackungen lesen und Lebensmittel in Bezug auf die empfohlene Tageszufuhr bewerten	(5) Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln (z. B. Produktverpackungen, Nährwerttabellen) in Bezug auf den Energiebedarf auswerten	(5) Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln (z. B. Produktverpackungen, Nährwerttabellen) in Bezug auf den Energiebedarf auswerten
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 2</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen</p> <p><b>F</b> PH 3.2.3 Energie</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> MB Information und Wissen</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 2</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen</p> <p><b>F</b> PH 3.2.3 Energie</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> MB Information und Wissen</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 2</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen</p> <p><b>F</b> CH 3.2.2.3 Energetische Aspekte chemischer Reaktionen</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik</p> <p><b>F</b> PH 3.2.3 Energie</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> MB Information und Wissen</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p>
(6) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (z. B. Zusatzstoffe, Herkunft) bewerten	(6) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (z. B. Zusatzstoffe, Herkunft, Produktionsverfahren) bewerten	(6) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (z. B. Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Zusatzstoffen, Herkunft, Produktionsverfahren) im Hinblick auf Gesunderhaltung und globale Verantwortung bewerten
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 2, 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 3</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.1 Essbiografie</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.3.2 Phänomene globaler Disparitäten (2)</p> <p><b>L</b> BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Qualität der Konsumgüter</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 2, 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 3, 10, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.1 Essbiografie</p> <p><b>F</b> AES 3.1.4.2 Qualitätsorientierung</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.3.2 Phänomene globaler Disparitäten (2)</p> <p><b>L</b> BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Qualität der Konsumgüter</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 2, 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 3, 10, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.1 Essbiografie</p> <p><b>F</b> AES 3.1.4.2 Qualitätsorientierung</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.3.2 Phänomene globaler Disparitäten (2)</p> <p><b>L</b> BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Qualität der Konsumgüter</p>
(7) eine gesunderhaltende Ernährung beschreiben und geeignete Mahlzeiten planen	(7) eine gesunderhaltende Ernährung beschreiben und geeignete Mahlzeiten planen	(7) Kriterien für eine gesunderhaltende Ernährung erläutern und geeignete Mahlzeiten planen
<p><b>P</b> 2.3 Bewertung 4, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.3 Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Alltagskonsum</p>	<p><b>P</b> 2.3 Bewertung 4, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.3 Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Alltagskonsum</p>	<p><b>P</b> 2.3 Bewertung 4, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.3 Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Alltagskonsum</p>

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(8) eine Essstörung als Suchtverhalten und die Auswirkungen auf den Körper und das Körperbild beschreiben	(8) eine Essstörung als Suchtverhalten und die Auswirkungen auf den Körper und das Körperbild beschreiben	(8) Essstörungen als Suchtverhalten beschreiben und mögliche Ursachen und Folgen erläutern
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 6</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem (7)</p> <p><b>L</b> PG Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L</b> VB Chancen und Risiken der Lebensführung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 6</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem (7)</p> <p><b>L</b> PG Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L</b> VB Chancen und Risiken der Lebensführung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 6</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem (7)</p> <p><b>L</b> PG Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L</b> VB Chancen und Risiken der Lebensführung</p>
(9) den Weg der Nahrung (Mund, Magen, Darmabschnitte) und die dort stattfindenden Verdauungsvorgänge beschreiben	(9) den Weg der Nahrung und die Funktion der an der Verdauung beteiligten Organe beschreiben (Mund, Magen, Bauchspeicheldrüse, Leber, Darmabschnitte)	(9) den Weg der Nahrung und die Funktion der an der Verdauung beteiligten Organe beschreiben und an geeigneten Beispielen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion (u. a. Prinzip der Oberflächenvergrößerung) bei der Verdauung erläutern
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 7</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 7</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 7</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem</p>
(10) die Wirkungsweise eines Verdauungsenzyms unter Anleitung experimentell untersuchen.	(10) Verdauungsenzyme nennen und an einem Beispiel unter Anleitung deren Wirkungsweise experimentell untersuchen und mit einfachen Modellen beschreiben	(10) die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen experimentell untersuchen und mit einfachen Modellen beschreiben
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 6, 11, 15</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 7</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 6, 11, 15</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 7</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 6, 11, 15</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 7</p>

**Hinweis**

Eine gesunderhaltende Ernährung soll im Schulalltag fächerübergreifend durchgeführt und ritualisiert werden (zum Beispiel gesunderhaltendes Frühstück, Pausenbrot, Klassenveranstaltungen).

