Beispiel für einen schulinternen Lehrplan

zum Kernlehrplan Realschule
in Nordrhein-Westfalen

Wahlpflichtfach Biologie

(Stand: 26.11.2015)

# Inhalt

[Inhalt 2](#_Toc434217586)

[1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit 4](#_Toc434217587)

[2 Entscheidungen zum Unterricht 7](#_Toc434217588)

[2.1 Unterrichtsvorhaben 7](#_Toc434217589)

[2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben 9](#_Toc434217590)

[2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben 13](#_Toc434217591)

[2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit 35](#_Toc434217592)

[2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung 38](#_Toc434217593)

[2.4 Lehr- und Lernmittel 41](#_Toc434217594)

[3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen 42](#_Toc434217595)

[4 Qualitätssicherung und Evaluation 43](#_Toc434217596)

**Hinweis:** Als Beispiel für einen schulinternen Lehrplan auf der Grundlage des Kernlehrplans X steht hier der schulinterne Lehrplan einer fiktiven Schule zur Verfügung.
Um zu verdeutlichen, wie die jeweils spezifischen Rahmenbedingungen in den schulinternen Lehrplan einfließen, wird die Schule in Kapitel 1 zunächst näher vorgestellt. Den Fachkonferenzen wird empfohlen, eine nach den Aspekten im vorliegenden Beispiel strukturierte Beschreibung für ihre Schule zu erstellen.

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

|  |
| --- |
| **Hinweis:** Um die Ausgangsbedingungen für die Erstellung des schulinternen Lehrplans festzuhalten, können beispielsweise folgende Aspekte berücksichtigt werden: * Lage der Schule
* Aufgaben des Fachs bzw. der Fachgruppe
* Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms
* Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele ihrer Schule
* Beitrag zur Qualitätssicherung und –entwicklung innerhalb der Fachgruppe
* Zusammenarbeit mit andere(n) Fachgruppen (fächerübergreifende Unterrichtsvorhaben und Projekte)
* Ressourcen der Schule (personell, räumlich, sächlich), Größe der Lerngruppen, Unterrichtstaktung, Stundenverortung
* Fachziele
* Name des/der Fachvorsitzenden und des Stellvertreters/der Stellvertreterin
* ggf. Arbeitsgruppen bzw. weitere Beauftragte
 |

Die Realschule wird von circa 600 Schülerinnen und Schülern in 21 Klassen besucht. Sie befindet sich in einem Schulzentrum am westlichen Stadtrand von Köln gemeinsam mit einem Gymnasium.

Die Fachgruppe Biologie ist Teil des Fachbereichs Naturwissenschaften und arbeitet eng mit den Fachgruppen Chemie, Physik und Informatik zusammen. Jährlich findet neben den fachbezogenen Fachkonferenzen auch mindestens eine naturwissenschaftliche Fachkonferenz statt, die sich aus den Vertreterinnen und Vertretern der genannten Fächer inklusive Eltern- und Schülervertretern zusammensetzt.
Diese gemeinsame Fachkonferenz hat zum Ziel, Absprachen zwischen den beteiligten Fächern zu fördern und gemeinsame Projekte zu vereinbaren sowie Anschaffungen im naturwissenschaftlichen Bereich abzusprechen.
Der Unterricht in allen naturwissenschaftlichen Fächern findet in **Doppelstunden** statt.

Die Schule hat in ihrem Schulprogramm einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt festgelegt und ist als MINT-Realschule ausgezeichnet. Eine naturwissenschaftliche Grundbildung soll allen Schülerinnen und Schülern vermittelt werden, unabhängig davon, welches Schwerpunktfach sie in der Differenzierungswahl belegen.

**Beitrag des Faches zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule**

Das Fach Biologie will Interesse und Neugier an naturwissenschaftlichen Themen wecken. Die Schülerinnen und Schüler sollen naturwissenschaftliche Denkweisen nachvollziehen können sowie auf der Grundlage von fachlich fundierten Kenntnissen ihren eigenen Standpunkt finden und zu verantwortungsbewusstem Handeln gegenüber dem eigenen Körper und respektvollem Umgang mit der belebten Umwelt befähigt werden.

**Ausstattung der Fachgruppe Biologie**

1 Biologieraum mit Zugang zur Sammlung, Internetzugang mit zwei fest installierten PCs, interaktivem Whiteboard, Mikroskopen, Experimentiermaterial für Schülerexperimente und Demonstrationsexperimente, Gas-, Wasser- und Stromanschluss, kleine naturwissenschaftliche Bibliothek

1 Biologieraum mit Minimalausstattung: Wasser- und Stromanschluss, Projektionsmöglichkeit: VHS und DVD

**Fachkolleg(inn)en**: 6
**Fachkonferenzvorsitz**: X
**Gefahrstoffbeauftragte:** Y
**Sicherheitsbeauftragte:** Z

**Stundentafel ohne Wahlpflichtbereich:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | Summe |
| Biologie | 2 | 2 | - | 2 | - | 2 | **8** |
| Physik | 2 | - | 2 | 1 | 2 | - | **7** |
| Chemie | - | - | 2 | 1 | 2 | 2 | **7** |

**Wahlpflichtunterricht** wird ab der Klasse 7 jeweils 3-stündig im Kursverband unter-richtet. Als naturwissenschaftlich-technische Schwerpunkte werden jeweils die Schwerpunktfächer Biologie sowie Informatik angeboten und regelmäßig von den Schülerinnen und Schülern gewählt, so dass die WP-Kurse jedes Jahr zustande kommen.

Ab Klasse 7 wird Biologie für alle Schülerinnen und Schüler im Kursverband unter-richtet, um Dopplungen zwischen Biologieunterricht im Klassenverband und Biolo-gieunterricht im Schwerpunktkurs zu vermeiden.

Darüber hinaus werden ab der Jahrgangsstufe 7 zwei **Ergänzungsstunden** in fächer- und klassenübergreifendem Ergänzungsunterricht Naturwissenschaften angeboten, der von besonders interessierten Schülerinnen und Schülern besucht wird.

# 2 Entscheidungen zum Unterricht

**Hinweis:** Die nachfolgend dargestellte Umsetzung der verbindlichen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans findet auf zwei Ebenen statt. Das **Übersichtsraster** gibt den Lehrkräften einen raschen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben pro Schuljahr. In dem Raster sind außer dem Thema des jeweiligen Vorhabens das schwerpunktmäßig damit verknüpfte Inhaltsfeld bzw. die Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte des Vorhabens sowie Schwerpunktkompetenzen ausgewiesen.
Die **Konkretisierung von Unterrichtsvorhaben** führt weitere Kompetenzerwartungen auf und verdeutlicht vorhabenbezogene Absprachen, z.B. zur Festlegung auf einen Aufgabentyp bei der Lernerfolgsüberprüfung durch eine Klausur.

## 2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan dient als verbind­liche Planungsgrundlage des Unterrichts und hält die darauf bezogenen notwendigen Abstimmungen fest. Sie hat insbesondere zum Ziel, Wege zur schrittweisen Anlage und Weiterentwicklung sämtlicher im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen auszu-weisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

Die Darstellung erfolgt auf zwei Ebenen, der Übersichts- und der Konkretisierungs-ebene:

Im Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben (Kapitel 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichts-vorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, für die einzelnen Jahrgangs-stufen allen Akteuren einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Pro-zent der Bruttounterrichtszeit verplant.

In den konkretisierten Unterrichtsvorhaben (Kapitel 2.1.2) werden die Unterrichts-vorhaben *[hier exemplarische]* und die diesbezüglich getroffenen Absprachen detaillierter dargestellt.

Durch diese Darstellung der Vorhaben soll ein für alle Lehrkräfte nachvollziehbares Bild entstehen, wie nach Maßgabe der Fachgruppe die Vorgaben des Kernlehrplans im Unterricht umgesetzt werden können. Insbesondere Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen die detaillierteren Angaben vor allem zur standardbezogenen Orientierung bezüglich der fachlichen Unterrichtskultur in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind.

