

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr Nachhaltigkeit in
Industrie und Alltag*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



D.1.10

Informatiksysteme – Unterrichtseinheit

**Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr
Nachhaltigkeit in Industrie und Alltag**

Medien Apps



Diese Unterrichtseinheit gibt an, wie die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Informatik-Unterrichtseinheit eingesetzt werden kann. Die Einheit ist in drei Phasen unterteilt: 1. Grundlagen der Informatik, 2. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik, 3. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik. Die Einheit ist in drei Phasen unterteilt: 1. Grundlagen der Informatik, 2. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik, 3. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik.

KOMPETENZPROFIL

Klassifizierung: TI
Quelle: 4. Grundschuljahr
Leseliste: Die Lernenden ... 1. Beschreiben typische Merkmale von KI-Anwendungen zur Unterstützung der UN-Nachhaltigkeitsziele, 2. erörtern grundlegende Methoden der Datenanalyse, 3. nennen und beschreiben Fortschritte und Erfolge von KI, 4. erklären Aufwand und Nutzen der KI-Berufung im globalen Nachhaltigkeitskontext.

Theoretische Bereiche: Funktionen von KI-Anwendungen, Bereiche von Nachhaltigkeit

Kompetenzbereiche: Analysieren, Argumentieren, Kommunizieren und Kooperieren

D.I.10

Informatiksysteme – Unterrichtseinheit

Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr Nachhaltigkeit in Industrie und Alltag

Wiebke Arps



© KDP/Moment

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

Was sollten Sie zum Thema wissen?

Mit dieser Unterrichtseinheit vermitteln Sie den Lernenden einen Überblick über KI-Anwendungen zur Nachhaltigkeitssteigerung. Betrachtet werden die UN-Nachhaltigkeitsziele, wobei der Fokus auf den Nachhaltigkeitsgebieten liegt, für die KI-Anwendungen laut Studien (Informatik Aktuell, Dr. Dina Barbian, Institut für Nachhaltigkeit HS Nürnberg, <https://www.informatik-aktuell.de/betrieb/kuenstliche-intelligenz/ki-und-nachhaltigkeit.htmlaktuell>) oder zukünftig besonders relevant sind.



© Vereinte Nationen (UN)

Zunächst erarbeiten sich Ihre Lernenden einen Überblick über KI-Einsatzgebiete zur Nachhaltigkeitsförderung und ordnen sie den UN-Nachhaltigkeitszielen zu. Schließlich werden die Lernenden selbst als Teilnehmende des fiktiven *Weltdenkenforums 2030* kreativ und entwickeln eigene Vermutungen zu zukünftigen KI-Anwendungen für mehr globale Nachhaltigkeit. Im Anschluss erarbeiten sie sich einen fundierten Einblick in Merkmale und Teilgebiete der KI (z. B. *Deep Learning* oder Objekt- und Mustererkennung), die für den Einsatz zur Nachhaltigkeitsförderung besonders wichtig sind. Die Lernenden vertiefen ihr Wissen zu KI-Anwendungen hinsichtlich verschiedener Arten der Datenerfassung und -aufbereitung. Sie erarbeiten sich zugehörige Technologien und Fachtermini von Infrarotspezialkameras über *Crowdsourcing* bis hin zum digitalen Zwilling. In der Expertenrolle analysieren sie drei konkrete KI-Anwendungen bezüglich der genauen Funktion, des technischen Aufbaus und des Ablaufs der Datenverarbeitung bis hin zu den unterstützten Nachhaltigkeitsmaßnahmen. Dabei geben die Lernenden auch eine Einschätzung zu Nutzen, Zielgruppe und inhaltlicher „Reichweite“ der KI-Anwendungen ab.

Mit diesen Kenntnissen werden Ihre Lernenden in die Lage versetzt, aktuelle und zukünftige KI-Anwendungen für mehr Nachhaltigkeit einzuordnen und die Wirksamkeit einer Anwendung für die globale Nachhaltigkeit in Bezug auf den technischen Aufwand und die politische Umsetzbarkeit kritisch abzuschätzen.

Welche Lernvoraussetzungen sollten die Lernenden mitbringen?

Die Lernenden sollten in der Lage sein, selbstständig eine Internetrecherche durchzuführen und weiterführende Links mit Erklärvideos anzuschauen. Sie sollten über praktische Grundkenntnisse im Umgang mit Smartphones und anderen internetfähigen Geräten verfügen. Fachliche Kenntnisse zu KI sind für diese Unterrichtseinheit keine Grundvoraussetzung.

