

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

Steffen Tschakert & Dr. Jörg-Ulrich Rauhut

Die aktuellen Entwicklungen des derzeit viel diskutierten Themas Künstliche Intelligenz (KI) sind, aufgrund ihrer Komplexität, dem Informatikunterricht in der Sekundarstufe I nur schwer zugänglich. In diesem Unterrichtsbaustein werden für Schüler*innen der Jahrgangsstufen 9 und 10 aktuelle Entwicklungen dieses Wissensgebietes beschrieben, grundlegendes Wissen vermittelt und Lehrkräften Anregungen für die Gestaltung des Unterrichts gegeben.

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)
- unter Nutzung erforderlicher Technologien (multi-)mediale Produkte einzeln und in der Gruppe herstellen (G)

Standards im Fach

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

HINWEISE

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ (KI) ist durch eine Definition kaum erfassbar. Deshalb wird im Unterrichtsbaustein **Teil I** der zweiteiligen Reihe aus *verschiedenen* Blickwinkeln und mit *verschiedenen* Medien eine erste Annäherung an den Begriff vorgenommen.

Der vorliegende Teil II erweitert die im Teil I eingeführte Thematik. Ausgangspunkt ist erneut das bereits in Teil I thematisierte Projekt „apic.ai“, in dem auf anschauliche Weise eine „intelligente“ Verarbeitung von Daten geschildert wird. Darüber hinaus werden die algorithmischen Verfahren zur Künstlichen Intelligenz (KI) strukturiert. Mehrere interaktive Elemente und Beispiele, die für die Schüler*innen fassbar und relevant sind, unterstützen die Vermittlung der Inhalte.

Den Lerngegenstand wiederholt aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten soll dazu beitragen, sich vertieft mit der Thematik Künstliche Intelligenz auseinanderzusetzen.



AUF EINEN BLICK

Jahrgangsstufe, Niveaustufe

9/10, F–H

Fach (fachübergreifende Bezüge)

Informatik (Biologie, 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

BAUSTEINE FÜR DEN UNTERRICHT

Thema / Schwerpunkt	Methode und Inhalt	Materialien und Tipps
Einstieg: Künstliche Intelligenz – Ein Anwendungsbeispiel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendungsbeispiel: https://apic.ai ▪ Arbeitsauftrag: Suche weitere Beispiele für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz und diskutiere diese mit deinen Mitschüler*innen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Begriffe werden auf Karten notiert (möglichst je Karte nur einen Begriff) 2. Präsentation und Diskussion 3. ggf. Clustern 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hintergrundwissen zum Anwendungsbeispiel (Webseite erstellt mit CodiMD): https://hackmd.okfn.de/s/Sk1DiG4eO ▪ Learning Snack zu CodiMD: https://s.bsbb.eu/cs ▪ 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
Rückblick: Entwicklung des Wissensgebiets der Künstlichen Intelligenz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung: Maschinelles Lernen – Begriffsdefinition und historische Einordnung Arbeitsauftrag: Fertige eine Mindmap zu einem der folgenden beiden Themen an: <ol style="list-style-type: none"> 1. Intelligenz, Künstliche Intelligenz sowie Lernen bei Mensch und Maschine 2. Historische Meilensteine zur Entwicklung der Künstlichen Intelligenz ▪ Zusammenfassung und Selbstkontrolle durch einen Learning Snack 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitsmaterial – Maschinelles Lernen: https://s.bsbb.eu/7k ▪ Mindmaps online erstellen: https://mind-map-online.de ▪ Learning Snack für die Schüler*innen: https://s.bsbb.eu/cx
Inhalt: Maschinelles Lernen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inhaltliche Erarbeitung zum Thema: Maschinelles Lernen ▪ Unterstützung durch interaktive Aufgaben und ein Programmierbeispiel in Snap! ▪ Arbeitsauftrag: Fertige selbst einen Learning Snack für deine Mitschüler*innen zu einem der folgenden zwei Themen an: <ol style="list-style-type: none"> 1. Arten des Maschinellen Lernens (Machine Learning) 2. Tiefes Lernen (Deep Learning) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblickswissen zu Maschinellem Lernen (Webseite erstellt mit CodiMD): https://hackmd.okfn.de/s/S1fr2XVxd ▪ Learning Snack erstellen mit https://www.learningsnacks.de ▪ Learning Snack zum Tool: https://s.bsbb.eu/cf ▪ Informationen für Lehrkräfte (Beispiele in Snap!): <ol style="list-style-type: none"> 1. Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning): https://computingeducation.de/proj-snaip-B 2. Verstärktes Lernen (Reinforcement Learning): https://computingeducation.de/proj-snaip-A

		<ul style="list-style-type: none"> Die Texterarbeitung kann mithilfe des Lesenavigators unterstützt werden: https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/lesenavigator
Projektvorschlag	Snap!-Projekt Verkehrszeichenerkennung	<ul style="list-style-type: none"> Maschinelles Lernen mit den „Snap! – ML.Sprites“ (Seite 46 ff.) https://www.emu-online.de/MaschinellesLernenMitSnap.pdf

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: 03.02.2021).
- 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: 03.02.2021).
- Computing Education. Lern- & Unterrichtsmaterial zu digitalen & informatischen Themen. <https://computingeducation.de> (abgerufen: 02.02.2021).
- Explainity (2018). Künstliche Intelligenz einfach erklärt. <https://youtu.be/v1nZnuokryw> (abgerufen: 03.02.2021).
- INF-Schule. Künstliche Intelligenz. <https://www.inf-schule.de/gesellschaft/kuenstliche-intelligenz> (abgerufen: 02.02.2021).
- 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: 03.02.2021).
- Microsoft. KI erleben. <https://www.microsoft.com/de-de/ai/experience-ai> (interaktive KI-Demos) (abgerufen: 03.02.2021).
- 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).
- we4bee. we4bee-Forscher-App. <https://analytics.we4bee.org> (Anwendungsbeispiele) (abgerufen: 03.02.2021).

- we4bee. Lernen und Forschen mit Bienen – Projektinformationen. <https://we4bee.org/projekt> (abgerufen: 03.02.2021).
- Wittpahl, Volker, Hrsg. (2019). iit-Themenband: Künstliche Intelligenz – Technologie, Anwendung, Gesellschaft. Berlin: Springer Vieweg, S. 22. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-662-58042-4.pdf> (abgerufen: 03.02.2021).
- Youknow (2017). Künstliche Intelligenz in 5 Minuten erklärt. <https://youtu.be/3RsmRMqX2IY> (abgerufen: 03.02.2021).
- LogIn 193/194 2020. <http://www.log-in-verlag.de> (abgerufen: 02.02.2021).

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>