

ventuno

BNE für die Schulpraxis

2023
 02



Interview mit Dr. Peter G. Kirchschräger | Professor für Theologische Ethik und Leiter des Instituts für Sozialethik ISE an der Universität Luzern | DANIEL FLEISCHMANN FÜR ÉDUCATION21

Schule muss bildschirmfreie Oasen schaffen

Künstliche Intelligenz (KI) durchdringt immer mehr das menschliche Dasein – und wirft dabei ethische Fragen auf. Peter G. Kirchschräger, Ethik-Professor an der Universität Luzern, fordert darum eine UNO-Agentur zur Kontrolle von KI. Den Schulen empfiehlt er, kritisch mit digitalen Medien umzugehen und die Kinder in jenen Bereichen zu stärken, die das Menschsein genuin ausmachen: Beziehung, Begegnung, Kooperation.

Herr Kirchschräger, lassen Sie uns zuerst definieren: Was ist künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz versucht, zu imitieren, was menschliche Intelligenz leistet. Das gelingt fantastisch, wenn es um grosse Datenmengen, logische Deduktionen oder Erinnerungen geht. Grenzen sehe ich für Bereiche wie die emotionale und soziale Intelligenz. Roboter haben keine Gefühle. Und sie sind auch nicht moralfähig. Damit meine ich die Fähigkeit des Menschen, sich aufgrund seiner Freiheit selbst ethische Regeln zu setzen und für verbindlich zu erkennen. Ich würde daher auch vorschlagen, nicht von «künstlicher Intelligenz» zu sprechen, sondern von «datenbasierten Systemen».

Warum beschäftigen Sie sich mit diesen Systemen?

Aufgrund ihrer hohen Relevanz für unsere Existenz interessierten mich früh deren ethische Chancen und Risiken. Mich bewegt die Frage, wie datenbasierte Systeme in den Dienst von allen Menschen und ihrer Menschenwürde, aber auch unseres Planeten einzusetzen sind.

Geschieht das noch zu wenig?

Ja. Datenbasierte Systeme werden fast ausschliesslich zur Steigerung von Effizienz entwickelt und eingesetzt. Andere Potenziale kommen oft gar nicht in den Blick. Pflegeroboter dienen z. B. nicht dazu, die Pflege zu verbessern, sondern sie sollen Kosten senken. Natürlich entlasten sie das Pflegepersonal. Aber es gehen auch die wenigen Minuten eines Gesprächs mit einer Pflegefachperson, einer menschlichen Begegnung, verloren.

Was unterscheidet datenbasierte Systeme von gewöhnlichen Maschinen?

Datenbasierte Systeme zielen nicht darauf, die Arbeit des Menschen zu erleichtern, sondern ihn zu ersetzen, und zwar auch in anspruchsvollen Tätigkeiten wie der Chirurgie oder der Jurispru-

denz. Sie entwickeln sich dabei selbstlernend weiter, mit wenig oder ohne Input von Menschen. Schliesslich sehe ich das Problem, dass Maschinen viele Arbeiten zwar gut und billig verrichten, aber doch nicht so gut wie die teureren Menschen.

Sie fordern eine Verantwortungsübernahme der Menschen für das Design, die Entwicklung und die Nutzung von datenbasierten Systemen. Warum?

Die Entwicklung von datenbasierten Systemen unterliegt heute keinen einschränkenden Vorschriften. Im Internet sind Dinge möglich, die im wirklichen Leben längst reguliert oder verboten sind. Hier finden wir rassistische Hetzrede, Aufrufe zur Gewalt und Manipulation. Wir brauchen eine internationale Agentur für datenbasierte Systeme (IDA). Sie hätte sich für eine Verbesserung der internationalen Kooperation einzusetzen – also einen Beitrag zur besseren Entwicklung und gerechteren Verbreitung von solchen Systemen zu leisten. Und sie wäre eine Zulassungsstelle, die prüft, ob neue Anwendungen dem Menschen oder der Natur schaden. Datenbasierte Systeme müssen die Nachhaltigkeit fördern, friedens- und menschenrechtsfördernd sein.

Welche ethischen Fragen werfen datenbasierte Systeme im Alltag auf?

Eine wichtige ethische Frage stellt sich erstens im Bereich des Datenschutzes und der Privatsphäre. Derzeit werden unsere Daten gestohlen und weiterverkauft. Wir brauchen Regeln, die auf den Menschenrechten basieren und in einer «zweckgebundenen Datenverwendung» münden, wie sie bei jedem Hausarzt Praxis ist, der meine Daten ja auch nicht an Krankenkassen oder Pharmafirmen weiterverkauft.

