

Didaktischer Kommentar zu empfohlenen Lernumgebungen fürs Unterrichtsfach MINT

Becoming Protectors of the Earth

erarbeitet im vom BMBWF geförderten Projekt IMST



Titel und Quelle der Lernumgebung: Upadhyay, Pranjali (2021) *Becoming Protectors of the Earth*. Educational Service District 112.

Bezug: kostenfrei zum Download als PDF und zur Verwendung im Unterricht unter <https://www.stem-materials.org/protectorsofearth>

Sprache(n): Englisch (!)

Umfang des Materialpakets:

- 48-seitige Broschüre mit Verlaufsplan der Unterrichtsreihe, Beschreibungen der Unterrichtsstunden und Links zu den Unterrichtsmaterialien
- GoogleDrive-Ordner mit allen Materialien
- Webinar für Lehrpersonen (1:42 h)

Übersicht

In dieser MINT-Themeneinheit, die ursprünglich für die 5. Klasse in den USA entwickelt wurde und sich mit Klimagerechtigkeit befasst, werden den Schüler*innen die Ideen der Umweltverantwortung und -wiederherstellung vorgestellt. Die Schüler*innen lernen von Gemeinschaften und Aktivist*innen, die sich für den Schutz der Erde vor negativen menschlichen Einflüssen einsetzen. Zugrunde liegt die Überzeugung, dass ein Teil von MINT-Kompetenz darin besteht, dass sich Schüler*innen bewusst sind und kritisch über die Art und Weise nachdenken, wie wir die natürliche Welt schützen oder stören. Die Einheit gipfelt darin, dass die Schüler*innen das Gelernte in ihrer Gemeinde präsentieren, um das Verständnis ihrer Gemeinde für Umweltschutz zu erweitern.

Das Unterrichtsmaterial ist sehr gut für den MINT-Projektunterricht geeignet. Es bietet vielfältige, spannende und sehr aktuelle Themen, welche für die Schüler*innen in einem interessanten und Teilhabe motivierenden Format umgesetzt wurden. Aufgrund des Umfangs bietet es sich an, dieses Material über ein Semester bzw. ein Schuljahr im (MINT-)Projektunterricht einzusetzen.

Kompetenzziele

Die Unterrichtsreihe präsentiert die Themen Climate Justice und Umweltschutz für die Sekundarstufe I. In verschiedenen Themenblöcken (Themenblock 1: Selbst Verantwortung übernehmen, Themenblock 2: Mehr über den Planeten Erde erfahren, Themenblock 3: Luft und Erde, Themenblock 4: Die Erde lebt!, Themenblock 5: Eine lebenswerte Zukunft für alle) erfahren die Schüler*innen mehr über den Planeten, auf dem wir leben, erkennen ihre wichtige Rolle im Gestaltungsprozess der Zukunft dieses Planeten, reflektieren Strategien zum Klimaschutz und zum Thema Climate Justice und präsentieren Vorschläge zum Umweltschutz.

Durch die unterschiedlichen von dieser Lernumgebung angeregten Unterrichtsaktivitäten können die Schüler*innen wie im MINT-Lehrplan gefordert

- mathematische, naturwissenschaftliche sowie informatische, technische Begriffe, Fakten, Regeln und Phänomene recherchieren und benennen sowie mit dem täglichen Leben in Zusammenhang bringen;
- mathematische, naturwissenschaftliche Phänomene, gesellschaftliche Fragen und informatische, technische Anwendungen erweitert zusammendenken und verstehen;
- Lösungen für MINT-fokussierte Fragestellungen verstehen und beurteilen;
- eigene Fragestellungen im Rahmen von forschendem, entdeckendem Lernen entwickeln und diese überprüfen;
- über Ergebnisse strukturiert sprechen, Ergebnisse visualisieren und präsentieren sowie MINT- und fachsprachliche Kompetenzen vertiefend verbinden;
- ihre Standpunkte inhaltlich argumentieren und problemlösungsorientierte Diskussionen führen;
- ihre Teamfähigkeit durch Gruppenaufgaben erweitern;
- sich selbst in Bezug auf die technisch-digitalisierte Lebenswelt einordnen und reflektieren sowie Selbstwirksamkeit erlernen und
- sich selbst als kreative, kommunikative, kooperierende wie kritische Gestalter*innen der Zukunft wahrnehmen.

