

IT2School

Gemeinsam IT entdecken



Modul KI-B1 – Finde die KI

Künstlicher Intelligenz im Alltag
auf der Spur

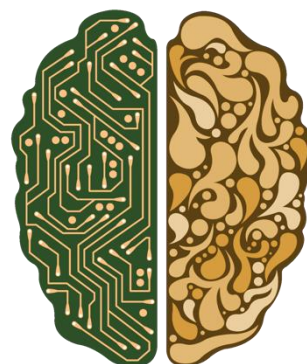
Eine Entwicklung in Kooperation von:

Inhalt

1	Künstliche Intelligenz (KI) erkennen.....	3
2	Warum gibt es das Modul?	4
3	Ziele des Moduls.....	4
4	Die Rolle der Unternehmensvertreter*innen	5
5	Inhalte des Moduls.....	6
6	Unterrichtliche Umsetzung.....	8
6.1	Variante 1 (ca. 3 bis 4 Unterrichtsstunden á 45 Min.): mit Technik	9
6.2	Variante 2 (ca. 3 bis 4 Unterrichtsstunden á 45 Min.): ohne Technik.....	10
6.3	Stundenverlaufsskizzen.....	11
6.3.1	Variante 1: mit Technik.....	11
6.3.2	Variante 2: ohne Technik.....	13
7	Einbettung in verschiedene Fächer und Themen	15
8	Anschlussthemen.....	16
9	Literatur und Links	16
10	Arbeitsmaterialien	17
11	Glossar.....	18
12	Fragen, Feedback, Anregungen.....	19

1 Künstliche Intelligenz (KI) erkennen

In diesem Modul lernen die Schüler*innen, Phänomene aus ihrer alltäglichen Lebenswelt im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz zu erkennen. Dazu lernen sie, künstliche Intelligenz (KI) als Automatisierung von Prozessen, die von Informatiksystemen ausgeführt werden, zu begreifen. Je nach gewählter Verlaufsvariante wenden die Schülerinnen und Schüler eine mögliche Begriffsdefinition von KI auf Phänomene an, denen sie digital oder analog begegnen.



Lernfeld/Cluster:	KI erkunden	
Zielgruppe/Klassenstufe:	X	4. bis 5. Klasse
	X	6. bis 7. Klasse
	X	8. bis 10. Klasse
		11. bis 12. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	2-4 Unterrichtsstunden (90-180 Minuten)	
Lernziele:	Die Schüler*innen... <ul style="list-style-type: none"> • lernen, Phänomene aus ihrer Lebenswelt im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz zu identifizieren • lernen künstliche Intelligenz als Ergebnis automatisierter Prozesse kennen, die von Informatiksystemen ausgeführt werden • unterscheiden starke von schwachen KI-Systemen • erläutern, dass Systeme mit künstlicher Intelligenz zur Entscheidungsfindung auf Daten über ihre Umwelt zurückgreifen, die über Sensoren wahrgenommen werden. 	
Vorkenntnisse der Schüler*innen:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse des Grundprinzips der Digitalisierung (Basismodul B1 IT2School) 	
Vorkenntnisse der Lehrkraft:	Erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> • keine 	
Vorkenntnisse der Unternehmensvertreter*innen:	Empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Einsatzbereiche künstlicher Intelligenz im eigenen Unternehmen 	
Sonstige Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • keine 	

2 Warum gibt es das Modul?

Ob bei Suchanfragen im Internet, dem Schießen von spaßigen Selfies für Mitschülerinnen und Mitschüler oder bei der Interaktion mit Sprachassistenten: Künstliche Intelligenz (KI) ist allgegenwärtig und auch aus der Lebenswelt von Schüler*innen nicht mehr wegzudenken. Oftmals arbeiten KI-Systeme jedoch im Verborgenen oder hinter der Oberfläche von Systemen, die alltäglich selbstverständlich genutzt werden. Ein mündiger Umgang erfordert jedoch ein grundlegendes Verständnis darüber, wo KI auftreten kann und welche Eigenschaften KI-Systeme haben kann.

In diesem Modul werden die Schüler*innen dazu befähigt, KI als solche wahrzunehmen und zu erkennen, sowie typische Eigenschaften von KI-Systemen zu charakterisieren.

Je nach gewählter Unterrichtsverlaufsvariante identifizieren sie dabei alltägliche Situationen im Zusammenhang mit KI oder interagieren mit Tools, hinter denen sich grundlegende KI-Prinzipien verbergen.

