

## D.I.9

### Informatiksysteme – Unterrichtseinheit

# Wie nachhaltig sind KI-Anwendungen?

Ein Beitrag von Wiebke Arps

Mit Illustrationen von Wiebke Arps



© Mischa Keijser/Image Source

Diese Unterrichtsmaterialien vermitteln einen Einblick in aktuelle Anwendungen künstlicher Intelligenz des alltäglichen Lebens und analysieren im Kontext der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) deren Nachhaltigkeitscharakter. Versetzen Sie Ihre Lernenden in die Lage, Aufbau und Funktion der KI-Anwendungen zu verstehen und einzuschätzen, in welchem Verhältnis der persönliche Nutzen der Anwendungen zu deren Nachhaltigkeit steht. Dabei erarbeitet sich die Klasse Fachtermini der Nachhaltigkeit ebenso wie Elemente „grüner“ Digitalisierung. Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler als Expertinnen und Experten die Nachhaltigkeit ausgewählter KI-Anwendungen analysieren.

#### KOMPETENZ

**Klassenstufe:** 7/8

**Dauer:** 2 Unterrichtsstunden

**Lernziele:** Die Lernenden ... 1. beschreiben Aufbau, Funktion und Nachhaltigkeitsaspekte von KI-Anwendungen, 2. nennen und beschreiben konkrete Elemente „grüner“ Digitalisierung, 3. erörtern das Verhältnis von Nutzen und Nachhaltigkeit ausgewählter KI-Anwendungen.

**Thematische Bereiche:** Künstliche Intelligenz, KI-Anwendungen, Nachhaltigkeit, grüne Digitalisierung

**Kompetenzbereiche:** Argumentieren, Darstellen und Interpretieren, Kommunizieren und Kooperieren

# Auf einen Blick

## Benötigte Materialien



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

## Einstieg

**Thema:** Beispiele für KI-Anwendungen und Aspekte der Nachhaltigkeit

**M 1** Sind Anwendungen mit künstlicher Intelligenz nachhaltig?

- Benötigt:**
- ggf. LearningApp zu Aufgabe 1: <https://raabe.click/LA-KI>
  - Erklärvideo Nachhaltige Digitalisierung von der Raabe-Gruppe: <https://raabe.click/erklvideo-nachhaltigeDigitalisierung>

**M 1a** Begriffe rund um Nachhaltigkeit und KI-Anwendungen

## Erarbeitung

**Thema:** KI-Anwendungen nach Aufbau, Funktion und Nachhaltigkeitsaspekten

**M 2** Experteneinschätzung zu verschiedenen KI-Anwendungen

**M 2a** Experteneinschätzung der KI-Anwendung Saugroboter

**M 2b** Experteneinschätzung der KI-Anwendung digitaler Sprachassistentin

**M 2c** Experteneinschätzung zur KI-Bildoptimierung

**M 2d** Experteneinschätzung zur KI-Kaufempfehlung

**M 3** Elemente „grüner“ Digitalisierung und KI

Expertengruppen für verschiedene KI-Anwendungen

## 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

## M 2



# Experteneinschätzung zu verschiedenen KI-Anwendungen

### Aufgabe 1

**Macht** euch in der Grafik mit dem technischen Aufbau eurer KI-Anwendung **vertraut**.

### Aufgabe 2

**Beschreibt** in einem kurzen Text die Funktionsweise eurer KI-Anwendung.

### Aufgabe 3

**Tragt** in die Tabelle neben der Grafik in jeder (Netzwerk-)Ebene eure KI-Anwendung sowie jeweils die Ziffern der für die KI zusätzlich benötigten Hardwareelemente (H1–H10) und Softwareelemente (S1–S8) **ein**.

