

Zeit Std	Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
ca. 14	<p><b><u>Vielfalt von Lebewesen</u></b></p> <p>Lebensräume, Artenkenntnis, Bauplan von Blütenpflanzen und Insekten, Unterscheidung zwischen <b>Wirbeltieren</b> und <b>Wirbellosen</b>, Fortbewegung, <b>Nahrungsbeziehungen</b></p>	<p><u>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</u></p> <p><b>BK: Struktur und Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</li> <li>beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.</li> <li>beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der <b>Produzenten</b> und <b>Konsumenten</b>.</li> </ul> <p><b>BK: Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen die <b>Angepasstheit</b> einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</li> </ul> <p><b>BK: System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben <b>Wechselwirkungen</b> verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</li> </ul>	<p><b>Kb: Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, unter anderem bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen. EK 3</li> <li>ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. EK 6</li> <li>stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. EK 11</li> </ul> <p><b>Kb: Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. K 4</li> <li>veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. K 6</li> </ul>	<p>(ohne: Pflanzenfamilien, Pflanzensystematik, Vom Wasser an das Land: Fische, Amphibien, Reptilien, Monographien Wirbeltiere/Wirbellose)</p> <p><i>Arbeiten mit Lupe und Binokular,</i></p> <p><i>Steckbriefe,</i></p> <p>Kennübungen, Bestimmungsübungen,</p> <p><i>Kartieren, Vogelstimmen,</i></p> <p>Kreisdiagramme, Säulendiagramme</p>
10	<p>Nutztiere und ihre Produkte, Nutzpflanzen und ihre Produkte</p> <p><b>Zähmung</b> und <b>Züchtung</b>, wilde Vorfahren (Wolf-Hund), Tierhaltung,</p>	<p><u>Pflanzen und Tiere, die nützen</u></p> <p><b>BK: Struktur und Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben Vorgänge der <b>Kommunikation</b> zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines <b>Rudels</b>).</li> <li>beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran</li> </ul>	<p><b>Kb: Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und <u>Informationen</u> kritisch aus. EK 7</li> </ul> <p><b>Kb: Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die</li> </ul>	<p>(ohne: weitere Nutztiere müssen nicht mehr behandelt werden, Pflanzenfamilien müssen nicht mehr gegenübergestellt werden)</p> <p><i>Expertenbefragung (auch B 3),</i></p> <p><i>Stationenlernen „Rind“,</i></p>

Zeit Std	Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
	Beutefangverhalten, Verhalten im Rudel	beteiligten Organe. ( <i>Rind</i> )  <b>BK: Entwicklung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.</li> </ul> <b>BK: System</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben <b>Organe</b> und <b>Organsysteme</b> als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei <b>Atmung, Verdauung, Muskeln</b>.</li> </ul>	Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen. K 5 <ul style="list-style-type: none"> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. K 6</li> </ul> <b>Kb: Bewertung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten u. A. die Haltung von Heim- und Nutztieren. B 1</li> <li>• stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. B 3</li> </ul>	<i>Übungen zur Systematik (ordnen von Tieren und/oder Getreidesorten),</i>  <i>Wandzeitung: Biolandbau/ Nutzpflanzen</i>
8	<b>Nachhaltigkeit,</b> gefährdete Arten, <b>Artenschutz</b>	<b>Naturschutz</b>  <b>BK: System</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.</li> </ul>	<b>Kb: Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. EK 7</li> </ul> <b>Kb: Bewertung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. B 9</li> <li>• erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit. B 11</li> </ul>	Recherche,  <i>Kontakt mit NABU, BUND</i>