Abweichungen von Vorgehensweisen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben über die als verbindlich bezeichneten notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

### 2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

| **Jg.** | **Kontext** (Zeitumfang)*Fragestellung* | **Inhaltsfeld** Inhaltliche Schwerpunkte | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** |
| --- | --- | --- | --- |
| **7** | **Ökosystem Wald** (ca. 30 Ust.)*Wie wirken die Umweltfaktoren im System Wald zusammen?* | **Ökosysteme (1)** * Bestandteile von Ökosystemen und deren Wechselbeziehungen
* Funktionsprinzipien von Ökosystemen
* Dynamik von Ökosystemen
 | E1 Fragestellungen erkennenE5 Untersuchungen und Experimente durchführenE6 Untersuchungen und Experimente auswertenE4 Untersuchungen und Experimente planenK3 Untersuchungen dokumentierenE8 Modelle anwendenK4 Daten aufzeichnen und darstellenK6 Informationen umsetzen |
| **7** | **Klimawandel** (ca. 8 Ust.)*Welchen Einfluss hat die menschliche Lebensweise auf die Biosphäre?* | **Ökosysteme (1)** * Einfluss menschlicher Lebensweisen auf Ökosysteme
 | E8 Modelle anwendenK2 Informationen identifizierenK8 Zuhören, hinterfragen |
| **7** | **Kampf gegen Infektionskrankheiten** (ca. 20 Ust.)*Wie kann man sich vor der Ansteckung mit Krankheitserregern schützen und die Erreger bekämpfen?* | **Biologische Forschung und Medizin (2)*** Krankheitserreger
* Immunsystem des Menschen
* Impfungen
 | UF2 Konzepte unterscheiden und auswählenE2 Bewusst wahrnehmenK4 Daten aufzeichnen und darstellenK7 Beschreiben, präsentieren, begründenUF1 Fakten wiedergeben und erläuternE8 Modelle anwendenE6 Untersuchungen und Experimente auswertenK5 RecherchierenB2 Argumentieren und Position beziehen  |
| **8** | **Milchallergie oder Laktoseintoleranz?** (ca. 6 Ust.)*Wie entsteht eine Allergie?* | **Biologische Forschung und Medizin (2)*** Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten
 | UF3 Sachverhalte ordnen und strukturierenE3 Hypothesen entwickelnE4 Untersuchungen und Experimente planen |
| **8** | **Zucker im Blut** (ca. 8 Ust.) *Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert und welche Folgen hat es für den Organismus, wenn die Regulation nicht mehr funktioniert?* | **Informationsverarbeitung (5)*** Hormonelle Steuerung und Regelung
 | UF4 Wissen vernetzenE7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angebenK5 Recherchieren |
| **8** | **Sexualität und Verantwortung** (ca. 10 Ust.)*Wie kann man sich vor ungewollter Schwangerschaft und sexuell übertragbaren Krankheiten schützen?**Wie können Eltern verantwortungsvoll mit dem ungeborenen Kind und schließlich dem Säugling umgehen?* | **Sexualerziehung (7)*** Verhütung und Infektionsschutz
* Schwangerschaft und Schwangerschaftskonflikte
 | K6 Informationen umsetzenB1 Bewertungen an Kriterien orientieren  |
| **8** | **Werte und Normen in der Partnerschaft** (ca. 6 Ust.) | **Sexualerziehung (7)*** Sexuelle Orientierung und Identität
 | UF1 Fakten wiedergeben und erläuternB3 Werte und Normen berücksichtigen |
| **8** | **Vom Umweltreiz zum Sinneseindruck** (ca. 16 Ust.)*Wie nehmen wir unsere Umwelt wahr und reagieren darauf?* | **Informationsverarbeitung (5)*** Neuronale Steuerung und Regelung
 | UF3 Sachverhalte ordnen und strukturierenUF4 Wissen vernetzen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen ange- ben  |
| **8** | **Vorbereitung auf eine Klassen-arbeit mithilfe neurobiologischer Erkenntnisse** (ca. 8 Ust.)*Wie lernen wir?* | **Informationsverarbeitung (5)*** Lernen und Gedächtnis
 | UF1 Fakten wiedergeben und erläuternE6 Untersuchungen und Experimente auswerten E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben  |
| **9** | **Mendel – Entstehungsgeschichte von biologischen Regeln** (ca. 10 Ust.)*Wie hat Gregor Mendel die Regeln der Vererbung entwickelt?* | **Genetik (3)*** Klassische Genetik
 | UF4 Wissen vernetzenE6 Untersuchungen und Experimente auswertenE9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren |
| **9** | **Albinismus** (ca. 8 Ust.)*Wie steuern Gene die Ausprägung von Merkmalen?* | **Genetik (3)*** Proteinbiosynthese
 | UF2 Konzepte unterscheiden und auswählenK1 Texte lesen und erstellenK5 Recherchieren |
| **9** | **Klonen** (ca. 18 Ust.)*Welche Vor- und Nachteile hat das Klonen von Lebewesen?* | **Genetik (3)*** Sexuelle und asexuelle Vermehrung
 | UF4 Wissen vernetzenE5 Untersuchungen und Experimente durch- führenK2 Informationen identifizierenK4 Daten aufzeichnen und darstellenK7 Beschreiben, präsentieren, begründen |
| **9** | **Gentechnische Herstellung von Insulin** (ca. 8 Ust.)*Woher kommt das Insulin für Diabetiker?* | **Genetik (3)*** Gentechnik
 | UF2 Konzepte unterscheiden und auswählenUF4 Wissen vernetzenE8 Modelle anwendenK7 Beschreiben, präsentieren, begründenB2 Argumentieren und Position beziehen |
| **10** | **Von der Befruchtung bis zum Tod – Phasen der Entwicklung** (ca. 8 Ust.)*Wie entwickelt sich ein Mensch?**Organspender werden?* | **Stationen eines Lebens (6)*** Individualentwicklung des Menschen
 | K2 Informationen identifizierenK3 Untersuchungen dokumentierenK9 Kooperieren und im Team arbeiten |
| **10** | **Familienplanung** (ca. 12 Ust.)*Wunschkinder oder Kinder nach Maß?* | **Stationen eines Lebens (6)*** Pränataldiagnostik
 | UF1 Fakten wiedergeben und erläuternK7 Beschreiben, präsentieren, begründenB3 Werte und Normen berücksichtigen |
| **10** | **Leukämie und die Knochenmarkstransplantation** *(*ca. 8 Ust)*Wie können Stammzellen therapeutisch eingesetzt werden?* | **Stationen eines Lebens (6)*** Stammzellen
 | UF1 Fakten wiedergeben und erläuternB2 Argumentieren und Position beziehen |
| **10** | **Die Lemuren auf Madagaskar** (14 Ust.)*Warum gibt es Lemuren nur auf Madagaskar?**Wie können sich aus einer Gründerpopulation im Laufe der Zeit viele verschiedene Arten entwickeln?* | **Evolution (4)*** Evolutionsfaktoren
* Artbildung
 | UF1 Fakten wiedergeben und erläuternUF2 Konzepte unterscheiden und auswählenUF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren |
| **10** | **Die Entwicklung zum modernen Menschen** (ca. 8 Ust.)*Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?* | **Evolution (4)*** Phylogenetische Stammbäume
 | UF4 Wissen vernetzenE3 Hypothesen entwickelnE9 Arbeits- und Denkweisen reflektierenK5 Recherchieren |

### 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

**Hinweis:** Thema, Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte und Kompetenzen hat die Fachkonferenz der Beispielschule verbindlich vereinbart. In allen anderen Bereichen sind Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bei der Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben möglich. Darüber hinaus enthält dieser schulinterne Lehrplan in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 übergreifende sowie z.T. auch jahrgangsbezogene Absprachen zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, zur Leistungsbewertung und zur Leistungsrückmeldung. Je nach internem Steuerungsbedarf können solche Absprachen auch vorhabenbezogen vorgenommen werden.

