

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ – EINE EINFÜHRUNG IN DAS MASCHINELLE LERNEN (TEIL I)

Steffen Tschakert & Dr. Jörg-Ulrich Rauhut

Das aktuell viel diskutierte Thema Künstliche Intelligenz (KI) bedarf einer mehrperspektivischen Betrachtung im (Informatik-)Unterricht. In diesem Unterrichtsbaustein werden Wechselwirkungen zwischen Informatik und Gesellschaft beschrieben, kritisch diskutiert und mitgestaltet.

ZUORDNUNG ZU DEN STANDARDS

Standards im Basiscurriculum Medienbildung

- Chancen und Risiken digitaler Kommunikation diskutieren sowie altersgerechte und lebensweltbezogene Handlungsmöglichkeiten entwickeln (D/G)
- exemplarisch die Komplexität und Dynamik der Mediengesellschaft beschreiben (G)
- Medientechnik einschließlich Hard- und Software unter Verwendung von Anleitungstexten oder Tutorials handhaben (G)
- lizenzrechtliche Vorgaben berücksichtigen und ausgewählte Angebote nutzen (G)
- die Gestaltung und Wirkung von eigenen und fremden Medienprodukten kriterienorientiert bewerten (G)

Standards im Fach

- Auswirkungen von Informationssystemen auf Gesellschaft und Lebenswelt kritisch bewerten (H)
- die Chancen und Risiken der modernen Entwicklungen für eine demokratische Gesellschaft bewerten (H)
- Algorithmen [...] beurteilen (H)

HINWEISE

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ (KI) ist kaum durch eine Definition erfassbar. Deshalb werden in diesem Unterrichtsbaustein – als erstem Teil einer zweiteiligen Reihe – erste Annäherungen an den Begriff aus *verschiedenen* Blickwinkeln und mit *verschiedenen* Medien vorgenommen. Ausgangspunkte sind dabei das individuelle Wissen bzw. die individuellen Erfahrungswerte der Schüler*innen. Das Konzeptwissen zu Künstlicher Intelligenz (KI) wird dann durch ein Anwendungsbeispiel zur Nachhaltigkeit mit dem Titel Bienen retten durch KI erweitert.

Teil II erweitert die in Teil I eingeführte Thematik, indem die Strukturierung der algorithmischen Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) erörtert wird.



AUF EINEN BLICK

Jahrgangsstufe, Niveaustufe
9/10, F–H

Fach (fachübergreifende Bezüge)
Informatik (Biologie, Geografie, Ethik, L-E-R, Mathematik)

Themen und Inhalte

Informatiksysteme, Leben in und mit vernetzten Systemen

Kompetenzbereiche im Fach

Mit Informationen umgehen – Information in Form von Daten darstellen und verarbeiten: Informationssysteme nutzen

Problemlösen – Probleme erfassen und mit Informatiksystemen lösen: Programme entwerfen und realisieren

Wechselwirkungen zwischen Informatiksystemen, Mensch und Gesellschaft beurteilen – Anwendungen erfassen und Auswirkungen abschätzen: Historische und aktuelle Entwicklungen der Informatik beurteilen

Kompetenzbereiche im Basiscurriculum Medienbildung
Kommunizieren, Produzieren

Zeitbedarf

ca. 4 Unterrichtsstunden

Materialien

PC, Laptop oder Tablet, Internetzugang, ggf. Technik für die Erstellung eines Erklärvideos

