

Universität Stuttgart

**Begleitheft für  
Lehrpersonen**

RISING (SRF IRIS)

# Künstliche Intelligenz

—  
Was ist das überhaupt  
und was hat das mit  
mir zu tun?



|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Zeichenerklärung</b>                                                                                     | 03 |
| <b>Ziele des KI-Kurses</b>                                                                                  | 04 |
| <b>1. Einführung</b>                                                                                        | 05 |
| 1.1 Bedeutung des Themas                                                                                    | 05 |
| 1.2 Fachwissenschaftlicher Hintergrund                                                                      | 05 |
| 1.2.1 Klassische KI                                                                                         | 05 |
| 1.2.2 Neuronale KI                                                                                          | 05 |
| 1.2.3 Risiken von KI                                                                                        | 07 |
| <b>2. Unterrichtskonzeption</b>                                                                             | 08 |
| 2.1 Einführung in die Unterrichtskonzeption                                                                 | 08 |
| 2.2 Material und Methoden                                                                                   | 08 |
| 2.3 Lernziele                                                                                               | 08 |
| 2.4 Stundenverlaufsplan                                                                                     | 09 |
| 2.5 Tipps zur Durchführung                                                                                  | 10 |
| <b>3. Hilfreiche Zusatzquellen</b>                                                                          | 11 |
| <b>Literaturverzeichnis</b>                                                                                 | 12 |
| <b>4. Arbeits- und Lehrmaterial</b>                                                                         | 14 |
| 4.1 Arbeitsmaterial<br>Praktisches Anwendungsbeispiel „Sprachassistent“<br>(Durchzuführen in Gruppenarbeit) | 15 |
| 4.2 Lehrmaterial aufbauend auf KI-Kurs                                                                      | 16 |
| <b>Impressum</b>                                                                                            | 21 |



ZIEL

---



TIPP / HINWEIS

---



FACHWISSENSCHAFTLICHES ZUSATZWISSEN

---



MERKE

---

Die Schülerinnen und Schüler sind nach der Unterrichtseinheit zum einen in der Lage, wesentliche Aspekte der künstlichen Intelligenz (KI) darzustellen, zum anderen können sie (technik)ethische Konflikte erkennen und analysieren. Die Unterrichtseinheit kann einerseits über den kostenfreien E-Learning-Kurs, andererseits mit Unterstützung einer PowerPoint-Präsentation gemacht werden.

Der erste Abschnitt der Unterrichtseinheit stellt grundlegende Aspekte von KI vor. Neben theoretischen Grundlagen zur klassischen und neuronalen KI wird auch die Reflexion von Vor- und Nachteilen unbewusster Vorurteile angestoßen.

Als potentielle Weiterführung dieses Kurses gibt dieses Begleitheft außerdem praktische Beispiele, bei denen die Schüler\*innen sich vertieft mit dem Thema KI auseinandersetzen und unterschiedliche Perspektiven erörtern. Als Formate dienen hierzu eine Talkshow, sowie ein Sprachassistent eines Smartphones bzw. Tablets, um einen Bezug zum Alltag herzustellen. Hier können sowohl eigene Geräte als auch die der Bildungseinrichtung als Demonstrationsgegenstände genutzt werden.

**Zielgruppe:** Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 7–9

*Die Informationen, die in diesem Skript zusammengetragen wurden, können trotz sorgfältiger Erarbeitung Fehler enthalten. Wir als Autorinnen und Herausgebende übernehmen keine juristische Haftung und Verantwortung für eventuelle Fehler und deren Folgen. Die Bildrechte liegen bei den Autorinnen, außer bei den Abbildungen, bei denen die Originalquellen vermerkt sind.*

## 1.1 Bedeutung des Themas

Der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) wird nicht selten kontrovers diskutiert. Dabei wird KI vielfältig eingesetzt, beispielsweise in der Medizin, im Verkehr oder im Smart Home. KI ist auch bei den Schülerinnen und Schülern präsent: Ob es die Diskussion über autonome Fahrzeuge ist, der Sprachassistent auf dem eigenen Smartphone oder der Smart Speaker zu Hause. Auch die Autokorrektur von Schreibprogrammen wie Microsoft Word basiert auf KI. Vor allem ältere Schülerinnen und Schüler haben in ihrem Alltag viele Berührungspunkte mit KI. Durch die fortschreitende KI-Entwicklung wird das Thema auch noch weiterhin präsent bleiben, weshalb sich KI als Unterrichtsthema besonders eignet.

In dieser Unterrichtskonzeption liegt der Fokus auf der Reflexion und kritischen Auseinandersetzung mit KI. Dazu lernen die Schülerinnen und Schüler vorab die grundlegende Funktionsweise von KI sowie Schwachstellen und Risiken kennen. Das erworbene Wissen kann dann auf eine (technik)ethische Fragestellung angewandt werden: Sollen beispielsweise KI-basierte Apps, wie die fiktive App „Korrigi“, zur Erstellung von Schulnoten herangezogen werden?