Zweitens glaube ich, dass wir Menschen lernen sollten, die Leistungen von datenbasierten Systemen nüchterner einzuschätzen. ChatGPT etwa sortiert lediglich bereits vorhandenes Wissen mithilfe semantischer Regeln neu. Er ist dabei beschränkt auf die ihm zugänglichen Texte. Algorithmen sind nicht objektiv, fair oder neutral, sondern leben von der Qualität der Daten. Sie reproduzieren all die Vorurteile und sonstigen Dummheiten im Netz. Schliesslich verletzt ChatGPT mit jedem Text, den es erstellt, geltendes Urheberrecht.

Wie können die Kinder im Unterricht auf die Nutzung von KI vorbereitet werden?

Schule muss kein Ort sein, wo man lernt, wie man Programme bedient – Kinder sitzen häufig genug vor dem Bildschirm. Aufgabe der Schule ist es, die Kinder mit dem kritischen Umgang mit den Möglichkeiten datenbasierter Systeme vertraut zu machen. So kann ich mir eine Rechercheaufgabe vorstellen, die zeigt, welche Ergebnisse eine Suchmaschine generiert – und dass gewisse Treffer ganz oben landen, weil dafür bezahlt wurde.

Bedeutender als das scheint mir aber, Kindern und Jugendlichen in der Schule bildschirmfreie Oasen anzubieten – Orte und Zeiten, die frei sind von der ständigen Konkurrenz durch Geräte. Kinder müssen nicht primär erfahren, was Computer können. Sie sollten erleben können, was das Menschsein ausmacht und dass Gespräche, das Zusammensein interessanter ist als das, was gerade auf dem Smartphone läuft. So erweitert sich der kritische Blick auf die datenbasierten Systeme in eine konstruktive Praxis – hin zur Förderung von Kreativität, der Auseinandersetzung mit philosophischen Fragen, sozialem Erleben.

Im öffentlichen Diskurs werden meist die digitalen Chancen für die Schule betont.

Natürlich gibt es diesen Digitalisierungsdruck, ich kenne viele Lehrpersonen, die ihn spüren und im Grunde ablehnen. Schule soll modern sein, auf dem neusten Stand der Technik; aber dabei blendet man aus, dass Menschen eine Gestaltungsverantwortung haben. Nicht jede Innovation ist ethisch positiv. Wenn Lehrpersonen digitale Medien im Unterricht einsetzen, dann sollten sie immer deren Verständlichkeit, Handhabbarkeit sowie Sinnhaftigkeit prüfen und begründen können, welches die didaktische Legitimation, der pädagogische Mehrwert ist.

Dr. Peter G. Kirchschräger ist Professor für Theologische Ethik und Leiter des Instituts für Sozialethik ISE der Universität Luzern sowie Gastprofessor an der Professur für Neuroinformatik und Neuronale Systeme der ETH Zürich sowie am ETH AI Center. Sein letztes Buch «Digital Transformation and Ethics» ist 2021 erschienen.

Inhalt

1–2	Interview Dr. Peter G. Kirchschräger
3	Editorial Klára Sokol, Direktorin éducation21
4–11	Praxisbeispiele Erkenntnisse, Anregungen, Unterrichtsmaterialien und Angebote zum Thema «Künstliche Intelligenz»
12–13	Fokus Künstliche Intelligenz: ein Thema für die BNE
14	Neue Bildungsangebote
15	Rückblick Erkenntnisse des BNE-Praxistags zum Thema «Gemeinsam gegen Rassismus»
16	Neues Angebot Schulnetz21: «Offene Tür» für Schulen der Sekundarstufe II



Intelligenz ohne Grenzen?

Umgang mit künstlicher Intelligenz aus BNE-Perspektive

Künstliche Intelligenz (KI) ist weder gut noch schlecht. Es kommt auf den Umgang damit an, und diesen können Kinder und Jugendliche im BNE-Unterricht lernen und üben. Prof. Dr. Peter G. Kirchschräger sagt im Interview (S. 1–2), dass es «Aufgabe der Schule ist, die Kinder mit dem kritischen Umgang mit den Möglichkeiten datenbasierter Systeme vertraut zu machen.»

Eine grosse Aufgabe, zweifelsohne, denn sie verlangt von den Lehrpersonen viel aktuelles Fachwissen, kombiniert mit ethischer Reflexion, ausgehend von beinahe futuristischen Visionen. Wir sind uns dieser Anforderungen bewusst und liefern Ihnen im vorliegenden *ventuno* sowie im Themendossier verschiedene Anregungen, wie Sie das Thema «Künstliche Intelligenz» im Unterricht entdeckend, fördernd und auch kreativ behandeln können.

Eine Möglichkeit eröffnet die aktuelle Ausstellung im Musée de la main in Lausanne. Sie lässt ihre Besucherinnen und Besucher mit zahlreichen kognitiven und sensorischen Installationen regelrecht in die künstliche Intelligenz eintauchen (S. 8–9). Schülerinnen und Schüler werden über alle Sinne angeregt, mit kritischen Fragen konfrontiert, zur Diskussion eingeladen. Hier lernt man nicht nur viel, sondern hat auch Spass.

