

## Jahrgangsstufe 5/6

### Lernprogression in Basiskonzepten bis Ende Jg.6:

Die Vorstellungen über Zusammenhänge von **Struktur und Funktion** sind so weit entwickelt, dass einfache Beziehungen auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Das Konzept **Entwicklung** ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

Das **Systemkonzept** ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können.

### Überblick

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Zeitbedarf (UStd)
Vielfalt von Lebewesen	<i>Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen</i>	40
Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten	<i>Tiere und Pflanzen im Jahreslauf</i>	40
Bau und Leistungen des menschlichen Körpers	<i>Gesundheitsbewusstes Leben</i>	40
Überblick und Vergleich von Sinnesorganen	<i>Die Umwelt erleben – die Sinnesorgane</i>	20
Sexualerziehung		20
		Summe: 160

### Konkretisierung

Zeit	Inhaltliche Schwerpunkte / Schlüsselbegriffe	Kontexte / Konzeptbezogene Kompetenzen SF, E, S	Prozessbezogene Kompetenzen E, K, B	Materialien, Methodische Konkretisierung	Individuelle Förderung, Leistungsbewertung, Absprachen
40	<p><b><i>Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen</i></b></p> <p>Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>Tulpen sind beliebte Gartenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(Bauplan der Blütenpflanzen)</li> </ul>	<p><b>Pflanzen und Tiere in Haus und Garten</b></p> <p><b>SY 1:</b> bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen</p> <p><b>SF 3:</b> nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</p>	<p><b>E 1:</b> <i>beobachten</i> und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p><b>E 3:</b> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p>		<p>Bewerten der biologischen Zeichnungen</p>

<p>Der Hund – ein beliebtes Haustier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinnesleistungen des Hundes</li> <li>• Der Hund – eine Art, viele Rassen</li> <li>• Der Körperbau des Hundes</li> </ul> <p>Die Katze – ein Jäger auf Samtpfoten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung, Fortpflanzung, Jagdverhalten</li> <li>• Wir vergleichen Hund und Katze</li> </ul> <p>Heimtiere halten</p> <p>Pflanzen und Tiere die nützen</p> <p>Vom Wild- zum Nutztier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplarische Erarbeitung des Nutzens von Pflanzen und Tieren für die menschliche Ernährung am Beispiel des Rinds und des Huhns und am Beispiel der Kartoffel</li> </ul>	<p><b>SY 2:</b> beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</p> <p><b>SY 3:</b> beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</p> <p><b>SF 12:</b> beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung <b>SF 13:</b> beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).</p> <p><b>EN 3:</b> beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</p> <p><b>EN 10:</b> nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.</p> <p><b>SY 3:</b> beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum</p>	<p><b>E 6:</b> ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</p> <p><b>E 7:</b> recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p><b>E 8:</b> wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p><b>K 4:</b> beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p> <p><b>K 7:</b> beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p><b>B 1:</b> beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.</p> <p><b>E1:</b> beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Be-</p>	<p>Arbeiten mit Lupe und Binokular</p> <p>Beschreiben, Vergleichen, Ordnen</p> <p>Einführung der Arbeit mit Steckbriefen</p> <p>Beschreiben, Vergleichen, Ordnen</p>	<p>Bewertung der Kurzvorträge nach vorgegebenen Kriterien</p>
--	---	--	--	---

