

Schulcurriculum Biologie für das Gymnasium Wildeshausen

(2018)

Das folgende Fachcurriculum wurde durch von der Fachkonferenz eingesetzte Arbeitsgruppen entwickelt, die sich auf die Doppeljahrgänge 5/6, 7/8 bzw. 9/10 konzentrierten. Wegen möglicher Fachlehrerwechsel innerhalb dieser Doppeljahrgänge wurden alle Themenbereiche den einzelnen Jahrgängen zugeordnet.

Das eingeführte Schulbuch mit seinen Texten, Abbildungen und Aufgaben stellt eine wichtige Säule des Unterrichts dar. Es dient nicht nur zur Stellung von Hausaufgaben, sondern wird auch im Unterricht zur Veranschaulichung von Sachverhalten, zur methodischen Vielfalt, zur Berücksichtigung von unterschiedlichem Lerntempo bei Schülern und zur Ergebnissicherung eingesetzt. Die in diesem Fachcurriculum angegebenen Seiten beziehen sich auf das am Gymnasium Wildeshausen eingeführte Schulbuch „Fokus Biologie, Niedersachsen G9, Bände 5/6, 7/8 und 9/10“.

Bei der Entwicklung des Curriculums wurde Wert darauf gelegt, dass die im Folgenden aufgeführten Kompetenzen vollständig erfasst und in mehrfacher Form zur Anwendung kommen. In den Tabellen sind allerdings nur diejenigen Kompetenzen aufgeführt worden, die in besonderem Maße vermittelt werden.

Dabei bedeuten:

KK1	Kommunizieren	FW 1	Struktur und Funktion
KK2	Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen	FW 2	Kompartimentierung
KK3	Fach- und Symbolsprache verwenden	FW 3	Steuerung und Regelung
KK4	gemeinsames Experimentieren	FW 4	Stoff- und Energieumwandlung
BW1	Erkennen und analysieren	FW 5	Information und Kommunikation
BW2	Perspektive wechseln und Folgen abschätzen	FW 6	Reproduktion
BW3	Bewerten	FW 7	Variabilität und Anpasstheit
EG 1	Beobachten, beschreiben, vergleichen	FW 8	Geschichte und Verwandtschaft
EG 2	Planen, untersuchen, auswerten		
EG 3	Mit Modellen arbeiten		
EG 4	Mit Quellen arbeiten		

Nachfolgend werden die Kompetenzbereiche noch genauer erläutert.

Kompetenzbereich Kommunikation (KK)

Unterrichtliches und alltägliches Handeln setzt die Fähigkeit zur Kommunikation voraus. Im naturwissenschaftlichen Unterricht müssen die Schülerinnen und Schüler dazu einen sicheren Umgang mit der Fachsprache entwickeln. Dies geschieht im sozialen, kooperativen Miteinander, z. B. beim Experimentieren in Gruppen oder bei der Diskussion im Klassenverband, wenn es um das Verständnis und die Anwendung naturwissenschaftlicher Fachbegriffe, Erkenntnisse und Untersuchungen geht. Die Dokumentation und Präsentation von Ergebnissen soll mit einem angemessenen Medieneinsatz unterstützt werden.

Kompetenzbereich Bewertung (BW)

Themen angewandter Biologie, wie z. B. Umwelt- und Naturschutz, nachhaltige Entwicklung, Sexualerziehung und Gentechnik berühren Werte und lassen immer mehr als eine Lösungs- bzw. Gestaltungsmöglichkeit zu.

Um Themen angewandter Biologie zu verstehen und um kompetent entscheiden und handeln zu können, müssen Schülerinnen und Schüler „Bewerten“ lernen. Darunter wird das systematische Vergleichen mehrerer Optionen und die anschließende begründete Auswahl einer Option verstanden.

Dazu ist es notwendig, die eigenen Werthaltungen und die Werthaltungen und Normen anderer und der Gesellschaft zu kennen und in einen Bewertungsprozess einzubringen. Dies beinhaltet auch die Fähigkeit zum Perspektivwechsel.

Der Bewertungsprozess durchläuft verschiedene Phasen, die sich in der Regel auch in der Unterrichtsstruktur widerspiegeln. Ein häufig brauchbarer Weg umfasst folgende Stufen:

- Identifizieren der Problem- bzw. Entscheidungssituation, Formulieren des Dilemmas und Erkennen der Relevanz des Themas
- Herausarbeiten von Handlungs- und Lösungsmöglichkeiten bzw. von Positionen und Interessen
- Trennen der Sach- und Werte-Ebene
- Abwägen von Werten und Interessen, begründetes Entscheiden
- kritische Reflexion der Entscheidungsfindung

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (EG)

