




GS	HS	RS	GE/SE	GY	Fös	Jgst.	Q1/Q2
<p>Fach: Biologie</p> <p>UV – Thema: Wie soll der Wald der Zukunft aussehen? – Vom Lokalen zum Globalen: Bedeutung, Gefährdung und Schutz</p> <p>Zeitansatz: ca. 30 Stunden</p> <p>Bezug zu UN-Nachhaltigkeitsziel(en):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Inhaltsfelder/Fachkontexte (gem. KLP)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>Inhaltsfeld 5: Ökologie</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Mensch und Ökosysteme</p>							
						<p>Leitgedanke von BNE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zukunft gerecht gestalten im Sinne nachhaltiger Entwicklung • Erwerb fachlicher und überfachlicher Kompetenzen <p>Merkmale von BNE-Lernprozessen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz 2. Berücksichtigung mehrerer Dimensionen (ökologisch, ökonomisch, sozial, politisch/global) 3. Multiperspektivische Betrachtung 4. Förderung systemischen Denkens und der Vernetzung von Wissen 5. Umgang mit Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken bei persönlichen Zielkonflikten 6. Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse 	

Medien/ Lernmittel/ Hinweise/ Links	Kompetenzerwartungen (gem. KLP)	Ziele von BNE- Lernprozessen (gem. Leitlinie BNE)	Sequenzierung
<p>Filmausschnitt/Zeitungsartikel Bildpräsentationen Selbstständiges Aufarbeiten des Basiswissen Laptop/Beamer, Flipchart Concept-Map / Advance Organizer placemats alternativ: Zukunftswerkstatt R. Jungk / N.R. Müller: Zukunftswerkstätten. München 1989</p>	<p>Informationen erschließen (K)</p>	<p>Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns</p>	<p>Sequenz 1 Problestellung: Klimawandel und Waldsterben: Wie sollen unsere Wälder der Zukunft aussehen? Brennstorming: Waldwissen und Bedeutung des Waldes für den/die Einzelne Waldes für den/die Einzelne Waldorientierte Strukturierung des UV schrittliche Fixierung</p>
<p>SuS-Smartphones</p> <p>http://www.waldwissen.net/lernen/forsgesechichte/fva_carlowitz/index_DE/printfreie... https://www.sdw-nrw.de https://www.sdw-nrw.de http://www.fwaldinfo.de http://www.klimaatlas.nrw.de</p> <p>ggf: Kooperation mit dem Fach Physik/Technik</p>	<p>Informationen erschließen (K) von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten Identifikation und Analyse von Herausforderungen und Chancen in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungs-möglichkeiten</p> <p>Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) zeigen den Zusammenhang zwischen Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem auf ((UF3, UF4, E4) zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem</p>	<p>Systematische Einordnung von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten</p> <p>Identifikation und Analyse von Herausforderungen und Chancen in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungs-möglichkeiten</p>	<p>Sequenz 2 Video-Interviews zur Bedeutung des Waldes für den/die Interviewpartner/in an der eigenen Schule Arbeitsgruppen (Themen-Auswahl):</p> <ul style="list-style-type: none"> (Lokale) Waldgeschichte und Waldnutzungsformen / Begriff der Nachhaltigkeit Multilayered Wald – (ökosystemare Leistungen: Biodiversität, Klimaschutz/ CO2-Senke ...) Nutzfunktion: Holzproduktionsstätte, Schutzfunktion: Boden, Wasser ... Erholungsfunktion, Kulturelle Funktion Nutzungskonflikte, z.B. Windkraftanlagen