	<p>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</p> <p>Tiere in unserer Nachbarschaft- <i>Lebensräume vor der Haustür</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Eichhörnchen – ein Leben in Bäumen</li> <li>• Heimliche Nachbarn – Maulwurf und Fledermaus</li> <li>• Kennzeichen der Wirbeltiere</li> <li>• Das Reh – ein anpassungsfähiger Kulturfolger</li> <li>• Der Buntspecht ist ein Spezialist an Bäumen</li> <li>• Mäusebussard und Schleiereule jagen zu verschiedenen Tageszeiten</li> <li>• Warum kann die Taube fliegen?</li> </ul>	<p><b>SF 8:</b> beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.</p> <p><b>SF 9:</b> beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe</p> <p><b>SF 16:</b> vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.</p> <p><b>EN 8:</b> beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.</p> <p><b>SY 3:</b> beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum</p> <p><b>SY 5:</b> beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.</p> <p><b>SY 8:</b> stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.</p> <p><b>SF 3:</b> nennen verschiedene Blü-</p>	<p>obachtung und Erklärung.</p> <p><b>K 2:</b> kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p><b>B 1:</b> beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren</p> <p><b>B 6:</b> benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p><b>B 9:</b> beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p><b>B 11:</b> erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p> <p><b>E 2:</b> erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p><b>E 3:</b> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p><b>E 6:</b> ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</p> <p><b>E 7:</b> recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektroni-</p>	<p>Beschreiben, Vergleichen, Ordnen</p>	
--	--	---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zauneidechse und Ringelnatter sind bei Wärme aktiv</li> <li>• Vergleich von Wirbellosen und Wirbeltieren</li> <li>• Wirbeltiere und Wirbellose</li> <li>• Die Grundorgane einer Blütenpflanze - Beispiel Ackersenf</li> <li>• Auffällige Sträucher am Wegrand</li> <li>• Wir bestimmen Bäume</li> <li>• Artenschutz</li> </ul> <p>Auch Pflanzen haben Verwandte</p>	<p>tenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</p> <p><b>SF 5:</b> beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.</p> <p><b>SF 19:</b> stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</p> <p><b>EN 7:</b> beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).</p> <p><b>EN 9:</b> stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</p>	<p>sche Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p><b>E 10:</b> interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p><b>K 7:</b> beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p><b>B 9:</b> beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>		
--	--	---	--	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutkreislauf, Aufgaben des Blutes</li> </ul> <p>Aufgaben von Leber und Niere</p> <p>Zusammenwirken der Organe</p> <p>Bewegungssystem</p> <p>Bewegung ist Teamarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knochen</li> <li>• Gelenke machen das Skelett beweglich</li> <li>• Die Muskulatur- wie sie aufgebaut ist und wie sie arbeitet</li> </ul>	<p><b>SY 5:</b> beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.</p> <p><b>SF 4:</b> beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.</p>	<p>menhänge.</p> <p><b>B 8:</b> beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p> <p><b>E 3:</b> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen</p> <p><b>E 12:</b> nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p><b>K 4:</b> beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p>	<p>Skelett, Wirbel, Gelenke Bewegung am Bsp. Arm (Muskeln, Gegenspieler, Gelenke)</p>		
<p>Ich halte mich fit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die richtige Körperhaltung</li> <li>• Pommes und Pizza – alles verboten?</li> <li>• Schulfrühstück</li> <li>• Ich bleibe fit</li> <li>• Sucht</li> </ul>	<p><b>SY 2:</b> beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</p> <p><b>SF 10:</b> beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</p>	<p><b>B 5:</b> beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>			



<p>40</p>	<p><b>Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten</b>          Blattaufbau, Zellen, Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten, Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus, Wärmehaushalt</p> <p>Überwinterung, Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere</p>	<p>-<b>SF1</b>: bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen          -<b>SF2</b>: beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten          -<b>SF7</b>: beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff          -SF18: beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten          -<b>SF18</b>: beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten          - <b>SF19</b>: stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar          - <b>SY1</b>: beschreiben Zellen als räumliche Einheit, die aus verschiedenen Bestandteilen aufge-</p>	<p>-<b>EK 5</b>: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar</p> <p>- <b>EK9</b>: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug der Hypothesen aus</p> <p>- <b>K1</b>: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevante Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>-<b>K3</b>: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p> <p>-K5: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</p>	<p>Mikroskopie          Skizzen          Plakate</p> <p>Arbeitsblätter</p> <p>Arbeitsblätter</p>	<p>Portfolioarbeit =&gt; Baumtagebuch</p> <p>Bohnenprotokoll</p>
-----------	--	--	--	--	--



		<p>baut ist</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SY3:</b> beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und in ihrem Lebensraum</li> <li>-<b>SY4:</b> beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalze für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere</li> <li>-<b>SY5:</b> beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung</li> <li>-<b>SY6:</b> beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren</li> </ul>			
	<p><b><i>Tiere und Pflanzen im Jahresverlauf</i></b>          Ohne Sonne kein Leben,          Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>EN 7:</b> beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).</li> <li>- <b>SF 3:</b> nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</li> <li>- <b>EN 3:</b> beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</li> <li>- <b>SY 3:</b> beschreiben Wechselwir-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>EG 13:</b> beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur- Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</li> <li><b>EG 3:</b> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> </ul>	<p>Bestimmungsliteratur</p>	



<p><b>20</b></p>	<p><b>Sexualerziehung</b></p> <p>Veränderungen in der Pubertät</p> <p>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane von Mann und Frau, Menstruationszyklus</p> <p>Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung,</p> <p>Schwangerschaft und Geburt, Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind</p> <p><b>Es gelten die Regeln der Sexualerziehung</b></p>	<p><b>EN 2:</b> beschreiben die Individualentwicklung des Menschen</p> <p><b>SF 14:</b> beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.</p> <p><b>EN 1:</b> erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.</p> <p><b>SF 17:</b> nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.</p>	<p><b>BE 2:</b> unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p><b>EG 1:</b> beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p><b>EG 11:</b> stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p><b>EG 13:</b> beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen ....</p> <p><b>EG 2:</b> erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p><b>EG 10:</b> interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p>	<p>Arbeitsblätter Filme</p> <p>Filme</p> <p>Arbeitsblätter</p>	
------------------	---	---	---	--	--

## Jahrgangsstufe 7

### Lernprogression zu Basiskonzepten:

Die Vorstellungen über Zusammenhänge von **Struktur und Funktion** sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf (Teil-) Konzepte erklärt werden können.