3 Ziele des Moduls

In der fachdidaktischen Diskussion sind zuletzt zahlreiche Beiträge zu Lernzielen und Kompetenzen, die Schüler*innen im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz erwerben sollen, publiziert worden. Einer der in diesem Zusammenhang oft zitierten Beiträge stammt von Touretzky u.a. (2019), die „Big Ideas“ künstlicher Intelligenz diskutieren. Der Großteil der identifizierten Ideen zielt dabei auf ein Verständnis der Prozesse in den Informatiksystemen ab, die KI nutzen (bspw. die Wahrnehmung der Umwelt durch Sensoren oder das Auswerten von Daten). In diesem Einstiegsmodul wird sich dem Gebiet der KI über ein Verständnis der Informatiksysteme genähert, die KI nutzen.

Ein literaler Umgang mit KI („AI literacy“, vgl. Long & Magerko 2020, S. 2) erfordert nach Auffassung von Long und Magerko (2020, S. 2) Kompetenzen, die die kritische Auseinandersetzung sowie die effektive Kommunikation und Kollaboration *mit* und die konstruktive Verwendung *von* KI ermöglicht. Ihres Erachtens ist es wesentlich, zunächst KI zu erkennen und von anderen Systemen, ohne KI differenzieren zu können. Grundlegend ist auch das Wissen über menschliche, animalische oder eben auch maschinelle Intelligenzkonzepte, um auf dieser Grundlage Eigenschaften von KI zu analysieren und zu diskutieren. Auch sollten Anwendungsbeispiele bekannt sein, um die Interdisziplinarität der Technologien zu begreifen und die Unterschiede zwischen starker und schwacher KI zu verstehen. In diesem Zusammenhang sollten auch die Stärken und Schwächen von KI identifiziert werden können sowie mögliche Zukunftsperspektiven betrachtet werden. Mit Bezug auf Informatiksysteme verweisen die Autorin und der Autor auch auf Wissen und die Nutzung von Sensoren und Aktoren, die in der Lage sind, Informationen aus ihrer Umgebung zu erfassen und entsprechend darauf zu reagieren und interagieren.

Diese von Long und Magerko (2020) im Rahmen einer Literaturrecherche identifizierten, allgemein anerkannten Kompetenzanforderungen im Zusammenhang mit KI werden in diesem Modul adressiert¹. Konkret lernen die Schüler*innen in diesem Modul ...

- Phänomene aus ihrer Lebenswelt im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz zu identifizieren,
- die Begriffe „starke KI“ und „schwache KI“ zielgerichtet anzuwenden,
- Künstliche Intelligenz als automatisierte Prozesse zu beschreiben, die von Informatiksystemen ausgeführt werden, und
- dass Systeme mit künstlicher Intelligenz zur Entscheidungsfindung auf Daten zurückgreifen, die über Sensoren wahrgenommen werden und die Realität unvollständig repräsentieren.

4 Die Rolle der Unternehmensvertreter*innen

In diesem Modul haben Unternehmensvertreter*innen die Möglichkeit aktiv mitzuwirken. Anregungen hierzu betreffen:

- Der*die Unternehmensvertreter*in kann als Special-Guest eingeladen werden, um über die Bedeutung von künstlicher Intelligenz in der Wirtschaft und insbesondere im eigenen Unternehmen zu berichten.
- Der*die Unternehmensvertreter*in kann den Schüler*innen eine Exkursion in das eigene Unternehmen ermöglichen und zeigen, wo künstliche Intelligenz zum Einsatz kommt.
 - Ergänzend kann eine Charakterisierung dieser KI-Systeme von den Schüler*innen nach dem Muster in Arbeitsmaterial KI-B1.2 vorgenommen werden.

¹ Long und Magerko (2020) arbeiten noch weitere Kompetenzen heraus, die in anderen Modulen im Rahmen dieses Modulclusters adressiert werden.

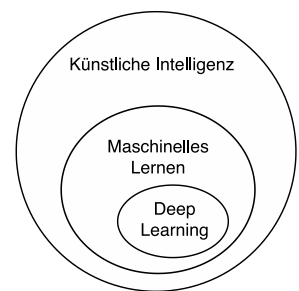
5 Inhalte des Moduls

Obwohl – oder vielleicht auch gerade, weil – der Begriff „künstliche Intelligenz“ (KI, engl. *Artificial Intelligence, AI*) bereits seit mehreren Jahrzehnten stetig an Popularität gewinnt, existiert keine allgemein akzeptierte Definition dessen, was ein System mit KI auszeichnet oder was es leistet. Grundsätzlich eint die vielen Definitionen verschiedener Autorinnen und Autoren die Verwendung als „Kofferwort“² (vgl. Minsky 2006): KI wird somit gemeinhin als Wissenschaft der Entwicklung *künstlicher* Systeme begriffen, die Aufgaben erledigen, die normalerweise menschliche *Intelligenz* erfordern. Spricht man von „einer KI“ wird darunter meist ein Informatiksystem mit künstlicher Intelligenz verstanden. Die Mehrzahl ist eher ungebräuchlich.

