D.I.10

Informatiksysteme – Unterrichtseinheit

Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr Nachhaltigkeit in Industrie und Alltag

Wiebke Arps

© KDP/Moment

VORSCHAU

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

netzwerk lernen

zur Vollversion

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

© RAABE 2023

VORSCHAU

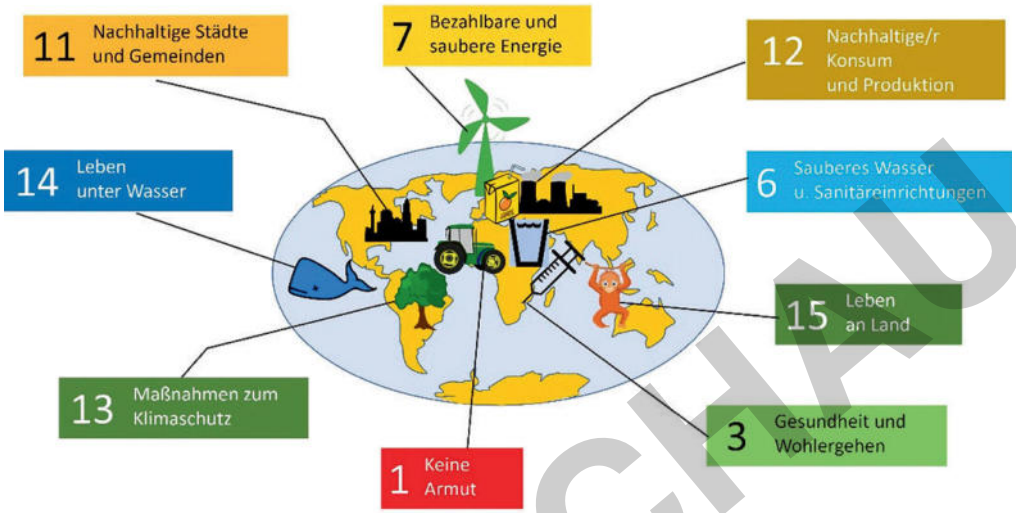
netzwerk lernen
zur Vollversion

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: Zusammenschluss von 193 Staaten.



Grafik: Wiebke Arps

© RAABE 2023

VORSCHAU

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* =

netzwerk lernen
zur Vollversion

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 (*everwave*)	Gruppe B: Wald (*EDE 4.0*)	Gruppe C: Verkehr (*KI4LSA*)
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.

VORSCHAU

© RAABE 2023

zur Vollversion