## 1.2 Fachwissenschaftlicher Hintergrund

Im Begriff KI ist bereits enthalten, womit sich das Arbeitsfeld auseinandersetzt: mit der Lösung von Aufgaben, für die der Mensch Intelligenz benötigt. Dabei steht der Begriff nicht umfassend nur für eine Form der KI, vielmehr können mehrere Formen unterschieden werden (Mockenhaupt, 2021). So wie es viele unterschiedliche Software-Programme für Computer gibt, gibt es auch unzählige unterschiedliche KIs, die in verschiedenen Bereichen zum Einsatz kommen und mit unterschiedlichen Daten trainiert wurden. Die eine KI existiert nicht.

Zunächst wird KI in starke und schwache KI unterteilt. Starke KI steht für die Simulation menschlicher Intelligenz. Eine solche starke KI existiert aktuell jedoch nicht. Die schwache KI ist der aktuelle Stand der Technik und setzt sich mit konkreten Anwendungsproblemen auseinander (Mockenhaupt, 2021; Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020). Die schwache KI lässt sich weiter in die klassische und neuronale KI unterteilen.

### 1.2.1 Klassische KI

Die klassische oder auch symbolische KI arbeitet nach festen Regeln, welche für den Menschen logisch und nachvollziehbar sind. Die abstrakten Modelle basieren auf einer Datengrundlage und sind oft in Entscheidungsbäumen strukturiert. Diese Form der KI benötigt eine Datengrundlage, auf welcher die Modellbildung erfolgt, bevor das Modell zu einer Schlussfolgerung kommt.



FACHWISSENSCHAFTLICHES ZUSATZWISSEN

#### Welche Nachteile weist die klassische KI auf?

Die eben beschriebene Modellbildung basiert auf einer Datengrundlage, welche möglichst lückenlos sein sollte. Das Arbeiten nach festen und vorab definierten Regeln kann zudem hinderlich sein, wenn es um die Anwendung des Modells auf neuartige Situationen geht (Mockenhaupt, 2021; Henkelmann, 2019).

### 1.2.2 Neuronale KI

Die neuronale KI zeichnet sich dadurch aus, dass die KI-Anwendung aus Beispielen und Erfahrungen lernt. Meistens beruht sie dabei auf künstlichen neuronalen Netzen (Mockenhaupt, 2021).



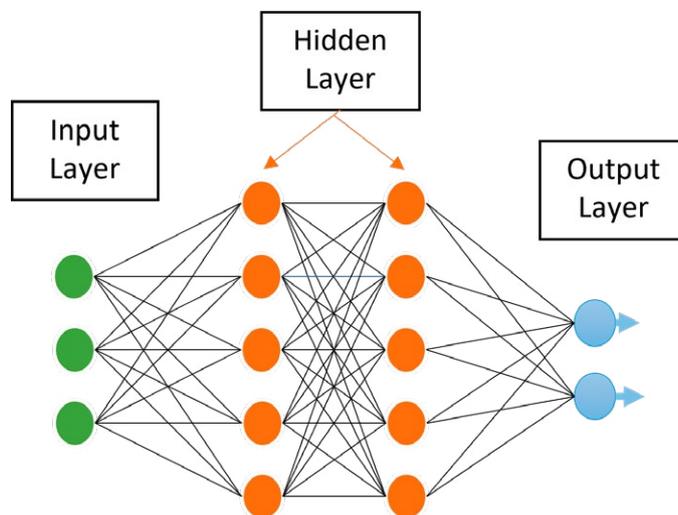
### Wie erfolgt die Gewichtung in künstlichen Neuronen?

Bei künstlichen Neuronen wird der zu überschreitende Schwellenwert über mathematische Funktionen definiert, sowie eine ebenfalls mathematische Gewichtung des Signals vorgenommen (Bachfeld, 2018; Mockenhaupt, 2021).

Neuronale Netze sind aus Schichten, sogenannten Layern aufgebaut, wobei eine Schicht aus mehreren Neuronen besteht. Man unterscheidet hierbei zwischen Ein-, Ausgabe- und (verborgener) Zwischenschicht, auf Englisch Input-, Output- und Hidden Layer genannt (Bachfeld, 2018). Den beschriebenen Aufbau zeigt Abbildung 1.

#### ABBILDUNG 1:

Künstliches neuronales Netz (KNN). Das KNN ist aus Neuronen aufgebaut, die in Schichten (Input-, Hidden-, Output-Layer) organisiert sind. Quelle: Verändert nach Bachfeld, 2018, erstellt mit PowerPoint.