### 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Modelle und Realobjekte zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion der beteiligten Organe. Sie führen Messungen am eigenen Körper durch und können am Beispiel von Atmung und Kreislauf das Zusammenwirken von Organsystemen beschreiben. Sie können die Entstehung einer Sucht beschreiben.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) den Weg der Atemluft (Nase, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und Lungenbläschen) beschreiben	(1) den Weg der Atemluft (Nase, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und Lungenbläschen) beschreiben	(1) den Weg der Atemluft (Nase, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und Lungenbläschen) beschreiben
(2) Struktur und Funktion der Lunge beschreiben	(2) Struktur und Funktion der Lunge beschreiben	(2) Struktur und Funktion der Lunge erklären
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11, 15 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>I</b> 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11, 15 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>I</b> 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11, 15 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>I</b> 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.2 Bewegung und Fortbewegung
(3) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen	(3) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen	(3) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen
<b>P</b> 2.2 Kommunikation 3 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>I</b> 3.2.2.6 Immunbiologie	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 3 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>I</b> 3.2.2.6 Immunbiologie	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 3 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>I</b> 3.2.2.6 Immunbiologie
(4) den Kreislauf des Blutes und die Funktion des Herzens beschreiben	(4) den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion des Herzens erläutern	(4) den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen erläutern
(5) den Bau des Herzens untersuchen (z. B. Präparation Schweineherz)	(5) den Bau des Herzens untersuchen (z. B. Präparation Schweineherz)	(5) den Bau des Herzens untersuchen (z. B. Präparation Schweineherz)
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 7 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 7 <b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 7, 11, 15 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 7 <b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 7, 11, 15 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 7 <b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(6) Atmung und Kreislauf-funktionen (z. B. Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen	(6) Atmung und Kreislauf-funktionen (z. B. Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen	(6) Atmung und Kreislauf-funktionen (z. B. Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 8</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 6</p> <p><b>I</b> 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (1)</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Wahrnehmung und Empfindung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 8</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 6</p> <p><b>I</b> 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (1)</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Wahrnehmung und Empfindung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 8</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 6</p> <p><b>I</b> 3.2.2.1 Körperbau und Bewegung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (1)</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Wahrnehmung und Empfindung</p>
(7) die Entstehung einer Sucht beschreiben (z. B. Nikotin, Spielsucht)	(7) die Entstehung einer Sucht beschreiben (z. B. Nikotin, Spielsucht)	(7) die Entstehung einer Sucht beschreiben (z. B. Nikotin, Spielsucht)
(8) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen	(8) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen	(8) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 6</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 2, 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 14</p> <p><b>I</b> 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung (8)</p> <p><b>F</b> AES 3.1.3.1 Gesundheitsbezogenes Wissen</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.1.1 Identität, Individualität und Rolle</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.7.1 Ethisch-moralische Grundlagen des Handelns (7)</p> <p><b>F</b> REV 3.2.1 Mensch (1)</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Bewegung und Entspannung; Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L</b> VB Chancen und Risiken der Lebensführung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 6</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 2, 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 14</p> <p><b>I</b> 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung (8)</p> <p><b>F</b> AES 3.1.3.1 Gesundheitsbezogenes Wissen</p> <p><b>F</b> CH 3.3.1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften (6)</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.1 Ich und Andere</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.7.1 Ethisch-moralische Grundlagen des Handelns (7)</p> <p><b>F</b> REV 3.2.1 Mensch (1)</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Bewegung und Entspannung; Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L</b> VB Chancen und Risiken der Lebensführung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 6</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 2, 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 14</p> <p><b>I</b> 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung (8)</p> <p><b>F</b> AES 3.1.3.1 Gesundheitsbezogenes Wissen</p> <p><b>F</b> CH 3.3.1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften (6)</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.1.1 Identität, Individualität und Rolle (1)</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.7.1 Ethisch-moralische Grundlagen des Handelns (7)</p> <p><b>F</b> REV 3.2.1 Mensch (1)</p> <p><b>F</b> SPO 3.2.1.6 Fitness entwickeln</p> <p><b>L</b> PG Bewegung und Entspannung; Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L</b> VB Chancen und Risiken der Lebensführung</p>

### 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Entwicklung des Kindes im Mutterleib bis zur Geburt und verstehen die besondere Bedeutung der Fürsorge für das ungeborene Leben. Sie vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Empfängnisverhütung. Unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität stellen sie wertfrei dar.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) den Vorgang der Befruchtung der Eizelle und die Bildung des Embryos durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben	(1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus der befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben	(1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus einer befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben
(2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft beschreiben (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt)	(2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft beschreiben (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt)	(2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft beschreiben (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt)
(3) Risiken und Gefahren in der Schwangerschaft beschreiben	(3) Risiken und Gefahren in der Schwangerschaft beschreiben	(3) Risiken und Gefahren in der Schwangerschaft beschreiben und bewerten
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>F</b> BNT 3.1.6 Entwicklung des Menschen <b>L</b> PG Körper und Hygiene	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>F</b> BNT 3.1.6 Entwicklung des Menschen <b>L</b> PG Körper und Hygiene	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 14 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>F</b> BNT 3.1.6 Entwicklung des Menschen <b>L</b> PG Körper und Hygiene
(4) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen	(4) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen	(4) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen und beurteilen
(5) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) nennen	(5) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) nennen	(5) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben
<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 10 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.2.6 Immunbiologie <b>F</b> BNT 3.1.6 Entwicklung des Menschen <b>L</b> PG Körper und Hygiene	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 10 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.2.6 Immunbiologie <b>F</b> BNT 3.1.6 Entwicklung des Menschen <b>L</b> PG Körper und Hygiene	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 10 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.2.6 Immunbiologie <b>F</b> BNT 3.1.6 Entwicklung des Menschen <b>L</b> PG Körper und Hygiene
(6) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben	(6) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben	(6) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(7) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben	(7) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben	(7) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 9</p> <p><b>F</b> AES 3.1.5.1 Individuelle Lebensplanung</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.1.2 Freiheit und Verantwortung</p> <p><b>F</b> ETH 3.2.1.1 Liebe und Sexualität</p> <p><b>F</b> RRK 3.2.1 Mensch</p> <p><b>L</b> BTV Personale und gesellschaftliche Vielfalt; Selbstfindung und Akzeptanz anderer Lebensformen</p> <p><b>L</b> VB Bedürfnisse und Wünsche</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 9</p> <p><b>F</b> AES 3.1.5.1 Individuelle Lebensplanung</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.1.2 Freiheit und Verantwortung</p> <p><b>F</b> ETH 3.2.1.1 Liebe und Sexualität</p> <p><b>F</b> RRK 3.2.1 Mensch</p> <p><b>L</b> BTV Personale und gesellschaftliche Vielfalt; Selbstfindung und Akzeptanz anderer Lebensformen</p> <p><b>L</b> VB Bedürfnisse und Wünsche</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 9</p> <p><b>F</b> AES 3.1.5.1 Individuelle Lebensplanung</p> <p><b>F</b> ETH 3.1.1.2 Freiheit und Verantwortung</p> <p><b>F</b> ETH 3.2.1.1 Liebe und Sexualität</p> <p><b>F</b> RRK 3.2.1 Mensch</p> <p><b>L</b> BTV Personale und gesellschaftliche Vielfalt; Selbstfindung und Akzeptanz anderer Lebensformen</p> <p><b>L</b> VB Bedürfnisse und Wünsche</p>

3.2.2.5 Informationssysteme

Die Schülerinnen und Schüler kennen Sinnesorgane des Menschen und ihre Bedeutung für die Informationsaufnahme aus Umwelt und eigenem Körper. Am Beispiel Auge können sie Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion erklären, Fehlsichtigkeiten beschreiben und Korrekturmöglichkeiten begründen.