BAUSTEINE FÜR DEN UNTERRICHT

Thema / Schwerpunkt	Methode und Inhalt	Materialien und Tipps
Einstieg 1: Was versteht Du eigentlich unter künstlicher Intelligenz?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (1) Begriffe werden auf Karten notiert (je Karte nur ein Begriff), (2) Präsentation und Diskussion, (3) ggf. Clustern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metaplankarten, Stifte, Stellwand o.ä. ▪ Alternativ: digitale Form der Kartenabfrage mit Möglichkeit des Clusters mithilfe von Oncoo.de: https://oncoo.de/oncoo.php ▪ Learning Snack zu Oncoo: https://s.bsbb.eu/c7
Einstieg 2: Künstliche Intelligenz und menschliche Intelligenz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Filmanalyse zur Entwicklung der künstlichen Intelligenz mit Vorbild der menschlichen Intelligenz (Analyse eines Erklärvideos) – Auftrag: Fasse die Filminhalte mit einer MindMap zusammen. ▪ Diskussion von Gemeinsamkeiten und Unterschieden menschlicher und künstlicher Intelligenz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ youknow-Erklärvideo – Vergleich künstlicher und menschlicher Intelligenz: https://youtu.be/3RsmRMqX2IY ▪ ggf. Einführung des Begriffes schwache KI: https://s.bsbb.eu/7j ▪ MindMaps online erstellen: https://mind-map-online.de
Maschinelles Lernen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeit in Arbeitsgruppen zu Facetten des maschinellen Lernens, z. B. Wie lernen wir? Wie lernen Maschinen? oder Ethik und gesellschaftliche Verantwortung oder Intelligente Roboter ▪ Präsentation (je Gruppe ein Schaubild oder z. B. ein Erklärvideo) ▪ Entwicklung eines Gesamt-Schaubildes oder eines Gesamt-Erklärvideos zum Thema Maschinelles Lernen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hierzu kann die Unterrichtseinheit der Plattform Medien in die Schule kreativ und variabel eingesetzt werden: https://s.bsbb.eu/7k ▪ Die Textbearbeitung kann mithilfe des Lesenavigators unterstützt werden: https://bildungs-server.berlin-brandenburg.de/lesenavigator
Künstliche Intelligenz – eine erste Annäherung an den Begriff	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selbstständige Annäherung der Schüler*innen an den Begriff Künstliche Intelligenz (Vertiefung) <ul style="list-style-type: none"> – Text Künstliche Intelligenz lesen und Materialblatt Machine Learning bearbeiten – Zusammenfassung und Selbstkontrolle durch einen Learning Snack – Klärung von Verständnisfragen im Plenum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Text Künstliche Intelligenz: https://s.bsbb.eu/9w ▪ Materialblatt Machine Learning (auch im Text verlinkt): https://s.bsbb.eu/9v ▪ Informationen für Lehrkräfte – Einführung Machine Learning: https://s.bsbb.eu/9u ▪ Learning Snack zum Thema Künstliche Intelligenz: https://s.bsbb.eu/82
Anwendungsbeispiel Bienen retten durch künstliche Intelligenz – Was macht apic.ai?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse eines konkreten Projektes und Zusammenfassung der Ergebnisse – Leitfragen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Was ist das Ziel des Projektes? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektinformationen zu apic.ai zusammengefasst (Webseite erstellt mit CodiMD): https://hackmd.okfn.de/s/Sk1DiG4eO

2. Wie wird KI dabei nutzbar gemacht?
3. Welche Hürden und Erfolge sind zu verzeichnen?

- Learning Snack zu CodiMD: <https://s.bsbb.eu/cs>
- Das Anwendungsbeispiel Bienen retten durch KI auf der Projektseite im Internet: <https://we4bee.org/projekt> oder <https://apic.ai>
- Learning Snack zum KI-Projekt apic.ai: <https://s.bsbb.eu/7m>
- mögliche Ergebnisse/Inhalte unter Literatur, Links und Empfehlungen

Zuordnung zu den Standards des Basiscurriculums Sprachbildung

- Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen (G)
- sprachliche Handlungen wie Rückfrage [...] als Redeabsicht deuten (G)
- sprachliche Mittel [...] zur Verdeutlichung inhaltlicher Zusammenhänge anwenden (D)