Beispielsweise beruhen Teile des maschinellen Lernens, auch Machine Learning (ML), vor allem aber das tiefere Lernen, auch als Deep Learning (DL) bezeichnet, auf eben-solchen künstlichen neuronalen Netzen bzw. Netzwerken.



### Wie unterscheiden sich Machine und Deep Learning?

Während beim ML das Lernen bzw. die dazu benötigten Algorithmen von Menschen überwacht und nur von ihnen geändert werden können, erfolgt diese Änderung der Algorithmen beim DL autonom, wozu ein tieferes neuronales Netz mit mehr Schichten und somit eine größere Rechnerleistung benötigt wird (Bachfeld, 2018; Mockenhaupt, 2021).

Der Nachteil neuronaler KI ist, dass die Entscheidungen im Gegensatz zu klassischen KI-Verfahren oft nicht transparent nachvollziehbar sind und daher teilweise für Menschen nicht klar ist, warum eine KI etwas Bestimmtes macht (Mockenhaupt, 2021).

### 1.2.3 Risiken von KI

KI-Methoden zu nutzen birgt auch einige Risiken. Diese reichen von Hacking über von sogenannten Deep Fakes (siehe Box) manipulierte Informationsmedien bis hin zu ethischen Problematiken.



MERKE

Deep Fake bezeichnet täuschend echt wirkende Medien, welche bspw. durch den Transfer von Gesichtszügen in Film- und Bildmaterial erstellt werden (Mockenhaupt, 2021; Kreye, 2018).

**Beispiel:** <https://www.youtube.com/watch?v=gLoI9hAX9dw>

Ein nicht von der Hand zuweisendes Risiko besteht durch das Hacking von KI. Kreye (2018) verweist beispielsweise auf das Hacking von Drohnen oder anderen KI-basierten Systemen mit noch nicht absehbaren Folgen.



FACHWISSENSCHAFTLICHES ZUSATZWISSEN

#### Vor- und Nachteile von Deep Fake:

**Vorteil:** Einsatz zur Fahndung von Missbrauchstätern im Darknet (Mockenhaupt, 2021) oder zum Quellenschutz in Videodokumentationen.

**Nachteil:** Nutzung für gezielte Desinformation oder gar Propaganda (Mockenhaupt, 2021; Kreye, 2018).

Auch ethische Problematiken kann eine KI mit sich bringen. Ein bekanntes Beispiel ist die Diskriminierung bestimmter Bevölkerungsgruppen durch eine KI. Indem KI-basierte Systeme mit einer eingeschränkten Datengrundlage trainiert werden, in welcher bestimmte Bevölkerungsgruppen unterrepräsentiert sind, kann es zum Beispiel zur Diskriminierung bei der Bilderkennung kommen (Casparly, 2020). Solche diskriminierenden Verzerrungen der KI heißen auch Bias.

Zudem kann eine KI über Empfehlungsalgorithmen die Kaufentscheidung einer Person beeinflussen. Eine KI trifft dadurch moralische Entscheidung, beispielsweise durch die Empfehlung für ein weniger nachhaltiges Produkt (Arning, 2021).



FACHWISSENSCHAFTLICHES ZUSATZWISSEN

#### Datenschutz – ein Thema bei KI?

Ja, denn der Datenschutz stellt die KI-Entwicklung vor Herausforderungen. Indem die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) schreibt vor, dass nur die Menge an Daten erhoben werden darf, die für den Zweck notwendig ist (Mockenhaupt, 2021). Der Ansammlung von persönlichen Daten, wie sie für manche KI-Systeme zum Training notwendig sind, müssen die Personen zustimmen; und ihre Daten müssen wieder gelöscht werden können – schwierig bei einem ganzen System, das mit diesen Daten trainiert wurde.

Baas (2021) hingegen sieht nicht im Datenschutz an und für sich das Problem, sondern darin, dass wenn man den Datenschutz weiterhin als Hindernis wahrnimmt, KI-basierte Anwendungen mit nicht europäischem Datenschutzstandard von den Anwendenden bevorzugt werden könnten und somit Algorithmen ausschließlich mit nicht europäischen Daten trainiert werden. Dies kann wiederum zu einem verzerrten Bild der Realität führen.

### 2.1 Einführung in die Unterrichtskonzeption

Basierend auf den fachwissenschaftlichen Grundlagen wurde eine Doppelstunde konzipiert, die nach Belieben erweitert werden kann. In den ersten zwei Unterrichtsstunden, werden die Schülerinnen und Schüler in die grundlegende Funktionsweise von KI, ihre Schwachstellen und Risiken eingeführt und immer wieder zur Reflexion angeleitet. Aufbauend auf dem hier erworbenen Wissen kann in den folgenden Unterrichtsstunden weitergearbeitet werden. Hierzu finden Sie im Folgenden ein paar Beispiele und Ideen. Die Methode einer (technik)ethischen Fallanalyse wird auf die Fragestellung, ob die Erstellung von Noten von Apps übernommen werden kann, angewendet und Schritt für Schritt mit den Schülerinnen erarbeitet. Die für alle vier Unterrichtsstunden benötigten Materialien und eingesetzten Methoden werden im nächsten Abschnitt aufgeführt.