An dieses Verständnis schließt sich direkt eine weitere Schwierigkeit an, denn auch der Begriff „Intelligenz“ ist wenig greifbar und wird ebenfalls oft im Detail unterschiedlich definiert. In der Psychologie wird er insbesondere im Zusammenhang mit kognitiver Leistungsfähigkeit verwendet, wobei „kognitiv“ wiederum vom lateinischen Verb „cōgnōscere“ abstammt, das sich mit „wahrnehmen“, „bemerken“, „erkennen“ oder „denken“ übersetzen lässt.

Die meisten Definitionen von KI beschreiben *Denkprozesse* und *logisches Schließen* oder *Verhalten* von „Maschinen“ (vgl. Russel & Norvig 2012, S. 22 f.). Da KI zweifelsfrei ein Teilgebiet der Informatik darstellt, wollen wir diese „Maschinen“ im Rahmen dieses Moduls als „Informatiksysteme“ begreifen und den Schüler*innen entsprechend vermitteln.

Hinweis: Auch KI als Forschungsfeld lässt sich in weitere Unterbereiche aufteilen: „Maschinelles Lernen“ (ML) und „Deep Learning“ (DL) sind prominente Teilgebiete der KI, die in nachfolgenden Modulen dieses Clusters thematisiert werden (→ insbesondere KI-B3 und KI-B4). De facto verwenden nahezu alle der in diesem Modul vorgestellten KI-Phänomene auch maschinelle Lernverfahren: Für ein Erreichen der Lernziele im Zusammenhang mit diesem Modul kann diese zugrundeliegende Funktionsweise jedoch vernachlässigt werden.



Definition: Im Rahmen dieses Moduls begreifen wir sämtliche Informatiksysteme, die Aufgaben übernehmen, die für gewöhnlich menschliche Intelligenz erfordern, als KI-Systeme.

Bezüglich des Informatiksystem-Begriffsverständnisses orientieren wir uns an der Definition der Gesellschaft für Informatik (2019), die ein Informatiksystem als „spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und deren Vernetzung zur Lösung eines Anwendungsproblems“ definiert. Die Anwendungsprobleme, denen sich KI annehmen kann, werden in Arbeitsmaterial KI-B1.2 anhand dreier Beispiele konkretisiert:

- Wahrnehmung der Umwelt
(bspw. das Erkennen von Objekten)
- Treffen von Entscheidungen oder Vorhersagen
(bspw. ob man lieber einen Regenschirm mitnehmen sollte oder nicht)
- Lösen von Problemen
(bspw. Texte von einer Sprache in eine andere zu übersetzen)

² Kunstwort, das mindestens zwei Wörter miteinander vermischt, um so abgekürzt über komplexe Zusammenhänge sprechen zu können

KI kann dabei gewiss auch mehrere dieser Aufgaben ausführen (d.h. Teil-Anwendungsprobleme angehen), um die von ihr erforderten Ziele zu verfolgen: Beispielsweise kann eine auf einem Krankenhaus-Computer ausgeführte Software zur Früherkennung von Brustkrebs zunächst Anzeichen für Tumore wahrnehmen, um anschließend eine Entscheidung bezüglich der Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei verdächtigen Bildausschnitten um Tumorgewebe handelt, zutreffen.

Nach diesem Verständnis von KI begegnen Schüler*innen tagtäglich in verschiedensten Situationen Informatiksystemen, die „künstlich intelligent“ sind, allerdings werden sie häufig nicht als solche wahrgenommen. Beispielsweise kann KI beim Schießen und anschließendem Verschönern von Selfies mit lustigen Aspekten wie einer ausgestreckten Zunge oder Hasenöhrchen in Erscheinung treten. Trotz dieser alltäglichen Verwendung insbesondere auch durch Kinder und Jugendliche ist die Verwendung von KI durch Fotofilter den meisten nicht bekannt.

Dieser Umstand wird insbesondere in der Unterrichtsverlaufsvariante 2 aufgegriffen. Den Schüler*innen werden entsprechende alltägliche Situationen aus der Lebenswelt in einem sogenannten „Wimmelbild“ (Arbeitsmaterial KI-B1.3) präsentiert.

Die Orientierung am Informatiksystem-Begriff im Rahmen dieses Moduls ermöglicht eine Charakterisierung von KI über eine Beschreibung folgender Merkmale (Hinweis: eine solche Charakterisierung ist Teil der Arbeitsaufträge in Arbeitsmaterial KI-B1.3 und KI-B1.4):

- Beschreibung: Was macht die KI? Welches Anwendungsproblem löst die KI? Wessen Aufgabe übernimmt die KI³?
- Umgebung: Wo und wie tritt die KI auf?
- Eingabe-Daten: Welche Daten benötigt die KI?
- Sensoren: Woher bekommt die KI ihre Eingabe-Daten?
- Ausgabe-Daten: Welche Daten gibt die KI aus?
- Aktoren: Wie gibt die KI diese Daten aus?
- Wünschenswerte Qualitäten: Woran kann man die Leistungsfähigkeit der KI bewerten?