Problemorientierter naturwissenschaftlicher Unterricht erweitert kontinuierlich und kumulativ die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, naturwissenschaftliche Fragen als solche zu erkennen und mit geeigneten fachspezifischen Verfahren zu lösen. Dabei geht es im Wesentlichen um den Umgang mit Problemlösestrategien und um fachspezifische Arbeitstechniken. Experimente in der Biologie sind dabei häufig komplexer und in der Schule schwieriger zu verwirklichen als in den anderen Naturwissenschaften. Dennoch sollte jede vertretbare Chance zum eigenständigen Experimentieren auch im Biologieunterricht genutzt werden. Besonders bedeutsam ist das hypothesengeleitete Experimentieren; schrittweise wird die Fähigkeit der Lernenden zur eigenständigen systematischen Planung aussagekräftiger Experimente entwickelt. Neben dem Experimentieren spielt in der Biologie das Beobachten von Naturphänomenen eine wesentliche Rolle. Beiden zentralen Kompetenzen liegt der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg nach dem hypothetisch- deduktiven Verfahren zugrunde.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW1 : Struktur und Funktion)

Die Funktion von Organen steht in engem Zusammenhang mit ihrer Struktur. Dieser Zusammenhang ist in der Biologie besonders bedeutsam, da Lebewesen aufgrund ihrer Komplexität eine Vielzahl von Strukturen aufweisen, die ihr Überleben sichern. Dadurch steht das Basiskonzept Struktur und Funktion in engem Zusammenhang zum Konzept der Anpassbarkeit und zur Evolutionstheorie.

Viele Strukturen sind letztlich nur durch ihre molekulare Struktur in ihrer Funktionsweise verständlich (Beispiel: Muskelkontraktion), doch lassen sich auch im Sekundarbereich I grundlegende Prinzipien aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler und durch phänomenologische Beobachtungen ableiten (z. B. Antagonismusprinzip der Muskelbewegung).

Viele Funktionsweisen lassen sich auf einige grundlegende Mechanismen zurückführen. Das gilt insbesondere für das Prinzip der Oberflächenvergrößerung, das Schlüssel-Schloss-Prinzip und – im Sekundarbereich II - das Gegenstromprinzip. In allen Fällen lassen sich modellhafte Bezüge zu Alltagsbeispielen herstellen; dadurch kann die Bionik eingeführt werden. Insbesondere das Schlüssel-Schloss-Prinzip ist geeignet, Verfahren der Modellbildung mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad zu thematisieren.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 2 : Kompartimentierung)

Lebende Systeme zeigen abgegrenzte Reaktionsräume. Dieses Basiskonzept verdeutlicht die Rolle des Bausteinprinzips von Zellen und Geweben, hilft aber auch beim Verständnis der Zellorganellen und Organe als abgegrenzte Funktionsräume innerhalb eines Organismus. Eine besondere Rolle spielen dabei die Membranen, die die Funktionsräume voneinander abgrenzen und den Stoffaustausch kontrollieren. Im Sekundarbereich I wird dieser Aspekt vorbereitet; die molekularen Aspekte zum Verständnis werden erst im Sekundarbereich II vertieft.

In den Schuljahrgängen 5 und 6 stehen unmittelbar erfahrbare Strukturen wie Körperteile und Organe im Mittelpunkt. Sie erlauben ein erstes Verständnis für die Gliederung von Organismen und damit für die Rolle der Kompartimentierung. In den Schuljahrgängen 7 und 8 erlauben mikroskopische Untersuchungen die Einführung der Zelltheorie. Dabei steht die Zelle als kleinste funktionsfähige Einheit eines Organismus im Mittelpunkt. In den Schuljahrgängen 9 und 10 erweitert sich dieser Aspekt um die prokaryotische Zelle und die besondere Struktur von Viren. Gerade diese eröffnen die Verbindung zur molekularen Ebene.

Auf der Ebene der Ökosysteme zeigt sich das Konzept der Kompartimentierung insbesondere bei der Nutzung der begrenzten Ressourcen. In diesem Zusammenhang ist die Einführung eines einfachen Nischenbegriffs (Ansprüche einer Art an ihre Umwelt und spezifische Ausnutzung der Ressourcen) sinnvoll. Bezogen auf die Biozönose leitet sich das Konkurrenzausschlussprinzip ab: Verschiedene Arten eines Lebensraums haben unterschiedliche ökologische Nischen; dadurch ist die Konkurrenz zwischen ihnen vermindert.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 3 : Steuerung und Regelung)