<p>ppt / Lernplakate werden kriteriengeleitet erstellt, diskutiert und ggf. bewertet Plenumsdiskussion</p>	<p>präsentieren und erklären auf Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausge- wählten Stoffkreislauf</p>	<p>Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns</p>	<p>Vorstellung der Zwischen-Arbeitsergebnisse Plenum mit Diskussion</p>
<p>Außerschulischer Lernort Wald Außerschulischer Partner: Landesbetrieb Wald und Holz NRW o.ä. https://www.wald-und-holz.nrw.de/aktuelle-meldungen/nrwbv-nachhaltigkeitsbericht-2019/2020 (einige der insgesamt 24 Folien der ppt eignen sich gut für den Einsatz im Unterricht) https://www.bio.uni-frankfurt.de/47841321/Forschung P. Eisasser et al: Regionalisierte Bewertung der Waldleistungen in Deutschland: Thün Report 79: Braunschweig, August 2020: https://www.literatur.thiemen.de/digbib_extern/n062592.pdf Unterricht Biologie: Wald im Wandel, Heft Juni 2014, 38. Jg., Friedrich, Velber https://www.in-den-wald.de W. Probst: Wälder als CO2-Speicher, in: UB Heft 395, Juni 2014 Messungen, Berechnungen, Bestimmungen an einem ausgewählten Waldbaum https://www.az-instrument.com.tw/de/product-616380/Temp-RH-CO2-Meter-7755-AZ.html http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/dateien/mp-27-kohlenstoffspeicherung-2.pdf</p>	<p>Analyse von Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5) diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz</p>	<p>Identifikation und Analyse von Herausforderungen und Chancen in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungsmöglichkeiten</p>	<p>Sequenz 3 Exkursion mit Mitarbeiter/-in des zuständigen Forstamtes in einen schulnahen Wald; alternativ: Expertinneneinladung in die Schule Standortbedingungen, Baumartenverteilung, Forstbetriebskarte: Ist-Zustand und klimastabile Zukunftsbäume ...) Diskurs vor Ort vor Ort: Vorstellung und Diskussion von Gruppen-Arbeitsergebnissen Durchführung von Messungen wie z.B. CO2; exemplarische Vegetationsaufnahmen Diskurs: CO2-Speicher Wald: Zur kontroversen Diskussion der Aufnahme und Freisetzung von CO2 in Urwäldern (Primärwäldern) und in forstlich genutzten Wäldern: Praktische Ermittlung des Kohlenstoffgehalts in einem Baumstamm</p>

<p>Informations- und Demonstrationzentrum- Holz e.V. in Olsberg (ggf. auch Exkursionsziel) http://www.idee-holz-nrw.de</p>	<p>Entwicklung biologischer Fragestellungen aus zeitlich- rhythmischen Änderungen des Lebensraumes und Erklärung auf der Grundlage von Daten (E1, E5)</p>	<p>Identifikation und Analyse von Herausforderungen und Chancen in Entscheidungsprozessen und in Bezug auf Handlungs- möglichkeiten</p>	<p>Sequenz 4 Der Faktor Holz - Bedeutung für die regionale Wirtschaftsstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exkursion zu einem holzverarbeitenden Betrieb / Holzkompetenzentrum in der Region; alternativ: Einladung von Expertinnen in die Schule <p>Naturwald und /oder forstwirtschaftliche Waldnutzung?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Plädoyers für mehr ungenuetzte Naturwälder oder für eine forstwirtschaftliche Waldnutzung • Erstellung eines Maßnahmen-Katalogs zur Optimierung des Waldes als CO2- Senke • C-Speicherveränderung in Holz z.B. beim Hausbau und bei Möbeln • Bei Prozessschutzansatz: Dilemma: Substitutionsfrage: Plastik statt Holz?
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3283.pdf</p> <p>ARA Arbeitsgemeinschaft Regenwald und Artenschutz E.V. https://www.araonline/schule_start.htm Materialien zu Schule und Unterricht https://www.greenepeace.de/themen/waelder/ta-palmoel-aus-indonesien? https://www.geoscopia.de u.a. Arbeitsblätter zum globalen Klimawandel – Die Bedrohung der tropischen Regenwälder und der internationale Klimaschutz als Download Geoscopia kommt auch in die Schule: Life-Satellitenbilder u.a. von globalen Waldzerstörungspotenzialen Kontaktbeispiel: Lernen-Helfen-Leben e.V. Düsseldorf https://www.diasporanrw.net/akteur/lernen-helfen-leben-e-v-2/ begleitet u.a. Aufforstungs- und Forstmanagementprojekte in versch. afrikanischen Ländern und vermittelt u.a. afrikanische Fachreferenten für Schulen www.wwf.de: Themen & Projekte: Schwerpunkt Wälder www.regenwald-schuetzen.org</p>	<p>präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausgewählten globalen Stoffkreislauf (K1, K3, UF1) diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz</p>	<p>Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns Kenntnis der Zusammenhänge von lokalen bis globalen Perspektiven</p>	<p>Sequenz 5 Arbeitsgruppen zur globalen Waldsituation, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grüne Lunge Amazonas in Gefahr: globale Nutzung von Holzressourcen: Korruption und Holzeinschlag • Was hat unser Fleischkonsum mit dem Ökosystem Regenwald und der Wald-/Brandrodung zu tun? • Ökologische und soziale Auswirkungen auf die indigenen Völker und mögliche Lösungen • Afrikanische Wälder in Gefahr • Palmölpflanzungen für Agrotreibstoff u.a. Produkte des täglichen Lebens • ökologische, soziale, Konsum- und Lifestylefragen • ökologischer Fußabdruck
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ausgangsüberlegungen:

Didaktisch-methodische Überlegungen

Die unterrichtliche Behandlung dieses komplexen und zugleich gesellschaftspolitisch aktuellen Inhaltsfelds mit seinen Normen und Werten, bietet sich nach dem Schwerpunkt Stoffkreislauf und Energiefluss an. Ggf. können beispielsweise CO₂-Messungen im Nachgang auch im Rahmen der Waldexkursion thematisiert und durchgeführt werden. Ausgehend vom biologisch-ökologischen Basiswissen über die Erfassung und Bewertung der lokalen/regionalen Waldsituation und den daraus gewonnenen Erkenntnissen, soll am Ende der UV auch der globale Waldzustand mit dem Schwerpunkt tropischer Regenwald fokussiert, analysiert und die Auswirkungen bzw. Bedeutung für die Einzelnen herausgestellt werden. Bei dieser anspruchsvollen Zielsetzung Dabei werden die

<p>Sequenz 6 Reflexion Abschlussdiskussion Lernplakate & Museumsgang; Ausstellung von Arbeitsergebnissen in der Schule und im Internet Gegenüberstellung: lokale/regionale – globale Waldsituation und Zukunftsszenarien</p>	<p>Wir tun was! Gemeinsame Baumplantanzaktion als Abschlussprojekt auf einer ausgewählten Fläche im Wald; ggf. Schulwaldbegründung Alternativ: Pflanzung eines klimastabilen Zukunftsbäumchens auf dem Schulgelände mit "Patenschild"</p>
<p>Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns (unter anderem im privaten, staats- und wirtschaftsbürgerlichen Rollen)</p>	<p>Entwicklung von Lösungsbeiträgen für gesellschaftlich relevante Themen/Fragenstellungen und Herausforderungen</p>
<p>Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E)</p>	<p>Kontakte zu lokalen/regionalen Initiativen und Sponsoren z.B. https://www.allianz-umweltaktion.de (Aktion Blauer Adler)</p>
<p>Plenum Rollen-/Planspiel Schul-Homepage</p>	<p>https://www.planet-for-the-planet Kontakte zu lokalen/regionalen Initiativen und Sponsoren z.B. https://www.allianz-umweltaktion.de (Aktion Blauer Adler)</p>

öffentlichen Diskurse um Nachhaltigkeit, Biodiversität und Klimawandel und ihre Auswirkungen auf den Menschen in diesem Inhaltsfeld in besonderer Weise repräsentiert.

Die Thematik und Problematik von Klimawandel und Waldsterben kennen die Schülerinnen und Schüler aus diversen Medienberichten. Sie knüpft an Interessen sowie Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler an. Über eigene Anschauung des Waldzustandes und der damit verbundenen Problematik verfügen i.d.R. aber nur wenige. Im Rahmen der Entwicklung eines nachhaltigen Bewusstseins und der Vermittlung einer Bewertungskompetenz, die am Ende auch eine fachlich fundierte Einschätzung der globalen Waldsituation und daraus resultierenden Handlungsoptionen einschließt, ist eine sorgfältig geplante, durchgeführte und nachbereitete Exkursion unverzichtbares Element im Rahmen des UV. Sie vermittelt u.a. eine Originalbegegnung mit der Natur und ermöglicht zugleich einen emotionalen Zugang zur Thematik. So können an geeigneten Standorten wie beispielsweise Kahlfälchen im Klassenraum Wald unmittelbar vor Ort auch Arbeitsergebnisse von Schülerinnen und Schülern vorgestellt und diskutiert werden. So ist der Wechsel an einen außerschulischen Lernort erfahrungsgemäß auch häufig mit einem effektiveren Lernen verbunden. Nicht selten befindet sich der nächste Wald in Schulinähe und ist zu Fuß oder mit ÖPNV zu erreichen. Außerschulische Expertinnen finden sich u.a. über die zuständigen Regionalforstämter. Sie sollten bereits bei der Vorbereitung mit einbezogen werden. Für die differenzierte Thematik bietet sich für verschiedene Sequenzabschnitte die arbeitsteilige Gruppenarbeit an. Eine Kooperation mit dem Fach Geografie bietet sich an.