³ Bzw. „wen unterstützt die KI?“. Diese Formulierung kann bei den SuS den Eindruck erwecken, dass KI dem Menschen Aufgaben „wegnimmt“. Gesellschaftliche Auswirkungen des zunehmenden Einsatzes von KI auf einzelne Berufsfelder können losgelöst von diesem Unterrichtsmaterial behandelt werden. Dabei sollten jedoch insbesondere die Chancen von KI behandelt werden und die *Veränderung* entsprechender Berufsfelder durch den zunehmenden Einsatz von KI fokussiert werden.

6 Unterrichtliche Umsetzung

Die Präsenz des Begriffs „künstliche Intelligenz“ geht mit der Tatsache einher, dass Schüler*innen intuitive Vorstellungen darüber ausbilden, was es mit KI auf sich hat, welche Eigenschaften KI hat und wie sie funktioniert. Oftmals vermuten Schüler*innen unter KI etwas Mystisches; sie verkennen, dass alltägliche Situationen wie spaßige Fotofilter oder Anfragen bei Suchmaschinen zentrale Konzepte von KI nutzen. In der konstruktivistischen Lehr-Lerntheorie nehmen entsprechende Vorstellungen von Schüler*innen eine zentrale Rolle ein. Sie bilden den Ausgangspunkt, um einen Prozess der Neu- und Rekonstruktion von Wissen anzustoßen und subjektive Vorstellungen mit fachlichem Wissen in Beziehung zu setzen.

Ein stringentes stilistisches Merkmal dieses Moduls ist daher die bewusste Orientierung im Unterricht an Schüler*innenvorstellungen. Je nach Unterrichtsverlaufsvariante werden die Schüler*innen dabei in der **Einstiegsphase** mit KI-Phänomenen konfrontiert, die entweder situativ dargestellt (Concept Cartoons und Wimmelbild, Variante 2) oder digital ausführbar (Variante 1) sind.

Hinweis 1: Wir empfehlen den Einstieg mit Technik (Variante 1) in Jahrgangsstufe 8 bis 10 zu wählen und in den unteren Jahrgangsstufen einen Einstieg ohne Technik zu wählen. Je nach verfügbarer Zeit ist selbstverständlich auch eine Durchführung beider Varianten in einer Lerngruppe denkbar.

Hinweis 2: Die (Recherche-)Arbeitsaufträge in KI-B1.2 (Sek. I) sind bewusst isoliert auf der letzten Seite des Materials untergebracht: Sie *können* für eine vertiefende Auseinandersetzung mit der Thematik *ergänzend* eingesetzt werden. Für die Bearbeitung des Materials sollten je nach Lerngruppe 1-2 Unterrichtsstunden vorgesehen werden. Zudem *kann* das Zusatzmaterial KI-B1.2.2 als Hilfestellung für die (Recherche-)Arbeitsaufträge hinzugezogen werden.

6.1 Variante 1 (ca. 3 bis 4 Unterrichtsstunden á 45 Min.): mit Technik

Im Fall von Unterrichtsverlaufsvariante 1 werden die Schüler*innen zu Beginn im Klassenverbund mit einem Phänomen konfrontiert, das im Zusammenhang mit KI steht. Die Schüler*innen sollen daraufhin ihre intuitiven Vorstellungen zu KI äußern, die von der Lehrkraft in einer Mindmap festgehalten werden. Auf diese Weise werden sie sich ihren bestehenden Vorstellungen bewusst.

Unterrichtsszenarien	Kurze Zusammenfassung
Einstiegsphase	<p>Die Lehrkraft konfrontiert die Schüler*innen im Plenum mit einem Phänomen, das sie nach individuellem Geschmack Arbeitsmaterial KI-B1.4 oder Zusatzmaterial KI-B1.4.1 entnimmt (bspw. das FreddieMeter).</p> <p>Zur Steigerung der Aktivität kann den Schüler*innen alternativ auch der Arbeitsauftrag gegeben werden, selbstständig ein von der Lehrkraft aus den Dokumenten ausgewähltes Tool auszuprobieren (bspw. Quickdraw.withgoogle).</p> <p>Im Anschluss wird die Leitfrage „Was hat das mit Künstlicher Intelligenz zu tun?“ bearbeitet und die Antworten der Schüler*innen werden gemeinsam im Plenum in einer Mindmap festgehalten.</p>
Erarbeitungsphase	<p>Was ist eine KI? Durchgehen des Arbeitsmaterials KI-B1.2</p> <p>Anschließend Bezugnahme auf die in der Mindmap festgehaltenen intuitiven Vorstellungen.</p>
Erarbeitungsphase	<p>Die Schüler*innen charakterisieren Eigenschaften vorgegebener Phänomene (Arbeitsmaterial KI-B1.4) schematisch.</p>
Sicherungsphase	<p>Gegenseitiges Vorstellen der Ergebnisse</p>