Das Konzept **Entwicklung** ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge erklärt werden können.

Das **Systemkonzept** ist so weit entwickelt, dass komplexer Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können.

### Überblick

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Zeitbedarf (UStd)
Energiefluss und Stoffkreisläufe	<i>Regeln der Natur</i>	70
Evolutionäre Entwicklung	<i>Vielfalt und Veränderung - Eine Reise durch die Erdgeschichte</i>	10
		Summe: 80

Zeit	Inhaltliche Schwerpunkte / Schlüsselbegriffe	Kontexte / Konzeptbezogene Kompetenzen SF, E, S	Prozessbezogene Kompetenzen EK, K, B	Materialien, Methodische Konkretisierung	Individuelle Förderung, Leistungsbeurteilung, Absprachen
70	<b>Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops</b>	<p><b>Erkunden eines Ökosystems</b></p> <p>E16 beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten</p> <p>S15 erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z.B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit</p> <p>S13 beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge</p>	<p>EK6 ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkom-</p>	<p><i>Böschung (ehemaliger Bahndamm) hinter der Schule oder Buchenwald (Hülsche)</i></p> <p><i>jahreszeitliche Veränderungen als Beobachtungsprotokoll über mehrere Mo-</i></p>	<p><i>Protokoll wird bewertet</i></p>

	<p><b>Energieumwandlung,</b></p>	<p>S11 beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z.B. eines staatenbildenden Insekts</p> <p>SF23 unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen</p> <p>SF25 erklären das Prinzip der Photosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie</p> <p>SF24 beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen</p> <p>S9 beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind</p> <p>S10 beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle</p> <p>SF21 beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) oder in Klasse 9???</p> <p><b>SF20</b> beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Tieren und Pflanzen und deren Funktion innerhalb von</p>	<p>mende Arten</p>	<p><i>nate (Halbjahr)</i></p> <p><i>Versuche zur Wasseraufnahme bei Moosen</i></p>	<p><i>Algen, Amöbe, Pantoffeltier</i></p>
--	----------------------------------	---	--------------------	--	---

	<p>Produzenten, Konsumenten, Destruenten, <b>Nahrungsbeziehungen,</b></p> <p><b>Energiefluss,</b></p> <p><b>offene Systeme,</b></p>	<p>Organen</p> <p>SF42 erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese z.B. Schnabelformen – Nahrung, Blüten – Insekten</p> <p>SF39 erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem</p> <p>SF40 beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung</p> <p>SF41 beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Systemen</p> <p>SF27 vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen</p> <p>SF28 beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt</p> <p>S19 beschreiben verschiedene Nahrungsketten und –netze</p> <p>S20 beschreiben den Kohlenstoffkreislauf</p> <p>S21 beschreiben den Energiefluss im Ökosystem</p> <p>S16 beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaus-</p>	<p>EK3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen</p> <p>EK7 recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>EK10 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>EK11 stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhal-</p>	<p><i>Laubblatt: Querschnitt, Spaltöffnungen</i></p>	
--	---	--	---	--	--

	<p><b>Treibhauseffekt</b></p> <p><b>Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen,</b></p> <p><b>Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen,</b></p>	<p>tausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften</p> <p>S17 erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus oder in 9??</p> <p>S18 erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre</p> <p>S14 beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre</p> <p><b>Treibhauseffekt</b> – die Biosphäre verändert sich</p> <p>S22 beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre</p> <p>S23 beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten</p> <p>E17 beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen</p> <p>E18 beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen</p>	<p>ten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</p> <p>EK13 beschreiben, veranschaulichen oder erklären biol. Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. .... dynamische Prozesse im Ökosystem</p> <p>K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p> <p>B7 binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</p>		
--	---	--	---	--	--

	<b>Nachhaltigkeit</b>	<p>E24 beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen</p> <p>E25 bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt</p> <p>S24 beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie zukünftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung</p>	<p>B9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p> <p>B10 bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung</p> <p>B11 erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit</p>		
<b>10</b>	<p><b><i>Vielfalt und Veränderung - Eine Reise durch die Erdgeschichte</i></b></p> <p>Erdzeitalter, Datierung,</p> <p>Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen</p>	<p><b>Den Fossilien auf der Spur</b> <i>siehe auch Klasse 9</i></p> <p>E19 beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen und Tiere</p> <p>E21 nennen Fossilien als Belege für Evolution</p>	<p>B6 benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biol. Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen</p>		



## Jahrgangsstufe 9

### Lernprogression in den Basiskonzepten:

Die Vorstellungen über Zusammenhänge von **Struktur und Funktion** sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf verschiedene (Teil-) Konzepte erklärt und Vorhersagen getroffen werden können.