Wie kann die Erarbeitung des Themas im Unterricht erfolgen?

Vorbereitung

- Projektionsmöglichkeit (Dokumentenkamera/Beamer/OH-Projektor) bereithalten.
- Internetzugang im Klassenraum sicherstellen.
- Ausreichend Laptops/PC bereitstellen (mindestens 1 Gerät pro Schülerpaar).

Einstieg

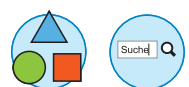
Zeigen Sie die Abbildung **M 1** als stillen Impuls. Lassen Sie die Lernenden im Plenum erste Gedanken zu der Aussage äußern. Werfen Sie den Begriff des Weltüberlastungstags in den Raum. Der Weltüberlastungstag ist der Tag, ab dem die Rohstoffe der Erde, die sich innerhalb eines Jahres in den Ökosystemen selbst erneuern können, durch unseren Konsum verbraucht sind. Recherchieren Sie hierzu ggf., wie weit wir uns innerhalb des Jahres noch vom Weltüberlastungstag entfernt befinden. 2022 war der Weltüberlastungstag am 28. Juli 2022. Sammeln Sie Reaktionen der Lernenden darauf und leiten Sie dazu über, dass wir zur Rettung unseres Planeten Lösungen schaffen müssen. Geben Sie den Schülerinnen und Schülern die Aufgabe, innerhalb der nächsten Schulstunden zu erkunden, ob sich dazu auch künstliche Intelligenz eignen könnte. Zeigen Sie hierfür als Überleitung die Abbildung aus **M 2** und sammeln Sie die Erkundungen und Ideen der Lernenden dazu.

Erarbeitung 1

Projizieren Sie als Einführung in die fiktive Teilnahme am *Weltdenkforum 2030* den Text von **M 3a** und lassen Sie ihn durch einzelne Freiwillige laut vorlesen und die darin enthaltenen Fachtermini im Plenum reflektieren. Der Fokus sollte auf der Vorstellung und Einordnung von *Deep Learning* als für die im Anschluss vorgestellten KI-Anwendungen charakteristisches Teilgebiet liegen. Der Text weist auf die für diese Anwendungen besonders hilfreichen KI-Merkmale wie Objekt- und Mustererkennung hin.

Er dient als Einstimmung und Vorbereitung für das von einem externen Teilnehmer zugeschaltete Video *Künstliche Intelligenz & Umweltschutz – Wie hilfreich ist Machine Learning?* von *Watts On u. ZVEI* (<https://raabe.click/Erklaervideo-KI-Umweltschutz>). Fordern Sie die Lernenden auf, sich in Zweiergruppen mit dem Video auseinanderzusetzen und sich während des Anschauens Notizen zu machen, um anschließend die Aufgaben bearbeiten zu können. Die Zweiergruppen erarbeiten sich im ersten Schritt wesentliche Informationen zu den KI-Anwendungen aus dem Video. Im zweiten Schritt formulieren sie mindestens eine eigene Idee für mehr Nachhaltigkeit durch KI. Die Schülerinnen und Schüler dürfen hierzu bei Bedarf auch im Internet recherchieren. Im Anschluss werden die Ergebnisse im Plenum gesammelt und besprochen. Vergleichen und ergänzen Sie hier auch ggf. die eigenen Ideen der Lernenden zu KI-Anwendungen mit der Ideensammlung aus **M 2**.

Leiten Sie zu **M 3b** über und projizieren Sie die erste Grafik und den Text. Machen Sie den Lernenden bewusst, dass es darum geht, den Nachhaltigkeitsbegriff vom Umweltschutz aus zu erweitern und die globale Nachhaltigkeit aus UN-Sicht kennenzulernen. Dabei beschränkt sich die Betrachtung auf die UN-Nachhaltigkeitsziele, für die KI eine wesentliche Rolle spielt. Als weiterer Fachterminus wird



der Weltüberlastungstag eingeführt, um ein tieferes Verständnis für die Notwendigkeit der globalen Bemühungen um Nachhaltigkeit und die Dringlichkeit hilfreicher KI-Anwendungen zu erreichen. Weisen Sie die Lernenden darauf hin, dass der Text sowohl weitergehende KI-Anwendungen als auch weitere Möglichkeiten der Datenerfassung erläutert und damit als Grundlage für die nachfolgenden Arbeitsaufträge dient. Lassen Sie für ein gemeinsames Verständnis den Text von Freiwilligen vorlesen. Die Zuordnung der KI-Anwendungen von **M 3a** und die neu aufgeführten Anwendungen aus dem Text in **M 3b** erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler am sinnvollsten in Zweiergruppen. Um in der anschließenden Besprechung vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, ist eine einheitliche Kennzeichnung im Text hilfreich.