6.2 Variante 2 (ca. 3 bis 4 Unterrichtsstunden á 45 Min.): ohne Technik

Im Fall von Unterrichtsverlaufsvariante 2 werden den Schüler*innen stattdessen sogenannte Concept Cartoons vorgelegt, die Situationen bzw. Phänomene im Zusammenhang mit KI darstellen. Diese enthalten typische Schülervorstellungen, die im Rahmen der Entwicklung des vorliegenden Unterrichtsmaterials empirisch untersucht wurden. Um die Schüler*innen zum Evozieren ihrer eigenen Vorstellungen anzuregen, wird dabei eine der abgebildeten Sprechblasen freigelassen. Im Unterricht sollen sich die Schüler*innen in Kleingruppen mit den dargestellten Phänomenen beschäftigen.

Unterrichtsszenarien	Kurze Zusammenfassung
Einstiegsphase	Die Schüler*innen erhalten gruppenweise je einen Concept Cartoon (Arbeitsmaterial KI-B1.1) zur Diskussion der in den Materialien enthaltenen Schüler*innenvorstellungen in Kleingruppen. Ergebnisse dieser Diskussionen sind in den Gruppen geeignet festzuhalten.
Erarbeitungsphase	Was ist eine KI? Durchgehen von Arbeitsmaterial KI-B1.2. Anschließend Bezugnahme auf die von den Gruppen festgehaltenen Ergebnisse der Einstiegsphase. Hinweis: Die Arbeitsaufträge in KI-B1.2 erfordern eine Internetverbindung. Sie sind daher strenggenommen nicht für einen Einsatz, der gänzlich auf Technik verzichtet, geeignet.
Erarbeitungsphase	Die Schüler*innen identifizieren alltägliche Situationen im Zusammenhang mit KI anhand der Darstellungen im Wimmelbild (Arbeitsmaterial KI-B1.3) und charakterisieren Eigenschaften der dargestellten KI schematisch.
Sicherungsphase	Gegenseitiges Vorstellen der Ergebnisse

6.3 Stundenverlaufs-skizzen

Abkürzungen/Legende

AB = Arbeitsblatt/Arbeitsblätter; L = Lehrkraft; MuM = Mitschülerinnen und Mitschüler; SuS = Schüler*innen;

UV = Unternehmensvertreter*in

6.3.1 Variante 1: mit Technik

Zeit	Phase	Sozialform/ Impuls	Inhalt/Unterrichtsgeschehen	Material
	Vorbereitung		Ausdrucken der Materialien bzw. elektronischer Versand an die SuS	Arbeitsmaterial KI-B1.2, Arbeitsmaterial KI-B1.4
25 min	Einstieg	Plenum	<p>L führt unkommentiert eines der Phänomene (Beispiele für KI) aus Arbeitsmaterial KI-B1.4 oder KI-B1.4.1 (präferiert, da hier kein Bsp. enthalten ist, mit welchem einzelne SuS später vertieft arbeiten) vor. Alternativ ist es auch möglich, die SuS selbstständig zu Beginn der Unterrichtsstunde mit einem der entsprechenden Phänomene arbeiten zu lassen.</p> <p>Im Anschluss daran wird eine Mind-Map zur Frage „Was hat ... mit künstlicher Intelligenz zu tun?“ vorbereitet (bspw. an der Tafel / dem White Board / o.ä.). Die SuS nennen im Unterrichtsgespräch Aspekte zu KI, die die L kontinuierlich in der Mind-Map ergänzt.</p> <p>Hinweis: Es ist wichtig, auch „ungewollte“ Kommentare (bspw. jene, die die L als „falsch“ oder nicht zielführend versteht) mit in die Mind-Map aufzunehmen. Entsprechende Äußerungen werden in einem der folgenden Unterrichtsschritte redigiert.</p>	
30 min	Hinführung	Plenum	<p>Arbeitsmaterial KI-B1.2 „KI: Was ist das eigentlich?“ gemeinsam durchgehen. Optimalerweise wird für diesen Schritt die zuvor erarbeitete Mind-Map zugedeckt.</p> <p>Anschließend wird im Plenum von den SuS Stellung bezogen, ob und inwiefern von ursprünglich aufgenommenen Punkten in der Mind-Map abgewichen werden muss, da nun über das AB Kenntnis von der Definition einer KI gewonnen wurde.</p>	Arbeitsmaterial KI-B1.2 (Seiten 1 und 2)