Die Schülerinnen und Schüler können die Wirkungsweise des Hormonsystems beschreiben, kennen Ursachen für hormonelle Fehlfunktionen und können mögliche Therapiemaßnahmen erklären.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) Umweltreize nennen und sie den entsprechenden Sinnesorganen zuordnen	(1) Umweltreize nennen und die an der Reizaufnahme beteiligten Sinnesorgane zuordnen	(1) Umweltreize nennen und die an der Reizaufnahme beteiligten Sinnesorgane zuordnen
(2) Gefahren für Sinnesorgane und entsprechende Schutzmaßnahmen nennen	(2) Gefahren für Sinnesorgane beschreiben und Schutzmaßnahmen nennen	(2) Gefahren für Sinnesorgane erläutern und Schutzmaßnahmen nennen
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.3 Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (3)</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.3 Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (3)</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 14</p> <p><b>F</b> AES 3.1.2.3 Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (3)</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung</p>
(3) den Bau des Auges und die Funktion der Bestandteile beschreiben und dessen Leistungen und Grenzen untersuchen	(3) den Bau des Auges beschreiben, die Funktion der Bestandteile erklären und dessen Leistungen und Grenzen untersuchen	(3) den Bau des Auges beschreiben und die Funktion der Bestandteile erläutern (u. a. Akkommodation)
		(4) anatomische Ursachen für Fehlsichtigkeit beschreiben und Möglichkeiten der Korrektur begründen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 6, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 6, 7</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 2</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (2)</p> <p><b>F</b> PH 3.2.2 Optik und Akustik</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 6, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 6, 7</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 2</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (2)</p> <p><b>F</b> PH 3.2.2 Optik und Akustik</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 9, 11, 15</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5, 7</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 2</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (2)</p> <p><b>F</b> PH 3.2.2 Optik und Akustik</p> <p><b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung</p>

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(5) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern	(5) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern	(5) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern
(6) die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben	(6) die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben	(6) die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben
<b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>F</b> PH 3.2.6 Mechanik: Kinematik	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>F</b> PH 3.2.6 Mechanik: Kinematik	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 4 <b>F</b> PH 3.2.6 Mechanik: Kinematik
(7) Aufgaben von Hormonen beschreiben	(7) die Wirkungsweise von Hormonen als Botenstoffe beschreiben	(7) die Wirkungsweise von Hormonen als Botenstoffe beschreiben
(8) die hormonelle Regelung am Beispiel des Blutzuckerspiegels beschreiben	(8) die hormonelle Regelung am Beispiel des Blutzuckerspiegels beschreiben	(8) die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels an einem einfachen Funktionsmodell (Gegenspielerprinzip) beschreiben
	(9) Ursachen von Diabetes mellitus nennen und Therapie-maßnahmen beschreiben	(9) Ursachen von Diabetes mellitus nennen und Therapie-maßnahmen beschreiben
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 13 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 2, 4, 5 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung <b>L</b> PG Körper und Hygiene	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 13 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 2, 4, 5, 7 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung <b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt <b>L</b> PG Körper und Hygiene	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 13 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 2, 4, 5, 7 <b>P</b> 2.3 Bewertung 1 <b>I</b> 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung <b>L</b> BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt <b>L</b> PG Körper und Hygiene
(10) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben	(10) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben	(10) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben
<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 3, 5 <b>P</b> 2.3 Bewertung 14 <b>F</b> AES 3.1.3.2 Gesundheitsmanagement im Alltag <b>L</b> PG Bewegung und Entspannung; Wahrnehmung und Empfindung	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 3, 5 <b>P</b> 2.3 Bewertung 14 <b>F</b> AES 3.1.3.2 Gesundheitsmanagement im Alltag <b>L</b> PG Bewegung und Entspannung; Wahrnehmung und Empfindung	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 3, 5 <b>P</b> 2.3 Bewertung 14 <b>F</b> AES 3.1.3.2 Gesundheitsmanagement im Alltag <b>L</b> PG Bewegung und Entspannung; Wahrnehmung und Empfindung

### 3.2.2.6 Immunbiologie

Die Schülerinnen und Schüler können am Beispiel des Immunsystems aufzeigen, wie durch das Zusammenwirken von verschiedenen Zellen eine übergeordnete Funktion ermöglicht wird. Sie erkennen, wie über das Schlüssel-Schloss-Prinzip Kommunikation ermöglicht wird. Sie erkennen die Bedeutung von Impfungen und die Notwendigkeit, durch geeignetes Verhalten zur Gesunderhaltung des Körpers beizutragen.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben	(1) den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben	(1) den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben
(2) den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben	(2) den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben	(2) den Verlauf einer Infektionskrankheit beschreiben
(3) Mechanismen der angeborenen Immunantwort beschreiben (Barrieren und Fresszellen) und Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten nennen	(3) Mechanismen der angeborenen Immunantwort (Barrieren und Fresszellen) und Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten beschreiben	(3) Mechanismen der angeborenen Immunantwort beschreiben (Barrieren und Fresszellen) und Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1</p> <p><b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel</p> <p><b>I</b> 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung</p> <p><b>L</b> PG Körper und Hygiene</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1</p> <p><b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel</p> <p><b>I</b> 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung</p> <p><b>L</b> PG Körper und Hygiene</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1</p> <p><b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel</p> <p><b>I</b> 3.2.2.2 Ernährung und Verdauung</p> <p><b>L</b> PG Körper und Hygiene</p>
(4) die erworbene Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) auf zellulärer Ebene beschreiben und die Entstehung von Immunität (Gedächtniszellen) nennen	(4) die erworbene Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) als Wechselwirkung auf zellulärer Ebene beschreiben und die Entstehung von Immunität (Gedächtniszellen) erklären	(4) die erworbene Immunantwort (Antikörper, Killerzellen) als Wechselwirkung auf zellulärer Ebene beschreiben und die Entstehung von Immunität (Gedächtniszellen) erklären
(5) die aktive Immunisierung an einem Beispiel beschreiben	(5) die aktive Immunisierung an einem Beispiel beschreiben	(5) die aktive und passive Immunisierung erklären und vergleichen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 7</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem (3)</p> <p><b>L</b> PG Körper und Hygiene</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 12</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 7</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem (3)</p> <p><b>L</b> PG Körper und Hygiene</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 12</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 7</p> <p><b>I</b> 3.2.2.3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem (3)</p> <p><b>L</b> PG Körper und Hygiene</p>