Es gibt außerdem einige inhaltliche Bezüge zu den einzelnen MINT-Fächern:

- Mathematik: Daten und Zufall (Klassenstufen 1 und 2)
- Digitale Grundbildung: Inhalte digital erstellen und veröffentlichen, Algorithmen entwerfen und Programmieren (Klassenstufe 1)
- Chemie: Bedeutung der Chemie für Alltag, Wirtschaft, Gesundheit und Umwelt sowie die damit verbundene Verantwortung für eine nachhaltige Zukunft (eventuell Vorgriff auf Klassenstufe 4)
- Physik: Wetter und Klima, Strahlung und Radioaktivität (Vorgriff auf Klassenstufe 4)
- Biologie und Umweltbildung: Stoff- und Energieumwandlung (zentrales fachliches Konzept), Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen in ihrem Lebensraum (Klassenstufe 1), Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse im Lebensraum Wald im Vergleich zu anderen Lebensräumen, Struktur und Funktion der Pflanzenorgane, Stoffumwandlung bei der Photosynthese (Klassenstufe 2); Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse in Süßwasser-Lebensräumen und im Meer (Vorgriff auf Klassenstufe 3); Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse im Bereich der Landwirtschaft, Charakteristika der konventionellen und der biologischen Landwirtschaft, Ökologische Zusammenhänge, Biodiversität und anthropogene Einflüsse in Siedlungsräumen, Pflanzen und Tiere als Kulturfolger, Möglichkeiten der Vermeidung von Müll und Lebensmittelverschwendung, Globaler Kohlenstoffkreislauf, CO₂-Eintrag in die Atmosphäre, Klimawandel (Vorgriff auf Klassenstufe 4)

Voraussetzungen der Schüler*innen

Da es sich um aufeinander aufbauende Einheiten handelt, werden die primär verlangten Fähigkeiten bzw. das vorausgesetzt Vorwissen in der vorangehenden Einheit erarbeitet. Grundkenntnisse und -fertigkeiten in Bezug auf Experimentieren und Protokollieren sind vonnöten. Hauptschwierigkeit könnte sein, dass die Materialien nur in englischer Sprache vorliegen, weshalb sie gegebenenfalls für die Zielgruppe übersetzt oder mit sprachlichen Scaffolds ausgestattet werden müssen. Die zentralen Punkte der Unterrichtseinheit können jedenfalls auch mit rezeptiven Grundkenntnissen der englischen Sprache bewältigt werden, sofern die produktiven Aspekte in einer Sprache produziert werden, in der sich die Schüler*innen zu dem komplexen Thema kompetent ausdrücken können.

Hintergrundwissen für die Lehrperson

Das Material beinhaltet eine thematische Einführung für die Lehrperson sowie eine extensive Handreichung, die fachliche und didaktische Hintergründe behandelt. Die Handreichung enthält außerdem Hinweise für die Lehrperson, wo weitere Informationen gefunden werden können (z. B. NASA). Es kann außerdem auf Seiten wie LEIFIphysik zur Klärung fachlicher Hintergründe zurückgegriffen werden: <https://www.leifiphysik.de/astronomie>

Da die Unterrichtsreihe auf Englisch ist, muss sie entweder für den Gebrauch übersetzt oder mit sprachlichen Scaffolds versehen werden. Es kann z. B. auch mit Unterrichtsmaterialien aus dem Projekt PING (Boden, Luft etc.) und Versuchen aus diesem Projekt kombiniert werden, um die Materialien um praktische Aspekte zu erweitern. Versuche und Bezüge zum Fach Technik und Design fehlen aktuell noch und sollten deshalb erweitert werden.

Im Zuge der Handreichung wird auf kostenpflichtiges Material (FOSS) verwiesen. Hierauf kann verzichtet werden und man kann auf frei nutzbare Ressourcen wie die des Projekts PING ausweichen.

Disclaimer

Diese Empfehlung ist entstanden im Rahmen des vom BMBWF geförderten Programms „Innovationen Machen Schulen Top!“ (IMST). Rechtlich verantwortlich für die Inhalte der empfohlenen Unterrichtsmaterialien sind ausschließlich deren Verfasser. Weitere Informationen zu IMST erhalten Sie unter <https://www.imst.ac.at>. Weitere Materialempfehlungen finden Sie unter <https://www.imst.ac.at/mint-unterrichtsmaterial>.