

## Hauscurriculum LWU Jahrgangsstufe 8

Binnendifferenzierung ^  
 Bezug zum Schulpastoral \*

Unterrichtsvorhaben	Sequenzen	inhaltliche Konkretisierung / Material und Methoden, z. B.	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>1. Wir leben im Sauerland</b>	Die geographische Einordnung des Sauerlandes in NRW / Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit dem NRW-Atlas</li> <li>• Maßstabarbeit: Entfernungen zwischen Orten berechnen ^</li> <li>• AB Sauerland-Wissen (Internet-Recherche)</li> <li>• Beschriftung einer „stummen Karte“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeigen Zusammenhänge zwischen den naturgeographischen Gegebenheiten (...) und der landwirtschaftlichen Nutzung auf (Ek)</li> <li>• beschreiben ausgewählte naturgeographische Strukturen und Prozesse (Oberflächenform, Boden, Georisiken, Klima- und Vegetationszonen) und erklären deren Einfluss auf die Lebens- und Wirtschaftsbedingungen der Menschennutzen Inhaltsverzeichnis, Register und Koordinaten im Atlas eigenständig zur Orientierung und topographischen Verflechtung (Ek)</li> <li>• entnehmen aus Karten unter Benutzung der Legende und der Maßstabsleiste themenbezogenen Informationen (Ek)</li> <li>• gewinnen aus Bildern, Graphiken, Klimadiagrammen und Tabellen themenbezogenen Informationen (Ek)</li> </ul>	
	Sauerland - Schauerland? Warum es im Kreis Olpe „immer“ regnet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von geographischen Daten verschiedener Orte</li> <li>• Zusammenhang zwischen Höhenlage, Temperatur und Niederschlagsmenge</li> </ul> Fachmethode: Analyse einer Tabelle  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserkreislauf</li> <li>• Experiment: Regenbildung, Aggregatzustände von Wasser ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</li> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (Ch)</li> <li>• beobachten und beschreiben naturwissenschaftliche Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (Ch)</li> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (Ch)</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (Ch)</li> <li>• stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> </ul>	

<b>2. Die Landwirtschaft versorgt uns mit Nahrung</b>	Die Entstehung der Landwirtschaft in Mitteleuropa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AB Entstehung der Landwirtschaft ^</li> <li>• Anfertigung eines Zeitstrahls</li> <li>• Kultur- und Naturlandschaft unterscheiden sich</li> <li>• Der Prozess der Neolithisierung verbreitete sich</li> <li>• Alte landwirtschaftliche Geräte (Rätsel, Recherche)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben langfristige Veränderungen von Ökosystemen</li> <li>• beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten dieses adressaten- und situationsgerecht</li> <li>• interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</li> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</li> <li>• beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Tönen und von anderen Medien</li> </ul>
	Rinderhaltung <i>(alternativ: Hühner- oder Schweinehaltung)</i>	Lernstraße Rind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wozu ein Rind genutzt wird</li> <li>• Skelettbau von Rind und Mensch im Vergleich</li> <li>• Die Mägen des Hausrindes</li> <li>• konventionelle Rindermast</li> <li>• Entwicklung des Schlachtgewichts von Rindern</li> <li>• Züchtung von Haustieren*</li> <li>• Fachmethode: Analyse eines Diagramms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen Aufbau und Funktion der Skelette verschiedener Nutztiere</li> <li>• beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung, nennen die daran beteiligten Organe und stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</li> <li>• beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken</li> <li>• beschreiben das Zusammenleben in Tiervänden</li> <li>• beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an Beispielen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> <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.</li> </ul>