45 bis 90 min (zusätzlich)	Vertiefung	Einzel-/Gruppenarbeit Plenum	<p>SuS bearbeiten die Arbeitsaufträge in Arbeitsmaterial KI-B1.2 (KI: Was ist das eigentlich?)</p> <p>Zur Differenzierung könne die Zusatzmaterialien KI-B1.2.1 und KI-B1.2.2 herausgegeben werden. Das Zusatzmaterial KI-B1.2.1 umfasst ein Video zur Definition und KI-B1.2.2 beinhaltet Hilfestellungen zu den Rechercheaufträgen.</p> <p>Hinweis: Die Arbeitsaufträge eignen sich auch für den Distanzunterricht oder als Hausaufgabe.</p> <p>Nach der Erarbeitung der Arbeitsaufträge durch die SuS (ca. 30 bis 60 min) werden die Arbeitsaufträge schrittweise im Plenum vorgestellt und durch die L gesichert (ca. 15 bis 30 min).</p>	Arbeitsaufträge (letzte Seite in Arbeitsmaterial KI-B1.2) Optional das Zusatzmaterial KI-B1.2.1 bzw. KI-B1.2.2
45-60 min	Erarbeitung	wahlweise Einzel- oder Gruppenarbeit	<p>Die SuS bearbeiten (gruppenweise) je einen der ihnen von der L zugewiesenen Anwendungskontexte für KI von Arbeitsmaterial KI-B1.4 (KI-Beispiele). Der Arbeitsauftrag lautet dabei, die KI nach dem vorgegebenen Schema zu charakterisieren.</p> <p>Didaktische Reserve: Die SuS sollen weitere Beispiele für KI recherchieren und entsprechend charakterisieren.</p>	Arbeitsmaterial KI-B1.4
20 min	Sicherung	Plenum	<p>Die SuS präsentieren ihre Ergebnisse.</p> <p>Die L weist in diesem Zuge auch auf die Unterscheidung zwischen schwacher und starker KI hin und betont, dass starke KI aktuell eine unerreichte Illusion darstellen (siehe Def. im Glossar und in KI-B1.2 Sek. I).</p>	

6.3.2 Variante 2: ohne Technik

Zeit	Phase	Sozialform/ Impuls	Inhalt/Unterrichtsgeschehen	Material
	Vorbereitung		Ausdrucken bzw. Vorbereiten des Versands der Concept Cartoons für die einsteigende Gruppenarbeitsphase sowie des Arbeitsmaterials „KI: Was ist das eigentlich?“	Arbeitsmaterial KI-B1.1
25 min	Einstieg	Gruppenarbeit	<p>Die SuS bekommen in Kleingruppen (ca. 3-5 SuS pro Gruppe) <u>je einen</u> der Concept Cartoons.</p> <p><u>Arbeitsauftrag:</u> Welcher Meinung in der abgebildeten Diskussion schließt ihr euch an? Welche Meinung nehmt ihr als Gruppe ein? Haltet die Ergebnisse eurer Diskussion geeignet (bspw. stichpunktartig) fest.</p> <p>Hinweis: Alle in den Concept Cartoons dargestellten Situationen bzw. Phänomene stehen in einem Zusammenhang mit Künstlichen Intelligenz, der jeweils im Zusatzmaterial KI-B1.1.1 dargestellt wird.</p>	Arbeitsmaterial KI-B1.1
30 min	Hinführung	Plenum	<p>Arbeitsmaterial KI-B1.2 „KI: Was ist das eigentlich?“ gemeinsam durchgehen</p> <p>Anschließend präsentieren die SuS gruppenweise die Ergebnisse ihrer Diskussionen. Ergänzend sollen die SuS Stellung nehmen, ob und inwiefern sie von ihren ursprünglichen Ergebnissen abweichen würden, da sie nun über das AB Kenntnis von der Definition einer KI gewonnen haben.</p>	Arbeitsmaterial KI-B1.2
45 bis 90 min (zusätzlich)	Vertiefung	<p>Einzel-/Gruppenarbeit</p> <p>Plenum</p>	<p>SuS bearbeiten die Arbeitsaufträge in Arbeitsmaterial KI-B1.2 (KI: Was ist das eigentlich?)</p> <p>Hinweis: Die Arbeitsaufträge eignen sich auch für den Distanzunterricht oder als Hausaufgabe. Zusätzlich <i>können</i> die Zusatzmaterialien KI-B1.2.1 (Video) und KI.1.2.2 (Hilfestellungen zu den Rechneraufträgen) eingesetzt werden.</p> <p>Nach der Erarbeitung der Arbeitsaufträge durch die SuS (ca. 30 bis 60 min) werden die Arbeitsaufträge schrittweise im Plenum vorgestellt und durch die L gesichert (ca. 15 bis 30 min).</p>	Arbeitsaufträge (letzte Seite in Arbeitsmaterial KI-B1.2)