### 3.2.3 Ökologie

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen und beschreiben ein Ökosystem. Sie erfassen Daten und werten diese aus. Sie erkennen Angepasstheiten an den Lebensraum und Wechselwirkungen zwischen Lebewesen. Sie können den Einfluss des Menschen auf ein Ökosystem im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung bewerten. Die Schülerinnen und Schüler können globale Herausforderungen erkennen und mit lokalem Handeln verknüpfen.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
	(1) die Biosphäre als System aus Ökosystemen beschreiben	(1) die Biosphäre als System aus Ökosystemen beschreiben
(2) den Aufbau heimischer Ökosysteme aus Lebensraum und Lebensgemeinschaft beschreiben	(2) den Aufbau heimischer Ökosysteme aus Biotop und Biozönose beschreiben	(2) an heimischen Ökosystemen Biotop und Biozönose beschreiben und vergleichen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p>
(3) abiotische Faktoren in einem schulnahen Ökosystem untersuchen und ausgewählte Organismen (z. B. Zeigerorganismen) bestimmen	(3) abiotische Faktoren in einem schulnahen Ökosystem untersuchen und ausgewählte Organismen (z. B. Zeigerorganismen) bestimmen	(3) abiotische Faktoren in einem schulnahen Ökosystem untersuchen und ausgewählte Organismen (z. B. Zeigerorganismen) bestimmen
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 4, 6, 7</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 6</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 10</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.9 Ökologie</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.2.2 Klimazonen der Erde</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 4, 6, 7</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 6</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 10</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.9 Ökologie</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.2.2 Klimazonen der Erde</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 4, 6, 7, 9</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4, 6</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 10</p> <p><b>F</b> BNT 3.1.9 Ökologie</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.2.2 Klimazonen der Erde</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>
(4) die Angepasstheit von Lebewesen an Umweltfaktoren an ausgewählten Beispielen beschreiben	(4) die Angepasstheit von Lebewesen an Umweltfaktoren an ausgewählten Beispielen erklären	(4) die Angepasstheit von Lebewesen an Umweltfaktoren an ausgewählten Beispielen erläutern
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p>
(5) Nahrungskette und Nahrungsnetz und die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten für eine nachhaltige Existenz der Nahrungsbeziehung beschreiben	(5) Nahrungskette und Nahrungsnetz vergleichend beschreiben und die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten für eine nachhaltige Existenz der Nahrungsbeziehung begründen	(5) Nahrungskette und Nahrungsnetz vergleichend beschreiben und die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten für eine nachhaltige Existenz der Nahrungsbeziehung begründen

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(6) Beziehungen zwischen Lebewesen (Parasitismus, Räuber-Beute-Beziehung) beschreiben	(6) Beziehungen zwischen Lebewesen (Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehung) beschreiben	(6) Beziehungen zwischen Lebewesen (Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehung) als Beispiele für biotische Faktoren erläutern
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 8, 10</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 8, 10</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 5</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 8, 10</p>
		(7) eine Biomassepyramide beschreiben und mit dem Energiefluss erklären
(8) den Einsatz von Dünger in der Landwirtschaft und das Minimumgesetz (Liebig) unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit beschreiben	(8) einen Stoffkreislauf (Kohlenstoff- oder Stickstoffkreislauf) unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit erläutern (z. B. fossile Brennstoffe, Düngung)	(8) den Kohlenstoff- oder Stickstoffkreislauf beschreiben und unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit erläutern (z. B. fossile Brennstoffe, Düngung)
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 8, 11, 13</p> <p><b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (5)</p> <p><b>F</b> CH 3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen (8)</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 8, 11, 13</p> <p><b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (5)</p> <p><b>F</b> CH 3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen (8)</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 8, 11, 13</p> <p><b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (5)</p> <p><b>F</b> CH 3.2.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen (8)</p> <p><b>F</b> CH 3.3.2.1 Qualitative Aspekte chemischer Reaktionen</p> <p><b>F</b> NWTPROFIL 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>
(9) konkrete Vorschläge für nachhaltiges Handeln an globalen oder lokalen Beispielen darstellen und auf ihre Umsetzungsmöglichkeit hin untersuchen (z. B. Auswirkungen von Neobiota, Erhalt der Biodiversität, Eingriffe des Menschen in ein Ökosystem, lokale Natur- und Artenschutzmaßnahmen)	(9) konkrete Vorschläge für nachhaltiges Handeln an globalen oder lokalen Beispielen darstellen und auf ihre Umsetzungsmöglichkeit hin untersuchen (z. B. Auswirkungen von Neobiota, Erhalt der Biodiversität, Eingriffe des Menschen in ein Ökosystem, lokale Natur- und Artenschutzmaßnahmen)	(9) konkrete Vorschläge für nachhaltiges Handeln an globalen oder lokalen Beispielen darstellen und auf ihre Umsetzungsmöglichkeit hin untersuchen (z. B. Auswirkungen von Neobiota, Erhalt der Biodiversität, Eingriffe des Menschen in ein Ökosystem, lokale Natur- und Artenschutzmaßnahmen)

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13, 15	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13, 15	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 13, 15
<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 4, 7, 8, 9, 10	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 4, 7, 8, 9, 10	<b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 4, 7, 8, 9, 10
<b>P</b> 2.3 Bewertung 5, 7, 8, 10, 11, 12	<b>P</b> 2.3 Bewertung 5, 7, 8, 10, 11, 12	<b>P</b> 2.3 Bewertung 5, 7, 8, 10, 11, 12
<b>F</b> AES 3.1.4.3 Konsum in globalen Zusammenhängen	<b>F</b> AES 3.1.4.3 Konsum in globalen Zusammenhängen	<b>F</b> AES 3.1.4.3 Konsum in globalen Zusammenhängen
<b>F</b> BNT 3.1.9 Ökologie	<b>F</b> BNT 3.1.9 Ökologie	<b>F</b> BNT 3.1.9 Ökologie
<b>F</b> ETH 3.2.4.1 Mensch und Umwelt (2), (5)	<b>F</b> ETH 3.2.4.1 Mensch und Umwelt (2), (5)	<b>F</b> ETH 3.2.4.1 Mensch und Umwelt (2), (5)
<b>F</b> GEO 3.1.5.1 Analyse ausgewählter Räume in Deutschland und Europa	<b>F</b> GEO 3.1.5.1 Analyse ausgewählter Räume in Deutschland und Europa	<b>F</b> GEO 3.1.5.1 Analyse ausgewählter Räume in Deutschland und Europa
<b>F</b> RRK 3.2.2 Welt und Verantwortung	<b>F</b> RRK 3.2.2 Welt und Verantwortung	<b>F</b> RRK 3.2.2 Welt und Verantwortung
<b>L</b> BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen	<b>L</b> BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen	<b>L</b> BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen
<b>L</b> MB Information und Wissen; Produktion und Präsentation	<b>L</b> MB Information und Wissen; Produktion und Präsentation	<b>L</b> MB Information und Wissen; Produktion und Präsentation
<b>L</b> VB Umgang mit eigenen Ressourcen	<b>L</b> VB Umgang mit eigenen Ressourcen	<b>L</b> VB Umgang mit eigenen Ressourcen