<p>Die Milch macht´s</p>	<p>Woher die Milch kommt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht jedes Rind gibt Milch</li> <li>• Entwicklung der Milchleistung ^</li> </ul> <p>Milch enthält verschiedene Nährstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Milch als Stoffgemisch</li> <li>• Nachweis von Wasser</li> <li>• Nachweis von Fett</li> <li>• Nachweis von Einfachzuckern</li> <li>• Nachweis von Proteinen</li> </ul> <p>Milch ist die Grundlage vieler Lebensmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltbarmachung von Milch ^</li> <li>• Homogenisierung</li> <li>• Sauermilchprodukte</li> <li>• Käseherstellung</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung eines Versuchs zum Nachweis lebender Milchsäurebakterien in Milch ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen und Wasser für pflanzliche und tierische Organismen und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe</li> <li>• können chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen (Ch)</li> <li>• können Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben (Ch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Ch)</li> <li>• beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (Ch)</li> <li>• nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen (Ch)</li> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p>Braune Knollen - Kartoffelanbau <i>(alternativ: Erdbeeren oder andere Feldfrüchte)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer Kartoffelpflanze</li> <li>• Stärkenachweis makro- und mikroskopisch</li> <li>• Das Kartoffeljahr</li> <li>• Langzeitversuch: Wir pflanzen eine Kartoffel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktion</li> <li>• beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

	Pflanzen keimen nur unter bestimmten Bedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlaufsdiagramm Keimung und Wachstum</li> <li>• Vergleich Ein- und Zweikeimblättriger</li> <li>• Keimung kann von der Temperatur abhängen (o. ä. Beispiel)</li> <li>• Mini-Portfolio: Keimung und Wachstum einer Bohnenpflanze ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Entwicklung von Pflanzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.</li> </ul>
<b>3. Ohne Dünger keine Landwirtschaft</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• AB Ohne Dünger kein Ertrag: Erarbeitung Gesetz des Minimums, stark- und schwachzehrende Pflanzen, Rolle ausgewählter Mineralstoffe für Pflanzen</li> <li>• Verfassen eines „Antwort-Briefes“ am PC ^</li> <li>• Fachmethode: Verfassen eines Sachtextes ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen und Wasser für pflanzliche und tierische Organismen und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<b>4. Leben im Komposthaufen</b>	Die Natur kennt keinen Abfall - Leben im Kreislauf	<p>Untersuchung einer Kompostprobe mit Stereolupen, grobe Einordnung der Tiere mit der „Bein-Uhr“</p> <p>AB zum Ausschneiden und Anordnen in einem Kreislauf</p> <p>Ein Stoffkreislauf - auch auf landwirtschaftlichen Nutzflächen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben in einem Lebensraum (Boden, Fließgewässer) die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten</li> <li>• erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem</li> <li>• beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge</li> <li>• beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre</li> <li>• einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten (Ch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären naturwissenschaftliche 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 in Ökosystemen.</li> </ul>

	<p>Bodenorganismen sind über Nahrungsnetze verbunden</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AB Nahrungsnetz einiger Bodenlebewesen</li> <li>• Die Populationen von Räubern und Beute in einem Ökosystem schwankt um einen Mittelwert (Räuber-Beute-Modell-Spiel, einfacher Regelkreis)</li> <li>• Auswirkungen des Einsatzes von Insektiziden in der Landwirtschaft *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum</li> <li>• beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze</li> <li>• beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung</li> <li>• beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären naturwissenschaftliche 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 in Ökosystemen.</li> <li>• interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</li> <li>• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</li> <li>• nutzen naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</li> </ul>
	<p>Der Regenwurm unter der Lupe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtungen an Regenwürmern</li> <li>• Lebensweise</li> <li>• Langzeit-Hausaufgabe: Regenwurm-Wanderglas</li> <li>• Fortbewegung</li> <li>• Körperbau</li> <li>• Lebensformtypen</li> <li>• Artbestimmung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. B. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen</li> </ul>