### 2.2 Material und Methoden

Im Folgenden werden die verwendeten Materialien und Methoden aufgeführt (siehe Tabelle 1).

**TABELLE 1:**

Übersicht über die Materialien/Methoden der Unterrichtseinheit.

|                     | <b>Einführung in die KI &amp; erste Reflexion</b>                                                                                  | <b>(Technik)ethische Aspekte / Reflexion</b>                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrmaterial</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moodle Selbstlernkurs KI</li> <li>• PPT KI-Kurs</li> <li>• Unterrichtsgespräch</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT Einstieg und Erarbeitung</li> <li>• Präsenz: Bunte Notizzettel</li> <li>• Moderation</li> <li>• Talkshow (Rollenspiel)</li> <li>• Sprachassistent</li> <li>• Gruppenarbeit/Unterrichtsgespräch</li> </ul> |

### 2.3 Lernziele

In der nachfolgenden Tabelle sind die Lernziele der Unterrichtsstunden aufgeführt.



**TABELLE 2:**

Lernziele

| <b>Einführung in die KI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>(Technik)ethische Aspekte (Zusatzmaterial)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können ...                                                                                                                                                                                                                                                       | Die Schülerinnen und Schüler können ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsweise klassischer und neuronaler KI beschreiben.</li> <li>• aktuelle Beispiele für den Einsatz von KI-Technologien nennen.</li> <li>• Grenzen der KI beschreiben.</li> <li>• die Ambivalenz der KI darstellen und erläutern.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• die technikethischen Fragen im Kontext der künstlichen Intelligenz erläutern und anwenden.</li> <li>• einen technikethischen Konflikt/Fragestellung analysieren und die Interessen und Ziele der involvierten Akteure beschreiben.</li> <li>• Werte und Wertkonflikte herausarbeiten und in Form einer Gewichtung bewerten.</li> <li>• nach ethischen Kriterien den Konflikt bewerten und ein begründetes Urteil fällen.</li> </ul> |

## 2.4 Stundenverlaufsplan

09

Im Folgenden ist ein potenzieller Stundenverlaufsplan dargestellt, welcher als Vorschlag anzusehen ist. Möglicherweise bedarf es bei anderen Rahmenbedingungen (Klasse, Vorwissen, Zeit) einer Anpassung.

**TABELLE 3:**

Stundenverlaufsplan

**Thema: Einführung in die künstliche Intelligenz**

**Datum:** \_\_\_\_\_

**Klasse:** \_\_\_\_\_

**Dauer:** 90 Minuten

**Inhalte:**

- Funktionsweise klassischer und neuronaler KI beschreiben.
- aktuelle Beispiele für den Einsatz von KI-Technologien nennen.
- Grenzen der KI erörtern/beschreiben.

| Phase                                                | Geplante Aktivität der Lehrperson(en)                                                                                                                                                                                                                                                    | Erwartete Aktivität der Schüler*innen                                                                                                                                                                                                                                                             | Aktions- bzw. Sozialform                                                                            | Medien                                                                                                                                                                                                                                    | Bemerkung                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Begrüßung                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |
| Einstieg                                             | <p>Online:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilen des Dokuments und des Bildschirms/Jede*r Schüler*in selbstständig auf Moodle</li> </ul> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstieg ins Thema/Wissensstand der Schüler*innen</li> </ul>             | <p>Online:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingeben der assoziierten Begrifflichkeiten in die WordCloud am eigenen Tablet/Laptop, etc.</li> </ul> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammeln von assoziierten Begrifflichkeiten an Tafel/Whiteboard</li> </ul> | KV                                                                                                  | <p>Online:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WordCloud</li> </ul> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> </ul>                                                                                    |                                                                                                                                                             |
| Erarbeitung/ Reflexion                               | <p>Online:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moodle Selbstlernkurs</li> </ul> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT</li> <li>• Diskussionen leiten</li> <li>• Für Fragen zur Verfügung stehen</li> <li>• Whiteboards für Fragen vorbereiten</li> </ul> | <p>Online:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung des Selbstlernkurses KI</li> <li>• Beantwortung der gestellten Fragen</li> </ul> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung der interaktiven PPT</li> </ul>                                         | <p>Selbstlernmodul</p> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KV/GA/PA</li> </ul> | <p>Online:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moodle Kurs</li> <li>• Schullaptops/ Tablets</li> </ul> <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamerx</li> <li>• Whiteboard</li> <li>• Stickienotes</li> </ul> | <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PPT mit Links</li> </ul>                                                                           |
| <b>Optionen für potenzielle weitere Schulstunden</b> | <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsauftrag und Anweisungen geben</li> <li>• Evtl. Aufnahme für Sprachassistentenaufgabe vorbereiten</li> <li>• Für Fragen zur Verfügung stehen</li> </ul>                                                                   | <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollenverteilung Talkshow</li> <li>• Gruppeneinteilung für Aktivität mit Sprachassistent (Gruppengröße ca. 4-5 Schüler*innen)</li> </ul>                                                                                                 | PA/GA/KV                                                                                            | <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Talkshow</li> <li>• Smartphones/ Tablets mit Sprachassistent</li> </ul>                                                                                                          | <p>Präsenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn Nutzung von Smartphones nicht gewünscht → zuvor eingesprochene Aufnahmen verwenden</li> </ul> |