### 3.3 Klasse 10

#### 3.3.1 Genetik

Die Schülerinnen und Schüler können an einem einfachen Modell die Struktur der DNA beschreiben und mit deren Funktionen in Zusammenhang bringen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten Einblicke, wie Erbinformationen in körperliche Merkmale umgesetzt werden. Sie können die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Entstehung von Vielfalt erklären. Sie kennen unterschiedliche Formen der Vererbung. Die Schülerinnen und Schüler können Chancen und Risiken der Gentechnik beurteilen.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) die Chromosomen als Träger der Erbinformation beschreiben	(1) die Chromosomen als Träger der Erbinformation beschreiben	(1) die Chromosomen als Träger der Erbinformation beschreiben
(2) erklären, dass durch Mitose Tochterzellen mit identischem Chromosomensatz entstehen	(2) erklären, dass durch Mitose Tochterzellen mit identischem Chromosomensatz entstehen	(2) erklären, wie innerhalb des Zellzyklus durch Mitose und Zellteilung Tochterzellen mit identischem Chromosomensatz entstehen
(3) die Struktur der DNA anhand eines einfachen Modells beschreiben und erklären, wie Informationen in der DNA gespeichert sind	(3) die Struktur der DNA anhand eines einfachen Modells beschreiben und erklären, wie Informationen in der DNA gespeichert sind	(3) die Struktur der DNA anhand eines einfachen Modells erläutern und erklären, wie Informationen in der DNA gespeichert sind
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 14 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.3 Informationsverarbeitung (1)	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 14 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.3 Informationsverarbeitung (1)	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 14 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 3 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>F</b> NWTPROFIL 3.2.4.3 Informationsverarbeitung (1)
(4) das Ergebnis und die Bedeutung der Meiose beschreiben	(4) den Vorgang und die Bedeutung der Meiose beschreiben	(4) den Vorgang und die Bedeutung der Meiose beschreiben
(5) erklären, wie das Geschlecht beim Menschen durch die Geschlechtschromosomen bestimmt wird	(5) erklären, wie das Geschlecht beim Menschen durch die Geschlechtschromosomen bestimmt wird	(5) erklären, wie das Geschlecht beim Menschen durch die Geschlechtschromosomen bestimmt wird
<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 14 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 7 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>I</b> 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung (1)	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 14 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 7 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>I</b> 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung (1)	<b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 11, 14 <b>P</b> 2.2 Kommunikation 7 <b>I</b> 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel <b>I</b> 3.2.2.4 Fortpflanzung und Entwicklung (1)

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
	(6) an einfachen Erbgängen die Ausprägung des Phänotyps und dessen Vererbung über den Genotyp erklären (dominant-rezessiv)	(6) an einfachen Erbgängen die Ausprägung des Phänotyps und dessen Vererbung über den Genotyp erklären (dominant-rezessiv)
(7) Mutationen als Veränderungen von genetischen Informationen beschreiben und die Folgen an einem Beispiel darstellen (z. B. Trisomie 21)	(7) Mutationen als Veränderungen von genetischen Informationen beschreiben und die Folgen an einem Beispiel erläutern (z. B. Trisomie 21, Sichelzellenanämie)	(7) Mutationen als Veränderungen von genetischen Informationen beschreiben und die Folgen an Beispielen erläutern (z. B. Sichelzellenanämie, Mukoviszidose, Trisomie 21)
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 9</p> <p><b>F</b> PH 3.3.4 Struktur der Materie</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 9</p> <p><b>F</b> PH 3.3.4 Struktur der Materie</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 9</p> <p><b>F</b> PH 3.3.4 Struktur der Materie</p>
(8) den möglichen Einsatz der Gentechnik (z. B. Landwirtschaft, Medikamentenherstellung, Tierzucht) beschreiben und beurteilen	(8) den möglichen Einsatz der Gentechnik (z. B. Landwirtschaft, Medikamentenherstellung, Tierzucht) beschreiben und beurteilen	(8) den möglichen Einsatz der Gentechnik (z. B. Landwirtschaft, Medikamentenherstellung, Tierzucht) beschreiben und beurteilen
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 4, 10</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 4, 7, 12, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.2.1 Ernährung und Gesundheit</p> <p><b>F</b> ETH 3.2.4.1 Mensch und Umwelt (4)</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung; Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Qualität der Konsumgüter</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 4, 10</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 4, 7, 12, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.2.1 Ernährung und Gesundheit</p> <p><b>F</b> ETH 3.2.4.1 Mensch und Umwelt (4)</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung; Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Qualität der Konsumgüter</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 1, 4, 10</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 4, 7, 12, 14</p> <p><b>F</b> AES 3.2.1 Ernährung und Gesundheit</p> <p><b>F</b> ETH 3.2.4.1 Mensch und Umwelt (4)</p> <p><b>L</b> BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung; Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen</p> <p><b>L</b> PG Ernährung</p> <p><b>L</b> VB Qualität der Konsumgüter</p>

### 3.3.2 Evolution

Die Schülerinnen und Schüler können die Entwicklung des Lebens anhand der Stammesgeschichte der Wirbeltiere nachvollziehen. Sie können Darwins Evolutionstheorie erläutern. Die Veränderung von Arten und die Entstehung neuer Arten erklären sie mithilfe der Evolutionsfaktoren. Sie können die stammesgeschichtliche Entwicklung des Menschen beschreiben.