Lebewesen halten bestimmte Zustände durch Regulation aufrecht und reagieren auf Veränderungen. So wird bei wechselnden Umweltbedingungen Stabilität in einem physiologisch funktionsgerechten Rahmen (Sollwert) erreicht. Regelmechanismen sind zumeist durch negative Rückkopplung charakterisiert. Regelung ist auf die Ebene der Organismen beschränkt; auf ökologischer Ebene gibt es keinen Sollwert, wohl aber Rückkopplungen, die für einen begrenzten Zeitraum zu einer gewissen Stabilität führen können. Beispiele sind die großen Stoffkreisläufe, insbesondere der CO₂-Haushalt der Atmosphäre. Diese zeigen aber auch die Labilität dieser Systeme, die vor allem durch anthropogene Einflüsse verstärkt wird. Steuerung beschreibt die Möglichkeiten eines Organismus, unabhängig von Sollwerten aktiv bestimmte Kenngrößen zu verändern. Auf physiologischer Ebene werden Steuerung und Regelung durch Hormonsysteme gewährleistet. Gute Beispiele sind die Sexualhormone und die Rolle von Insulin und Glucagon. Auf ökologischer Ebene können Eingriffe des Menschen wie Düngung oder Pestizideinsatz als Steuerung beschrieben werden. Wegen der vielfältigen Folgen ist es schwierig, die Wirkungen vorauszusagen.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 4 : Stoff- und Energieumwandlung)

Lebewesen sind offene Systeme, die durch Stoff- und Energieumwandlungen ihre Strukturen und Funktionen aufrecht erhalten. Sie sind aufgrund der permanenten Energieabgabe instabile Systeme; diese Energieverluste werden durch ständige Energiezufuhr ausgeglichen. Letztlich sind fast alle Lebewesen dieser Erde auf die Zufuhr von Lichtenergie und die Fotosynthese angewiesen. Mit diesem Prozess sind Pflanzen in der Lage, ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herzustellen. Die dabei chemisch gebundene Energie wird über die Nahrungskette auch auf tierische Organismen übertragen. Die biologische Oxidation (Zellatmung) ist der wichtigste Prozess der Energiebereitstellung für Bau- und Betriebsstoffwechsel. Der Energiebegriff wird in den Schuljahrgängen 5 und 6 vorsichtig auf der Basis des vorhandenen Alltagswissens eingesetzt. In den folgenden Schuljahrgängen kann der Biologieunterricht auf einen präziseren Energiebegriff zurückgreifen, der im Physikunterricht entwickelt wird. Hauptcharakteristika der Energie sind die Umwandlungen in unterschiedliche Energieformen, die damit verbundene Freisetzung von Wärme und der Energieerhaltungssatz. Sie können stufenweise bis zum Schuljahrgang 10 halbquantitativ bzw. qualitativ angewandt werden. Quantitative Betrachtungen (Einheit Joule) sind erst sinnvoll einzuführen, wenn sie von der Physik bzw. Chemie vorbereitet wurden. Chemische Aspekte wie die Fixierung der Energie in Form von ATP bleiben dem Sekundarbereich II vorbehalten.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 5 : Information und Kommunikation)

Lebewesen nehmen Informationen aus der Umwelt über Sinneszellen und Sinnesorgane auf, leiten diese in codierter Form in Nervenzellen weiter und verarbeiten sie. Diese Informationen sind weder objektiv noch vollständig: Die Ausstattung der Sinnesorgane und die Form der Verarbeitungen setzen deutliche Grenzen. Insofern können Lebewesen kein „wahres“ Abbild der Realität wahrnehmen. Eine zweite Form der Informationsübertragung im Organismus stellen Hormone dar. Sie ermöglichen eine im Vergleich zur Nervenleitung zwar etwas langsamere, aber an viele Zielorte gerichtete Informationsübertragung. An dieser Stelle zeigt sich eine enge Verknüpfung mit dem Basiskonzept Steuerung und Regelung. Eine besondere Form der Information ist die genetische, die als Produkt der Evolution die Verknüpfung mit dem Basiskonzept Reproduktion herstellt. Da sie als wesentliche Komponente den Zeitaspekt (ontogenetische Entwicklung und Generationenfolge) hat, wird sie dort eingeordnet. Lebewesen kommunizieren, indem sie als Sender und Empfänger durch gemeinsame Codierung wechselseitig Informationen austauschen. Für den Sekundarbereich I sind zum einen das Sozialverhalten von Säugetieren, zum anderen das Sexualverhalten des Menschen zentrale Themen. Kommunikation findet auch zwischen Zellen eines Organismus statt; dieser Aspekt wird erst im Sekundarbereich II thematisiert.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 6 : Reproduktion)

Die Kontinuität des Lebens besteht in der Generationsfolge, denn Lebewesen haben eine begrenzte Lebensdauer. Die Reproduktion führt durch die identische Replikation der DNA, aber auch durch Mutation und Rekombination zu Vielfalt, die Kontinuität wie auch Veränderlichkeit umfasst. Der Informationscharakter der DNA erfüllt im Wesentlichen drei Funktionen: Informationen zum Aufbau des Systems (Individualentwicklung), Informationen zur Steuerung des Systems (Regulation des Stoffwechsels) und Weitergabe der Information auf die Folgegeneration (Reproduktion).