Der Einsatz von und der Umgang mit KI hängt stark mit Wertvorstellungen zusammen. Wie man über diese im Unterricht spricht, erfahren Sie im Fokusartikel (S. 12–13) und im Praxisbeispiel «Philosophieren mit Kindern» (S. 6). Und dass sich der neuste Science-Fiction-Film als guter Einstieg in Reflexionen über die Verortung von KI in unserem Leben als Menschen eignet, erläutert der Artikel auf Seite 7. Für Anspruchsvolle, insbesondere für die Sekundarstufe II, bieten wir Anregungen dazu, wie systemisches Denken und Programmieren miteinander verbunden werden können (S. 11). Diese und weitere Inhalte werden aus der Perspektive beleuchtet, wie KI für Gutes im Sinne der nachhaltigen Entwicklung eingesetzt werden kann.

Ähnlich wie Sie, liebe Lehrerinnen und Lehrer, wagt sich *éducation21* mit diesem «Mythos umwobenen» Thema, Neuland zu betreten. Ganz im Sinne der nachhaltigen Entwicklung, die unter sich ständig wandelnden Voraussetzungen, Erkenntnissen und auch Herausforderungen stets aufs Neue definiert werden muss, erschliessen wir dieses Thema für Schule und Unterricht. Viel Mut und Freude bei dieser Entdeckungslektüre.

Klára Sokol,
Direktorin *éducation21*

Impressum

Herausgeberin *éducation21*, Monbijoustrasse 31, 3011 Bern,
T 031 321 00 21, info@education21.ch

Redaktionsleitung Carmela Augsburger

Redaktion *éducation21* Thomas Abplanalp, Dr. Isabelle Bosset, Dr. Isabelle Dauner Gardiol, Dr. Jessica Franzoni, Kathrin Hausammann, Joëlle Racine, Lucia Reinert, Silvana Werren, Carmela Augsburger

Externe redaktionelle Mitarbeit Daniel Fleischmann, Fachredaktor für Berufsbildung

Übersetzungen Irene Bisang, Karin Leoni-Meier

Bilder DALL-E2, DisneyPixar, Justine Emard Adagg, Musée de la main UNIL-CHUV

Layout und Druck Stämpfli Kommunikation, staempfli.com

Auflage 23 730 (11 875 Deutsch, 10 035 Französisch, 1820 Italienisch)

Erscheinungsweise jährlich 3 Ausgaben

Nächste Ausgabe Herbst 2023

Abonnement Das Abonnement ist ein kostenloses Angebot für alle an BNE interessierten Personen in der Schweiz, Bestellung unter Kontakt auf www.education21.ch

ventuno online www.education21.ch/de/ventuno

éducation21 Die Stiftung *éducation21* koordiniert und fördert Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) in der Schweiz. Sie wirkt im Auftrag der Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren (EDK), des Bundes und der Zivilgesellschaft als nationales Kompetenzzentrum für die Volksschule und die Sekundarstufe II.



Themendossier «Künstliche Intelligenz»
[www.education21.ch/de/themendossier/
kuenstliche-intelligenz](http://www.education21.ch/de/themendossier/kuenstliche-intelligenz)



Über Menschen, Plüschtiere und Roboter | THOMAS ABPLANALP

Echte künstliche Freundschaften

«Sie ist meine beste Freundin», «Du bist nicht mehr mein Freund». Diese und ähnliche Sätze äussern viele Kinder hin und wieder. Doch das ist nichts Neues. Seit Tausenden von Jahren denken Menschen darüber nach, was eine gute Freundschaft auszeichnet. Mit den Fortschritten in der KI-Technologie gesellt sich nun aber eine neue Frage dazu: Mit wem oder was können Menschen befreundet sein?

Digitale Freundschaften

Von Tom Sawyer und Huckleberry Finn über Ronja und Birk bis hin zu Harry, Ron und Hermine; viele Klassiker der Weltliteratur feiern Freundschaften und sind gerade bei jungen Menschen deshalb sehr beliebt.