Die Schülerinnen und Schüler können		
G	M	E
(1) die stammesgeschichtliche Entwicklung anhand von Beispielen beschreiben (z. B. Entwicklung der ersten Landwirbeltiere, der Vögel, der Säugetiere, der Blütenpflanzen)	(1) die stammesgeschichtliche Entwicklung anhand von Beispielen beschreiben (z. B. Entwicklung der ersten Landwirbeltiere, der Vögel, der Säugetiere, der Blütenpflanzen)	(1) die unterschiedlichen Angepasstheiten der Wirbeltiere durch evolutionäre Entwicklung begründen (z. B. Entwicklung der ersten Landwirbeltiere, der Vögel, der Säugetiere, der Blütenpflanzen)
(2) Fossilien als Belege der stammesgeschichtlichen Verwandtschaft beschreiben	(2) Belege der stammesgeschichtlichen Verwandtschaft beschreiben (z. B. Homologie, rudimentäre Organe, Atavismen, Fossilien, Mosaiktypen)	(2) Belege der stammesgeschichtlichen Verwandtschaft erläutern (z. B. Homologie, rudimentäre Organe, Atavismen, Fossilien, Mosaiktypen)
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 5</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.1.1 Grundlegende exogene und endogene Prozesse</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 5</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.1.1 Grundlegende exogene und endogene Prozesse</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertung 1, 5</p> <p><b>F</b> GEO 3.2.1.1 Grundlegende exogene und endogene Prozesse</p>
(3) die Evolutionstheorie Darwins (Abstammung, Veränderlichkeit, Überproduktion, Konkurrenz, Anpassung, natürliche Auslese) an einem konkreten Beispiel erläutern	(3) die Evolutionstheorie Darwins erläutern (Abstammung, Variabilität, Überproduktion, Konkurrenz, natürliche Auslese, Anpassung)	(3) die Evolutionstheorie Darwins erläutern (Abstammung, Variabilität, Überproduktion, Konkurrenz, natürliche Auslese, Anpassung)
(4) die Bildung neuer Arten mithilfe der Evolutionsfaktoren erklären (Mutation, Rekombination, Selektion)	(4) die Bildung neuer Arten mithilfe der Evolutionsfaktoren erklären (Mutation, Rekombination, Selektion, Isolation)	(4) die Veränderung von Arten und die Bildung neuer Arten mithilfe der Evolutionsfaktoren erklären (Mutation, Rekombination, Selektion, Isolation)
<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p> <p><b>L</b> BNE Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p> <p><b>L</b> BNE Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung</p>	<p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 4</p> <p><b>L</b> BNE Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung</p>

<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>		
<b>G</b>	<b>M</b>	<b>E</b>
(5) die Evolution zum modernen Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde darstellen	(5) die Evolution zum modernen Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde darstellen	(5) die Evolution zum modernen Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde darstellen
(6) die Bedeutung der kulturellen Evolution für die Entstehung des modernen Menschen beschreiben (z. B. Feuerbenutzung, Werkzeugherstellung, Sprache)	(6) die Bedeutung der kulturellen Evolution für die Entstehung des modernen Menschen beschreiben (z. B. Feuerbenutzung, Werkzeugherstellung, Sprache)	(6) die Bedeutung der kulturellen Evolution für die Entstehung des modernen Menschen beschreiben (z. B. Feuerbenutzung, Werkzeugherstellung, Sprache)
<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4</p>	<p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnung 3, 5</p> <p><b>P</b> 2.2 Kommunikation 3, 4</p>

## 4. Operatoren

Den in den Fächern Alltagskultur, Ernährung und Soziales (AES), Biologie, Chemie, Technik, Naturwissenschaft und Technik (NwT), Physik und in dem Fächerverbund Biologie, Naturphänomene und Technik (BNT) genutzten Operatoren liegt eine gemeinsame Beschreibung zugrunde.

In den Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen werden Operatoren (handlungsleitende Verben) verwendet. Diese sind in der vorliegenden Liste aufgeführt. Standards legen fest, welchen Anforderungen die Schülerinnen und Schüler gerecht werden müssen. Daher werden Operatoren in der Regel nach drei Anforderungsbereichen (AFB) gegliedert:

- **Reproduktion (AFB I)**
- **Reorganisation (AFB II)**
- **Transfer (AFB III)**

Nicht in allen Fällen ist eine eindeutige Zuordnung eines Operators zu einem Anforderungsbereich möglich.

Je nach inhaltlichem Kontext und unterrichtlichem Vorlauf können Operatoren in mehrere Anforderungsbereiche eingeordnet werden. Im Folgenden wird den Operatoren der überwiegend in Betracht kommende Anforderungsbereich zugeordnet.

Operatoren	Beschreibung	AFB
<b>anwenden</b>	einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen	II
<b>auswerten</b>	Daten, Einzelergebnisse oder andere Aspekte in einen Zusammenhang stellen, um daraus Schlussfolgerungen zu ziehen	III
<b>begründen</b>	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten beziehungsweise kausale Zusammenhänge zurückführen	III
<b>beobachten</b>	mit eigenen Sinnen bewusst wahrnehmen oder an Messgeräten ablesen	I
<b>beschreiben</b>	Strukturen, Sachverhalte, Prozesse und Eigenschaften von Objekten in der Regel unter Verwendung der Fachsprache wiedergeben	II
<b>bewerten</b>	einen Sachverhalt nach fachwissenschaftlichen oder fachmethodischen Kriterien oder einem persönlichen und gesellschaftlichen Wertebezug begründet einschätzen	III
<b>darstellen</b>	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden oder Ergebnisse strukturiert wiedergeben	I
<b>durchführen</b>	eine vorgegebene oder eigene Anleitung (zum Beispiel für ein Experiment oder einen Arbeitsauftrag) umsetzen	I
<b>erklären</b>	Strukturen, Prozesse oder Zusammenhänge des Sachverhalts erfassen und auf allgemeine Aussagen oder Gesetze zurückführen	II
<b>erläutern</b>	Strukturen, Prozesse oder Zusammenhänge des Sachverhalts erfassen und auf allgemeine Aussagen oder Gesetze zurückführen und durch zusätzliche Informationen oder Beispiele verständlich machen	II

<b>Operatoren</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>AFB</b>
<b>ermitteln</b>	ein Ergebnis rechnerisch, grafisch oder experimentell bestimmen	II
<b>interpretieren</b>	Sachverhalte, Zusammenhänge im Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen	III
<b>nennen</b>	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten, Fakten ohne Erläuterung wiedergeben	I
<b>nutzen</b>	fachgerecht einsetzen	I
<b>ordnen, zuordnen</b>	Begriffe, Gegenstände etc. auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen	II
<b>planen</b>	zu einem vorgegebenen Problem Lösungswege entwickeln	II
<b>untersuchen</b>	Sachverhalte oder Objekte zielorientiert erkunden, Merkmale und Zusammenhänge herausarbeiten	II
<b>vergleichen</b>	Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausarbeiten	II
<b>zeichnen</b>	eine anschauliche und hinreichend exakte grafische Darstellung anfertigen	I