***Kontextthema: Klimawandel (ca. 8 Unterrichtsstunden)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jg.** | **Fragestellung** | **Inhaltsfeld**Inhaltliche Schwerpunkte | **Übergeordnete Kompetenzen**Die Schülerinnen und Schüler können… |
| **7** | ***Welchen Einfluss hat die menschliche Lebensweise auf die Biosphäre?***  | **Ökosysteme (1)**Einfluss menschlicher Lebensweisen auf Ökosysteme | **E8** Modelle, auch in formalisierter und mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage biologisch-technischer Vorgänge verwenden.**K2** Daten und andere Informationen aus biologischen Texten, Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren.**K8** Elemente einer Argumentation (Behauptung, Begründung, Stützung, Schlussfolgerung) benennen und in biologischen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen. |
| **Lernvoraussetzungen:*** **Progressionsstufe I des Kernlehrplans Biologie (Pflichunterricht)**

Inhaltsfeld *Tiere und Pflanzen im Jahreslauf* *(3)** abiotische Faktoren
* Angepassheit
* **Progressionsstufe I des Kernlehrplans Chemie (Pflichtunterricht)**

Inhaltsfeld *Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen (2)* * Verbrennung
* Oxidation

 Inhaltsfeld *Luft und Wasser (3)** Luft und ihre Bestandteile
* Treibhauseffekt
* **Progressionsstufe I des Kernlehrplans Physik (Pflichtunterricht)**

Inhaltsfeld *Sonnenenergie und Wärme (2)* * Sonne und Jahreszeiten
* Temperatur und Wärme
 |
| **Progressionsstufe II des Kernlehrplans Biologie (Wahlpflichtunterricht)****Inhaltsfeld *Ökosysteme (1)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Basiskonzept** |  |
| ***System*** | Neophyten, Neozoen, ökologische Nische, Biosphäre |
| ***Struktur und Funktion*** | mehrzellige Lebewesen |
| ***Entwicklung*** | Treibhauseffekt, Nachhaltigkeit |

 |

| ***Fragestellungen*** **Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**(Zeitumfang: ca. 8 Stunden) | **Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**Die Schülerinnen und Schüler können … | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen****Verbindliche Absprachen im Fettdruck** |
| --- | --- | --- |
| ***Warum gibt es bei uns „fremde“ Tiere und Pflanzen?***Beispiele:* Kanadagänse
* japanischer Knöterich

Modellbildung durch Verallgemeinerung: * Verdrängung einheimischer Flora und die Folgen für das Ökosystem
* Verdrängung durch größere ökologische Potenz, fehlende Fressfeinde, rasante vegetative Vermehrung, Lichtkonkurrenz

(ca. 2 Stunden)Beispiel : * Drüsiges Springkraut

*(Impatiens glandulifera)*Zusammenhang zwischen Klimawandel und Invasion des Drüsigen Springkrauts(ca. 2 Stunden) | das verstärkte Auftreten heutiger Neophyten und Neozoen auf ökologische Veränderungen zurückführen und Folgen für Ökosysteme aufzeigen (E8).Grafiken und Texten zum Klimawandel wesentliche Informationen korrekt entnehmen (K2). | *Auf die im Folgenden genannten Internetquellen wurde letztmalig am 01.10.2015 zugegriffen.** Aktivieren von Vorwissen: Pflanzenfamilien, Stadt als Lebensraum
* Auswertung z. B. des Schulbuchtexts zur Lebensweise der invasiven Art
* Darstellung der Ergebnisse in einem **Lernplakat** (Baustein des Methodenkonzepts der Schule)
* **Feedback** mithilfe der Checkliste **„Kriterien für die Plakatgestaltung**“

Minimalkriterien:* Sachliche Richtigkeit
* Fokussierung auf Kernaussagen (statt Überfrachtung mit Details)
* Einsatz von Eye-Catchern und veranschaulichenden Grafiken
* Angemessene Schriftgröße

Informationen für Lehrer: <http://www.neobiota.de/12624.html> Informationen für Schüler: <http://www.neophyt.ch/index.htm>* Z. B. Recherchezu *Impatiens glandulifera* als eingeschleppte Art mit stark invasivem Charakter

mögliche Quelle: <http://www.neobiota.de/12639.html>* Vergleich der Klimadaten des Herkunftsgebiets mit Mitteleuropa (insbesondere bzgl. der Temperatur)
* Sammlung von Artmerkmalen und Erstellung einer Übersicht
* Hypothesenbildung zur weiteren Verbreitung der Art
* z.B. Lerntempoduett: **Analyse globaler Klimaentwicklung** [http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Klima\_im\_20.\_Jahrhundert:\_Arbeitsblatt](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Klima_im_20._Jahrhundert%3A_Arbeitsblatt)
* Aktivierung von Vorwissen zur Analyse von Diagrammen im Think-Pair-Share-Verfahren an einem einfachen Modellfall
* Erstellung eines Lernplakats
* Inhaltliche und darstellungsbezogene Reflexion der Lernprodukte
 |
| ***Wie beinflusst die Atmosphäre die Temperatur auf der Erde?***Anthropogener Treibhauseffekt(ca. 2 Stunden) | die Analogien zwischen Vorgängen in einem Treibhaus und Vorgängen beim Treibhauseffekt der Erdatmosphäre erläutern (E7, E8). | [http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Arbeitsblatt:\_Pflanzen\_in\_Deutschland](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Arbeitsblatt%3A_Pflanzen_in_Deutschland)* Textlektüre z.B. im Lerntempoduett
* Entwicklung eines Überprüfungsexperiments in Gruppen auf der Grundlage des Vorwissens
* Entwicklung und Durchführung von Experimenten
* Einsatz von feuchter Luft
* Einsatz von Raumluft
* Einsatz Kohlenstoffdioxid (Demonstration)
* Protokollierung der Daten und Interpretation
* Nutzung eines Denkmodells

Schülergerechtes Modell zum Treibhauseffekt: <http://www.wdr.de/tv/kopfball/sendungsbeitraege/2011/0130/treibhaus.jsp> |
| ***Was bedeutet der Begriff „Szenario“ und warum gibt es unterschiedliche Vorstellungen zur weiteren Entwicklung des Weltklimas?***(ca. 1-3 Stunden) | Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen einordnen, deren Positionen darstellen und einen eigenen Standpunkt dazu vertreten (B2, K8).an Beispielen (u.a. dem Treibhauseffekt) erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können (K7). | * Vorstellung zweier Szenarien in Partnerarbeit mit anschließendem gegenseitigen Austausch
* Erarbeitung von Gründen für die Unterschiedlichkeit (Interessensgruppen, Vorhersageunsicherheiten durch Setzungen)
* Kostenloses Material für Lehrer und Schüler zum Klimawandel: Bearbeitung der Stationen

<http://www.bmub.bund.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/klimawandel/> |

***Kontextthema: Zucker im Blut (ca. 8 Unterrichtsstunden)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jg.** | **Fragestellung** | **Inhaltsfeld**Inhaltliche Schwerpunkte | **Übergeordnete Kompetenzen**Die Schülerinnen und Schüler können… |
| **8** | ***Wie wird der Zuckerge-halt im Blut reguliert und welche Folgen hat es für den Organismus, wenn die Regulation nicht mehr******funktioniert?***  | **Information und Regulation (5)**Hormonelle Steuerung und Regelung  | **UF4** biologisch-technische Vorgänge, Muster, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien in unterschiedlichen Situationen erkennen und bestehende Wissens-strukturen durch neue Erkenntnisse ausdifferenzieren bzw. erweitern.**E7** Elemente wesentlicher biologischer Modellierungen situationsgerecht und begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche beachten.**K5** für eine Recherche klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren, Ergebnisse nach Relevanz filtern, ordnen und beurteilen sowie Informationsquellen dokumentieren und nach vorgegebenen Mustern korrekt zitieren. |
| **Lernvoraussetzungen:****Progressionsstufe I des Kernlehrplans Biologie (Pflichtunterricht)**Inhaltsfeld *Gesundheitsbewusstes Leben (2)** Weg der Nahrung im menschlichen Körper
* die Bedeutung des Zuckers als Betriebsstoff
* Aufnahme des Zuckers in den Blutkreislauf Transportfunktion des Blutkreislaufes
* Bewegungen von Muskeln und Gelenken (Gegenspielerprinzip)
 |
| **Progressionsstufe II des Kernlehrplans Biologie (Wahlpflichtunterricht)****Inhaltsfeld *Information und Regulation (5)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Basiskonzept** |  |
| ***System*** | Homöostase, Hormonsystem, Gegenspieler-Prinzip, Prinzip der negativen Rückkopplung |
| ***Struktur und Funktion*** | Rezeptor, Schlüssel-Schloss-Prinzip |

 |

| ***Fragestellungen*** **Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**(Zeitumfang: ca. 8 Stunden) | **Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**Die Schülerinnen und Schüler können… | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen** **Verbindliche Absprachen im Fettdruck** |
| --- | --- | --- |
| ***Wofür braucht der Mensch Zucker und wie gelangt der Zucker dorthin, wo er gebraucht wird?**** Weg der Nahrung im menschlichen Körper
* die Bedeutung des Zuckers als Betriebsstoff
* Aufnahme des Zuckers in den Blutkreislauf (Umsetzung in Mehrfach- und Einfachzucker, Aufnahme über Dünndarm), Transportfunktion des Blutkreislaufs