<b>H1:</b> WLAN (Lokale Funk-Internetverbindung)	<b>H6:</b> Datenbanken mit „kollektivem“ Wissen
<b>H2:</b> KI-Hochleistungsrechner	<b>H7:</b> Künstliche Daten
<b>H3:</b> Zusätzliche Einbaukamera	<b>H8:</b> Computersysteme
<b>H4:</b> LiDAR	<b>H9:</b> Mikrofon, Lautsprecher, Prozessor
<b>H5:</b> KI-Prozessor auf Endgerät	<b>H10:</b> Smartphone, Tablet oder PC
<b>S1:</b> Cloud Computing	<b>S5:</b> KI-Algorithmen zur Sprachverarbeitung
<b>S2:</b> KI-Algorithmen zur Hinderniserkennung	<b>S6:</b> KI-Algorithmen zur Navigation
<b>S3:</b> KI-Algorithmen zur Motiv- und Bildbearbeitung, Beleuchtung, Optikausgleich	<b>S7:</b> KI-Algorithmen zur Erkennung von Schlüsselwörtern
<b>S4:</b> App für Navigation und/oder Steuerung	<b>S8:</b> KI-Empfehlungssystem mit Vorhersagen

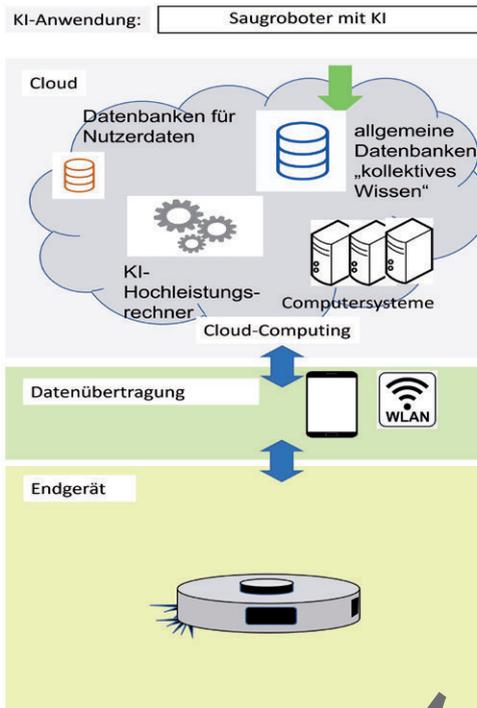
### Aufgabe 4

**Ordnet** für jede (Netzwerk-)Ebene für eure KI-Anwendung zutreffende Stichworte zur Nachhaltigkeit aus der unten stehenden Tabelle zu. Notiert dazu die Ziffern in der Tabellenspalte neben eurer Grafik.

Aspekte der Nachhaltigkeit		
Energieverbrauch ...	Produktion mit Rohstoffverbrauch für ...	Umweltbelastung
<b>1</b> KI-Hochleistungsrechner	<b>1</b> Speichermedien und Computersysteme	<b>1</b> Abbau von Rohstoffen
<b>2</b> Kühlungsanlagen	<b>2</b> KI-Chip auf Smartphone	<b>2</b> Umweltgifte durch Rohstoffgewinnung
<b>3</b> Smartphone-App	<b>3</b> KI-Bauelemente des Endgeräts	<b>3</b> Kunststoffverpackung zum Transport
<b>4</b> KI-Rechenleistung auf dem Endgerät	<b>4</b> KI-Hochleistungsrechner	
<b>5</b> Betrieb der KI-Bauelemente		
<b>6</b> Computersysteme		
<b>7</b> Betrieb des Endgeräts		