# 5. Anhang

## 5.1 Verweise

Das Verweissystem im Bildungsplan 2016 unterscheidet zwischen vier verschiedenen Verweisarten. Diese werden durch unterschiedliche Symbole gekennzeichnet:

Symbol	Erläuterung
<b>P</b>	Verweis auf die prozessbezogenen Kompetenzen
<b>I</b>	Verweis auf andere Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen desselben Fachplans
<b>F</b>	Verweis auf andere Fächer
<b>L</b>	Verweis auf Leitperspektiven

Die vier verschiedenen Verweisarten

Die Darstellungen der Verweise weichen im Web und in der Druckfassung voneinander ab.

### Darstellung der Verweise auf der Online-Plattform

Verweise auf Teilkompetenzen werden unterhalb der jeweiligen Teilkompetenz als anklickbare Symbole dargestellt. Nach einem Mausklick auf das jeweilige Symbol werden die Verweise im Browser detaillierter dargestellt (dies wird in der Abbildung nicht veranschaulicht):

(8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z. B. Sicherheitsgurte)	(8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z. B. Sicherheitsgurte)	(8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z. B. Sicherheitsgurte)	
<b>P I F L</b>	<b>P I F L</b>	<b>P I F L</b>	

Darstellung der Verweise in der Webansicht (Beispiel aus Physik 3.2.7 „Mechanik: Dynamik“)

### Darstellung der Verweise in der Druckfassung

In der Druckfassung und in der PDF-Ansicht werden sämtliche Verweise direkt unterhalb der jeweiligen Teilkompetenz dargestellt. Bei Verweisen auf andere Fächer ist zusätzlich das Fächerkürzel dargestellt (im Beispiel „T“ für „Technik“):

(8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z. B. Sicherheitsgurte)	(8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z. B. Sicherheitsgurte)	(8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z. B. Sicherheitsgurte)
<b>P</b> 2.3 Bewertung <b>I</b> 3.2.6 Mechanik: Kinematik <b>F</b> T 3.2.3.4 Mobilität <b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz	<b>P</b> 2.3 Bewertung <b>I</b> 3.2.6 Mechanik: Kinematik <b>F</b> T 3.2.3.4 Mobilität <b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz	<b>P</b> 2.3 Bewertung <b>I</b> 3.2.6 Mechanik: Kinematik <b>F</b> T 3.2.3.4 Mobilität <b>L</b> PG Sicherheit und Unfallschutz

Darstellung der Verweise in der Druckansicht (Beispiel aus Physik 3.2.7 „Mechanik: Dynamik“)

## Gültigkeitsbereich der Verweise

Sind Verweise nur durch eine gestrichelte Linie von den darüber stehenden Kompetenzbeschreibungen getrennt, beziehen sie sich unmittelbar auf diese.

Stehen Verweise in der letzten Zeile eines Kompetenzbereichs und sind durch eine durchgezogene Linie von diesem getrennt, so beziehen sie sich auf den gesamten Kompetenzbereich.

Die Schülerinnen und Schüler können			Die Verweise gelten für...
(1) die Sichtweisen von Betroffenen und Beteiligten anhand vorgegebener Konfliktsituationen herausarbeiten und bewerten (z.B. Elternhaus, Schule, soziale Netzwerke)	(1) die Sichtweisen von Betroffenen und Beteiligten in verschiedenen Konfliktsituationen herausarbeiten und bewerten (z.B. Elternhaus, Schule, soziale Netzwerke)	(1) die Sichtweisen von Betroffenen und Beteiligten in Konfliktsituationen herausarbeiten und bewerten (z.B. Elternhaus, Schule, soziale Netzwerke)	
L	L	L ← ... die Teilkompetenz (1)	
(2) einzelne Erklärungsansätze für Gewalt anhand von Beispielsituationen herausarbeiten und beurteilen	(2) verschiedene Erklärungsansätze für Gewalt anhand von Beispielsituationen herausarbeiten und beurteilen	(2) Erklärungsansätze für Gewalt anhand von Beispielsituationen herausarbeiten und beurteilen	
(3) Strategien für gewaltfreie und verantwortungsbewusste Konfliktlösungen anhand einzelner Beispielsituationen aus ihrer Lebenswelt entwickeln und überprüfen (z.B. Kompromiss, Mediation, Konsens)	(3) Strategien für gewaltfreie und verantwortungsbewusste Konfliktlösungen anhand von Beispielsituationen aus ihrer Lebenswelt entwickeln und überprüfen (z.B. Kompromiss, Mediation, Konsens)	(3) selbstständig Strategien zu gewaltfreien und verantwortungsbewussten Konfliktlösungen entwickeln und überprüfen (z.B. Kompromiss, Mediation, Konsens)	
L	L	L ← ... die Teilkompetenzen (2) und (3)	
PI	PI	PI ← ... alle Teilkompetenzen der Tabelle	

Gültigkeitsbereich von Verweisen (Beispiel aus Ethik 3.1.2.2 „Verantwortung im Umgang mit Konflikten und Gewalt“)

## 5.2 Abkürzungen

### Leitperspektiven

Allgemeine Leitperspektiven	
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
BTV	Bildung für Toleranz und Akzeptanz von Vielfalt
PG	Prävention und Gesundheitsförderung
Themenspezifische Leitperspektiven	
BO	Berufliche Orientierung
MB	Medienbildung
VB	Verbraucherbildung

### Fächer der Sekundarstufe I

Abkürzung	Fach
AES	Alltagskultur, Ernährung, Soziales (AES) – Wahlpflichtfach
BIO	Biologie
BK	Bildende Kunst
BKPROFIL	Bildende Kunst – Profulfach an der Gemeinschaftsschule
BMB	Basiskurs Medienbildung
BNT	Biologie, Naturphänomene und Technik (BNT)
CH	Chemie
D	Deutsch
E1	Englisch als erste Fremdsprache
E2	Englisch als zweite Fremdsprache – Wahlpflichtfach
ETH	Ethik
F1	Französisch als erste Fremdsprache
F2	Französisch als zweite Fremdsprache – Wahlpflichtfach
G	Geschichte
GEO	Geographie
GK	Gemeinschaftskunde
M	Mathematik
MUS	Musik