Zuordnung zu den übergreifenden Themen

- Nachhaltige Entwicklung/Lernen in globalen Zusammenhängen

LITERATUR, LINKS UND EMPFEHLUNGEN

- APIC. Bienen retten mit künstlicher Intelligenz. <https://apic.ai> (abgerufen: 24.07.2020).
- Microsoft. KI erleben. <https://www.microsoft.com/de-de/ai/experience-ai> (interaktive KI-Demos) (abgerufen: 24.07.2020).
- we4bee. Lernen und Forschen mit Bienen – Projektinformationen. <https://we4bee.org/projekt> (abgerufen: 24.07.2020).
- we4bee. we4bee-Forscher-App. <https://analytics.we4bee.org> (Anwendungsbeispiele) (abgerufen: 24.07.2020).
- Medien in die Schule. Machine Learning: Intelligente Maschinen. Einführung Machine Learning. <https://www.medien-in-die-schule.de/unterrichtseinheiten/machine-learning-intelligente-maschinen/modul-2-wie-funktioniert-machine-learning/ue2a-einfu%CC%88hrung-machine-learning> (abgerufen: 24.07.2020).
- Medien in die Schule. Machine Learning: Intelligente Maschinen. Materialblatt Machine Learning. https://www.medien-in-die-schule.de/wp-content/uploads/Materialblatt_MachineLearning_05.pdf (abgerufen: 24.07.2020).
- Explainity (2018). Künstliche Intelligenz einfach erklärt. <https://youtu.be/v1nZnuokryw> (abgerufen: 24.07.2020).
- Youknow (2017). Künstliche Intelligenz in 5 Minuten erklärt. <https://youtu.be/3RsmRMqX2IY> (abgerufen: 24.07.2020).
- ARD (44 min). Der große Umbruch – Wie Künstliche Intelligenz unseren Alltag verändert. <https://youtu.be/ltF3kKY073A> (abgerufen: 02.02.2021).
- Bauchhage, Christian (2018). Künstliche Intelligenz. <https://www.youtube.com/watch?v=4yrRKlgRWXk&feature=youtu.be> (abgerufen: 24.07.2020).
- Learning Snack. CodiMD – kollaboratives Scheiben. <https://www.learningsnacks.de/share/131027> (abgerufen: 03.02.2021).

- Learning Snack. Learning Snacks – Inhalte im Chat-Format. <https://www.learningsnacks.de/share/33473> (abgerufen: 03.02.2021).
- Learning Snack. Oncoo – kooperative Lernmethoden digital. <https://www.learningsnacks.de/share/127795> (abgerufen: 03.02.2021).
- Learning Snack. Oncoo – kooperative Lernmethoden digital. <https://www.learningsnacks.de/share/127795> (abgerufen: 02.02.2021).

Empfehlung: Mögliche Inhalte zum Anwendungsbeispiel Bienen retten durch KI

- Wir betrachten Honigbienen als Bio-Sensoren, denn ihr Wohlergehen ist eng mit dem Zustand des Ökosystems verbunden. Basierend auf den Erkenntnissen der Überwachung von Bienenvölkern entwickeln wir eine Karte des Lebensraums aus der Sicht von Bestäubern. Dieses „Google Maps für die Pflanzenwelt“ eignet sich als objektives, datenbasiertes Bewertungssystem.
- Honigbienen werden beim Betreten und Verlassen ihrer Bienenstöcke von einer Kamera erfasst. Die generierten Bilddaten werden mit Hilfe smarterer Software und neuronaler Netze ausgewertet.
- Pollenerkennung: Menge und Farbe der von den Bienen eingetragenen Blütenpollen lassen auf die Fülle und Vielfalt der Pflanzenwelt schließen.
- Bienenerfassung: Indem wir die ein- und ausfliegenden Bienen zählen, können wir Rückschlüsse auf die Aktivität der Bienenvölker und die Probleme in der umliegenden Natur ziehen.
- Geoinformationssystem: Darstellung des Zustandes der Umgebung in einem Online-Geoinformationssystem
- Messung der Effektivität von Bepflanzungs- und Naturschutzmaßnahmen in Städten und Einschätzung, inwieweit Baumaßnahmen oder Umweltgifte diese gefährden
- Messung, inwieweit sich welche landwirtschaftlichen Gebiete als Nahrungsgrundlage und Lebensraum für Insekten eignen und damit deren Bestäubungsleistung dauerhaft gesichert und verbessert werden kann
- Mithilfe dieses Werkzeugs lassen sich Handlungsnotwendigkeiten für spezifische Gebiete und Jahreszeiten erkennen. Auf Basis dieser können wir Empfehlungen für konkrete Maßnahmen zur Verbesserung ableiten.

INFORMATIONEN ZU DEN UNTERRICHTSBAUSTEINEN

- Begleitende Hinweisbroschüre: <https://s.bsbb.eu/hinweise>
- Unterrichtsbausteine für alle Fächer im Überblick: <https://s.bsbb.eu/ueberblick>
- Tutorials zu den in den Unterrichtsbausteinen genutzten digitalen Tools: <https://s.bsbb.eu/tools>