

				GY			Jgst.	8
<b>UV – Thema: Bioökonomie – eine Alternative zu fossilen Rohstoffen im Sinne des Ökosystemschatzes?</b> <b>Zeitanatz: 5-10 US</b> <b>Bezug zu UN-Nachhaltigkeitsziel(en)*:</b>								
<b>Inhaltsfelder/Fachkontexte (gem. KLP)</b> <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b> WP II-Kurs (Jahrgangsstufe 9-10)  <b>Alternativ:</b> KLP Biologie Gymnasium IHF4: Ökologie und Naturschutz  <b>Inhaltsfeld/fachliche Konkretisierung (KLP)</b> <b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>  Naturschutz und Nachhaltigkeit				<b>Leitgedanke von BNE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zukunft ökologisch verträglich und wirtschaftlich erfolgreich gestalten im Sinne nachhaltiger Entwicklung</b></li> <li>• <b>Erwerb fachlicher und überfachlicher Kompetenzen</b></li> </ul> <b>Merkmale von BNE-Lernprozessen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl von Fragestellungen in Hinblick auf Zukunftsrelevanz</li> <li>2. Berücksichtigung mehrerer Dimensionen (ökologisch, ökonomisch, sozial, politisch/global)</li> <li>3. Multiperspektivische Betrachtung</li> <li>4. Förderung systemischen Denkens und der Vernetzung von Wissen</li> <li>5. Umgang mit Widersprüchen, Unwägbarkeiten, Risiken bei (persönlichen) Zielkonflikten</li> <li>6. Eigenverantwortliche und partizipative Lernprozesse</li> </ol>				
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen (gemäß. KLP), insbesondere:</b> Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und biologisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. (UF2)</li> <li>- naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen. (UF 4)</li> <li>- Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. (K1)</li> <li>- auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben. (K4)</li> <li>- in einer Bewertungssituation relevante biologische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. (B1)</li> <li>- Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln. (B2)</li> <li>- Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. (B3)</li> <li>- Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren. (B4)</li> </ul>								

---

### **Ausgangsüberlegungen:**

- Der KLP Biologie weist im Inhaltsfeld 4 „Ökologie und Naturschutz“ als einen von drei Schwerpunkten „Naturschutz und Nachhaltigkeit“ aus.
- Diese kurze Unterrichtseinheit, die das Inhaltsfeld „Ökologie und Naturschutz“ abschließt, dient der Integration von Zielen und Inhaltsbereichen der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung.
- Im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit soll der eigene Konsum hinsichtlich des Verbrauchs von Ressourcen reflektiert werden und Gestaltungsoptionen für einen verantwortlichen und nachhaltigen Konsum entwickelt werden. (Z6)

### **Didaktisch-methodische Überlegungen:**

Abschließend zu den behandelten Unterrichtsvorhaben des Inhaltsfeldes „Ökologie und Naturschutz“, die in der Regel in der Jahrgangsstufe 8 behandelt werden, soll diese Unterrichtseinheit dazu dienen, im Sinne der Handlungsorientierung ressourcenschonender Konsum zu reflektieren. Im Fokus steht in dieser Jahrgangsstufe im Sinne des didaktischen Prinzips der Exemplarität das Ökosystem Wald, das als wirtschaftliche Ressource dient, aber häufig zu sehr im Sinne der Ökonomie genutzt und zu wenig im Sinne der Ökologie geschützt wird. Aufgezeigt werden sollen bioökonomische Alternativen, die natürliche Ressourcen schonen und somit auch Ökosysteme schonen und so auch die Biodiversität erhalten. Im Sinne des Dreischritts Erkennen – Bewerten – Handeln, der kennzeichnend für BNE-Lernprozesse ist, ist auch diese Unterrichtseinheit aufgebaut. Ausgehend von dem Overshootdays, der im Sinne der Problematisierung eingesetzt wird, wird erkannt, dass wir über unsere Verhältnisse leben. Ausgehend von der fachlichen Erarbeitung des Begriffes „Bioökonomie“ sollen dann Alltagsbeispiele verschiedener Lebensbereiche erkannt und eines explizit erarbeitet und auch hinsichtlich der wirklichen Nachhaltigkeit bewertet werden. Zur spielerischen Anwendung der erarbeiteten Fachkenntnisse wird ein Escape-Spiel eingesetzt, in dem die Lernenden die simulierten Konsequenzen ihrer Entscheidungen hinsichtlich der sozialen, ökonomischen und ökologischen Dimensionen erfahren. Im praktischen Teil der Einheit stellen die Lernenden entweder selbst ein bioökonomisches Produkt her und bewerten es hinsichtlich der Praktikabilität oder suchen lokale Einzelhandelsgeschäfte auf (Unverpackt-Laden oder herkömmliche Lebensmittel- oder Drogerie-Einzelhandelsgeschäfte) und überprüfen das Sortiment hinsichtlich bioökonomischer Produkte und vergleichen diese mit herkömmlichen Produkten, was zur Entwicklung der nachhaltigen Handlungskompetenz beiträgt.

---

## Unterrichtsvorhaben: Bioökonomie – Eine Alternative zu fossilen Rohstoffen im Sinn des Ökosystemsschutzes ?

Sequenzierung	Ziele von BNE-Lernprozessen (gem. Leitlinie BNE) <sup>1</sup>	Kompetenzerwartungen (gem. KLP)	Medien/ Lernmittel/ Hinweise/ Links
<p>Problematisierung Einstieg: Datum des Overshootdays: Die SuS werden gefragt, welches Ereignis an diesem Tag stattfand. Der Overshootday wird Bedeutung des Overshootdays erläutert. Im Anschluss werden Beispiele bioökonomischer Produkte gezeigt (Fachbegriff verwenden/ einführen).</p> <p>Ausgehend von diesem Impuls sollen die SuS in Kleingruppen Fragen überlegen, die im Laufe der Unterrichtseinheit beantwortet werden können.</p> <p>Definition des Begriffes „Bioökonomie“</p>	<p>Systemische Einordnung von nachhaltigkeitsrelevanten Sachverhalten</p>	<p><b>Konkretisierte Kompetenz:</b> <i>Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4).</i> (KLP, NRW, SI, Gy, S.31)</p>	<p>Ermittlung des Overshootdays <a href="https://www.overshootday.org/">https://www.overshootday.org/</a> Artikel zu bioökonomischen Produkten:  <a href="https://www.welt.de/wirtschaft/karriere/junge-profis/article13415070/Diese-Frau-schneidert-Kleider-aus-Milch.html">https://www.welt.de/wirtschaft/karriere/junge-profis/article13415070/Diese-Frau-schneidert-Kleider-aus-Milch.html</a>  <a href="https://biooekonomie.de/nachrichten/neues-aus-der-biooekonomie/hochwertige-kraftstoffe-aus-abfaellen">https://biooekonomie.de/nachrichten/neues-aus-der-biooekonomie/hochwertige-kraftstoffe-aus-abfaellen</a></p> <p>Mögliche Fragestellungen, die seitens der SuS erarbeitet werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Was bedeutet „Bioökonomie“?</li> <li>- Welche recycelbaren Ressourcen können wir benutzen?</li> <li>- Kann man Plastik oder die Alternativen umweltfreundlicher herstellen?</li> </ul> <p>Zur Erarbeitung des Fachbegriffes können folgende youtube Clips (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=FQxtTzvmj8Y">https://www.youtube.com/watch?v=FQxtTzvmj8Y</a> und <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qBtGH_IEFtl">https://www.youtube.com/watch?v=qBtGH_IEFtl</a>) Arbeitsblatt: <a href="https://bit.ly/3fCcdss">https://bit.ly/3fCcdss</a></p>

<sup>1</sup> Alle formulierten Ziele finden sich hier wieder. Eine andere Zuordnung ist denkbar je nach konkreter Ausgestaltung der Unterrichtseinheit.