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

**PPT:** PowerPoint-Präsentation

**GA:** Gruppenarbeit

**PA:** Partnerarbeit

**KV:** im Klassenverband



## 2.5 Tipps zur Durchführung

10

- Selbstlernkurs auf Moodle kann entweder von den Schülerinnen und Schülern selbst bearbeitet werden, oder die Diskussionsthemen und Aufgaben im Klassenverbund aufgegriffen werden.
- Um den Schülerinnen und Schülern nach dem Selbstlernkurs die Möglichkeit zu geben ihre Erfahrungen zu teilen und die Reflexion weiterzuführen, könnte dies ebenfalls in der Schulstunde stattfinden.
- Das Selbstlernmodul auf Moodle könnte der erste Schritt zum Einstieg in die Thematik sein, die dann in weiteren Schulstunden vertieft werden könnte.
- Vorschläge für weitere Aktivitäten, wie im Verlaufsplan dargestellt (siehe Arbeitsmaterial „Talkshow“ und Lehrmaterial „Sprachassistent“), führen zur weiteren Auseinandersetzung und Perspektivenwechsel der Schülerinnen und Schülern.
- Geben Sie den Schülerinnen und Schülern einen Raum sich auszutauschen und über ihre Erfahrungen zu sprechen.

Für eine ausführlichere Umsetzung des Themas finden sich unter den folgenden Links:

#### **Projektideen, Unterrichtsentwürfe und Unterrichtsmaterialien**

- <https://www.science-on-stage.de/material/machine-learning-der-schule>
- <https://www.me-vermitteln.de/unterrichtsmaterialien/unterrichtseinheiten/technik-und-informatik/unterrichtsthema-kuenstliche-intelligenz>
- <https://www.elektormagazine.de/news/lidar-arduino-raspberry-pi-laser-tof-und-mehr>
- <https://ki-maker.space>
- <https://www.bw-ki.de>

Weitere interessante Quellen:

#### **Sachbücher**

- Coeckelbergh, M. (2020). *AI Ethics*. The MIT Press.
- Grimm, P., Keber, T.O. & Zöllner, O. (2019). *Digitale Ethik: Leben in vernetzten Welten*. Reclam.
- Hofstetter, Y. (2019). *Der unsichtbare Krieg: Wie die Digitalisierung Sicherheit und Stabilität in der Welt bedroht*. Droemer.
- Kersting, K.; Lampert, C. & Rothkopf, C. (2019). *Wie Maschinen lernen*. Springer.  
<https://de1lib.org/book/5401472/f3c460?dsource=recommend>
- Lenzen, M. (2019). *Künstliche Intelligenz: Was sie kann & was uns erwartet*. C.H.Beck.
- Zweig, K (2019). *Ein Algorithmus hat kein Taktgefühl*. Heyne Verlag.

#### **Filme**

- The Mitchells vs. The Machines (Comedy/Sci-fi, 2021)
- Coded Bias (Dokumentation, 2020)
- The Social Dilemma (Dokumentation, 2020)
- Robot & Frank (Film, 2012)
- Wall-e (Film, 2008)
- I am Robot (Sci-fi/Action, 2004)

In den vorliegenden Lehr- und Lernmaterialien zu KI wurden für die Erstellung der Texte, Abbildungen und Tabellen je Thema, die nachfolgenden Bücher und Internetseiten verwendet.