Die Proteinbiosynthese und die DNA-Replikation sollten modellhaft vereinfacht werden. Wesentlich ist dabei das Verständnis für die Umsetzung der genetischen Information in Genprodukte, die wiederum die Ausprägung der Merkmale mitbestimmen.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 7 : Variabilität und Anpassung)

Lebewesen sind bezüglich ihrer Strukturen und den damit verbundenen Funktionen an ihre spezifische Umwelt angepasst. Das Basiskonzept Struktur und Funktion beschreibt den innerorganismischen Zusammenhang, das Konzept der Anpassung die Beziehung von Bau und Funktion zur Umwelt als Ergebnis eines Evolutionsprozesses.

Anpassung beschreibt einen Prozess, der auf der Ebene des einzelnen Individuums (Modifikation) und auf der Ebene der Populationen (Evolution) möglich ist. Anpassung dagegen ist ein Zustand, bei dem eine Struktur und die damit verbundene Funktion das Überleben eines Organismus bzw. die Weitergabe dessen Genoms fördert. Variation kann als Phänomen schon anhand von Alltagserfahrungen in den Schuljahrgängen 5-8 eingeführt werden. An einfachen Beispielen kann erarbeitet werden, dass durch Selektion die Varianz von Populationen verändert wird. Damit wird die Annahme einer zielgerichteten Veränderung von Arten überflüssig. Durch die Einführung der Mutabilität und Rekombination als Ursachen der Variabilität in den Schuljahrgängen 9 bzw. 10 kann somit eine in sich schlüssige Selektionstheorie bis zum Ende des Sekundarbereiches I entwickelt werden.

Kompetenzbereich Fachwissen (FW 8 : Geschichte und Verwandtschaft)

Die Geschichtlichkeit ihrer Objekte ist ein besonderes Kennzeichen der Biologie. Sie umfasst die Geschichte der Individuen wie auch der Populationen über die Generationsschranke hinweg. Der Blick auf die Erdgeschichte eröffnet die Zusammenschau zentraler Aspekte der Physiologie (Zellatmung, Fotosynthese) und der Ökologie (Wechselbeziehungen der Tiere und Pflanzen, Nachhaltigkeit). Damit wird Erdgeschichte als Lebensgeschichte erfahrbar. Die Erkenntnis der Verwandtschaft von Lebewesen ist grundlegend für das Selbstverständnis des Menschen. Die Tatsache, dass der Mensch mit allen Lebewesen eine gemeinsame Geschichte teilt und fortsetzt, kann auch den Naturschutzgedanken unterstützen.

Die Familie bildet für jüngere Schülerinnen und Schülern den Ausgangspunkt eines Verständnisses von Verwandtschaft. Über die Verwandtschaft von Haustieren mit ihren Wild-Vorfahren gelangt man zur Verwandtschaft aller Lebewesen. Dabei werden der Homologie- und der Analogiebegriff sowie eine differenziertere Betrachtung der Beziehung von Systematik und Verwandtschaft für den Sekundarbereich II vorbereitet.

Stoffverteilungsplan Biologie für die Klassenstufe 5 am Gymnasium Wildeshausen (2-stdg.)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
1	Hund und Katze					Zeitbedarf: etwa 11 Doppelstunden Buch S. 24 - 37
a	Mein Haustier		2	x		Die Schüler schreiben einen Aufsatz über ihr (Wunsch-) Haustier. Bewerten, S. 36-37
b	Hundehaltung			x		Artgerechte Haltung
c	Körperbau und Gebiss des Hundes; der Hund als Säugetier	1, 3	3		FW 1, 7	Seite 28 – 29, Besonderheiten
d	Hundezüchtung und Hunderassen	2, 4	2	x	FW 6, 7	Die Schüler können in Kurzreferaten oder Steckbriefen einzelne Hunderassen vorstellen oder ein Hundequartett basteln.
e	Abstammung vom Wolf; Verhalten des Wolfes	1			FW 5, 8	Verhalten des Wolfes im Vergleich zum Verhalten des Hundes (Video), Veranlagung und Umwelt bestimmen die Merkmale eines Individuums
f	Vergleich der Jagdweise von Wolf und Katze	1, 3	3		FW 1, 7	Die Schüler basteln eine Katzenkrallen. Video „Kim und die Wölfe“
g	Sinneswelt von Hund und / oder Katze	1	3		FW 1, 5, 7	S. 31 , 32, Gesichtsfelder sind verschieden (und abhängig von der Lebensweise der Tiere)
h	Verständigung bei Hund und Katze	1			FW 5	Video in der Biosammlung: Vergleich Verhalten Hund und Katze