M 2a

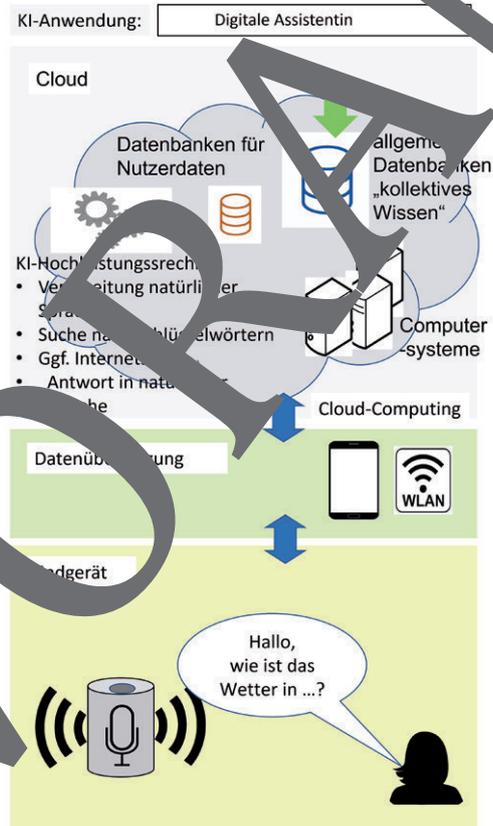
Experteneinschätzung der KI-Anwendung Saugroboter



Hardware	Software	Nachhaltigkeit

M 2b

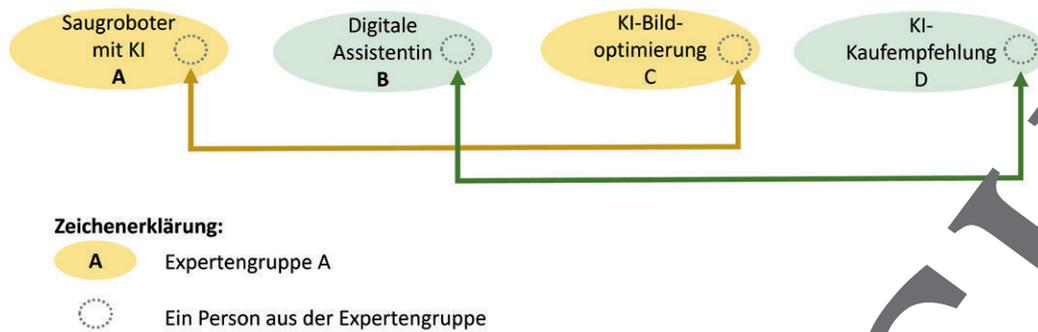
Experteneinschätzung der KI-Anwendung digitale Sprachassistentin