- Arning, S. (2021, 24. Januar). SWR1 Sonntagmorgen. Kann man Ethik programmieren? – Ein Gespräch mit Thilo Hagendorff. *SWR1*.  
<https://www.swr.de/swr2/leben-und-gesellschaft/swr2-glauben-2020-12-13-maschinenmoral-106.pdf>
- Baas, J. (2021). *Künstliche Intelligenz. Wie die Medizin der Zukunft aussieht* [Audio-Podcast]. SPIEGEL-Verlag Rudolf Augstein GmbH & Co. KG.
- Bachfeld, D. (2018). Einstieg in KI. *Make Magazin*, 6, 36-41.  
<https://www.heise.de/select/make/2018/6/1545373383990084>
- Bruckelt, S., Bühler, M., Hilgert, M., Jakober, S., Mangold, M., Meyer, K. et al. (2020). *Naturwissenschaft und Technik. Leistungs- und Basisfach in Baden-Württemberg* (1. Auflage). Haan: Europa-Lehrmittel.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020). *KI – Künstliche Intelligenz*.
- Caspary, R. (2020, 24. September). Wie riskant ist künstliche Intelligenz? Im Gespräch mit Manuela Lenzen. *SWR2*.  
<https://www.swr.de/swr2/wissen/wie-riskant-ist-kuenstliche-intelligenz-100.html>
- Henkelmann, C. (2019a). *KI leicht erklärt – Teil 2: Klassische KI, Neuronale Netze und Deep Learning*.  
<https://divis.io/2019/03/ki-fuer-laien-teil-2-klassischer-ki-neuronalen-netzen-und-deep-learning>
- Henkelmann, C. (2019b). *KI leicht erklärt – Teil 3: Methoden der klassischen KI*.  
<https://divis.io/2019/04/ki-leicht-erklart-teil-3-methoden-der-klassischen-ki>
- Henkelmann, C. (2019c). *KI leicht erklärt – Teil 4: Die Grundlagen des Machine Learning*.  
<https://divis.io/2019/04/ki-leicht-erklart-teil-4-die-grundlagen-des-machine-learning>
- IONOS (2021). *Faszination KI. Was ist künstliche Intelligenz?*  
<https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/verkaufen-im-internet/was-ist-kuenstliche-intelligenz>
- Kreye, A. (2018). Führende Forscher warnen vor künstlicher Intelligenz. *Süddeutsche Zeitung*.  
<https://www.sueddeutsche.de/digital/technologie-fuehrende-forscher-warnen-vor-kuenstlicher-intelligenz-1.3878669>
- Mockenhaupt, A. (2021). *Digitalisierung und Künstliche Intelligenz in der Produktion. Grundlagen und Anwendung*. Springer Vieweg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-32773-6>
- Perleth, C. (2008). Intelligenz und Kreativität. In W. Schneider, M. Hasselhorn & J. Bengel (Hrsg.), *Handbuch der pädagogischen Psychologie* (S. 15–28). Göttingen: Hogrefe.
- Sadava, D., Hillis, D. M., Heller, H. C., Hacker, S. D. & Markl, J. (2019). *Purves Biologie*. Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-58172-8>

- WDR (2021, 07. März). Sachgeschichte. Digitaler Sprachassistent. [Mit Caspers Ralph]. *WDR*.  
<https://kinder.wdr.de/tv/die-sendung-mit-der-maus/av/video-digitaler-sprachassistent-100.html>

**Abbildungen:**

Die Abbildungen in den Selbstlernmodule stammen, wenn nicht anders gekennzeichnet, von PowerPoint selbst. Verwendete Suchmaschine: <https://search.creativecommons.org>

Nachfolgend findet sich das Arbeits- und Lehrmaterial, welches nicht PowerPoint gestützt ist.

Die Literatur- und Informationsquellen, mit denen das Arbeits- und Lehrmaterial erstellt wurde, können dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

### 4.1 Arbeitsmaterial

- Praktisches Anwendungsbeispiel „Sprachassistent“ (Durchzuführen in Gruppenarbeit)

### 4.2 Lehrmaterial aufbauend auf KI-Kurs

- Ideen für die Moderation der Talkshow
- Aufgabe „Fühlt sich das noch gut an?“

## Praktisches Anwendungsbeispiel „Sprachassistent“

| Fragen                                        | Antworten Mitschüler*in | Vermutete Antworten des Sprachassistenten (Hypothesen) | Tatsächliche Antworten des Sprachassistenten | Übereinstimmung vermutete und tatsächliche Antworten |
|-----------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Wie alt bist du?                              |                         |                                                        |                                              |                                                      |
| Wann hast du Geburtstag?                      |                         |                                                        |                                              |                                                      |
| Was bist du?<br>Mann, Frau oder Divers?       |                         |                                                        |                                              |                                                      |
| Woher weißt du das?                           |                         |                                                        |                                              |                                                      |
| Was machst du in deiner Freizeit am liebsten? |                         |                                                        |                                              |                                                      |

