

D.I.10

Informatiksysteme – Unterrichtseinheit

Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr Nachhaltigkeit in Industrie und Alltag

Wiebke Arps



Diese Unterrichtseinheit gibt im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) facettenreiche Einblicke, wie künstliche Intelligenz (KI) heute und in Zukunft die UN-Nachhaltigkeitsziele umzusetzen hilft. Fachtermini, charakteristische Bereiche und typische Merkmale von KI für nachhaltige Ziele werden anschaulich vermittelt. Lassen Sie die Lernenden Kenntnisse zu zukunftsweisenden Methoden der Datenerfassung und -aufbereitung für die KI-Algorithmen erwerben, z. B. *Crowdsourcing* und digitale Zwillinge. Von der gedanklichen Konferenzteilnahme bis hin zu Expertenteams lernen die Jugendlichen KI-Anwendungen zur Unterstützung der globalen Nachhaltigkeit kennen, beschreiben fachkundig die technischen Abläufe und Voraussetzungen und geben eine fundierte Einschätzung zur gesellschaftlichen Bedeutung.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	4 Unterrichtsstunden
Lernziele:	Die Lernenden ... 1. beschreiben typische Merkmale von KI-Anwendungen zur Unterstützung der UN-Nachhaltigkeitsziele, 2. erläutern praxisbezogene Methoden der Datenerfassung, 3. nennen und beschreiben Funktion und Aufbau von KI, 4. erörtern Aufwand und Nutzen der KI in Bezug auf die globale Nachhaltigkeit.
Thematische Bereiche:	Funktion von KI-Anwendungen, Bereiche von Nachhaltigkeit
Kompetenzbereiche:	Analysieren, Argumentieren, Kommunizieren und Kooperieren

Auf einen Blick

Benötigte Materialien

- Dokumentenkamera/Beamer/OH-Projektor
- Laptop/PC/Tablet pro Lernpaar
- Internetzugang



Einstieg

Thema: Weltüberlastungstag

M 1 Weltüberlastungstag – Nachhaltigkeit als Ziel

M 2 Künstliche Intelligenz und Nachhaltigkeit – Ist das sinnvoll kombinierbar?

Erarbeitung 1

Thema: KI-Anwendungen für mehr Umweltschutz und zur Unterstützung der UN-Nachhaltigkeitsziele

M 3a Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) zum Umweltschutz

Benötigt: Erklärvideo: <https://raabe.click/Erklaervideo-KI-Umweltschutz>

M 3b Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) im Kampf für globale Nachhaltigkeit

Erarbeitung 2

Thema: Genauere Betrachtung beispielhafter KI-Anwendungen zur Unterstützung der UN-Nachhaltigkeitsziele

M 4 Experten-Talk für mehr Nachhaltigkeit durch KI



Ergebnissicherung

Thema: Zusammenfassende Diskussionsrunde

M 5 Diskussion der Expertengruppen über KI-Anwendungen zur Nachhaltigkeitsförderung

Erklärung zu den Symbolen



Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.



leichtes Niveau



mittleres Niveau



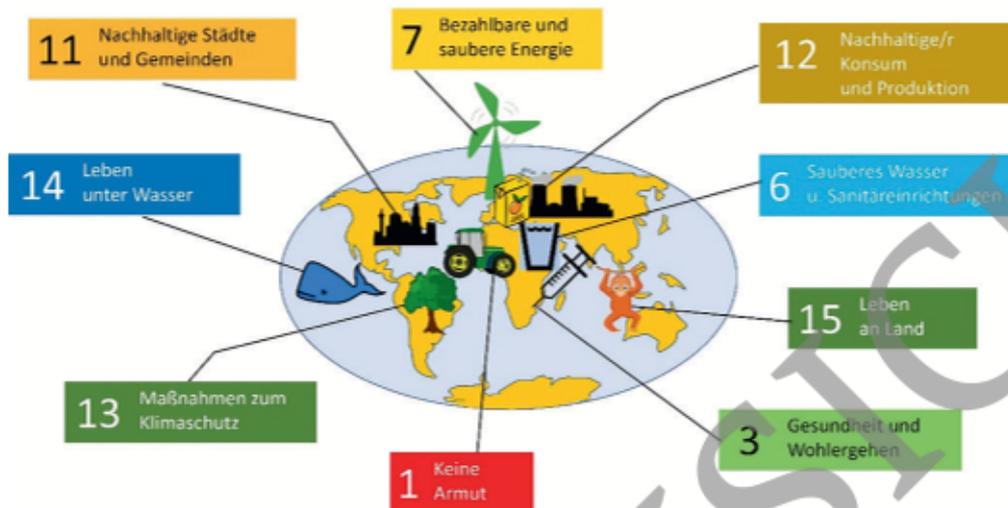
schwieriges Niveau

Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) im Kampf für globale Nachhaltigkeit