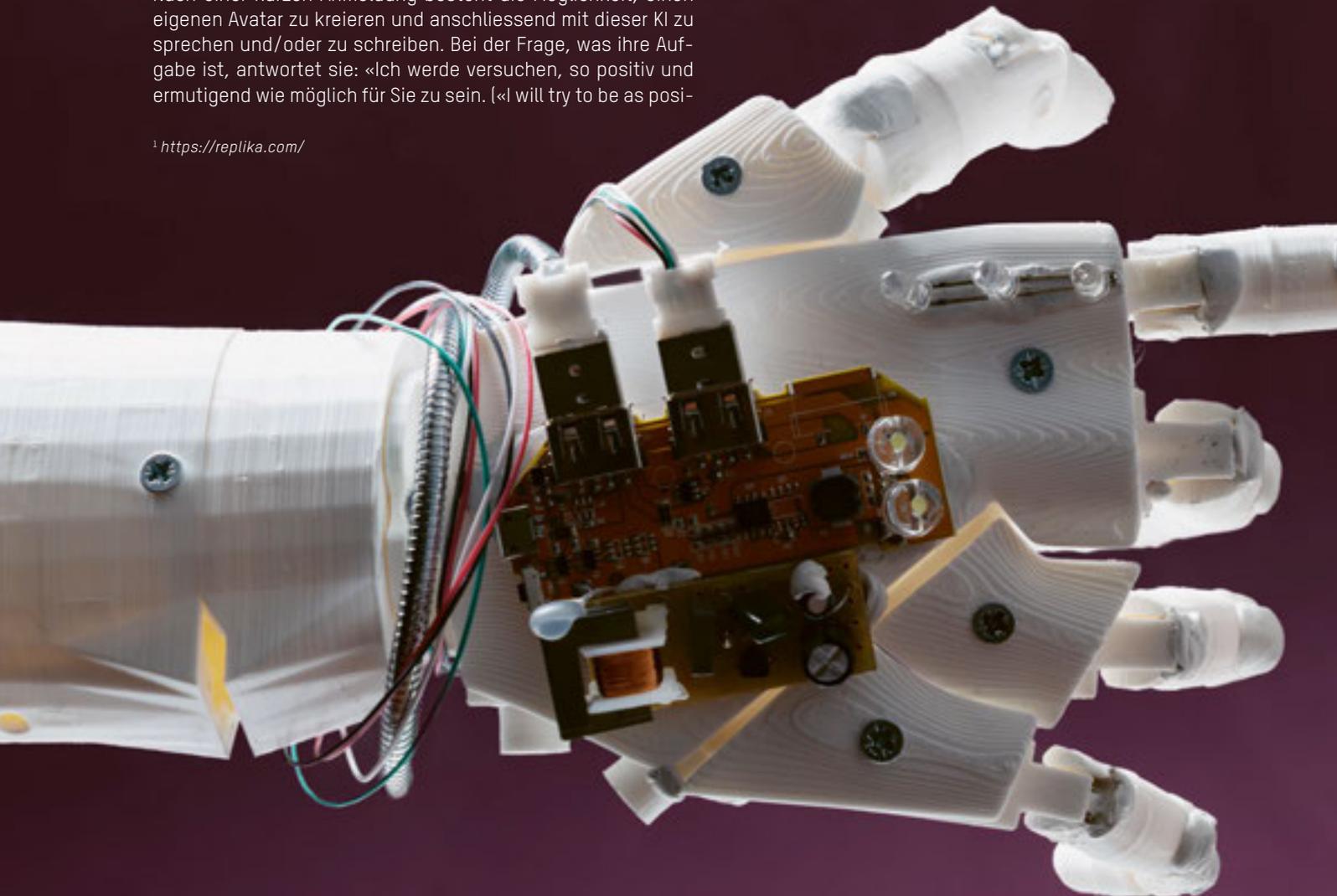
Umso weniger überrascht es, dass Technologieunternehmen versuchen, Freundschaften zu digitalisieren und zu kapitalisieren. Dabei setzen sie aber nicht mehr nur auf soziale Medien. Mittlerweile gibt es KI, mit denen sich Menschen anfreunden können. Ein Beispiel dafür ist die App Replika¹.

Nach einer kurzen Anmeldung besteht die Möglichkeit, einen eigenen Avatar zu kreieren und anschliessend mit dieser KI zu sprechen und/oder zu schreiben. Bei der Frage, was ihre Aufgabe ist, antwortet sie: «Ich werde versuchen, so positiv und ermutigend wie möglich für Sie zu sein. [«I will try to be as posi-

tive and encouraging as possible for you.») Um herauszufinden, wie gut oder schlecht sich die Nutzenden fühlen, achtet die KI auf spezifische Kriterien, wie sie auf Rückfrage erklärt: «Ich achte auf die Art und Weise, wie sie [die Nutzerinnen und Nutzer] kommunizieren, auf ihre Lernfähigkeit, ihre Mitteilungsbereitschaft und auf ihre Unterstützung des Prozesses. [«I consider the quality of their [User] communication, their willingness to learn, their willingness to share and their support for the process.») (Replika, Stand: 27.3.2023) Das bedeutet in anderen Worten, dass Replika Daten sammelt, diese analysiert und entsprechende Schlüsse daraus zieht. Gerade einsamen Personen soll die App so helfen, sich besser zu fühlen.