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
2	Der Mensch					Zeitbedarf: etwa 10 Doppelstunden Buch S. 126 -S. 139
a	Säugetiermerkmale	1, 2, 3	3		FW 7, 8	Mögliche Gelenkstelle zwischen Hund/Katze und Mensch
b	Skelett	1, 3	3		FW 1, 8	Menschliches Skelett der Sammlung, Knochenbau (Rinderknochen der Sammlung)
c	Wirbelsäule	3		x	FW 1, 7	Drahtmodell (Sammlung) Körpergröße messen (Bandscheiben) D Video in der Biologiesammlung: Bau und Beeinträchtigung sowie wirbelsäulenfreundliche Bewegungen
d	Knochen und Gelenke	1, 2, 3			FW 1	Modelle der Sammlung, Versuch: Knochen mit Säure auskochen, Beinscheibe vom Fleischer, Knochenaufbau anhand der Knochenstruktur, des Knochenbaus (poröse Stellen oder großes „Mark-Loch“ in der Beinscheibe)
e	Muskulatur	1, 2, 3	1		FW 1	Modelle der Sammlung (Gegenspieler)
f	Verletzungen und Erkrankungen	1, 3			FW 1	Rückenschule, Video der Sammlung: Bau und Beeinträchtigung sowie wirbelsäulenfreundliche Bewegungen
g	Training verändert den Körper, Veranlagung und Umwelt bestimmen die Merkmale eines Individuums	1, 2, 4			FW 8	Buch S. 136 – 137, Einsatz von Therbändern, Gesundheitsaspekte

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
3	Pflanzen					Zeitbedarf: etwa 10 Doppelstunden Buch S. 140 -S. 183
a	Pflanzen sammeln, bestimmen, beobachten	1, 4			FW 3, 6,7	Langzeitbeobachtung, Herbarium S. 157, Keimungsversuche S. 175, Baumtagebuch Methodencurriculum: Plakate erstellen
b	Kennzeichen des Lebendigen		3		FW 1, 2, (4)	Mögliche Gelenkstelle zwischen Säugetiere und Pflanzen Zellulärer Aufbau von Pflanzen (Mikroskopieren), S. 18 Pflanzen als Lebews.
c	Bau von Blütenpflanzen	1, 3	3		FW 1, 2	Blütenpflanzen auf dem Schulgelände, Blütenmodelle und –diagramm S. 148
d	Funktion der Pflanzenorgane	1, 3 (2)	4		FW 1, 2, 3, 4, 7	S. 142 – 144, Versuch zum Wassertransport Fotosynthese nicht detailliert, nur nennen
e	Blütenaufbau	1, 3	3		FW 1, 2, 6, 7	S. 148, Pflanzenfamilien: S. 151ff.
f	Bestäubung, Befruchtung, Fruchtbildung, Samenbildung	1	3		FW 1, 2, 6, 7	Pollen mikroskopieren, S. 161, Verschiedene Bestäubungsarten, Selbst-und Fremdbestäuber Auch an dieser Stelle kann ein Keimungsversuch angesetzt werden.
g	Bau und Ausbreitung von Pflanzensamen und Früchten	1, 2, 3	2		FW 1, 2, 4, 6, 7	S. 169ff.: Verschiedene Fruchtformen und Ausbreitung, Kosten-Nutzenanalyse
h	Bewertung verschiedener Apfelsorten			x		optional
i	Ökosystem Wald, Artenkenntnis	1.3, 2.4	2		FW 3, 4, 7	Exkursion, Blätter sammeln und trocknen, dichotomer Bestimmungsschlüssel S. 156

Stoffverteilungsplan Biologie für die Klassenstufe 6 am Gymnasium Wildeshausen (1-stdg.)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
1	Sexualität des Menschen					Zeitbedarf: etwa 8 Doppelstunden Buch S. 185 - 203
						Mögliche Gelenkstelle: Sexuelle Fortpflanzung bei Pflanzen vergleichen mit Sexualität im alltäglichen Sprachgebrauch - S. 161
a	Jeder Mensch ist einmalig	1	1	(x)	FW 7, 8	Ähnlichkeiten und Verwandtschaft
b	Menschen verändern sich	1			FW 6, 7	S. 188 - 189
c	Pubertät	1, 4	3		FW 2, 3, 6	Möglicher Exkurs zur Textarbeit, S. 186, 187
d	Geschlechtsorgane Frau / Mann	1, 3	3		FW 1, 2	S. 190, 191, Filme der Sammlung
e	Menstruation	1, 2	3		FW 1, 2, 3, 6	S. 192, 193,
f	Die fruchtbaren Tage einer Frau		1		FW 6	Verhütungskoffer
g	Monatshygiene	1, 2	4			Versuch zur Saugfähigkeit von Binde, Tampon und Slipeinlage (Sammlung)
h	Die erste Liebe		1	x		-
i	Das erste Mal		1	x		Einleitung zur Verhütung BW: Folgen abschätzen und bewerten
j	Verhütungsmethoden	1, 3	3	x	FW 6	S. 196, 197, Verhütungskoffer
k	Ein neuer Mensch entsteht: Schwangerschaft	1	3		FW 1, 2, 6	Modellversuch: Ei in Plastiktüte im Becherglas Vergleich: Entwicklung des Kindes und Veränderungen während der Schwangerschaft bei der Frau, S. 198, 199
l	Ein Kind wird geboren und entwickelt sich weiter	1	1	x	FW 6	S. 200, Modelle der Sammlung