	Die Assel - klein und erstaunlich!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtungsaufträge</li> <li>• Anfertigung eine wissenschaftlichen Zeichnung</li> <li>• Asseln gehören zu den Krebsen</li> <li>• Körperbau der Assel</li> <li>• Fortpflanzung</li> <li>• Wasseraufbereitung</li> <li>• Atmung (Präparation von Tracheenlungen)</li> <li>• Recherche: Steckbriefe häufige Assel-Arten in Deutschland</li> <li>• Anpasstheiten an den Lebensraum</li> <li>• Entwicklung von Versuchen zu Ökofaktoren von Asseln ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen Wirbellose hinsichtlich ihres Grundbauplans und ihrer Organsysteme, auch hinsichtlich deren Funktionen</li> <li>• beschreiben und vergleichen Anpasstheiten verschiedener pflanzlicher und tierischer Lebewesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen</li> <li>• 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.</li> <li>•</li> </ul>
<b>5. Böden haben verschiedene Eigenschaften</b>	Untersuchung eigener Bodenproben und Vergleich der Ergebnisse des Kurses	<p>So entsteht Boden - physikalische und chemische Bodenbildungsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellexperimente zu Verwitterungsformen ^</li> <li>• Pedogenese als andauernder Prozess</li> <li>• Kurzvorträge</li> </ul> <p>Lernstraße mit Experimenten und Auswertungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fingerprobe, S</li> <li>• Schlämmanalyse,</li> <li>• pH-Wert,</li> <li>• Kalkgehalt,</li> <li>• Wassergehalt</li> </ul> <p>(entweder in der Schule oder per Chem Truck)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</li> </ul>

## Hauscurriculum LWU Jahrgangsstufe 9

Kontext	Sequenzen	inhaltliche Konkretisierung Material und Methoden z. B.	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
1. Menschen brauchen Wasser zum Leben	Der Wasserhaushalt des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstraße „Der Mensch ist ein Wasserwesen“ ^</li> <li>• Wiederholung: Organsysteme und ihre Funktionen und Merkmale</li> <li>• Planung und Durchführung eines Versuchs zur Ermittlung des Wassergehaltes von Lebensmitteln ^</li> <li>• Kurzvorträge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tauschen sich über naturwissenschaftliche Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</li> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• 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.</li> </ul>
	Wir brauchen sauberes, aber kein reines Wasser zum Trinken!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuch zur Osmose (z. B. mit Kartoffeln) ^</li> <li>• hyper / hypo / isotonische Lösungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien</li> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• 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.</li> </ul>

2. Wasser wird vom Menschen genutzt	Sauberes Wasser ist lebensnotwendig	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kläranlage: Infotext, Anfertigung einer Skizze einer Kläranlage auf Grundlage des Informationstextes ^</li> <li>• Versuch zur Trennung von Schmutzwasser</li> <li>• Problem: gelöste Stoffe im Wasser (Gruppenpuzzle) ^*</li> <li>• Trennmethode</li> <li>• Experiment: Untersuchung von Wasserproben</li> <li>• Exkursion zur Kläranlage Biggen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt</li> <li>• können Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation und Reindarstellung anwenden (...) (Ch)</li> <li>• binden naturwissenschaftliche Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (Ch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</li> <li>• stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind.</li> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> <li>• kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</li> </ul>
	Der Wasserverbrauch ist nicht überall gleich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wofür wir Wasser brauchen</li> <li>• Analyse eines Diagramms: Der Wasserverbrauch in München am 13.07.2014 (WM-Finale)</li> <li>• Der Wasserverbrauch in verschiedenen Ländern im Vergleich *</li> <li>• Film: Flow *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</li> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> </ul>
	Virtuelles Wasser - Wasser steckt in Dienstleistungen und Gütern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film: Virtuelles Wasser</li> <li>• Virtuelles Wasser wird in grünes, blaues und graues Wasser eingeteilt</li> <li>• Virtuelles Wasser in der Kleidung des Kurses - Ermittlung des fiktiven Wasserpegels im Kursraum *</li> <li>• Virtuelles Wasser am Beispiel Kopierpapier unserer Schule und / oder elektronische Geräte *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> <li>• erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</li> <li>• beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung</li> <li>• 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.</li> <li>•</li> </ul>