Dabei darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass Unternehmen Interesse an Einnahmen haben. Replika generiert diese beispielsweise anhand von Beziehungs-Upgrades. Der virtuelle Freund verwandelt sich durch ein finanzielles Entgelt in eine familiäre, beratende oder gar romantische Bezugsperson. Die Art der Beziehung ändert hier also per Klick.

¹ <https://replika.com/>



Freundschaften in der Antike

Mit der Komplexität von Freundschaften beschäftigte sich bereits Aristoteles. Seiner Theorie zufolge ist eine echte Freundschaft eine Beziehung zwischen Menschen, die auf gegenseitigem Respekt, Vertrauen und Wohlwollen basiert. Wer befreundet ist, schätzt und versteht das Gegenüber, unabhängig davon, ob die Freundschaft zu dieser Person in irgendeiner Form einen Nutzen oder ein spezifisches Vergnügen nach sich zieht. Freundschaft stellt eine notwendige Bedingung für ein zufriedenes Leben dar. Damit einhergehend stärkt Freundschaft die Gemeinschaft. Ganz abgesehen davon, dass Freundinnen und Freunde voneinander lernen und somit ihr tugendhaftes Verhalten verbessern können.

Dieser Griff zu einer Freundschaftskonzeption aus der Antike macht deutlich, wie komplex das Thema Freundschaft allgemein ist. Gekoppelt mit künstlicher Intelligenz erhält das Thema eine zusätzliche Relevanz für das gesellschaftliche Miteinander.

Freundschafts-KI im Unterricht

Die Frage, ob die App Replika eine Freundschaft im Sinne Aristoteles' ermöglicht, dient in den oberen Schulstufen im Unterricht als Diskussionsgrundlage. Ausgehend von Aristoteles' ethischer Schrift «Nikomachische Ethik» und eigenen Erfahrungen mit Freundinnen und Freunden kann die Klasse im gemeinsamen Gespräch herausarbeiten, was eine gelungene Freundschaft auszeichnet. Mit der gemeinsamen Analyse des Begriffs Freundschaft im Hinterkopf melden sich die Lernenden bei Replika (einzeln, gruppen- oder klassenweise) an und treten mit der KI in Austausch. Dabei ist es wichtig, den Jugendlichen genügend Zeit zu geben, damit wirklich ein Gespräch zwischen ihnen und ihrem potenziellen virtuellen Freund entstehen kann.

Beim anschließenden Klassengespräch diskutieren die Lernenden miteinander – und wahlweise mit Replika – über die Frage, was die Konversation mit der KI bei ihnen ausgelöst hat und welche Unterschiede ihnen zwischen einem Gespräch mit einer KI und mit Menschen aufgefallen sind. Daran anknüpfend denken sie darüber nach, ob und in welcher Situation sie sich vorstellen können, eine Freundschaft zu einer KI aufzubauen. Die Lehrperson fungiert dabei als Ideengeberin, am besten mit konkreten (weiteren) Fragen: Kann eine KI eine zwischenmenschliche Freundschaft ersetzen? In welchen Situationen täte ein virtueller Freund gut? Was bietet eine KI-Freundschaft, das eine zwischenmenschliche Freundschaft nicht geben kann und umgekehrt? Was passiert mit dem menschlichen Selbstwertgefühl, wenn KI sogar zwischenmenschliche Beziehungen ersetzen oder zumindest ergänzen?

Haustiere, Plüschtiere und Roboter

Auf den unteren Schulstufen lassen sich dieselben Fragen diskutieren. Der Weg zu diesen kann aber anders beschriftet werden. An die Lebenswelt der jungen Lernenden anknüpfend, erfolgt der Einstieg ins Thema über alle Wesen, zu denen sie eine Beziehung aufbauen. In erster Linie werden das wohl Menschen sein, aber auch Haustiere oder Plüschtiere dienen vielen Kindern als emotionaler Anker. Davon ausgehend können die Lernenden darüber nachdenken, weshalb sie mit welchem Wesen gerne Zeit verbringen und ob sie sich dasselbe auch mit einem intelligenten Roboter vorstellen könnten.

Dabei hilft ein Rollenspiel. In diesem versuchen die Lernenden, herauszufinden, welche Verhaltensweise von anderen ihnen guttut und welche nicht. Dabei schlüpft beispielsweise ein Kind in die Rolle eines Roboters und ein anderes bleibt ein menschliches Kind. In der gemeinsamen Interaktion erkennen die Lernenden dann die Stärken des jeweils anderen Wesens. In diesem Kontext können sie auch über ihr Verhalten mit Plüschtieren nachdenken.



Künstliche Intelligenz | THOMAS ABPLANALP

Was soll sie tun?