# Ideen für die Moderation der Talkshow

## Moderation Talkshow: „KI – kontrovers diskutiert“ für 8 Rollen

**Pro:** Rektor\*in, App-Entwickler\*in, Schüler\*in, KI-Expert\*in, Datenschutz-Beauftragte\*r

**Contra:** Ministeriums-Vertreter\*in, Lehrer\*in, Politiker\*in

### Anmoderation:

- Schönen guten Abend und herzlich willkommen zu „KI – kontrovers diskutiert“!
- Wir kennen es mittlerweile alle, der immer häufiger werdende Einsatz von Technik in der Schule. Dies bedeutet auch immer mehr Aufwand für die Lehrkräfte. Dadurch kann wichtige Zeit verloren gehen, die aber eigentlich sehr wichtig ist, um Arbeiten gründlich zu korrigieren und faire Noten zu geben.
- Nun scheint eine innovative Idee dieses Problem lösen zu können. Es geht um auf künstlicher Intelligenz basierende Apps, die bald bei der Notengebung und Auswertung von Arbeiten (wie Aufsätze, etc.) den Lehrkräften unter die Arme greifen soll – doch bleibt da nicht auch die Frage „Werden Apps bald unsere Lehrkräfte ersetzen?“ und „Sind diese Noten fair?“
- Das sind unsere Gäste:

Herrn/Frau \_\_\_\_\_

Schön, dass Sie da sind, die Zuschauerinnen und Zuschauer zu Hause und ich, wir freuen uns auf spannende Diskussionen!

### **Rektor\*in + App-Entwickler\*in**

- Herrn/Frau \_\_\_\_\_ und Herrn/Frau \_\_\_\_\_ schön Sie heute hier zu haben. Sie haben als Firma „Zet“ die App „Korrigi“ auf den Weg gebracht. Herrn/Frau \_\_\_\_\_ fangen Sie doch an, welchen größeren Sinn sehen Sie in Ihrer App bzw. welches Ziel verfolgen Sie damit?
- Herrn/Frau \_\_\_\_\_ welche Details/Eigenschaften waren Ihnen bei der Entwicklung besonders wichtig?

### **Überleitung → KI-Expert\*in**

- Dann würde ich direkt das Wort an unsere\*n KI-Experten/Expertin Herrn/Frau \_\_\_\_\_ weiterreichen.
- Wie stehen Sie zu der Entwicklung KI basierter Apps für den Bildungsbereich, wie bspw. Korrigi?
- Man hört ja immer wieder von diskriminierenden Algorithmen und ich nehme an, dass Sie als Experte/Expertin solcher Risiken bestimmt bewusst sind. Wie finden Sie wurde das bei Korrigi gelöst?

### **Überleitung → Datenschutzbeauftragte\*r**

- Nicht nur um diskriminierungsfreie KI sollte man sich bemühen, sondern auch um datenschutzrechtlich einwandfreie KI, hierfür haben wir den/die Datenschutzbeauftragte\*n Herrn/Frau \_\_\_\_\_ eingeladen.
- Welche Aspekte sind Ihnen wichtig bei KI-basierten Anwendungen und wurden diese bei Korrigi erfolgreich umgesetzt?

### **Überleitung → Lehrer\*innen**

- Und damit möchte ich nun das Wort an die durch Korrigi direkt betroffenen Gäste, Herrn/Frau \_\_\_\_\_ und Herrn/Frau \_\_\_\_\_ übergeben.  
Sie sind beide in einer Schule tätig, richtig?
- Herrn/Frau \_\_\_\_\_ welchen Standpunkt vertreten Sie bei KI-basierten Anwendungen in der Schule bzw. Bildung?
- Herrn/Frau \_\_\_\_\_ vertreten Sie den gleichen Standpunkt, wie ihr Kollege/ihre Kollegin?
- Was ist Ihnen dann wichtig?

### Überleitung → Vertreter\*in Ministerium

- Ebenfalls betroffen von entsprechenden Innovationen, wenn auch nicht so direkt, wie die zwei Parteien eben ist das Ministerium, hierfür zu Gast ist Herr/Frau \_\_\_\_\_ .
- Welche Aspekte Herr/Frau \_\_\_\_\_ sind Ihnen dabei besonders wichtig?

### Überleitung → Politiker\*in

- Und zuletzt darf auch die Politik nicht vergessen werden, denn auch gesetzliche Grundlagen und Gesetzesentwürfe für den Bildungsbereich dürfen nicht außer Acht geraten.
- Herr/Frau \_\_\_\_\_ sehen Sie persönlich in KI-basierten Anwendungen eher Vor- oder Nachteile und warum?
- Ich sehe es zeichnen sich zwei Meinungsfelder ab. Während Sie Herr/Frau \_\_\_\_\_, Herr/Frau \_\_\_\_\_, Herr/Frau \_\_\_\_\_ und Herr/Frau \_\_\_\_\_ KI-basierten Lösungen offen gegenüber stehen, sehen Sie Herr/Frau \_\_\_\_\_, Herr/Frau \_\_\_\_\_ und Herr/Frau \_\_\_\_\_ mehr Nachteile als Vorteile darin.
- Ich würde das Wort direkt an Herr/Frau \_\_\_\_\_ und Herr/Frau \_\_\_\_\_ übergeben, da Sie am direktesten betroffen sind. Warum sind Sie Herr/Frau \_\_\_\_\_ für einen Einsatz von KI, könnten Sie das noch konkreter ausführen?
- Herr/Frau \_\_\_\_\_ was meinen Sie dazu?