(ca. 1 Stunde) |  | Aktivierung von Vorwissen z.B. mithilfe eines Post-Organizers „Zucker – von der Nahrung ins Blut zu den Organen“ und dem Think-Pair-Share-VerfahrenErmittlung von Lücken im Vorwissen und Auffrischung mithilfe von InfokartenErstellung eines gegliederten Impulsvortrags zum Thema: „Zucker in der Nahrung und im Blut– Wie der Körper mit dem wichtigsten Betriebsstoff versorgt wird“ |
| ***Woher „weiß“ eine Muskelzelle, dass sie Zucker aufnehmen muss?*** ***Woher „weiß“ Insulin, wo es wirken muss?***(ca. 1 Stunde) | die Informationsübertragung durch Hormone von der Hormondrüse zur Zielzelle erläutern (UF1).die Bedeutung des Schlüssel-Schloss-Prinzips für die Zielortspezifität bei der humoralen Informationsübertragung erklären (UF4). | * Informationstexte und Anschauungsmodelle
* Erstellung eines Lernproduktes zum Thema: Insulin ein Hormon, das die Aufnahme von Zucker in die Körperzellen ermöglicht

Ggf. Museumsgang mithilfe eines Feedbackbogens (Reflexion der Qualität der Lernplakate 🡪 Kriterien für weitere Plakate aufstellen) |
| ***Wie hält der Körper eine gleichbleibende Blutzucker-konzentration im Verlauf des Tages (unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme und zwischen den Mahlzeiten) aufrecht?*** HomöostasePrinzip der negativen RückkopplungGegenspieler-Prinzip(ca. 2 Stunden) | Modelle zur hormonellen Regulation der Homöostase des Stoffwechsels für ein Beispiel erstellen und daran das Prinzip der negativen Rückkopplung und das Gegenspieler-Prinzip erklären (E7). | ggf. Partnerpuzzle: * AB1 Regulation der Insulin-Konzentration
* AB2 Regulation der Glukagon-Konzentration

**Erstellung von Modellen** (Regelkreisen) zur Regulation der Zuckerfreisetzung ins Blut (Glukagon) und Zuckeraufnahme aus dem Blut (Insulin)Aktivieren von Vorwissen zum Gegenspieler-Prinzip mithilfe von Abbildungen zur Wirkungsweise des Bizeps und Trizeps ( z.B. Think-Pair-Share-Verfahren). **Erarbeitung eines Modells** (Regelkreises) zur Erklärung des Gegenspieler-Prinzips am Beispiel von Glukagon und Insulin |
| ***Was passiert, wenn die Regulation nicht mehr richtig funktioniert?***Diabetes mellitus Typ I und II(ca. 4 Stunden) | Modelle zur hormonellen Regulation der Homöostase des Stoffwechsels für ein Beispiel erstellen und daran das Prinzip der negativen Rückkopplung und das Gegenspieler-Prinzip erklären (E7).Diagnose und Behandlung einer durch Hormondrüsenüberfunktion oder -unterfunktion bedingten Krankheit (u.a. Diabetes mellitus) erläutern (UF4).Informationen zu Ursachen von Diabetes Typ I und II sowie geeignete Interventions- und Präventionsmaß-nahmen recherchieren, Informations-quellen angeben und nach vorgegebenen Mustern korrekt zitieren (K5, K6).  | **Schüler simulieren mithilfe ihrer selbsterstellten Modelle (Regelkreise) verschiedene vorgegebene Fälle**:1. Funktionsausfall der insulinbildenden β-Zellen der Langerhans-Inseln der Bauchspeicheldrüse
2. Ausfall von Insulin-Rezeptoren
3. längere Hungerphase/ intensiver Sport

Reflexion der Modellfunktionen (Beschreiben, Erklären, Vorhersagen)**Web-Quest** zum Thema: Wenn zu viel Zucker im Blut ist – Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Diabetes mellitus Typ I und II (Ursachen, Diagnose und Maßnahmen zu Intervention und Prävention)**Checkliste: Korrektes Zitieren von Internetquellen** (Impressum, Autor, Zugriffszeit, zitierfähige Quellen).Erstellung von z. B. Lernplakaten zu Diabetes Typ II Inhaltliche und darstellungsbezogene Reflexion der Lernprodukte (Schwerpunkt: Leserführung und Quellenbelege) |

***Kontextthema: Vom Umweltreiz zum Sinneseindruck (ca. 16 Unterrichtsstunden)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jg.** | **Fragestellung** | **Inhaltsfeld**Inhaltliche Schwerpunkte | **Übergeordnete Kompetenzen**Die Schülerinnen und Schüler können… |
| **8** | ***Wie nehmen wir unsere Umwelt wahr und reagieren darauf?*** | **Informationsverarbeitung (5)**Neuronale Steuerung und Regelung | **UF3** biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen und Kategorien einordnen und dabei von konkreten Kontexten abstrahieren.**UF4** biologisch-technische Vorgänge, Muster, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien in unterschiedlichen Situationen erkennen und bestehende Wissens-strukturen durch neue Erkenntnisse ausdifferenzieren bzw. erweitern.**E6** Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine zugrundeliegende Fragestellung und Hypothesen interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge sowie funktionale Beziehungen ableiten.**E7** Elementewesentlicher biologischer Modellierungen situationsgerecht und begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche beachten. |

|  |
| --- |
| **Lernvoraussetzungen:****Progressionsstufe I des Kernlehrplans Biologie (Pflichtunterricht)**Inhaltsfeld *Sinne und Wahrnehmung (4)** die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nerven erläutern (UF2, UF3).
* Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen (E2, E9).

**Progressionsstufe I des Kernlehrplans Physik (Pflichtunterricht)**Inhaltsfeld *Licht und Schall (3)* |
| **Progressionsstufe II des Kernlehrplans Biologie (Wahlpflichtunterricht)****Inhaltsfeld *Information und Regulation (5)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Basiskonzept** |  |
| ***System*** | Signalübertragung, Nervensystem |
| ***Struktur und Funktion*** | Nervenzelle, Rezeptor, Schlüssel-Schloss-Prinzip |

 |

| ***Fragestellungen*** **Sequenzierung inhaltlicher Aspekte**(Zeitumfang: ca. 16 Stunden) | **Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**Die Schülerinnen und Schüler können… | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen****Verbindliche Absprachen im Fettdruck** |
| --- | --- | --- |
| ***Worin unterscheiden sich die beiden Informationssysteme des Menschen im Wesentlichen?***Hormonsystem, Nervensystem***Was passiert beim Kniesehnenreflex bzw. Lidschlussreflex?*** Phänomen: ReflexKniesehnenreflex/ LidschlussreflexReflexbogenmodellunwillkürliche Bewegung(ca. 2 Stunden) | die Informationssysteme ZNS und Hormonsystem voneinander abgrenzen (UF2, UF3). Reflexe mithilfe eines Reflexbogen-modells erklären (E7).unwillkürliche [und willkürliche Bewegungen] voneinander abgrenzen (UF2, UF3). | Anknüpfung an Vorwissen:Informationsweiterleitung über Hormone (Think-Pair-Share-Verfahren)ggf. Lehrervortrag zum Vergleich Nervensystem –Hormonsystem* Selbstständiges Entdecken des Phänomens „Reflex“ am Beispiel des Kniesehnen- bzw. Lidschlussreflexes durch praktischen Nachvollzug
* Autauschen der Beobachtungen
* Formulierung von Fragen, die sich aus diesem Phänomen/ der Beobachtung ergeben
* Erklärung mithilfe eines **Reflexbogenmodells** das Phänomen.