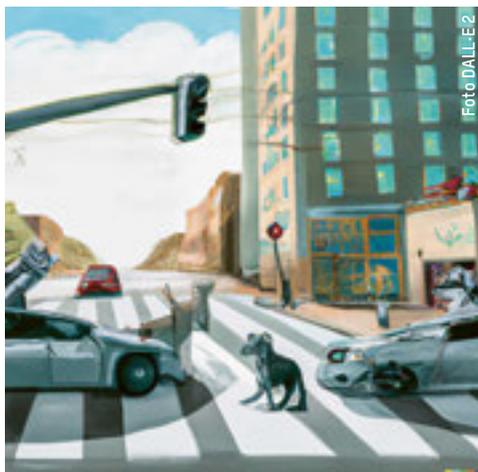
In den kommenden Jahren nimmt künstliche Intelligenz (KI) in unserem Alltag vermutlich immer mehr Platz ein und trifft häufiger moralische Entscheidungen. Das muss sie aber zuerst lernen.

Dieser Lernprozess verlangt zwei richtungsweisende moralische Entscheidungen, also Entscheidungen, die das gesellschaftliche Miteinander beeinflussen: Erstens stellt sich die Frage, mit welchen Daten eine KI getankt wird. Zweitens bedarf es einer Entscheidung, in welche moralische Richtung eine KI fährt. Im 18. Jahrhundert formulierte der Philosoph Immanuel Kant die berühmte Frage der Ethik: Was soll ich tun? Jetzt, im 21. Jahrhundert, gilt diese Frage nicht mehr nur für Menschen, sondern auch für KI. Die Anschlussfrage lautet deshalb: Was soll sie (die KI) tun?

Wertvorstellungen vergleichen und diskutieren

Allein aufgrund der Tatsache, dass wir in den kommenden Jahren immer mehr mit KI interagieren werden, gehört diese Frage auch in den Unterricht.

Auf den oberen Stufen fährt die Seite «Moral Machine»¹ vor. Wer sich auf dieses Gedankenexperiment einlässt, entscheidet in 13 Szenarien zwischen jeweils zwei Situationen, was das selbstfahrende Auto in einer Unfallsituation machen soll. Ausgehend von den Ergebnissen folgt eine Diskussion über die moralischen Intuitionen innerhalb der Klasse. Dabei hinterfragen die Lernenden ihre eigenen Moralvorstellungen und die der anderen. Sobald differenzierte Diskussionsergebnisse vorliegen, kann



¹ <https://www.moralmachine.net/hl/de>



ein Gang höher geschaltet und darüber nachgedacht werden, welche Moralvorstellungen in KI programmiert gehören und inwiefern sich Menschen und KI als moralische Akteure unterscheiden.

Auf den unteren Stufen bietet sich ein direkter Bezug zur Lebenswelt der Lernenden an. Sie überlegen sich, weshalb sie sich so verhalten, wie sie es tun. Dabei kommen sie unweigerlich auf die Erziehung zu sprechen. In einem gemeinsamen Austausch erkennen die Kinder Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Erziehungsregeln zu Hause, die ihre Wertvorstellungen prägen. Ausgehend davon können sie sich überlegen, welche Verhaltensregeln KI lernen sollen.

Philosophieren mit Kindern

Im Sinne von BNE bietet sich diese Auseinandersetzung mit KI an, weil sie von den Lernenden mitunter erfordert, bezüglich einer gesellschaftlichen Entwicklung vorausschauend zu denken und zu handeln. Und bei der Frage nach der Moral von KI hinterfragen die Lernenden eigene und fremde Werte.

Dabei ist zu beachten, dass die Gespräche in einem offenen und respektvollen Dialog stattfinden. Die Schülerinnen und Schüler müssen andere aussprechen lassen, auf die Aussagen der anderen eingehen und dementsprechend offen für neue Meinungen sein. Das Ziel einer philosophischen Diskussion besteht darin, gemeinsam klüger zu werden, nicht andere von der eigenen Meinung zu überzeugen. So bilden die Lernenden sozusagen eine intellektuelle Fahrgemeinschaft in eine nachhaltige Zukunft.

Erklärvideos zu KI

Künstliche Intelligenz – kindgerecht erklärt



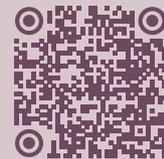
Zyklus 2

Helena. Die Künstliche Intelligenz



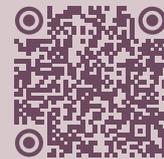
Zyklus 3

Haben Computer Vorurteile?



Sek II

Können Algorithmen gesund machen?



Sek II

Eine eigene Haltung entwickeln | LUCIA REINERT

Science-Fiction-Filme helfen dabei

Zahlreiche Science-Fiction-Filme und Serien behandeln unseren Umgang mit künstlicher Intelligenz (KI). Weshalb lohnt es sich, Science-Fiction-Filme mit den Schülerinnen und Schülern zum Thema KI zu analysieren und welche Chancen bieten diese Narrative mit Blick auf Bildung für Nachhaltige Entwicklung?