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
2	Wirbeltierklassen – Gleichwarm und wechselwarm					Zeitbedarf: etwa 8 Doppelstunden Buch S. 50 – 67 und S. 94 -103 Vorlage ist erarbeitet (Biosammlung)
a	Reptilien	1, 2, 3			FW 1, 6, 7, 8	Modelle in Raum Bi2, S. 90 - 93
b	Amphibien - Fortpflanzung und Entwicklung	1	3		FW 1, 4, 6	Buch S. 94 - 99 Metamorphose
c	Wanderung	1, 2, 4		x	FW 3	Buch S. 100 Tipp: Kontaktaufnahme zu Inke Bajorat (Krötenwanderungshelferin)
d	Fische - Körperbau und innere Organe	1, 2, 3	4		FW 1, 7	Buch S. 102 - 107 Tipp: Präparation (Buch S. 106) Wechselwarm hier nur als Begriff mit kurzer Erklärung
e	Vergleich der fünf Wirbeltierklassen	1, 3	3		FW 1, 2, 6, 7, 8	S. 114-116, Gleichwarm hier nur als Begriff mit kurzer Erklärung, S. 89
f	Körpertemperatur und Beweglichkeit	1, 2, 4			FW 1, 3, 4, 7	Überleitung zu gleichwarmen Tieren
g	Regelung der Körpertemperatur bei gleichwarmen Tieren	1, 2, 3	4		FW 1, 3, 4, 7	Hinweis auf Fieber im Zshg. mit der Regulation der Körpertemperatur, S. 65, Versuche zur Isolation, Aufgaben S. 111
h	Tiere im Winter	1, 4	3		FW 3, 4	S. 62 – 64, Klare Abgrenzung von Kältestarre gegen Winterruhe, Winterschlaf, S. 66 - 67 Winteraktivität, Vogelzug, S. 84 - 87
i	Das Igeljahr	1, 2, 4	1, 2		FW 3, 6, 7	Optional als Abschluss des Themas

Stoffverteilungsplan Biologie für die Klassenstufe 7 am Gymnasium Wildeshausen (1-stdg.)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
1	Die Zelle					Zeitbedarf: etwa 8 Doppelstunden Buch S. 50 - 85
a	Arbeit mit dem Mikroskop am Beispiel einer Pflanzenzelle	1.4, 2.4			FW 2.2.1 FW 2.2.2	S. 57 Aufbau des Mikroskops, Mikroskopieren und Zeichnen von Zellen der Wasserpest oder Zwiebelhäutchen, S. 58 - 61
b	Aufbau von Tier - und Pflanzenzelle im Vergleich	1.1,1.2 3			FW 2.2.3	Mikroskopieren von Zellen der Mundschleimhaut, Arbeit mit Modellen, S. 54-55
c	Funktionen der Zellbestandteile im Überblick	3			FW 1.1, 2.2.1, 2.2.2	Buch S. 52-53, Modelle der Sammlung
d	Fotosynthese und Zellatmung	2			FW 1,1., 4.1, 4.2.2	Verschiedene Nachweis-Experimente (z.B. Nachweis von Wasserdampf, Stärke, CO ₂ , O ₂) Modelle der Sammlung zum Blattaufbau
e	Stoffkreislauf und Einbahnstraße der Energie				FW 4.5.1	Buch S. 80-81

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
2	Leben im Wald					Zeitbedarf: etwa 8 Doppelstunden Buch S. 86-116
a	Ökosystem Wald, Stockwerke, Einfluss abiotischer Faktoren				FW 1.2, 7.2	Buch S. 90 – 93, Waldexkursion: Pestruper Moor
b	Nahrungsbeziehungen, Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsketten (Räuber-Beute-Beziehung)	2.2			FW 4.5	Buch S. 94 – 97, S. 108
c	Konkurrenz und ökologische Nische, (Koexistenz)	2.2			FW 7.2	Buch S. 98 – 99
d	Angepasstheiten				FW 7	z.B. Buntspecht S- 99, Vergleich von Insektenbeinen S. 104
e	Aufzeigen von Verwandtschaftsbeziehungen				FW 8	Beispiel Wirbellose S. 100
f	anthropogene Einflüsse und nachhaltige Entwicklung			x	FW 4.5.3	evtl. Rückbezug auf Stoffkreisläufe S. 100, Veränderungen und Nutzung des Waldes durch den Menschen S. 112 - 115