45-60 min	Erarbeitung	wahlweise Einzel- oder Gruppenarbeit	Die SuS bearbeiten das Arbeitsmaterial KI-B1.3 „Wimmelbild“ und charakterisieren dort abgebildete KI nach dem im Arbeitsmaterial KI-B1.2 („KI: Was ist das eigentlich?“) kennengelernten Schema.	Arbeitsmaterial KI-B1.3
20 min	Sicherung	Plenum	<p>Die SuS präsentieren ihre Ergebnisse. Die L sichert die gemeinsam erarbeiteten Ergebnisse an der Tafel / dem White Board / o.ä.</p> <p>Die L weist in diesem Zuge auch auf die Unterscheidung zwischen schwacher und starker KI hin und betont, dass starke KI aktuell eine unerreichte Illusion darstellen (siehe Def. im Glossar und in KI-B1.2_Sekl).</p>	

7 Einbettung in verschiedene Fächer und Themen

Der angestrebte Vergleich zwischen künstlicher und menschlicher Intelligenz stellt Bezüge zum Fach Biologie her. Über die Anwendung des Vergleichs von Kenngrößen von PCs, Supercomputern und dem menschlichen Gehirn lassen sich theoretisch mathematische Vergleichsoperatoren (größer/kleiner) auf Zehnerpotenzen anwenden. Das Wimmelbild lässt sich im Deutschunterricht einsetzen, um das Sprechen über Situationen im Zusammenhang mit KI zu fördern.

Biologie

Die Schüler*innen ...

- erkennen, dass menschliche Wahrnehmung im Gehirn stattfindet, da dort die durch die Sinnesorgane aufgenommenen Informationen verarbeitet werden
- schätzen die Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns im Vergleich zur Rechenfähigkeit von PCs und Supercomputern ein

Mathematik

Die Schüler*innen ...

- stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar, vergleichen und ordnen sie
- nutzen Zehnerpotenzen mit SI-Präfixen

Physik

Die Schüler*innen ...

- kennen verschiedene Sensoren von Informatiksystemen
- begreifen Sensoren als physikalische Messgeräte von Eigenschaften der Umwelt

Deutsch

Die Schüler*innen ...

- diskutieren miteinander anlässlich alltäglicher Situationen im Zusammenhang mit KI

Kunst

Die Schüler*innen ...

- wandeln eigene Fotos in Gemälde im Stil bekannter Künstlerinnen und Künstler um
- veranschaulichen unterschiedliche Stilrichtungen an eigenen Bildaufnahmen.

Informatik

Die Schüler*innen ...

- verstehen, dass Informatiksysteme über Sensoren Daten über ihre Umwelt erfassen
- benennen Situationen, in denen KI auftreten
- charakterisieren KI anhand vorgegebener Schemata

8 Anschlusssthemen

Dieses Modul KI-B1 - Finde die KI stellt eine gute Basis dar, um in die Grundlagen der KI sowie in die weiteren IT2School KI-Module einzusteigen. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten und Varianten:

Leichter Einstieg ohne Technik (eher geführt):

Möchten Sie auch unabhängig von Technik (unplugged) einen leichten Einstieg in das Thema gestalten, eignet sich die folgende Reihung:



Zudem können auch die klassischen IT2School-Module mit den KI-Modulen gereiht werden. Eine solche Kombinationen für einen leichten Einstieg ohne Technik wäre:






9 Literatur und Links

- Duri Long und Brian Magerko (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1–16.
- Marvin Minsky (2006). The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind, New York, NY, USA: Simon & Schuster
- Nils Pancratz (2020). Dealing with (Pre-)Conceptions: Introduction of a "First Aid Kit" for "Learning Doctors" in Computer Science Classes. In: Proceedings of the 15th Workshop on Primary and Secondary Computing Education (WiPSCE'20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2020.
- David Touretzky, Christina Gardner-McCune, Fred Martin, Deborah Seehorn (2019). "Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI?". Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. Vol. 33. No. 01. 2019.