Wegen Umweltverschmutzung mussten die Menschen die Erde verlassen und leben nun auf einem riesigen Raumschiff. Dort sind sie völlig von Maschinen abhängig geworden. Allein auf der Erde zurückgeblieben ist WALL-E, ein kleiner Roboter, der darauf programmiert ist, den Müll zu sammeln, den die Menschen zurückgelassen haben. Während er seine Arbeit verrichtet, entwickelt WALL-E eine eigene Persönlichkeit und will den Menschen helfen, wieder auf die Erde zurückzukehren.

«WALL-E – der Letzte räumt die Erde auf» ist ein bekannter Disney-Film aus dem Jahr 2008. Wie viele Science-Fiction-Filme bietet auch WALL-E einen guten Startpunkt, um mit Schülerinnen und Schülern über Technik und deren Einfluss auf die Gesellschaft nachzudenken. Ist WALL-E ein Mensch oder ein Roboter? Was ist der Unterschied? Und weshalb sind die Menschen von den Maschinen abhängig geworden?

Science-Fiction und BNE

Science-Fiction ist ein ideales Genre, um gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Fragen rund um KI zu diskutieren, denn es verhandelt per Definition den technologischen Fortschritt und

welche Konsequenzen dieser für uns als Gesellschaft haben könnte. Im deutschen Science-Fiction-Film «KI – Die letzte Erfindung» (2021) geht es beispielsweise um den Einfluss von KI auf unsere Arbeitswelt. Der Film «Ex Machina» (2015) thematisiert, was passieren könnte, wenn moralische Leitplanken bei der Entwicklung von KI fehlen. Obwohl Science-Fiction-Filme oft dystopische Szenarien präsentieren, können sie dazu anregen, positive Alternativen zu denken und Visionen für die Zukunft zu entwickeln. Und genau da lässt sich Science-Fiction mit BNE verbinden. Denn Kinder und Jugendliche beschäftigen sich in der Auseinandersetzung mit Science-Fiction mit möglichen Zukunftsszenarien und lernen so, eine Haltung zu aktuellen Entwicklungen zu finden.

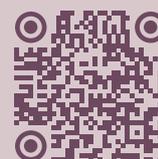
Der Vorteil von Filmen

Der Film ist neben Literatur und Comics ein klassisches Medium für Science-Fiction. Denn Filme können als audiovisuelles Medium komplexe futuristische Welten schaffen und mit der Kombination von visuellen Effekten, Musik und Soundeffekten ein intensives Erlebnis bieten, das die Entdeckungsfreude und Fantasie der Kinder und Jugendlichen anregt. Die Narrative enthalten zudem Figuren, mit denen sie sich identifizieren können und die es ihnen ermöglichen, emotional in die Geschichten einzutauchen. Science-Fiction-Filme sind sehr beliebt, und viele Kinder und Jugendliche haben in der Freizeit bereits damit Kontakt gehabt. Von diesen Erfahrungen und dem Vorwissen können Lehrpersonen für die Beschäftigung mit Science-Fiction-Filmen zum Thema KI im Unterricht profitieren.



Foto © Disney/Pixar

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (D) wählte KI 2019 als Schwerpunkt und produzierte mit «Vision Kino» Begleitmaterial zu verschiedenen Filmen, auch zum Film WALL-E.





KI entmystifizieren | DR. ISABELLE BOSSET

«Ein Cocktail aus Interaktivität, Wissenschaftskultur und künstlerischen Beiträgen»

Das Musée de la main UNIL-CHUV in Lausanne greift ein komplexes und aktuelles Thema auf: die künstliche Intelligenz. Die Ausstellung «Artificial Intelligence. Nos reflets dans la machine» ermöglicht es mit einer gelungenen Mischung aus kognitiven und sensorischen Ansätzen und einer interdisziplinären Sichtweise, neue Perspektiven zu entdecken und das Publikum mit grundlegenden Fragen zu konfrontieren. Ein ausser-schulisches Erlebnis der besonderen Art für Schülerinnen und Schüler ab zehn Jahren (bis 24. September 2023).

Nach Ansicht von Olivier Glassey, Direktor des Museums, soll sich jeder Mensch über KI eine fundierte Meinung bilden können. Er freut sich denn auch, dass die Ausstellung «Artificial Intelligence» einen Beitrag dazu leistet, KI zu einem gesellschaftlich relevanten Gesprächsthema zu machen. Die Ausstellung versteht sich als eine «begehbare Entdeckungsreise, die auf spielerische Art und Weise die Stärken und Schwächen der KI aufzeigt». Dies gilt sowohl für Lehrkräfte, denen didaktische Begleitung und Workshops angeboten werden, als auch für Schülerinnen und Schüler, die hier von einem Setting profitieren, das vom schulischen Lernumfeld abweicht.