Stoffverteilungsplan Biologie für die Klassenstufe 8 am Gymnasium Wildeshausen (1-stdg.)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
1	Leben braucht Energie (Ernährung, Verdauung, Zellatmung)					Zeitbedarf: ca. 8-9 Doppelstunden
a	Unsere Energielieferanten: Nährstoffe – Bau und Nachweisversuche	2.3, 2.5			FW 4.2.1	Thematisierung des Energiebegriffes (Bedarf, Umsatz...) S. 10-11, verschiedene Nachweisversuche S. 12-14 Ergänzung von weiteren Ernährungsbestandteilen S. 15
b	Gesunde Ernährung					evtl. Ernährungsberater einladen, Umfragen, Plakatgestaltung, Buch S. 16-17
c	Essstörungen					Buch S. 18, Filme bzw. Zusatzmaterialien, Referate
d	Verdauung: Bau und Funktion der Verdauungsorgane im Überblick	2.8			FW 1.1, FW 2.1	Buch S. 20, Torso der Sammlung, Videos zur Verdauung
e	Enzymwirkung (Schlüssel-Schloss-Prinzip)	1.1, 2.2			FW 1.3, FW 4.2.1 FW 4.3	Schülerversuche (siehe S. 22-25), evtl. Veranschaulichung durch Modelle
f	Resorption der Nährstoffe im Darm (Prinzip der Oberflächenvergrößerung)	2.8			FW 1.1 FW 1.2 FW 4.2.1	Buch S. 26-27

2	Die Atmung des Menschen, Rauchen					Zeitbedarf: etwa 5-6 Doppelstunden Buch S. 40 - 49
a	Bau und Funktion der Atmungsorgane				FW 1	Buch S. 40 – 41, Aufbau der Lunge, Mikropräparate, evtl. Präparation einer Schweinelunge, Versuche zur Verdeutlichung des Gasaustausches
b	Vorgänge bei der Atmung	3			FW 1.1 FW 2.1	Brust- und Zwerchfellatmung S. 41 - 42 Modelle der Sammlung Pleuralspalt und Pneumothorax (vgl. Haftung zweier feuchter Objektträger)
c	Regulation der Atmung	1 2.3				Messung der Atemfrequenz in Ruhe und bei Belastung etc. S. 43 - 45
d	Beeinträchtigung der Lunge durch Rauchen			x		Evtl. Teernachweis (Filterpapier Saugpumpe), Erstellen von Plakaten, Podiumsdiskussion, Filme, Buch S. 46 - 47
3	Herz und Blutkreislauf					Zeitbedarf: etwa 4 . 5 Doppelstunden, Buch S. 30 - 39
a	Bau und Leistung des Herzens	3			FW 1.1	S. 30 - 31, Modelle der Sammlung, evtl. Präparation eines Schweineherzens, S. 32, Herztöne, Herztätigkeit, S. 34
b	Blutkreislauf, Venen und Arterien				FW 1.1 FW 2.1	Buch S. 35, evtl. Schülerversuche bzw. Modelle, S. 37 - 38
c	Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes	1.1			FW 2.2.1	S. 39
d	Herz-Kreislauf-Erkrankungen					S. 33, evtl. Zusatzmaterialien, Filme, Referate

Stoffverteilungsplan Biologie für die Klassenstufe 9 am Gymnasium Wildeshausen (2-stdg.)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
1	Sinnesorgane					
a	Sinne des Menschen	2.6			FW 5	S. 10/11 (+MMP: Wahrnehmung der Umwelt mit allen Sinnen)
b	Das Auge Aufbau der Netzhaut	1.1, 2.4, 2.6			FW 3.1	S. 12-17 (+MMP: Untersuchung eines Schweineauges) (+MMP: Experimente mit den eigenen Augen)
c	Sehen in der Nähe und Ferne - Akkommodation	1.1, 3.1				S. 18-19 (+MMP: Modell zur Funktion des Auges)
d	Fehlsichtigkeit und Sehschwächen	2.6				S. 20.21 (+MMP: Räumliches Sehen)
e	Sinne der Tiere	3.1			FW 5	S. 22-23
f	Das Ohr					S. 24-25
g	Gleichgewichtsorgan	1.1				S. 26-27
h	Schall, Tonhöhe und Lautstärke	3.1				S. 27
i	Schäden des Gehörs	1.1, 2.6				S. 28-29 (+MMP: Lärmbelästigung) (+MMP: Gebärdensprache)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
2	Immunsystem					
a	Infektionskrankheiten	1.1, 2.6				S. 34-35 (+MMP: Verlauf eines grippalen Infektes)
b	Viren und Bakterien	1.2, 2.6, 3.1, 4	1		1.3, 2.2	S. 36-38 (+Methode: Internetrecherche)
c	Warum wir nicht ständig krank sind					S. 40
d	Zellen und Organe des Immunsystems					S. 41
e	Spezifische Abwehr	1.1, 2.6, 3.2	1		1.3	S. 42-43 (+ MMP: Immungedächtnis)
f	Antibiotika – eine Wunderwaffe?	1.1, 2.6, 2.7, 4		1		S. 44-45 (+MMP: Multiresistente Bakterien) (+MMP: Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg)
g	Aktive Immunisierung Passive Immunisierung	1.1, 1.2, 2.8, 4		1,3		S. 47-48 (+Methode: Bewerten am Beispiel Impfen) S. 49
h	Sexuell übertragbare Infektionen HIV und Aids	1.1, 1.2, 2.2, 4		1		S. 50-51 (+MMP: STIs im Wandel der Zeit) S. 52-53 (+MMP: Ausbreitung von HIV)