### Allgemeine Fragen im Verlauf der Talkshow:

- Für KI-Expert\*in und Entwickler\*in:
  - Ist es nicht verständlich, warum jemand Sorge hat, wenn Algorithmen teilweise nicht nachvollziehbare Antworten ausspucken?
- Rektor\*in + Politiker\*in:
  - R: Würden Sie sich als traditionelles Gewerbe/Nachahmer\*in asiatischer Tech-Unternehmen verstehen?
  - P: Fällt für Sie das Unternehmen „Zet“ unter die traditionellen Technologieunternehmen? Warum würden Sie ein entsprechendes Unternehmen nicht stärken wollen?
- Ministerium + Datenschutz:
  - M: Wenn Ihnen der/die hier anwesende Datenschutzbeauftragte versichern würde, dass bspw. Korrigi einwandfrei ist in dieser Hinsicht und man KI sehr gut auf datenschutzrechtlichen Grundlagen aufbauen kann, würde das ihre Einstellung ändern? Warum (nicht)?

- D: Können Sie die Bedenken der Anwesenden (Lehrer\*in + Ministerium) verstehen, wenn diese in KI einen nicht gewährleisteten Schutz von bspw. Schüler\*innen-Daten sehen? Warum finden Sie es trotzdem wichtig Anwendungen auf europäischem Datenschutz aufzubauen (falls noch nicht gesagt)?
  
- An alle kritischen Parteien, was ist Ihre Meinung zu dem von Herrn/Frau \_\_\_\_\_ angesprochenen Punkt bzgl. datenschutzrechtlich, bedenklicher Apps?
  
- Herrn/Frau \_\_\_\_\_ und Herrn/Frau \_\_\_\_\_ als Unternehmer\*in und Entwickler\*in haben Sie in die Marktsituation die besten Einblicke, wie sieht es hier aus und stützt das die Behauptung von Herrn/Frau \_\_\_\_\_ (Datenschutz)?

## „Fühlt sich das noch gut an?“

Wie viel Verantwortung soll eine KI übernehmen? Was darf sie entscheiden, was nicht?  
Überlege und kreuze an, ob sich das für dich noch gut anfühlt.

Eine KI soll ...

- ... überwachen, was ich esse und trinke und mir Ernährungstipps geben.
- ... mein Schlafverhalten überwachen und diese Daten meinen Eltern schicken.
- ... selbstständig Games erstellen und Charaktere (NPCs) darin steuern.
- ... Richter:innen ersetzen und im Gericht Urteile fällen.
- ... anhand meiner Noten entscheiden, welche Schule oder Universität ich besuchen darf.
- ... in Kriegen selbstständig Waffen steuern und einsetzen.
- ... der Polizei helfen und die Videoüberwachung von öffentlichen Plätzen auswerten.
- ... autonom Schulbusse steuern.
- ... Ärzt:innen helfen, Daten von Patienten auszuwerten.
- ... selbstständig an einem Menschen operieren.

Überlege, warum sich manche Einsatzgebiete gut anfühlen und andere nicht.  
Definiere: Wo liegt deine Grenze, was KI können soll/darf?

---

**Autorinnen**     **Tabea Berberena RISING (SRF IRIS)**  
Universität Stuttgart  
Institut für Erziehungswissenschaft  
Abteilung Lehren und Lernen mit intelligenten Systemen  
Geschwister-Scholl-Str. 24D  
70174 Stuttgart  
Internetseite: <https://www.iris.uni-stuttgart.de/de/rising>  
E-Mail:            [tabea.berberena@ife.uni-stuttgart.de](mailto:tabea.berberena@ife.uni-stuttgart.de)

**Vanessa Noortwijk**  
Universität Stuttgart  
Institut für Erziehungswissenschaft  
Abteilung Lehren und Lernen mit intelligenten Systemen  
Geschwister-Scholl-Str. 24D  
70174 Stuttgart  
Internetseite: <https://www.ife.uni-stuttgart.de/llis>  
E-Mail:            [vanessa.noortwijk@ife.uni-stuttgart.de](mailto:vanessa.noortwijk@ife.uni-stuttgart.de)

**Urheberrecht**    Die Inhalte dieses Heftes dürfen nicht vervielfältigt werden. Jede mechanisch oder technisch mögliche Reproduktion oder Vervielfältigung ist allein mit der Genehmigung des Herausgebers möglich.

**Abbildungen**    Titelmotiv – Pixabay.com/geralt; Pixabay Licence  
Icons – „Lynny“, Matthew Skiles