Abkürzung	Fach
MUSPROFIL	Musik – Profulfach an der Gemeinschaftsschule
NWTPROFIL	Naturwissenschaft und Technik (NwT) – Profulfach an der Gemeinschaftsschule
PH	Physik
RAK	Altkatholische Religionslehre
RALE	Alevitische Religionslehre
REV	Evangelische Religionslehre
RISL	Islamische Religionslehre sunnitischer Prägung
RJUED	Jüdische Religionslehre
RRK	Katholische Religionslehre
RSYR	Syrisch-Orthodoxe Religionslehre
SPA3PROFIL	Spanisch als dritte Fremdsprache – Profulfach an der Gemeinschaftsschule
SPO	Sport
SPOPROFIL	Sport – Profulfach an der Gemeinschaftsschule
T	Technik – Wahlpflichtfach
WBS	Wirtschaft / Berufs- und Studienorientierung (WBS)

### 5.3 Geschlechtergerechte Sprache

Im Bildungsplan 2016 wird in der Regel durchgängig die weibliche Form neben der männlichen verwendet; wo immer möglich, werden Paarformulierungen wie „*Lehrerinnen und Lehrer*“ oder neutrale Formen wie „*Lehrkräfte*“, „*Studierende*“ gebraucht.

Ausnahmen von diesen Regeln finden sich bei

- Überschriften, Tabellen, Grafiken, wenn dies aus layouttechnischen Gründen (Platzmangel) erforderlich ist,
- Funktions- oder Rollenbezeichnungen beziehungsweise Begriffen mit Nähe zu formalen und juristischen Texten oder domänenspezifischen Fachbegriffen (zum Beispiel „*Marktteilnehmer*“, „*Erwerbstätiger*“, „*Auftraggeber*“, „*(Ver-)Käufer*“, „*Konsument*“, „*Anbieter*“, „*Verbraucher*“, „*Arbeitnehmer*“, „*Arbeitgeber*“, „*Bürger*“, „*Bürgermeister*“),
- massiver Beeinträchtigung der Lesbarkeit.

Selbstverständlich sind auch in all diesen Fällen Personen jeglichen Geschlechts gemeint.

## 5.4 Besondere Schriftauszeichnungen

### Klammern und Verbindlichkeit von Beispielen

Im Fachplan sind einige Begriffe in Klammern gesetzt.

Steht vor den Begriffen in Klammern „zum Beispiel“, so dienen die Begriffe lediglich einer genaueren Klärung und Einordnung.

Begriffe in Klammern ohne „zum Beispiel“ sind ein verbindlicher Teil der Kompetenzformulierung.

Steht in Klammern ein „unter anderem“, so sind die in der Klammer aufgeführten Aspekte verbindlich zu unterrichten und noch weitere Beispiele der eigenen Wahl darüber hinaus.

**Beispiel 1:** *„Die Schülerinnen und Schüler können die Funktionen der Zellbestandteile beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, Chloroplast, Mitochondrien, Vakuole)“.*

Die Schülerinnen und Schüler können alle in der Klammer genannten Begriffe beschreiben.

**Beispiel 2:** *„Die Schülerinnen und Schüler können Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (zum Beispiel Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen, Zusatzstoffen, Herkunft, Produktionsverfahren) im Hinblick auf gesunde Ernährung und globale Verantwortung bewerten“.*

Die beschriebene Teilkompetenz kann anhand eines der in der Klammer beschriebenen Beispiele veranschaulicht werden.

**Beispiel 3:** *„Die Schülerinnen und Schüler können die Evolution zum modernen Menschen in Form eines einfachen Stammbaums (unter anderem Australopithecinen, Homo erectus, Homo sapiens) darstellen“.*

Die Schülerinnen und Schüler können neben den in der Klammer genannten weitere Funde im Stammbaum darstellen.





## IMPRESSUM

Kultus und Unterricht	Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Ausgabe C	Bildungsplanplanhefte
Herausgeber	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, Postfach 103442, 70029 Stuttgart in Zusammenarbeit mit dem Landesinstitut für Schulentwicklung, Heilbronner Str. 172, 70191 Stuttgart
Internet	<a href="http://www.bildungsplaene-bw.de">www.bildungsplaene-bw.de</a>
Verlag und Vertrieb	Neckar-Verlag GmbH, Villingen-Schwenningen
Urheberrecht	Die fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion des Satzes beziehungsweise der Satzordnung für kommerzielle Zwecke nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Bildnachweis	Robert Thiele, Stuttgart
Gestaltung	Ilona Hirth Grafik Design GmbH, Karlsruhe
Druck	Konrad Triltsch Print und digitale Medien GmbH, Ochsenfurt Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Alle eingesetzten beziehungsweise verarbeiteten Rohstoffe und Materialien entsprechen den zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe gültigen Normen beziehungsweise geltenden Bestimmungen und Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland. Der Herausgeber hat bei seinen Leistungen sowie bei Zulieferungen Dritter im Rahmen der wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten umweltfreundliche Verfahren und Erzeugnisse bevorzugt eingesetzt.
Bezugsbedingungen	<i>Juni 2016</i> Die Lieferung der unregelmäßig erscheinenden Bildungsplanplanhefte erfolgt automatisch nach einem festgelegten Schlüssel. Der Bezug der Ausgabe C des Amtsblattes ist verpflichtend, wenn die betreffende Schule im Verteiler (abgedruckt auf der zweiten Umschlagseite) vorgesehen ist (Verwaltungsvorschrift vom 22. Mai 2008, K.u.U. S. 141). Die Bildungsplanplanhefte werden gesondert in Rechnung gestellt. Die einzelnen Reihen können zusätzlich abonniert werden. Abbestellungen nur halbjährlich zum 30. Juni und 31. Dezember eines jeden Jahres schriftlich acht Wochen vorher bei der Neckar-Verlag GmbH, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen.



PEFC zertifiziert  
Diese Broschüre stammt aus  
nachhaltig bewirtschafteten  
Wäldern und kontrollierten  
Quellen.  
[www.pefc.de](http://www.pefc.de)

**Bildung,  
die allen  
gerecht wird**

*Das Bildungsland*



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT