

## „Der Harz – ein heilbarer Patient?“



## 1. Einordnung in den Fachlehrplan Gymnasium

Schuljahrgang: 9
Kompetenzschwerpunkt: Wechselwirkungen zwischen Organismen untereinander und mit ihrer Umwelt im Ökosystem Wald erläutern
Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bedeutung des Waldes für nachwachsende Rohstoffe und für das Klima erläutern</li> <li>– Wechselbeziehungen der Organismen sowie die Wirkung von abiotischen Umweltfaktoren beobachten, beschreiben und erklären</li> <li>– Auswirkungen von Schädlingsbekämpfung auf Populationsentwicklungen recherchieren und diskutieren</li> <li>– zu Fragen des lokalen und globalen Umweltschutzes Stellung nehmen (z. B. regenerative Energien, Recycling)</li> <li>– gesellschaftliche Handlungsoptionen einer umwelt- und naturverträglichen Teilhabe im Sinne der Nachhaltigkeit erörtern (z. B. nachwachsende Rohstoffe, Landschaftsgestaltung, Erhalt der Biodiversität)</li> </ul>
Grundlegende Wissensbestände: <ul style="list-style-type: none"> <li>– biotische und abiotische Faktoren (Toleranzbereich) am Beispiel der Anpasstheit der Pflanzen an den Umweltfaktor Licht sowie der Tiere an den Umweltfaktor Temperatur</li> <li>– Bedeutung des Ökosystems Wald: Wasserspeicher, Klima, nachwachsende Rohstoffe</li> <li>– Aspekte des Umwelt- und Naturschutzes: Biodiversität, Neobiota, Nachhaltigkeit</li> </ul>
Beitrag zur Entwicklung von Schlüsselkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Schülerinnen und Schüler wenden die Fachsprache ziel-, sach und adressatengerecht an. (Sprachkompetenz)</li> <li>– Die Schülerinnen und Schüler gewinnen, verarbeiten und präsentieren Informationen und tauschen diese aus. Zur Unterstützung nutzen sie angemessen sowie verschiedene digitale Medien und Werkzeuge. Dabei lernen sie in einer digitalen Lernumgebung von- und miteinander. (Lernkompetenz)</li> <li>– Die Schülerinnen und Schüler setzen Medien bedarfsgerecht und kreativ ein. Sie nutzen digitale Medien für kommunikative und kooperative Prozesse. (Medienkompetenz)</li> <li>– Die Schülerinnen und Schüler handeln miteinander sozial, konstruktiv, solidarisch und tolerant und arbeiten damit wirkungsvoll mit einander zusammen. (Sozialkompetenz)</li> <li>– Die Schülerinnen und Schüler diskutieren und bewerten naturwissenschaftliche Sachverhalte und nehmen damit am gesellschaftlichen Diskurs teil. (Naturwissenschaftliche Kompetenz)</li> </ul>
Beitrag zur Entwicklung fächerübergreifender Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Unsere Erde bewahren und nachhaltig gestalten</li> </ul>

## 2. Anregungen und Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

Die Thematik „Waldsterben im Harz“ ist in der jüngsten Vergangenheit medial von großem Interesse und in Zeiten des sichtbaren Klimawandels auch zukünftig präsent. Diese niveaubestimmende Aufgabe knüpft an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler an, denn ein regionaler Bezug besteht. Es kann angenommen werden, dass sich aufgrund der zahlreichen touristischen Angebote im Harz bereits viele Schülerinnen und Schüler selbst ein Bild vom jetzigen Zustand des Waldbestandes machen konnten. An die bis dahin vermutlich größtenteils unreflektierten Vorkenntnisse kann somit angeknüpft werden.

In Vorbereitung auf diese Unterrichtseinheit sollten die grundlegenden Wissensbestände zum Ökosystem Wald und ergänzend intra- und interspezifische Beziehungen durch die Lerngruppe abrufbar sein. Die Inhalte der einzelnen Erarbeitungsphasen mit entsprechender Zuordnung von Materialien sind der Tabelle (siehe unten) zu entnehmen.

Die in der Vergangenheit ergriffenen Maßnahmen bzw. „Nichtmaßnahmen“ (beispielsweise Beräumung von durch Borkenkäfer geschädigtem Holz vs. Verbleib dieses Holzes) im Nationalpark Harz, um den entstandenen Schäden entgegenzuwirken, unterliegen unter anderem auch politischen (beispielsweise Wechsel von politisch Handelnden nach Neuwahlen) und wirtschaftlichen (beispielsweise Nationalpark Harz vs. Wirtschaftswald Harz) Aspekten. Hier gilt es, die zukünftigen Entwicklungen im Blick zu behalten.

Bewusst wurde bei der Konzeption dieser Aufgabe auf eine starre Zeitvorgabe bei den Aufgabenblättern verzichtet, damit die Lehrenden entsprechend des Standes der Kompetenzentwicklung der jeweiligen Lerngruppe ihre Unterrichtsplanung anpassen können. Die folgende tabellarische Kurzbeschreibung soll als Orientierung für die Unterrichtsplanung in 2 x 90 Minuten bei sehr zügiger Arbeitsweise dienen. Zu empfehlen sind 3 x 90 Minuten.

Phasen	Thema und Inhalt	Phase und Sozialform	Material und Medien
1. ca. 20 Min	– organisatorischer Überblick zum Ablauf	– Hinführung/ Arbeitsorganisation/ Gesamtzielorientierung	– Audio (Anleitung Lernkarte)
	– problemhafter Einstieg zum aktuellen Waldzustand im Harz und Formulierung von Hypothesen zu den Ursachen	– Einstieg in Sequenz – Arbeitsphase 1 – Plenum	– Lernkarte Der Harz ein heilbarer Patient? Link Video – Journal Lernkarte
2 ca. 70 Min	– interpretieren, arbeiten heraus, werten aus, schlussfolgern, ergänzen, formulieren Hypothesen	– Arbeitsphase 2 – Gruppenarbeit in vier Gruppen	– Lernkarte GA1_Titel Gruppe_Aufgabenblatt, GA1_Titel Gruppe_kollaboratives Dokument - Aufgabenblätter und Material
	– Präsentation Arbeitsergebnisse	– UG Plenum	– Lernkarte Lerngalerie

	– Verifizieren/Falsifizieren Hypothesen	– SV gruppenweise	– Lernkarte Lerngalerie - Journal
3 ca. 70 Min	– Vorbereitung Harzkonferenz	– Arbeitsorganisation	Lernkarte: Harzkonferenz
	– Herausarbeiten von Standpunkten jeweiligen Interessensverbandes	– Arbeitsphase 3 – Gruppenarbeit in fünf Gruppen	– Lernkarte: GA2_Harzkonferenz_Gruppe_Aufgabenblatt
	– Durchführung Harzkonferenz	– moderierte Präsentation Standpunkte Interessensverbände und Diskussion zu Maßnahmen in Konferenz	
4 ca. 20 Min	– Formulierung Maßnahmen für den „Aktionsplan Harz“	– Arbeitsphase 4 – UG Plenum	Lernkarte: Aufgaben Aktionsplan Harz und „Aktionsplan Harz“

### 3. Variations- bzw. Differenzierungsmöglichkeiten

Bei dieser niveaubestimmenden Aufgabe bietet Moodle den digitalen Raum der Erarbeitung in Form einer Lernkarte. Die Lernkarte strukturiert den Erarbeitungsprozess, da die Erarbeitungsschritte an Bedingungen geknüpft sind, die durch die Schülerinnen und Schüler nur nacheinander bearbeitet werden können. An den entsprechenden Stellen innerhalb der Lernkarte sind die benötigten Materialien hinterlegt (z. B. Aufgabenblätter, kollaborative Dokumente). Sollten bedingt durch die schulischen Voraussetzungen keine Moodle-Instanz und/ oder kein WLAN zur Verfügung stehen, dann können die Materialien auch analog bereitgestellt werden. Bei dieser Vorgehensweise gilt es dann analog der digitalen Lernkarte zu folgen (problemhafter Einstieg, Gruppenphase 1, Gruppenphase 2, Harzkonferenz und Aktionsplan Harz). Die Unterrichtseinheit kann jedoch auch gänzlich hybrid bzw. und/oder als Unterrichtseinheit im Distanzunterricht durchgeführt werden. Die strukturierenden Aufgabenstellungen an den entsprechenden Punkten der Lernpfade steuern den selbstständigen Erarbeitungsprozess der Lerngruppe. Bei einer Nutzung dieser niveaubestimmenden Aufgabe im vollständig digitalen Distanzunterricht empfiehlt es sich in die Lernkarte das Webkonferenzsystem „Bigbluebutton“ mit zu integrieren. Als Empfehlung sollte ein „Bigbluebutton“ benannt mit „Der Harz – ein heilbarer Patient?“ eingerichtet werden, der für den Einstieg, die Auswertung der Gruppenphase 1 (Lerngalerie), Harzkonferenz und Aufgabe „Aktionsplan Harz“ von der gesamten Lerngruppe genutzt werden kann. Für die Erarbeitung in den Gruppen können weitere Konferenzen mit dem Gruppentitel vorbereitet werden.

Die Gruppenzuteilungen für die Gruppenarbeiten erfolgen selbstständig durch die Lernenden. Die Lehrenden können jedoch bei der Gruppenzuteilung lenkend einwirken. Dies betrifft vor allem die Moderatorengruppe in der Gruppenarbeit 2. Es ist zu empfehlen, dass in dieser Gruppe Lernende vertreten sind, deren Stand der Kompetenzentwicklung den Anforderungen an diese Rolle entsprechend ist.

### **Mögliche Probleme bei der Umsetzung**

- Diese niveaubestimmende Aufgabe ist als Lernkarte bei Moodle integriert. Die Erarbeitung und Präsentation der Ergebnisse erfolgen mittels online basierter kollaborativer Dokumente. Es ist daher eine stabile Internetverbindung erforderlich. Alternativ kann die Erarbeitung auch analog mittels Ausdruck der Aufgabenblätter und Materialien erfolgen.
- Bedingt durch die abweichende Administration einzelner Moodle Instanzen kann das Layout mitunter abweichen. Nach Übernahme dieser Aufgabe in den eigenen Kurs empfiehlt sich eine Überprüfung vor der Durchführung mit einer Lerngruppe.
- Bei der Synchronisation kann es mitunter zu kürzeren Verzögerungen kommen (z. B. Einwahl in Gruppen und Anzeige Lernpfad). In diesem Fall ist eine Neuladen der Seite empfohlen.
- Je nach Stabilität der Internetempfehlung ist es empfehlenswert, wenn nicht mehr als drei digitale Endgeräte auf ein kollaboratives Dokument zugreifen.
- Das Kommunizieren und Kooperieren sowie Produzieren und Präsentieren sind zentrale Kompetenzbereiche, die mit dieser niveaubestimmenden Aufgabe angesprochen werden. Die innerhalb der Lerngalerie und des „Aktionsplans Harz“ abgelegten kollaborativen Dokumente können von den einzelnen Gruppen verändert oder gelöscht werden. Es ist daher ratsam, im Vorfeld auf die Bedeutung des individuellen Handelns und dessen Auswirkungen auf die gesamte Lerngruppe hinzuweisen.

### **4. Lösungserwartungen**

Die Lösungserwartungen für die Gruppenarbeit 1 sind als Dateien im Steckbrief hinterlegt. Für die Gruppenarbeit 2 sind keine Lösungserwartungen hinterlegt, da es sich um individuelle Schülerleistungen handelt. Je nach Stand der Kompetenzentwicklung bei der jeweiligen Lerngruppe kann die Herausarbeitung der Standpunkte der Interessensvertreter in Qualität und Quantität abweichen.

### **5. Literatur- und Quellenverzeichnis**

Ministerium für Bildung Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2022): Fachlehrplan Gymnasium Biologie. Magdeburg, S. 40/41.

#### **Gruppenarbeit 1**

##### **Der Borkenkäfer - ein Waldbewohner im Harz**

Nach: [https://sachsen-anhalt.nabu.de/natur-und-landschaft/wald/info.html#:~:text=Der%20Fichtenborkenk%C3%A4fer%20\(Achtz%C3%A4hniger%20Fichtenborkenk%C3%A4fer%2C%20Ips,nur%20alte%20und%20geschw%C3%A4chte%20B%C3%A4ume,](https://sachsen-anhalt.nabu.de/natur-und-landschaft/wald/info.html#:~:text=Der%20Fichtenborkenk%C3%A4fer%20(Achtz%C3%A4hniger%20Fichtenborkenk%C3%A4fer%2C%20Ips,nur%20alte%20und%20geschw%C3%A4chte%20B%C3%A4ume,) letzter Zugriff: 04.01.2023

Nach: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=Fichtenborkenk%C3%A4fer&titl=Special:MediaSearch&go=Go&type=image>, letzter Zugriff: 18.07.2023

Nach: [https://www.nw-fva.de/fileadmin/nwfva/common/veroeffentlichen/waldschutzpraxis/Waldschutz\\_PraxisInfo\\_01\\_Borkenkaefer\\_2015-04.pdf](https://www.nw-fva.de/fileadmin/nwfva/common/veroeffentlichen/waldschutzpraxis/Waldschutz_PraxisInfo_01_Borkenkaefer_2015-04.pdf), letzter Zugriff: 18.07.2023

Nach: <https://www.lwf.bayern.de/waldschutz/monitoring/065609/index.php>, letzter Zugriff: 18.07.2023

Nach: <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/insekten/klimawandel-und-borkenkaefer>, letzter Zugriff: 18.07.2023

### **Holzeinschlagstatistik Sachsen-Anhalt**

Nach: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/154317/umfrage/holzeinschlag-ausgewaehlter-europaeischer-laender/>, letzter Zugriff: 02.06.2022

Nach: <https://www.bmel.de/DE/themen/wald/holz/nachwachsender-rohstoff-holz.html>, letzter Zugriff: 02.06.2022

Nach: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=41261-0012&by-pass=true&levelindex=0&levelid=1690277054322#abreadcrumb>, letzter Zugriff: 25.07.2023

### **Krisenstab Wald im Landkreis Harz**

Nach: <https://www.harzinfo.de/naturlandschaft-harz/initiative-der-wald-ruft/krisenstab-wald>, letzter Zugriff 11.05.2022

### **Tourismus und Wirtschaftsregion Harz**

Nach: [https://www.harzsuche.de/images/harz\\_landkreise.gif](https://www.harzsuche.de/images/harz_landkreise.gif), letzter Zugriff: 27.10.2023

## **Gruppenarbeit 2**

### **Harzkonferenz Fridays For Future**

Nach: <https://fridaysforfuture.de/forderungen/sachsen-anhalt/>, letzter Zugriff: 09.10.2023

### **Harzkonferenz Interessensverband Harzer Forstleute**

Nach: <https://www.harzer-waldsterben.de/>, letzter Stand: 27.10.2023

### **Harzkonferenz Landwirtschafts- und Forstminister**

Nach: Forstminister Schulze: "Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion unserer Wälder trotz Klimawandel sicherstellen" (sachsen-anhalt.de), [https://www.sachsen-anhalt.de/lj/politik-und-verwaltung/service/politik-aktuell/pressemitteilungen/?no\\_cache=1&tx\\_tsarssin-clude\\_pi1%5Buid%5D=295332&tx\\_tsarssin-clude\\_pi1%5Baction%5D=single&tx\\_tsarssin-clude\\_pi1%5Bcontroller%5D=Base](https://www.sachsen-anhalt.de/lj/politik-und-verwaltung/service/politik-aktuell/pressemitteilungen/?no_cache=1&tx_tsarssin-clude_pi1%5Buid%5D=295332&tx_tsarssin-clude_pi1%5Baction%5D=single&tx_tsarssin-clude_pi1%5Bcontroller%5D=Base), letzter Zugriff 11.10.2023

### **Harzkonferenz Touristikerin**

Nach: [https://klimawandel.geo.uni-halle.de/sites/default/files/Touristisches\\_Zukunftskonzept\\_Harz\\_2025.pdf](https://klimawandel.geo.uni-halle.de/sites/default/files/Touristisches_Zukunftskonzept_Harz_2025.pdf), letzter Zugriff: 30.10.2023

### **Bildnachweis Fotos Lernlandkarte:**

Fotos: Hans-Jürgen Koch, harzluchs.de