<p>3. Wasser ist ein besonderer Stoff</p>	<p>Wasser hat besondere Eigenschaften</p>	<p>Lernzirkel: Wasser ist ein besonderer Stoff ^</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichteanomalie</li> <li>• Oberflächenspannung</li> <li>• Lösungsmittel für bestimmte Stoffe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösevorgang und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben (Ch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (Ch)</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (Ch)</li> <li>• bestellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</li> <li>• planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (Ch)</li> <li>• dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</li> <li>• protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen (Ch)</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalten unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen (Ch)</li> </ul>
---	---	--	--	--

	<p>Der Aufbau des Wasser-Moleküls ist der Grund für die besonderen Eigenschaften</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser als Dipol</li> <li>• Wasserstoffbrückenbindungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chemische Bindungen mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eine differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben</li> <li>• Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen</li> <li>• Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen</li> <li>• Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären</li> <li>• mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen (alle Chemie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe geeigneter Modelle und Darstellungen (Ch)</li> <li>• argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig (Ch)</li> <li>• beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien</li> <li>• beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</li> <li>• binden chemische Sachverhalten in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an (Ch)</li> <li>• nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen (Ch)</li> </ul>
<p>4. Die Rolle des Wassers in Pflanzen</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopierübungen: Umgang mit dem Mikroskop, Berechnung der Vergrößerung, Grundbauplan von Pflanzenzellen (LM-Bild), wissenschaftliches Zeichnen</li> <li>• Organisationsebenen von Lebewesen</li> <li>• Der Grundbauplan kann abgeändert sein</li> <li>• Struktur und Funktion von Zellen hängen zusammen ^</li> <li>• Fachmethoden: Anfertigung von mikroskopischen Präparaten, naturwissenschaftliche Zeichnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen</li> <li>• beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> <li>• 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.</li> </ul>

	Bau und Funktion der Wurzel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstraße „Bau und Funktion der Wurzel“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</li> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> <li>• beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</li> </ul>
	Bau und Funktion der Sprossachse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstraße „Bau und Funktion der Sprossachse“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum</li> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> <li>• mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</li> <li>• beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</li> </ul>
	Bau und Funktion des Laubblattes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernstraße „Bau und Funktion eines Laubblattes“</li> <li>• Grundzüge der Fotosynthese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen</li> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</li> <li>• mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</li> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> </ul>

	Pflanzen sind an verschiedene Umweltbedingungen angepasst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenständig in GA geplante Experimente zum qualitativen und quantitativen Nachweis der Transpiration ^</li> <li>• Regelkreis Fotosynthese und Transpiration</li> <li>• Abwandlungen vom Grundbauplan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren begründete Hypothesen zu Lebensweise oder Ökofaktoren eines Lebewesens anhand der Beschreibung von Angepasstheiten</li> <li>• stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar</li> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> </ul>
5. Lebensraum Bach	Fließgewässer werden in Zonen eingeteilt	Wandzeitung: Zonen eines Fließgewässers: Ökofaktoren, Leitorganismen ^	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar</li> <li>• formulieren begründete Hypothesen zu Lebensweise oder Ökofaktoren eines Lebewesens anhand der Beschreibung von Angepasstheiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• 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.</li> </ul>

	<p>Wasserlebewesen sind an ihren Lebensraum angepasst</p>	<p>Schweben, Schwimmen, Sinken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archimedisches Prinzip</li> <li>• Übungen und Experimente zur Ermittlung von Dichte, Vergleich der Dichte verschiedener Stoffe / Körper ^</li> <li>• Egg-Race: Das Geheimnis des Bermuda-Dreiecks wird gelöst ^</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• 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.</li> <li>• erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen, und zeigen diese Bezüge auf (Ch)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Kiemen eines Fisches</li> <li>• Prinzip des Gasaustausches durch Kiemen</li> <li>• Modellversuch: Warum erstickt ein Fisch an Land?</li> <li>• Analyse eines Diagramms: Löslichkeit verschiedener Gase in Wasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese</li> <li>• erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem</li> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saprobienindex</li> <li>• Bachexkursion zum Eckenbach, Gewässergütebestimmung *</li> <li>• <i>Chem Truck (Uni Siegen): Ermittlung der chemischen Parameter</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum</li> <li>• beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. a. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.</li> </ul>