Folgende Elemente soll das Modell enthalten: **Sinnesrezeptor (alternativ: Sensor), afferente Nervenfaser (alternativ: sensorische oder hinführende Nervenfaser), Rückenmark, efferente Nervenfaser (motorische oder wegführende Nervenfaser), Effektor (Erfolgsorgan: hier Oberschenkelmuskel bzw. Muskeln des Augenlids)*** Reflexion der Modellfunktion
* Einführung und **Definition der Bezeichnung unwillkürliche Bewegung**
* Ergänzung des Glossars mit Fachworten
 |
| ***Was unterscheidet eine unwillkürliche von einer willkürlichen Bewegung?***willkürliche BewegungZNS (Gehirn, Rückenmark)HypotheseVariablenkontrolle(ca. 2 Stunden) | unwillkürliche und willkürliche Bewegungen voneinander abgrenzen (UF2, UF3). | * Erweiterung des Reflexbogenmodells um die zusätzliche Instanz „Gehirn“ durch die Lehrperson
* Einführung und **Definition der Bezeichnung willkürliche Bewegung**
* Versuchsfrage: Welche Bewegung hat eine kürzere Reaktionszeit, eine willkürliche oder eine unwillkürliche Bewegung? (SuS nutzen erweitertes Modell zur Vorhersage bzw. Begründung der eigenen Hypothesen)
* Hilfsmittel: Kameras (ggf. auch Smartphones der Schülerinnen und Schüler) und Opensource- Software [z.B. VIANA, Tracker] zur digitalen Videoanalyse)
* Entwicklung von Experimenten zur Überprüfung der eigenen Hypothesen
* vorgefertigter Protokollbogen enthält mindestens die folgenden Elemente: Fragestellung / Hypothese / Versuchsplan: (inkl. abhängige Variable, unabhängige Variable, Messvorschriften)
* Gruppen stellen ihre Versuchspläne vor, diskutieren sie und reflektieren unter dem Aspekt Schlüssigkeit der Variablenkontrolle
* Durchführung und Auswertung der Experimente unter Rückbezug auf die Fragestellung und Hypothese
* (z.B. Ermittlung und Vergleich der unterschiedlichen Reaktionszeiten zwischen Kniesehnenreflex [unwilkürlicher Bewegung] und der willentlichen Bewegung des Unterschenkels.)
* Ergänzung des Glossars
 |
| Vertiefung und Transfer der bisher erworbenen Kompetenzen(ca. 1 Stunde) |  | Üben und Überprüfen der Konzepte und Prinzipien * Unterscheidung von hormoneller und neuronaler Weiterleitung mithilfe einfacher Diagramme (Reiz-Reaktion/Zeit) und Abbildungen
* Beschreibung der neuronalen Vorgänge mithilfe des Reflexbogens und einfacher Modelle zur willkürlichen Bewegung durch Transfer auf andere einfache Modelle und Beispiele (Treten in eine Reißzwecke, Elfmeterschuss etc.)
* Wechselseitige Kontrolle mithilfe von Tandembögen
 |
| ***Was unterscheidet Nervenzellen von anderen Zellen?***Aufbau einer Nervenzelle(ca. 2 Stunden) | Aufbau und Vernetzung von Nervenzellen mithilfe von Modellen beschreiben und ihre Funktion erklären (UF1). | Aktivieren von Vorwissen: Aufbau einer eukaryotischen Zelle Mikroskopieren von Nervenzellen (Fertigpräparat) und Identifizieren von ZellbestandteilenSchulbuchtext zum Aufbau und zur Funktion Schülervortrag am Nervenzellenmodell  |
| ***Wie nehmen wir Informationen auf?***SinnesrezeptorenLichtrezeptorenNetzhautStäbchen ZapfenMechanorezeptoren(ca. 2 Stunden)  | angeleitete Untersuchung der unterschiedlichen Verteilung von Sinneszellen (z.B. Haut) interpretieren, daraus qualitativ und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben (E6). | Aktivieren von Vorwissen: Mithilfe von Abbildungen zum Aufbau des Auges ( z.B. Think-Pair-Share-Verfahren)Arbeitsteilige Untersuchung, anschließend Kurzpräsentation im Plenuma) Untersuchung der Verteilung von Lichtsinneszellen auf der Netzhaut (Gelber Fleck / Blinder Fleck)Perimeterversuch zur Gesichtsfeldmessung mit farbigen Stiften (rot, grün, blau)einfacher Informationstext zu Mechanorezeptoren (Tastsinn auf der Haut)b) selbstständige Planung eines Versuches zur Überprüfung der Verteilung von Mechanorezeptoren auf der Haut:Fragestellung (in Anknüpfung an Versuch a): Sind auch Mechanorezeptoren auf der Hautunterschiedlich verteilt? |
| ***Wie funktioniert die Reizweiterleitung?***Reizweiterleitung chemisch, elektrisch, Schlüssel-Schloss-Prinzip(ca. 5 Stunden)  | die Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären (UF4). | * Internetrecherche (Web-Quest):
1. Reizweiterleitung innerhalb der Nervenzelle
2. Informationsübertragung an der Synapse

Baustein des Methodenkonzepts der Schule:* Erstellung einer **animierten** **Powerpoint-Kurzpräsentation** zur Reizweiterleitung innerhalb der Nervenzelle und an den Synapsen
* Präsentation und Reflexion der Ergebnisse
 |
| ***Wie wirken Nervengifte?***Inhibitoren, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Belohnungssystem Gehirn(ca. 2 Stunden) | die Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären (UF4). | z.B. Gruppen-Puzzle zur Wirkweise von Nervengiften (z.B. Nikotin, Botox, Curare, Lidocain) Tabellarische Übersicht zur Wirkweise von vier verschiedenen Nervengiften |

***Kontextthema: Klonen (ca. 18 Unterrichtsstunden)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jg.** | **Fragestellung** | **Inhaltsfeld**Inhaltliche Schwerpunkte | **Übergeordnete Kompetenzen**Die Schülerinnen und Schüler können… |
| **9** | ***Welche Vor- und Nachteile hat das Klonen von Lebewesen?***  | **Genetik (3)**Sexuelle und asexuelle Vermehrung | **UF4** für Daten und deren Auswertung zweckdienliche Tabellen und Diagramme anlegen, diese skalieren und unter Angabe von Messeinheiten eindeutig beschriften sowie Datenpunkte eintragen und mit geeigneten Kurven verbinden.**E5** Untersuchungen und Experimente hypothesengeleitet, zielorientiert, sachgerecht und sicher durchführen und dabei den Einfluss möglicher Fehlerquellen abschätzen sowie vorgenommene Idealisierungen begründen.**K2** Daten und andere Informationen aus biologischen Texten, Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren.**K4** für Daten und deren Auswertung zweckdienliche Tabellen und Diagramme anlegen, diese skalieren und unter Angabe von Messeinheiten eindeutig beschriften sowie Datenpunkte eintragen und mit geeigneten Kurven verbinden.**K7** eine Präsentation von Arbeitsergebnissen unter Verwendung von Medien sowie strukturierender und motivierender Gestaltungselemente adressaten- und situationsgerecht gestalten und dabei unter Beachtung von Urheberrechten eigene und fremde Anteile kenntlich machen. |
| **Lernvoraussetzungen:****Progressionsstufe I des Kernlehrplans Biologie (Pflichtunterricht)**Inhaltsfeld *Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten* * Sexuelle Vermehrung bei Pflanzen
* Umgang mit dem Mikroskop
 |
| **Progressionsstufe II des Kernlehrplans Biologie (Wahlpflichtunterricht)****Inhaltsfeld *Genetik (3)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Basiskonzept** |  |
| ***System*** | Replikation |
| ***Struktur und Funktion*** | Chromosom, DNA |
| ***Entwicklung*** | Sexuelle Vermehrung, asexuelle Vermehrung |