Zeit Std	Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
14	<p><b><u>Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten</u></b></p> <p>Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten, Blattaufbau, Zellen, <b>Stofftransport</b></p>	<p><u>Ohne Sonne kein Leben</u></p> <p><b>BK: Struktur und Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.</li> <li>• beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen <b>Zellen</b> und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: <b>Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.</b></li> <li>• beschreiben die <b>Fotosynthese</b> als Prozess zum Aufbau von <b>Glucose</b> aus <b>Kohlenstoffdioxid</b> und Wasser mit Hilfe von <b>Lichtenergie</b> unter Freisetzung von Sauerstoff.</li> <li>• beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.</li> </ul> <p><b>BK: System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.</li> <li>• beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und <b>Mineralsalzen</b> für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.</li> <li>• beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.</li> <li>• beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und <b>Organismus</b></li> </ul>	<p><b>Kb: Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. EK 5</li> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EK 2</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. EK 4</li> </ul> <p><b>Kb: Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln. K 6</li> </ul>	<p>Mikroskopieren, <i>Zwiebel, Elodea, Mundschleimhaut, Fertigpräparate Buchenblatt</i></p> <p><i>O<sub>2</sub> – Entwicklung mit Bläschen Zählmethode,</i></p> <p><i>Experimente zum Wassertransport,</i></p> <p><i>Präsentation von Versuchsanordnungen und Versuchsergebnissen</i></p>

Zeit Std	Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe	Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)
		insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.		
12	<p>Überwinterungsstrategien von Pflanzen und Tieren, Entwicklung: von der Blüte zur Frucht, vom <b>Samen</b> zur Pflanze, von der <b>Kaulquappe</b> zum <b>Lurch</b>, Schmetterling <b>Vogelzug, Vogelflug</b></p>	<p><u>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten</u></p> <p><b>BK: Struktur und Funktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</li> <li>nennen verschiedene <b>Blütenpflanzen</b>, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</li> </ul> <p><b>BK: Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.</li> <li>beschreiben Formen <b>geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung</b> bei Pflanzen.</li> <li>beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z.B. <b>Überwinterung</b> unter dem Aspekt der Entwicklung).</li> </ul> <p><b>BK: System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten. (<i>Froschlurche</i>)</li> </ul>	<p><b>Kb: Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EK 1</li> <li>nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. EK 12</li> <li>beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von <u>geeigneten Modellen</u> und Darstellungen u. A. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, <u>Struktur-Funktionsbeziehungen</u> und dynamische Prozesse. EK 13</li> </ul> <p><b>Kb: Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K 3</li> <li>beschreiben und erklären mit Zeichnungen, <u>Modellen</u> oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. K 4</li> </ul> <p><b>Kb: Bewertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. B 8</li> <li>beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. B 9</li> </ul>	<p><i>Modellbetrachtung Bestäubung und Fruchtbildung,</i></p> <p><i>Keimungsexperimente mit Bohnen als arbeitsteilige Gruppenarbeit mit Präsentation und Diskussion der Ergebnisse</i></p> <p><i>Modelle, Modellexperimente zum Vogelflug,</i></p> <p><i>Modellexperimente zur Isolation: Fett, Fell, Federn</i></p> <p><i>Entwicklungstafel: Froschlurche, Schmetterling evtl. Raupenkasten</i></p>

<b>Zeit Std</b>	<b>Inhaltsfeld / Schlüsselbegriffe</b>	<b>Kontext / Konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Material / Methoden (schulinterne Konkretisierung)</b>
6-8	Fortbewegung und <b>Atmung</b> im Wasser, Überleben in Trockenheit und Wärme (Kamele, Zauneidechse)	<p><u>Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt</u></p> <p><b>BK: Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</li> </ul> <p><b>BK: System</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</li> <li>• beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei <u>Atmung</u>, Verdauung, Muskeln.</li> </ul>	<p><b>Kb: Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben (Phänomene und) Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EK 1</li> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EK 2</li> <li>• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung (und Beurteilung) naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. EK 12</li> </ul> <p><b>Kb: Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen <u>Medien</u>. K 7</li> </ul>	<p><i>Kälteanpassungen &gt; bei Überwinterung</i></p> <p><i>Beobachtungen im Schulaquarium, Terrarium</i></p> <p><i>Exkursion</i> <i>Aquazoo Düsseldorf</i></p> <p><i>Präparation Kiemen, Forelle aus Forellenzucht</i></p> <p><i>Modellexperiment Schwimmblase (Kartesischer Taucher), Körperform</i></p> <p><i>Filmauswertung „Die Zauneidechse“</i></p>

Obligatorische Fachbegriffe sind fett gedruckt und inhaltliche Schwerpunkte sind unterstrichen!