Hardware	Software	Nachhaltigkeit

## Expertengruppen für verschiedene KI-Anwendungen

M 4



### Leitfaden zur Diskussion der KI-Anwendungen

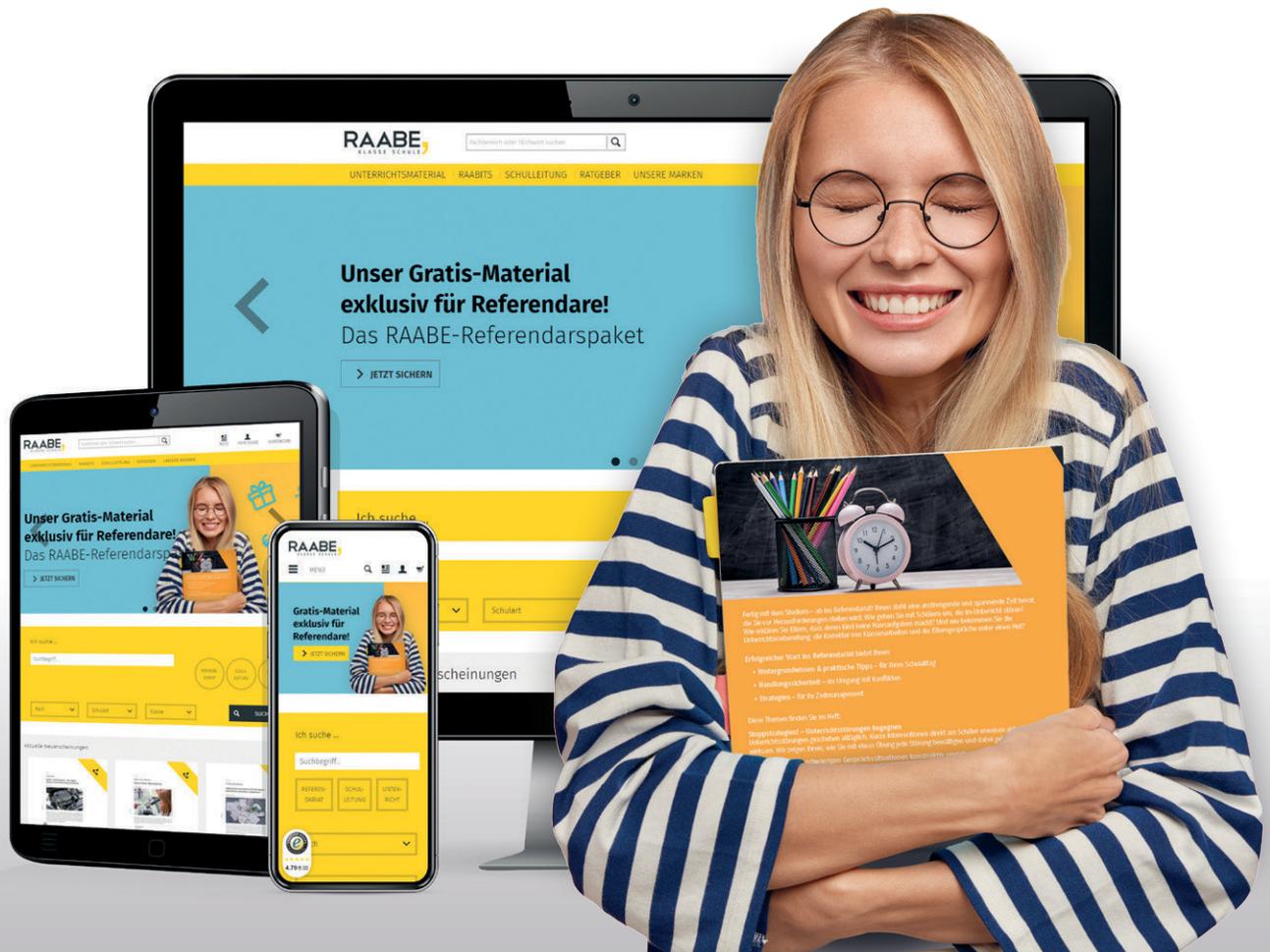
1. **Beschreibe** kurz die Funktion der KI-Anwendung deiner Expertengruppe.
2. **Erläutere** ihren Zusatznutzen gegenüber ähnlichen Anwendungen ohne KI.
3. **Nenne** wesentliche Bauelemente und Programme, die für die KI-Funktion notwendig sind.
4. **Beschreibe** die Zielgruppe der KI-Anwendung.
5. **Gib** eine Einschätzung zum Marktpotenzial für die KI-Anwendung ab. **Verwende** dazu die Begriffe „Nischenmarkt“ oder „Massenmarkt“. **Begründe** deine Einschätzung.
6. **Erörtere** die Nachhaltigkeit der KI-Anwendung einerseits hinsichtlich des Produktlebenszyklus wie Produktion, Betrieb und Entsorgung und andererseits mit Bezug auf Nutzer für die Umwelt und Vermehrung von Wissen zu Umweltbelastungen.
7. **Nenne** Punkte, auf die hinsichtlich des Umweltbewusstseins bei der KI-Anwendung geachtet werden sollte.

### Aufgabe

1. Je ein Experte oder eine Expertin aus Gruppe A bzw. B **erörtern** dem jeweiligen Gegenüber aus der Jury-Gruppe C bzw. D „seine“ KI-Anwendung frei. **Bearbeitet** dazu mündlich alle Punkte 1 bis 7 des Leitfadens zur Diskussion der KI-Anwendung.
2. Die Experten aus Gruppe A bzw. B und Gruppe C bzw. D **wechseln** jeweils die Rollen. Die Expertinnen und Experten der Gruppe C und D **erörtern** der Jury in Gruppen A und B ihre KI-Anwendungen nach dem Leitfaden.

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen  
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**