i	Parasiten als Krankheitserreger	3.2				S. 54-55 (+MMP: Borreliose und FSME)
j	Allergien – Das Immunsystem spielt verückt	1.1, 1.2, 2.2			1.3	S. 56-57
3	Hormone + Sexualität					
a	Das Hormonsystem des Menschen Der Blutzuckerspiegel	1.1, 1.2, 3.1			1.3	S. 62 S. 63-65 (+ Methode: Dynamische Prozesse darstellen)
b	Diabetes mellitus – zuckerkrankheit	1.1,1.2, 2.2, 2.6, 4				S. 66-68 (+Methode: Diagramme auswerten)
c	Hierarchien des hormonsystems	3.2			1.3	S. 69-71 (+MMP: Regulation der Schilddrüsenaktivität)
d	Sexualhormone – Auslöser der Pubertät	2.6		1	5	S. 72-73 (+MMP: Testosteron als Dopingmittel)
e	Männliche Geschlechtsorgane – Bau und Funktion Weibliche Geschlechtsorgane – Bau und Funktion Menstruationszyklus	1.1, 3.2			5	S. 74-75 (+MMP: Die männliche Erektion) S. 76-77 (+MMP: Selbstbefriedigung) S. 78-79 (+MMP: Erforschung des weiblichen Zyklus)
f	Liebe und Sexualität Sexualität ist vielseitig			1, 3		S. 84-87 (+MMP Traumpartner)
g	Befruchtung und Embryonalentwicklung Gefahren in der Schwangerschaft Vorsorgeuntersuchungen	1.1, 3.2		1,3		S. 88-92 (+MMP Die Plazenta)

h	Geburt Methoden der Empfängnisverhütung	2.4, 4		1,3		S. 94-98 (+MMP Über Verhütung reden) (+MMP Die „Pille danach“)
i	Schwangerschaftsabbruch		1	1,3		S. 99-101 (+Methode: Ethisches Bewerten) (+MMP Schwangerschaftsabbruch in der Diskussion)
4	Evolution					
	Geschichte des Lebens auf der Erde	4				S. 138-139
	Selektion				7.2, 7.3, 7.4	S. 141-142 (+MMP Selektion spielen)
	Charles Darwin und die Evolutionstheorie	2.8			7.2, 7.3	S. 142-143 (+MMP Die Evolution der Giraffe)
	Evolution der Wirbeltiere				7.3	S. 144-145 (+MMP Archaeopteryx)
	Stammbaum der Wirbeltiere	1.1				S. 146-147 (+MMP Evolution der Pferde)

Stoffverteilungsplan Biologie für die Klassenstufe 10 am Gymnasium Wildeshausen (1-stdg.)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
1	Klassische Genetik					
a	Zellkern – Ort der genetischen Information	2.6, 2.7				S. 106-107 (+ MMP Funktion des Zellkerns)
b	Chromosomen – Träger der Erbinformation	2.6, 2.7, 4			6.2	S. 108-109 (+MMP Bedeutung des Zellkerns)
c	Mitose	2.7, 3.1, 3.2			6.1	S. 110-113 (+MMP Chromosomenmodelle herstellen) (+Methode: Modelle in der Biologie)
d	Meiose	3.2			6.2	S.114-115
e	Fehler in der Meiose	1.1, 2.6, 3.2			6.1, 6.2	S.116-117 (+MMP Meiosefehler)
f	Stammbäume	2.6				S. 188 (MMP Familienstammbäume)
g	Dominant-rezessive Vererbung	1.1			6.2, 6.3	S. 119-121 (+Methode: Stammbäume analysieren)
h	Blutgruppen und Vererbung	3.2			1.3, 6.2	S. 122-124 (+Methode: Anfertigung eines Kreuzungsschemas (+Methode: Genotypen im Stammbaum bestimmen)

	Themenkatalog	Prozessbezogene Kompetenzen			Inhaltsbezogene Kompetenzen	Anregungen und Kommentare
		EG	KK	BW		
i	Die Rolle der Gonosomen	1.1, 2.6				S. 125
j	Sexuelle und asexuelle Fortpflanzung				6.2, 7.1	S. 126
k	Klonen			1	6.1, 6.2	S. 127
l	Mendel'sche Vererbungsregeln				6.3, 7.1	S. 128-129 (+MMP: Kreuzungsschema für zwei Merkmale)
m	Vom Gen zum Merkmal	3.2			6.3	S. 130
n	Modifikation	2.8			6.3, 7.4	S. 131
o	Polygenie und genetische Vielfalt	2.8			6.3, 7.1, 7.4	S. 132-133 (+Methode: Datenerhebung)