Das Konzept **Entwicklung** ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge erklärt und Vorhersagen getroffen werden können.

Das **Systemkonzept** ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge formalisiert erklärt und Vorhersagen getroffen werden können.

### Überblick

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Zeitbedarf (UStd)
Evolutionäre Entwicklung	<i>Vielfalt und Veränderung - Eine Reise durch die Erdgeschichte</i>	10
Kommunikation und Regulation	<i>Erkennen und reagieren</i>	30
Grundlagen der Vererbung	<i>Gene – Bauanleitung für Lebewesen</i>	20
Individualentwicklung des Menschen	<i>Stationen des Lebens – Verantwortung für das Leben</i>	7
Sexualerziehung	<i>Sexualkundeprojekt</i>	13
		Summe: 80

### Konkretisierung

Zeit	Inhaltliche Schwerpunkte / Schlüsselbegriffe	Kontexte / Konzeptbezogene Kompetenzen SF, E, S	Prozessbezogene Kompetenzen EK, K, B	Materialien, Methodische Konkretisierung	Individuelle Förderung, Leistungsbewertung, Absprachen
10	<b><i>Vielfalt und Veränderung - Eine Reise durch die Erdgeschichte</i></b> Erdzeitalter, Datierung, Stammesentwicklung	<b>Den Fossilien auf der Spur</b> s. auch Klasse 7  E21 nennen Fossilien als Belege für Evolution	  EK12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von	Natura 2: S.216ff  Fossilien der Sammlung	Erdzeitalter, Datierung und Fossilien sollen bereits in Kl.7 thematisiert werden (z.B. Veränderung

	<p>der Wirbeltiere und des Menschen, Evolutionsmechanismen,</p> <p>Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung</p>	<p>E 19 beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere</p> <p>E 20 beschreiben die Abstammung des Menschen</p> <p><b>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung</b> E22 erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel)</p> <p><b>Vielfalt der Lebewesen als Resource</b> E23 beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation</p>	<p>Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>B6 benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen</p>	<p>Schädelvergleich</p> <p>Selektionsspiel</p>	<p>von Ökosystemen)</p>
30	<p><b>Erkennen und reagieren</b> Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor,</p>	<p><b>Signale: senden, empfangen und verarbeiten</b> SF29 beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema)</p> <p>S12 stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung</p>	<p>K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien</p>		

	<p>Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria), Immunsystem, Impfung, Allergie,</p> <p>Regulation durch Hormone, Regelkreis</p>	<p>SF30 beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle</p> <p><b>Krankheitserreger erkennen und abwehren</b>  SF36 nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr)</p> <p>SF37 beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung</p> <p>SF 22 beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel)</p> <p>E15 erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger</p> <p><b>Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut</b>  SF38 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Bei-</p>	<p>EK8 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>B5 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>	<p>Recherche und Präsentationen</p>	
--	---	--	--	-------------------------------------	--

		spiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung)			
20	<b>Gene – Bauanleitungen für Lebewesen</b> dominant/rezessive und kodominante Vererbung, Erbanlagen, Chromosomen, Genotypische Geschlechtsbestimmung, Veränderungen des Erbgutes	<p><b>Gene – Puzzle des Lebens</b></p> <p>SF 33 beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung</p> <p>SF 34 beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)</p> <p>SF 26 stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip)</p> <p>E11 beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung</p> <p>E 12 beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung</p> <p>SF 31 beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</p> <p><b>Genetische Familienberatung</b> SF32 wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an</p>	EK19 beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem	Sammlung: Folien und Modelle zu Chromosomen, DNA, Mitose, Meiose,  LB Natura	Stammbaumanalyse  Test zu Mendelschen Regeln und Stammbaumanalyse

7	<p><b>Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben</b>  Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod),  Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren, Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung, Gefahren von Drogen,</p> <p>Bau und Funktion der Niere und Bedeutung als Transplantationsorgan</p>	<p><b>Embryonen und Embryonenschutz</b>  E14 beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.</p> <p><b>Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper</b>  E13 beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen</p> <p><b>Organspender werden?</b></p>	<p>B4 nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</p>		
13	<p><b>Sexualerziehung</b>  Mensch und Partnerschaft, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Familienplanung und Empfängnisverhütung</p>	<p><b>Sexualkundeprojekt</b></p> <p>SF35 benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden</p> <p>SF 38 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung)</p>		<p>Richtlinien zur Sexualerziehung</p> <p>Materialien zum weiblichen Zyklus und zur Embryonalentwicklung im Ordner</p>	<p><b>Zusammenarbeit</b> mit den Fächern <b>Religion, SoWi</b> und externen Partnern: <b>Schlau, Jucops, AWO, Medizinerin</b></p>