<p>Tieferegehende Bearbeitung bioökonomischer Produkte und Einsatz derer in verschiedenen Lebensbereichen sowie deren Bewertung hinsichtlich nachhaltiger Aspekte</p>		<p><b>Übergeordnete Kompetenz:</b>  <i>Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln (B2)</i>  <i>Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. (B3)</i>  (KLP, NRW, SI, Gy, S.28-29)</p>	<p>Die Klasse wird in vier Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe bearbeitet einen Lebensbereich, in dem bioökonomische Produkte bereits eingesetzt werden. Zu jedem Lebensbereich gibt es ein Übersichtsschaubild über verschiedene bioökonomische Produkte, die in diesem Lebensbereich eingesetzt werden sowie eines Schaubildes, das die Herstellung eines bioökonomischen Produktes aus diesem Bereich darstellt.</p> <p>Gruppe 1: Sport und Freizeit/ Turnschuhe aus Spinnenseide  Gruppe 2: Ernährung und Lifestyle/ Burger aus Insekten  Gruppe 3: Wohnen und Haushalt/ Leder aus Olivenöl  Gruppe 4: Arbeit und Werkstatt/ Autoreifen aus Löwenzahn</p> <p>Jede Gruppe soll einen Vortrag für den bearbeiteten Bereich vorbereiten:  <i>Präsentation des Einsatzes verschiedener bioökonomischer Produkte</i>  <i>Präsentation des Herstellungsverfahrens des beispielhaften bioökonomischen Produktes</i>  <i>Bewertung des Produktes anhand der Bewertungsmatrix</i></p> <p>Die eingesetzten Materialien (TdW_KW05_Bioökonomie_Material_Sek_final) sind unter folgendem Link zu finden:  <a href="https://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/dateien/ideenwerkstatt-bioökonomie/">https://www.umwelt-im-unterricht.de/medien/dateien/ideenwerkstatt-bioökonomie/</a></p>
<p>Vertiefender Transfer: Escape-Spiel BEN:</p>	<p>Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handelns</p>		<p>Um die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen anzuwenden, spielen die SuS das Escape-Spiel, das auch im Mehrspieler-Modus eingesetzt werden kann:  <a href="https://www.hausderwissenschaft.org/projektvielfalt/veranstaltungsarchiv/bioeconomy-now.html">https://www.hausderwissenschaft.org/projektvielfalt/veranstaltungsarchiv/bioeconomy-now.html</a>  Folgendes Arbeitsblatt kann die Durchführung und die abschließende Auswertung des Escape-Spiels unterstützen:  <a href="https://bit.ly/3Aj2rDu">https://bit.ly/3Aj2rDu</a></p>
<p>Bioökonomie praktisch: Herstellung von Bioplastik</p>	<p>Beurteilung von Folgen und Wechselwirkungen des</p>		<p>Eine Anleitung zu Herstellung von Bioplastik ist hier zu finden:  <a href="https://www.science.lu/de/bio-produkte/stelle-bioplastik-her">https://www.science.lu/de/bio-produkte/stelle-bioplastik-her</a></p>

<p>Alternative: Bioökonomie praktisch Besuch eines lokalen Unverpackt-Ladens oder aber eines anderen Einzelhandels (Lebensmittel/ Drogerie), um den schon bisherigen Einsatz bioökonomischer Produkte zu überprüfen bzw. ressourcenschonenden Konsums zu entwickeln</p>	<p>vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen gesellschaftlichen Handeln</p> <p>Reflexion der Möglichkeiten und Grenzen eigenen Handelns (unter anderem in privaten, staats- und wirtschaftsbürgerli- chen Rollen)</p>		<p>Die Bewertung von Plastik aus Stärke kann durch Informationen von folgender Internetseite vorgenommen werden: <a href="https://www.die-kartoffel.de/31-blog/stories/738-bioplastik-aus-kartoffeln-eine-nachhaltige-alternative">https://www.die-kartoffel.de/31-blog/stories/738-bioplastik-aus-kartoffeln-eine-nachhaltige-alternative</a></p> <p>Überblicken des Sortiments und Suche nach bioökonomischen Produkten. Vergleich dieser Produkte mit herkömmlichen Produkten (Preis – Leistung – tatsächliche Nachhaltigkeit), Strategien zur Vermeidung von Plastikverpackungen beim Einkauf und kritische Reflexion des eigenen Konsums</p>
---	--	--	---

Internetressourcen:

Bioökonomie im Alltag: [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Videos/de/bmbf/5/50/5002\\_biooekonomie-im-alltag.html;jsessionid=D5E1332C24668ADBCFA0533D44EA8706.live092](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Videos/de/bmbf/5/50/5002_biooekonomie-im-alltag.html;jsessionid=D5E1332C24668ADBCFA0533D44EA8706.live092)

Bioökonomie – Biogene Ressourcen und biologisches Wissen für eine nachhaltige Wirtschaft: [https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/biooekonomie\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/biooekonomie_node.html)

Chancen und Risiken der Bioökonomie: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/29159.html>

Ressourcen sparen, Natur schützen: <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/29907.html>