Die Details zu den verschiedenen Methoden der Datenerfassung aus der zweiten Grafik erarbeiten sich die Lernenden in der Gruppe und ordnen sie jeder KI-Anwendung zu. Besprechen Sie die Gruppenergebnisse gemeinsam im Klassengespräch und lassen Sie die Ausarbeitungen zu jedem Kästchen eines UN-Nachhaltigkeitsziels von einer anderen Gruppe freiwillig vorstellen.

Erarbeitung 2

Leiten Sie zu **M 4** über und erklären Sie, dass sich die Lernenden auf Basis ihrer bisherigen Kenntnisse in drei Expertengruppen A, B und C vertieft mit drei verschiedenen konkreten KI-Anwendungen auseinandersetzen sollen.

Die Einteilung bietet sich als Binnendifferenzierung an, da das Niveau der KI-Anwendungen unterschiedlich ist: am komplexesten ist die Anwendung in Gruppe A, während Gruppe C überschaubar in der Anforderung und für langsamere Lernende geeignet ist. Die Gruppen machen sich mithilfe der angegebenen Links als Startpunkt kundig. Als weitere Hilfestellungen sind das Formular eines Steckbriefs und ein Modul- und Ablaufdiagramm für die KI-Anwendungen vorgegeben. Diese Leerformulare dienen den Gruppen als Leitlinie für das sinnvolle Vorgehen. Zusätzlich enthält die Grafik in **M 4** einen Werkzeugkasten, in dem alle notwendigen technischen Details und Module für alle drei KI-Anwendungen aufgeführt sind.

Ergebnissicherung

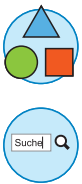
Lassen Sie die Lernenden mithilfe des Diskussionsleitfadens in **M 5** die Gruppenergebnisse zu ihrer KI-Anwendung für ein gemeinsames Verständnis der Klasse im Plenum vortragen und fordern Sie die Klasse auf, auch kritische Fragen zu stellen und zu diskutieren. Ziel ist es, dass alle ein gemeinsames Grundverständnis vom technischen Aufbau, der Funktion und typischen KI-Merkmalen jeder Anwendung haben. Darüber hinaus sollen die Lernenden in der Lage sein, den Nutzen der Anwendung hinsichtlich der globalen Nachhaltigkeit mit Argumenten einzuschätzen.

Mediathek

Internetadressen

- ▶ Website der Firma *everwave* GmbH, Aachen: <https://everwave.de/innovation/>
- ▶ KIT Karlsruhe, Projekt EDE 4.0:
<https://www.forstpraxis.de/mit-kuenstlicher-intelligenz-waelder-bewirtschaften/>
- ▶ Projekt KI4LSA des Fraunhofer-Instituts für industrielle Automation
<https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2022/februar-2022/kuenstliche-intelligenz-steuert-ampelanlagen.html>

[Letzter Abruf aller Links am 19.08.2022]



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

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr Nachhaltigkeit in
Industrie und Alltag*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



D.1.10

Informatiksysteme – Unterrichtseinheit

**Einsatz künstlicher Intelligenz für mehr
Nachhaltigkeit in Industrie und Alltag**

Medien Apps



Diese Unterrichtseinheit gibt an, wie die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Informatik-Unterrichtseinheit eingesetzt werden kann. Die Einheit ist in drei Phasen unterteilt: 1. Grundlagen der Informatik, 2. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik, 3. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik. Die Einheit ist in drei Phasen unterteilt: 1. Grundlagen der Informatik, 2. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik, 3. Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) in der Informatik.

KOMPETENZPROFIL

Klassifizierung: TI
Quelle: 4. Grundschuljahr
Leseliste: Die Lernenden ... 1. Beschreiben typische Merkmale von KI-Anwendungen zur Unterstützung der UN-Nachhaltigkeitsziele, 2. erörtern grundlegende Methoden der Datenanalyse, 3. nennen und beschreiben Fortschritte und Erfolge von KI, 4. erklären Aufwand und Nutzen der KI-Berufung im globalen Nachhaltigkeitskontext.

Theoretische Bereiche: Informatik und Künstliche Intelligenz, Bereiche von Nachhaltigkeit

Kompetenzbereiche: Analysieren, Argumentieren, Kommunizieren und Kooperieren