**Inhaltsfeld** ***Evolution (4)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Basiskonzept** |  |
| ***System*** | Variabilität, Angepasstheit |
| ***Entwicklung*** | Selektion |

 |

| ***Fragestellungen*****Inhaltliche Sequenzierung**(Zeitumfang: ca. 18 Stunden) | **Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans**Die Schülerinnen und Schüler können … | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen****Verbindliche Absprachen im Fettdruck** |
| --- | --- | --- |
| ***Woher kommen die vielen, ähnlich aussehenden Pflanzen im Gartencenter?*** ***Wie vermehrt man Pflanzen durch Stecklinge?***MitoseGrundbauplan höherer Pflanzen Versuche zur Stecklingsvermehrung(ca. 4 Stunden) | Versuche zur asexuellen Vermehrung von Pflanzen nach Vorgaben durchführen, die Ergebnisse protokollieren und in geeigneter Form darstellen (E5, K3, K4). | *Auf die im Folgenden genannten Internetquellen wurde letztmalig am 01.10.2015 zugegriffen.*Aktivieren von Vorwissen: Vermehrung von Blütenpflanzen: Bestäubung, Befruchtung, Saatgutvermehrung mit Hilfe von Abbildungen oder des Unterrichtsfilms „Von der Blüte zur Frucht“ (FWU)Anregung für Versuchsanlage und –pflanzen:<http://www.beruf-gaertner.de/news/unterrichtsbaustein-vegetative-vermehrung.html>* Auswahl geeigneter Pflanzen: Usambaraveilchen, Buchsbaum, Brutblatt, Erdbeerpflanze
* Planung eines Versuches in arbeitsteiliger Gruppenarbeit
* ggf. Nutzung von durchsichtigen Anzuchtkästen zur Beobachtung der Bewurzelung

**Absprache zur Protokollführung (Langzeitprotokoll)**: * Häufigkeit der Beobachtung
* Darstellung in Wort und Bild

**Durchführung der Versuche** in Partnerarbeit in der Schule: * Gegenseitige Sichtung der Protokolle und Feedbackvor Abgabe
* Auspflanzen der Pflanzen in Töpfe und Weiterkultur
* Bewertung des Protokollergebnisses und des Arbeitsprozesses, ggf. Fehleranalyse
* Dauer des Langzeitversuchs: ca. vier Wochen
 |
| ***Wie arbeitet ein Profi-Gärtner?***(ca. 2 Stunden) |  | Arbeitsteilige Internetrecherche zu Berufen / Tätigkeiten in Pflanzenzuchtbetrieben 🡪 Erstellung eines Flyers: Beruf Gärtner/in ?!Informationen zu gärtnerischen Berufen: <http://www.berufskunde.com/de/video/gartner>[www.beruf-gaertner.de](http://www.beruf-gaertner.de) |
| ***Was geschieht beim Wachstum auf zellulärer Ebene?***Mitosestadien(ca. 2 Stunden) | in einfachen mikroskopischen Bildern von Mitosevorgängen die relevanten Strukturen identifizieren und sachgerecht interpretieren (K2). | Mikroskopierenvon Zwiebelwurzelspitzen (alternativ: Fotoersatz oder Fertigpräparate)Mikroskopieranleitung: <http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/biologie/medik/mikro/mitose/mitose.html>Einordnung der Stadien und Ermittlung der biologischen Bedeutung der Schrittein Partnerarbeit und mithilfe des Schulbuchs |
| ***Wie unterscheidet sich die Bildung von Keimzellen von mitotischen Zellteilungen?***Chromosomenverteilung bei Meiose und Mitosebiologische Bedeutung von Meiose und Mitose(ca. 3 Stunden) | die Unterschiede der Chromosomenverteilung bei der Meiose und der Mitose mit Hilfe von Modellen darstellen (E7, E8).Vorgänge der sexuellen und asexuellen Vermehrung voneinander unterscheiden und ihre unterschiedliche Bedeutung für Lebewesen (u. a. im Hinblick auf die Aufrechterhaltung genetischer Vielfalt und Konstanz) erläutern (UF4, UF 2). | Darstellung der Meiosestadien mit selbstgefertigten Drahtmodellen:1. Selbstständige Planung und Durchführung der modellhaften Darstellung der Meiosestadien mithilfe von zwei verschiedenfarbigen Drähten für 2 – 3 Chromosomenpaare
2. Auswertung der möglichen Kombinationen der Chromosomenverteilung
3. Darstellung der Unterschiede zur Mitose

Erarbeitung einer tabellarischen Gegenüberstellung von Mitose und Meiose in Bezug auf die Ausgangszelle und das Zellteilungsergebnis mithilfe von Abbildungen aus dem Schulbuch bzw. den eigenen Modellen |
| ***Wie unterscheidet sich reproduktives Klonen bei Tieren von vegetativer Vermehrung bei Pflanzen?***Klonen(ca. 3 Stunden) | Analogien zwischen der Stecklingsvermehrung und dem gentechnischen Verfahren des reproduktiven Klonens erläutern (UF2, UF4). | ggf. Lehrervortrag: Dolly – das Klonschaf (wissenschaftlicher Stellenwert, Versuchsdesign, Veröffentlichung, Nachahmer, Scharlatane)Arbeitsteilige Internetrecherche mit anschließendem Kurzvortrag : 1. Welche Probleme entwickelten sich im Leben von Dolly?
2. Zu welchen Zwecken werden heute Tiere geklont? Beispiele und Probleme

Vergleichende Gegenüberstellung (z.B.Think-Pair-Share**)** von Klonierung durch Stecklingsvermehrung und reproduktivem Klonen bei Tieren (Reproduktives Klonen sollte aufgrund dergentechnischen Verfahrensschritte als künstlicher Vorgang charakterisiert werden.)  |
| ***In welchen Bereichen wird reproduktives Klonen eingesetzt?******Welche Vor- und Nachteile haben Züchtung bzw. Klonierung als Vermehrungsweg?*** (ca. 4 Stunden) | Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den herkömmlichen Verfahren der Züchtung durch Kreuzung und modernen Verfahren des reproduktiven Klonens recherchieren und sachgerecht und zielgerichtet präsentieren (K5, K7, UF4).die Analogien zwischen den Vorgängen der künstlichen Selektion durch Züchtung und der natürlichen Selektion im Hinblick auf die Variabilität und Angepasstheit erläutern (UF4, UF1), | **Absprache von Bewertungskriterien für eine Präsentation** und Erstellung eines Bewertungsrasters für Präsentationen Arbeitsteilige Gruppenarbeit (Web-Quest)**Präsentation** (Powerpoint oder Plakat)auf der Basis einer gezielten Recherchezu1. **traditionellen Züchtungsmethoden** durch Kreuzung
2. **reproduktivem Klonen** in der Landwirtschaft

Vorstellung ausgewählter Präsentationen: * Gestaltung einer Ausstellung (Museumsgang) oder Vorträge ausgewählter Powerpoint-Präsentationen
* Verteilung der Ergebnisse per Mailverteiler im Kurs

Bewertung der Präsentationen nach den vorgegebenen Kriterien |

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Aussagen zur methodisch-didaktischen Ausrichtung des Biologieunterrichts im Wahlpflichtfach orientieren sich in ihren Grundsätzen am Referenzrahmen Schulqualität NRW[[1]](#footnote-1), insbesondere an den im Inhaltsbereich 2 „Lehren und Lernen“ beschriebenen Dimensionen.

Die Fachgruppe vereinbart unter Berücksichtigung des Schulprogramms die folgenden Grundsätze, die dem Unterricht in jeder Lerngruppe zugrunde liegen sollen.