M 3b

Die Vereinten Nationen (engl.: *United Nations, UN*) verfolgen im Kampf für globale Nachhaltigkeit das Ziel, menschenwürdiges Leben zu ermöglichen und die natürliche Lebensgrundlage dauerhaft zu bewahren. Sie identifizierten 17 Nachhaltigkeitsbereiche (<https://unric.org/de/17ziele/>). Die Grafik zeigt diejenigen Nachhaltigkeitsbereiche, bei denen KI heute oder zukünftig hilfreich eingesetzt wird (ohne Garantie auf Vollständigkeit).

UN: Zusammen-
schluss von 193
Staaten.



Grafik: Wiebke Arps

Zur **Datenerfassung und -auswertung** in KI-Projekten für mehr globale Nachhaltigkeit werden Bilddaten von Satelliten, Spezialkameras oder Drohnen verwendet. Auch spezielle Messtechniken kommen zum Einsatz: Z. B. können Sensortauchbojen Ozeanwasserdaten erfassen. Damit kann dann ein digitales Abbild des Ozeanverhaltens, ein **digitaler Zwilling** erstellt und so **Ozeanströmungen und Klimaauswirkungen vorhergesagt werden**. Die Messdatenerfassung und -auswertung von **Nutzungsmustern** aus dem **Energienetz** kann eine **effizientere Energienutzung** bewirken. Auch Datenbanken dienen als Datenquellen für die KI: Z. B. wertet eine KI soziologische Daten in Kombination mit Geo- und Wetterdaten aus und **zeigt Standorte für erneuerbare Energien** an oder Messwerte aus einem Netz von Wetterstationen dienen der **Erkennung und Vorhersage von Extremwetterereignissen**. Zur **Rohstoff- und Wassereinsparung** in der industriellen Produktion wertet eine KI Maschinensensordaten oder Spezialkamerabilder aus. Spezialkameras für Infrarotlicht werden zusammen mit KI bei **Rohstofftrennung und Recycling** eingesetzt. In der Landwirtschaft ermöglicht KI durch Muster- und Bilderkennung aus Drohnenbildern oder Sensordaten einen **sparsamen Einsatz von Dünger, Wasser, Futter- und Schädlingsbekämpfungsmittel** (engl.: *Precision Farming*). Zusammen mit Kamera- und Laser-Radar-Daten (LiDAR) können KI-Anwendungen durch flexible Nutzung der Infrastruktur und optimale Ampelschaltungen den **Energieverbrauch und Treibhausgasausstoß im Verkehr verringern**. KI-Anwendungen mit Bilderkennung aus Spezialkameras helfen beim **Erkennen von Krankheiten** wie Krebs oder durch Kameraüberwachung von Bienenstöcken oder Satellitenbilder von Wildtierpopulationen beim **Erkennen von Nutztierkrankheiten** wie **Parasiten- oder Milbenbefall**. Im Internet beim sog. *Crowdsourcing* (*crowd* =

M 4 Experten-Talk für mehr Nachhaltigkeit durch KI

Aufgabe 1

Recherchiert in Expertengruppen unter den angegebenen Links Informationen zu eurer KI-Anwendung. **Besprecht** euch zu Aufbau und Funktion eurer KI-Anwendung in eurer Gruppe.

Gruppe A: Plastikmüll (<i>everwave</i>)	Gruppe B: Wald (<i>EDE 4.0</i>)	Gruppe C: Verkehr (<i>KI4LSA</i>)
https://raabe.click/KI-Meeresschutz  	https://raabe.click/KI-Forstpraxis  	https://raabe.click/KI-Ampel  

Aufgabe 2

Beschreibt eure KI-Anwendung stichwortartig in dem Steckbrief.

Steckbrief eurer KI-Anwendung:

Beschreibung / Funktion	
UN-Nachhaltigkeitsziel(e)	
Maßnahmen zur Unterstützung der Nachhaltigkeit	
Nutzergruppe	
Verbreitung und Reichweite	

Aufgabe 3

Stellt den Aufbau, die Module, den Ablauf und die Maßnahmen zu eurer KI-Anwendung im Aufbau- und Modul-Diagramm **dar**.

Tipp: Nutzt dazu die passenden Module und Beschriftungen aus dem „Werkzeugkasten zu den KI-Anwendungen“.



Aufgabe 4

Erörtert in Stichworten, wie ihr die KI-Anwendungen im Ganzen einschätzt.