10 Arbeitsmaterialien

Nr.	Titel	Beschreibung
 KI-B1.1	KI in der Schüler*innendiskussion	Concept Cartoons zur Bearbeitung in Schüler*innengruppen (zum Einsatz in Unterrichtsverlaufsvariante 2)
 KI-B1.1.1	Zusatzinformationen zu den Concept Cartoons	Zusätzliches Infomaterial für Lehrkräfte zu den Zusammenhängen der in den Concept Cartoons dargestellten Situationen mit Künstlicher Intelligenz
 KI-B1.2_GS	KI: Was ist das eigentlich?	Definition von KI und Schema zur Charakterisierung von KI zum Einsatz in Klassenstufe 4-7
 KI-B1.2_SekI	KI: Was ist das eigentlich?	Definition von KI und Schema zur Charakterisierung von KI zum Einsatz in Klassenstufe 8-10
 KI-B1.2.1_SekI	KI: Was ist das eigentlich?	Ein Video zur Definition von KI zum Einsatz in Klassenstufe 8-10
 KI-B1.2.2_SekI	Hilfestellung Rechercheaufträge	Hinweise und Links, die die Lernenden bei der Bearbeitung des Arbeitsmaterials KI-B1.2_SekI unterstützen
 KI-B1.3	KI im Alltag	Wimmelbild (zum Einsatz in Unterrichtsverlaufsvariante 2)
 KI-B1.3.1	KI im Alltag – Ergänzende Informationen	Wimmelbild mit ergänzenden Beschreibungen, als Ergänzung insbesondere für Lehrkräfte und Unternehmensvertreter*innen gedacht
 KI-B1.4	Beispiele für KI	Digital aufrufbare KI-Beispiele (zum Einsatz in Unterrichtsverlaufsvariante 1)
 KI-B1.4.1	Beispiele für KI – zusätzliche Links	Zusätzlich Liste an digital aufrufbaren KI-Beispiele (zum Unterrichtseinstieg in Unterrichtsverlaufsvariante 1)
 KI-B1	Musterlösung	Musterlösung zu den Arbeitsaufträgen aus Material KI-B1.2; KI-B1.3; KI-B1.4

Legende

-  Material für Schüler*innen
-  Material für Lehrkräfte sowie Unternehmensvertreter*innen
-  Zusatzmaterial

11 Glossar

Begriff	Erläuterung
künstliche Intelligenz (KI), starke/schwache KI	<p>Im Rahmen dieses Moduls begreifen wir sämtliche Informatiksysteme, die Aufgaben übernehmen, die für gewöhnlich menschliche Intelligenz erfordern, als KI.</p> <p>Alle heute existierenden Systeme bezeichnet man als schwache KI: Sie verhalten sich zwar „intelligent“, sind es aber nicht. Stattdessen können sie nur klar definierte Aufgaben lösen und ihre Schlüsse nicht auf andere Bereiche übertragen.</p> <p>Im Gegensatz dazu verfügen starke KI über die intellektuellen Fähigkeiten von Menschen oder übersteigen diese sogar. Starke KI sind zurzeit jedoch nur „Science-Fiction“ und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind sich uneinig darüber, ob starke KI überhaupt je existieren werden.</p>
Informatiksystem	Spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und deren Vernetzung zur Lösung eines Anwendungsproblems. „Der oft verwendete Begriff Computer betont nur die Hardware und vernachlässigt die übrigen Bestandteile, die zur Funktion eines Informatiksystems nötig sind“ (Gesellschaft für Informatik 2019).
Concept Cartoon	Stellen intuitive (Schülerinnen- und Schüler-)Vorstellungen in Bezug zu einem Phänomen aus der Lebenswelt von Schüler*innen in einem cartoonierten Dialog dar. Wird im Unterricht zur Evokation und Diskussion bestehender Schülerinnen- und Schülervorstellungen eingesetzt (vgl. Pancratz 2020)
Wimmelbild	Zeigt verschiedene alltägliche Situationen und lässt sich auf verschiedene Arten und Weisen im Unterricht einsetzen.
Sensor	<p>Sensoren nehmen Eigenschaften der Umwelt wahr (bspw. Schall, elektrische Kapazität, Temperatur, Lichtstärke) und wandeln sie in elektrische Signale um.</p> <p>Typische Beispiele für Sensoren in Informatiksystemen sind Touchscreens, Kameras usw.</p>
Aktor	<p>Aktoren wandeln elektrische Energie in Bewegung, Wärme, Schall oder Licht um.</p> <p>Typische Beispiele für Aktoren in Informatiksystemen sind Displays, Lautsprecher usw.</p>

12 Fragen, Feedback, Anregungen

Sie haben das Modul ausprobiert und nun Fragen, Anregungen oder Feedback für uns? Darüber freuen wir uns, denn mit Ihren Erfahrungen können wir Schritt für Schritt einen FAQ (Frequently Asked Questions) für die neuen KI-Module aufbauen oder die Module weiterentwickeln.

Kontaktieren Sie uns gerne unter bildung@wissensfabrik.de.