**Lehr- und Lernprozesse**

* bevorzugter Einsatz von forschenden und problemorientierten Unterrichts-verfahren
* Einsatz von kooperativen Lernformen
* Förderung von vernetztem Denken mit Hilfe der Basiskonzepte
* Anleitung zur Entwicklung eigener Lernstrategien
* Transparenz der Kompetenzerwartungen
* Integration von Phasen der Übung und des Transfers auf neue Aufgaben und Problemstellungen
* Einbindung von Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erwerbenden Kompetenzen reflektiert werden

**Experimente und eigenständige Untersuchungen**

* möglichst häufige Durchführung von Experimenten und eigenständigen Untersuchungen
* Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer
* Förderung der Selbstständigkeit der Lernenden bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
* Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften gemäß RISU-NRW, ggf. Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen

**Umgang mit Heterogenität**

* Lernarrangements, bei der alle Lernenden am gleichen Unterrichtsthema arbeiten, aber dennoch vielfältige Möglichkeiten für binnendifferenzierende Maßnahmen bestehen
* Folgende Maßnahmen der Differenzierung sind denkbar (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):
* kooperative Lernformen wie z.B. Gruppenpuzzle, Kugellager, Museumsgang
* Lernaufgaben in differenzierten Leistungsniveaus
* Aufgaben mit gestuften Lernhilfen
* Helfersysteme bzw. Hilfesysteme, besonders in offenen Lernformen
* projektorientiertes Arbeiten
* Lernen durch Lehren – Schülerinnen und Schüler als „Experten“ geben ihr Wissen weiter
* Offenes Arbeiten in einer gestalteten Lernumgebung (Selbstlernzentrum, Lernbüros, Tablet-PC, vorbereitete Experimentiersets)
* Portfolio-Arbeit zur Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens
* Angebote für Schülerinnen und Schüler mit praktischen Fähigkeiten (z. B. Schülerinnen und Schüler bereiten Demonstrationsexperimente für die Lerngruppe vor)
* zeitweise Bildung von möglichst leistungshomogenen Gruppen zur Bearbeitung von Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus
* Teilnahme an Wettbewerben, z.B. Bio-logisch

**Projekte und außerschulische Lernorte**

Die Fachgruppe Biologie strebt an, möglichst häufig außerschulische Lernorte zu besuchen, um den Schülerinnen und Schülern die authentische Begegnung mit dem lebendigen Objekt zu ermöglichen und sie darin zu unterstützen, eine unmittelbare Beziehung zur Natur aufzubauen. Außerschulische Partner leisten dabei einen erheblichen Beitrag.

Beispiele für Unterrichtsgänge in den verschiedenen Jahrgangsstufen:

|  |  |
| --- | --- |
| **Klassen 5/6** | **Zum Inhaltsfeld *Tiere und Pflanzen in Lebensräumen:*** |
| Pflanzenbestimmungsübungen im Schulumfeld (Schulhof, Wegränder in Schulumgebung) |
| rollende Waldschule der Kreisjägerschaft |
| Zooschule Köln (extreme Lebensräume) |
| **Klassen 7/8** | **Zum Inhaltsfeld *Ökosysteme und ihre Veränderungen*:** |
| Untersuchung eines Fließgewässers: Patenschaft eines Abschnittes des Pulheimer Bachs |
| Untersuchung eines stehenden Gewässers: Schulteich |
| Kooperation mit dem Förster des Waldgebietes der Glessener Höhe |
| **Klassen 9/10** | **Zum Inhaltsfeld *Gene und Vererbung:*** |
| Wissenschaftsscheune des MPI für Züchtungsforschung Köln-Vogelsang |
| Schülerlabor Forschungszentrum Jülich (Experimentiertag) |
| **Zum Inhaltsfeld *Evolution – Vielfalt und Veränderung*:** |
| Zooschule Köln (Evolutionstendenzen bei Affen) |
| Museum König, Bonn |
| **Zum Inhaltsfeld *Sexualkunde:*** |
| Pro Familia, Köln |

**Sprachsensibler Fachunterricht**

Die Förderung in der deutschen Sprache ist Aufgabe aller Lehrkräfte einer Schule und gilt für alle Fächer, somit auch für das Fach Biologie.

Die Fachkonferenz empfiehlt u.a. folgende Methodenwerkzeuge, um die sprachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu trainieren und zu erweitern:

* wechselseitiges Lesen und Erklären
* Wortliste / Wortfeld
* Vorgabe von Satzmustern und Satzbausteinen
* Bildsequenz / Filmleiste
* Concept-Cartoons

Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schülern eigenständige Formulierungen erfordern.

Versuchsprotokolle werden mit dem besonderen Augenmerk auf Sprache ausführlich thematisiert. Dabei wird ebenfalls auf die fachmethodische Unterscheidung von Beschreibung und Deutung von Beobachtungen geachtet. Bezugspunkt ist das von der Fachschaft erstellte Lernplakat „Versuchsprotokoll“.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmel-dung

|  |
| --- |
| **Hinweis:** Innerhalb der durch die Vorgaben gegebenen Freiräume trifft die Fachkonferenz Vereinbarungen u.a. zu den Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Damit wird auch im Bereich der Leistungsbewertung und-rückmeldung Transparenz geschaffen und die Vergleichbarkeit von Leistungen erzielt. |

Auf der Grundlage von § 48 SchulG sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Wahlpflichtbereich Biologie hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar.

* Information der Lernenden und der Eltern über die Leistungserwartungen sowie die Verfahren und Kriterien der Überprüfung und Bewertung
* Regelmäßige Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler zu ihren Lernprozessen und ihren Lernständen
* Individuelle, stärkenorientierte Rückmeldung der Lehrenden zum Lernstand jedes einzelnen Lernenden („Lernberatung“), z. B. bei den Lern- und Entwicklungs­gesprächen
* Bewertung von Leistungen auf der Grundlage von *schriftlichen Arbeiten* (Klassenarbeiten) und der Beurteilung von Leistungen im Bereich *Sonstige Leistungen im Unterricht* zu ungefähr gleichen Teilen

Die Kriterien für Leistungsbewertungen müssen den Schülerinnen und Schülern transparent und klar sein. Die folgenden Kriterien gelten allgemein für Leistungsbewertungen, wobei sich schriftliche Leistungsüberprüfungen als summative Überprüfungsformen im Wesentlichen auf die im ersten Abschnitt formulierten Kriterien stützen:

**Kriterien zur Beurteilung bereits erworbener Kompetenzen des Lehrplans:**

* die fachliche Richtigkeit und Genauigkeit beim Lösen von Aufgaben
* die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen und beim Argumentieren
* die zielgerichtete Auswahl und konsequente Anwendung von Modellen
* die zielgerichtete Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten
* die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen
* die Richtigkeit und Klarheit beim Darstellen erworbenen Wissens unter Anwendung der Fachsprache

**Kriterien zur Beurteilung von Leistungen im Prozess des Kompetenzerwerbs:**

* die Kreativität kurzer Beiträge zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen)
* die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Arbeitsprodukten (z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle)
* Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation)
* die Qualität von Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten

*Schriftliche Arbeiten*

Auf der Grundlage der Vorgaben der APO-S I beschließt die Fachkonferenz die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten (Klassenarbeiten) in den Jahrgangsstufen folgendermaßen:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jahrgangsstufe** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Anzahl** | 6 | 5 | 4 | 4 |
| **Dauer ca. (min)** | 45 | 45 | bis 90 | 90 |

Klassenarbeiten werden in der Regel zum Abschluss eines zusammenhängenden Unterrichtsabschnitts geschrieben und überprüfen das gesamte Lernergebnis in diesem Abschnitt (summative Überprüfungen).

In den schriftlichen Arbeiten soll ein möglichst breites Spektrum an Überprüfungsformen abgedeckt werden. Diese sollten aus dem Unterricht bekannt sein und sich in ihrer Komplexität mit den Schuljahren steigern.

Im Rahmen der schriftlichen Arbeiten sind folgende Überprüfungsformen möglich ggf. auch in Kombination (vgl. KLP WP Biologie, Kapitel 3):

* *Darstellungsaufgaben*
* *Experimentelle Aufgaben*
* *Aufgaben zur Datenanalyse*
* *Herleitungen mithilfe von Konzepten und Modellen*
* *Rechercheaufgaben (Informationen aus Texten und Graphiken)*
* *Bewertungsaufgabe*

Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere Leistungsüberprüfung ersetzt werden (vgl. § 6 Abs. 8 APO-S I). Folgende alternative Überprüfungsformen sind laut KLP zum Beispiel vorgesehen:

*Dokumentationsaufgaben*

* Dokumentation zu umfangreicheren Experimenten und Untersuchungen
* Dokumentation von Projekten
* Portfolio

 *Präsentationsaufgaben*

* Eigenständig vorbereitete Vorführung / Demonstration eines Experiments
* Eigenständiger Vortrag, Referat
* Fachartikel oder kleine Facharbeit
* Medienbeitrag (Text, Film, Podcast usw.)

Voraussetzung für den Einsatz dieser Überprüfungsformen ist, dass sie hinreichend eingeübt worden sind und dass den Schülerinnen und Schülern die Bewertungskriterien bekannt und bewusst sind. Die erwarteten Anforderungen sollten mit den Anforderungen und dem Arbeitsaufwand für eine entsprechende Klassenarbeit vergleichbar sein.

*Sonstige Leistungen im Unterricht*

* Beurteilung auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Erfassung von Unterrichtshandlungen und –produkten
* klare Trennung von Lern- und Leistungssituationen
* konstruktiver Umgang mit Fehlern, ggf. als Ausgangspunkt für neue Lernanlässe

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zählen u.a.:

* mündliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Beiträge zum Unterrichtsgespräch, Kurzvorträge und Referate),
* praktische Beiträge zum Unterricht (z.B. Aufbau und Durchführung von Experimenten, Funktionsmodelle),
* schriftliche Beiträge zum Unterricht (z.B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte/Mappen, Portfolios, Lerntagebücher),
* Beiträge im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven und ggf. kooperativen Handelns (z.B. Recherche, Erkundung, Präsentation, Simulation, Projekt)

Kleinere, auch schriftliche Überprüfungen sollen unterrichtsbegleitend stattfinden und Aufschluss über einen momentanen Lernstand geben, inwieweit etwa ein besonderes Konzept oder ein Zusammenhang verstanden wurde (formative Überprüfungen).

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Schülerinnen und Schüler führen im Fach Biologie eine Mappe, die nach den Grundsätzen des „Lernen Lernens“ in Jahrgang 5 geführt wird (Inhaltsverzeichnis, Verwaltung der Arbeitsblätter usw.) Die Fachkonferenz empfiehlt, auch ein Glossar mit Fachbegriffen anzulegen. Die Mappen werden kriteriengeleitet mit einem standardisierten Bogen bewertet.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten von der Schule ein Biologieschulbuch, das sie zu jeder Stunde in den Biologieunterricht mitbringen.

**Medienausstattung der Fachräume**

Der Biologieraum 1 verfügt über ein interaktives Whiteboard, über das neben den üblichen PC- und Internetfunktionen auch alle DVDs und Videokassetten abgespielt werden können. Als zusätzliches Medium steht ein Overheadprojektor zur Verfügung.

Die Schülertische haben einen Stromanschluss. Am Lehrertisch befinden sich An­schlüsse für Gas, Wasser und Strom.

Die Schränke des Fachraumes enthalten die Schülermikroskope und eine kleine naturwissenschaftliche Bibliothek. Im angrenzenden Vorbereitungsraum findet man Materialien für Schüler- und Demonstrationsexperimente sowie Modelle.

Im Biologieraum 2 sind ausschließlich Präsentationsmedien vorhanden: Overhead­projektor, Fernseher, DVD-Player und Videorecorder.

# 3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Im Schulprogramm der Schule ist festgeschrieben, dass alle Klassen 5 im gesamten Schuljahr eine Stunde Methodentraining „Lernen lernen“ bei der Klassenleitung er­halten. Diese grundlegenden Lern- und Arbeitsmethoden werden im Biologieunterricht aufgegriffen und an Fachinhalten weiter geübt und gefestigt.

Die Möglichkeiten des fächerübergreifenden Unterrichts innerhalb der naturwissen­schaftlichen Fächer und zu weiteren Fächern in den jeweiligen konkretisierten Unterrichtsvorhaben angegeben.

Die Einbeziehung außerschulischer Kooperationspartner ist Kap. 2.2 den einzelnen Jahrgangsstufen und Themen zu entnehmen.

Im Ganztag bietet die Schule ab der Klassenstufe 6 eine MINT-Arbeitsgemeinschaft an, die von interessierten Schülerinnen und Schülern gewählt wird. Die Inhalte sind NW-fächerübergreifend und werden jeweils mit den Teilnehmenden vereinbart.
Die Schülerinnen und Schüler werden motiviert, an naturwissenschaftlichen Wettbewerben wie z.B. Bio-logisch teilzunehmen.

# 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Der schulinterne Lehrplan stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu verstehen. Dementsprechend arbeiten die Fachkollegen kontinuierlich daran, indem sie

* die Einhaltung der Standards überprüfen,
* die Umsetzung reflektieren und diskutieren und
* Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung, zur Unterstützung sowie zur individuellen Förderung der Schülerinnen und Schüler erarbeiten und realisieren.

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In der ersten Fachkonferenz des Schuljahres werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert. Der vorliegende Bogen (siehe Folgeseiten) wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt.
Beschlüsse der Fachkonferenz werden im jeweiligen Sitzungsprotokoll festgehalten und gegebenenfalls in den schulinternen Lehrplan eingearbeitet.

**Klassenarbeiten**Die im Wahlpflichtbereich unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen arbeiten vertrauensvoll miteinander. Wenn es Parallelkurse gibt, sollten Klassenarbeiten möglichst gemeinsam konzipiert und Ergebnisse miteinander verglichen werden, so dass nach Diskussion und Reflexion im Team Anregungen und Optimierungsvorschläge in die Fachgruppe zurückfließen.

**Kollegiale Unterrichtshospitationen**

Kollegiale Unterrichtshospitationen („critical friends“) sind wünschenswert.

**Evaluation durch Schülerinnen und Schüler**

Möglichst einmal pro Schuljahr sollen die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit zu einer Rückmeldung zum Unterricht bekommen. Dafür kann zum Beispiel das Online-Angebot SEfU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden:
[www.sefu-online.de](http://www.sefu-online.de). Die Ergebnisse der Evaluation werden reflektiert und in weitere

Unterrichtsentwicklungsprozesse einbezogen.

**Fortbildungen**

Die Fachkollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische und didaktische Handlungskompetenzen zu vertiefen. Insbesondere werden die Fortbildungen des Kompetenzteams und die Angebote im Rahmen der MINT-Schulen wahrgenommen. Fortbildungsteilnehmer berichten von ihren Fortbildungen in kurzen Dienstbesprechungen oder stellen Fortbildungsberichte größeren Umfangs im Rahmen von Fachkonferenzen vor.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kriterien | Ist-ZustandAuffälligkeiten | Änderungen/Konsequenzen/Perspektivplanung | Verantwortlich(Namen) | Zeitrahmen(Bis wann?) |
| Funktionen |  |  |  |  |
| Fachvorsitz |  |  |  |  |
| Stellvertreter |  |  |  |  |
| Sonstige Funktionen (im Rahmen der schulprogrammatischen fächerübergreifenden Schwerpunkte) |  |  |  |  |
| Ressourcen |  |  |  |  |
| personell | Fachlehrer/in |  |  |  |  |
| fachfremd |  |  |  |  |
| Lerngruppen |  |  |  |  |
| Lerngruppengröße |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| räumlich | Fachraum |  |  |  |  |
| Bibliothek |  |  |  |  |
| Computerraum |  |  |  |  |
| Raum für Fachteamarb. |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| materiell/sachlich | Lehrwerke |  |  |  |  |
| Fachzeitschriften |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| zeitlich | Abstände Fachteamarbeit |  |  |  |  |
| Dauer Fachteamarbeit |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Unterrichtsvorhaben |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Leistungsbewertung/ Einzelinstrumente |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Leistungsbewertung/Grundsätze |  |  |  |  |
| sonstige Leistungen |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Arbeitsschwerpunkt(e) SE |  |  |  |  |
| fachintern |  |  |  |  |
| - kurzfristig (Halbjahr) |  |  |  |  |
| - mittelfristig (Schuljahr) |  |  |  |  |
| - langfristig  |  |  |  |  |
| fachübergreifend |  |  |  |  |
| - kurzfristig |  |  |  |  |
| - mittelfristig |  |  |  |  |
| - langfristig |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| Fortbildung |  |  |  |  |
| Fachspezifischer Bedarf |  |  |  |  |
| - kurzfristig |  |  |  |  |
| - mittelfristig |  |  |  |  |
| - langfristig |  |  |  |  |
| Fachübergreifender Bedarf |  |  |  |  |
| - kurzfristig |  |  |  |  |
| - mittelfristig |  |  |  |  |
| - langfristig |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. http://www.schulentwicklung.nrw.de/referenzrahmen [↑](#footnote-ref-1)