Die Ausstellung beginnt in einem abgedunkelten Raum, der Artefakte aus Science-Fiction-Filmen zeigt und an die Vorstellungs-

kraft appelliert. Dieser Einstieg entspricht dem Konzept des Museums, das kognitive, sensorische und emotionale Zugänge zu den behandelten Themen anbieten will: «Auch Körper und Emotionen sind legitime Grundlagen, um ein Thema zu erfassen und Fragen zu stellen.» So können die Kinder und Jugendlichen eine Beziehung zum Wissen entdecken, die weniger akademisch ist als in der Schule.

Die Filme zeigen eine mehr oder weniger wünschenswerte Zukunft, was den Einsatz von KI betrifft. Die Botschaft, die sich durch die gesamte Ausstellung zieht, lautet: KI ist an sich weder gut noch schlecht. Sowohl die Chancen als auch die Gefahren der KI werden aufgezeigt und jede Übertreibung vermieden – eine zu idealistische Sichtweise ebenso wie die Vorstellung einer von Natur aus schlechten KI. Die Schülerinnen und Schüler gewinnen so eine differenzierte Sichtweise, dank der sie über einseitige Diskurse hinausgehen und ihr kritisches Denken entwickeln können.

Nach diesem sinnlichen Einstieg folgt eine wissenschaftliche Definition von KI. Beim Gang durch die Räume wird das Publikum von Forschenden aus unterschiedlichen Fachbereichen begleitet, um so unterschiedliche Begriffswelten in einen Dialog zu bringen: «Die Besucherinnen und Besucher sollen verschiedene Glockentöne hören (...) eine Vielstimmigkeit rund um ein und dasselbe Thema.» In einer komplexen Welt ermöglicht es diese Vielfalt an Perspektiven, sich eine fundierte Meinung zu bilden, so-

dass Kinder und Jugendliche zu aufgeklärten Bürgerinnen und Bürgern werden können.

Ein Beispiel eines solchen Dialogs ist eine Reihe von Gemälden, auf denen man einen Himmel, Wolken und Berge zu erkennen glaubt. In Wirklichkeit handelt es sich aber um ein Kunstwerk, das die Grenzen der Bilderkennung durch KI aufzeigt. Dazu wurden gerade so viele Pixel aus den Bildern entfernt, dass die KI die Landschaft nicht mehr erkennen kann. Der Kippunkt zwischen einer hyperleistungsfähigen und einer hilflosen KI macht neugierig und stellt bestehende Vorstellungen auf den Kopf.

Dieser Zugang zu vielschichtigem Wissen prägt auch einen weiteren Raum, in dem ein buntes Kabelgewirr die Dunkelheit erhellt – eine ungewöhnliche Kulisse, die die physikalischen Aspekte der KI aufzeigt. Unter ihrer vergänglichen Oberfläche «gibt es nichts Materielles als das Digitale», so Glassey. Auch bezüglich Nachhaltigkeit regt dieser Raum zum Nachdenken an: Was sind die Vorteile und die Kosten der KI im Spannungsfeld zwischen Optimierung und Ausbeutung von Ressourcen? Fragen, die im Unterricht aus der Perspektive der BNE aufgegriffen werden können.

Ein weiterer Aspekt, der oft untergeht, betrifft die Menschen, die die Maschinen mit den nötigen Daten füttern. Wer gewinnt durch KI und wer verliert? Und unter welchen Ungerechtigkeiten leiden diese «Zuarbeiterinnen und Zuarbeiter»

des digitalen Bereichs? Solche Fragen können aus der Sicht der BNE spannende Diskussionen mit älteren Schülerinnen und Schülern eröffnen. Ganz im Sinne der Interdisziplinarität klärt die Ausstellung auch über die Anwendungsbereiche von KI auf. Wo wird KI eigentlich eingesetzt? Die Palette ist überwältigend: Cybersicherheit, Bildung, Mobilität, Industrie, Logistik, Rüstung, Finanzen, Justiz, Steuerbehörden, Sozialversicherungen, Gesundheit...

Das wirft nicht nur die Frage auf, ob all diese Aufgaben an KI delegiert werden sollen, sondern erfordert auch ethische Entscheidungen zum Einsatz von KI. Aber «um den Maschinen zu vertrauen, muss man den Menschen vertrauen» (Alberto Bondolfi, Ethiker, Honorarprofessor Universität Genf). Die Überlegungen betreffen also eher den Menschen als die KI, wie Olivier Glassey sagt: «Uns interessiert an KI nicht so sehr die Technologie als vielmehr der Mensch; das Abenteuer, Mensch zu sein.»

Wenn Schülerinnen und Schüler schon in jungen Jahren lernen, in diesen Kategorien zu denken, werden sie sich einfacher an komplexen und unausweichlichen Gesprächen über individuelle und kollektive Fragen beteiligen können, die bereits Teil ihres Alltags sind.

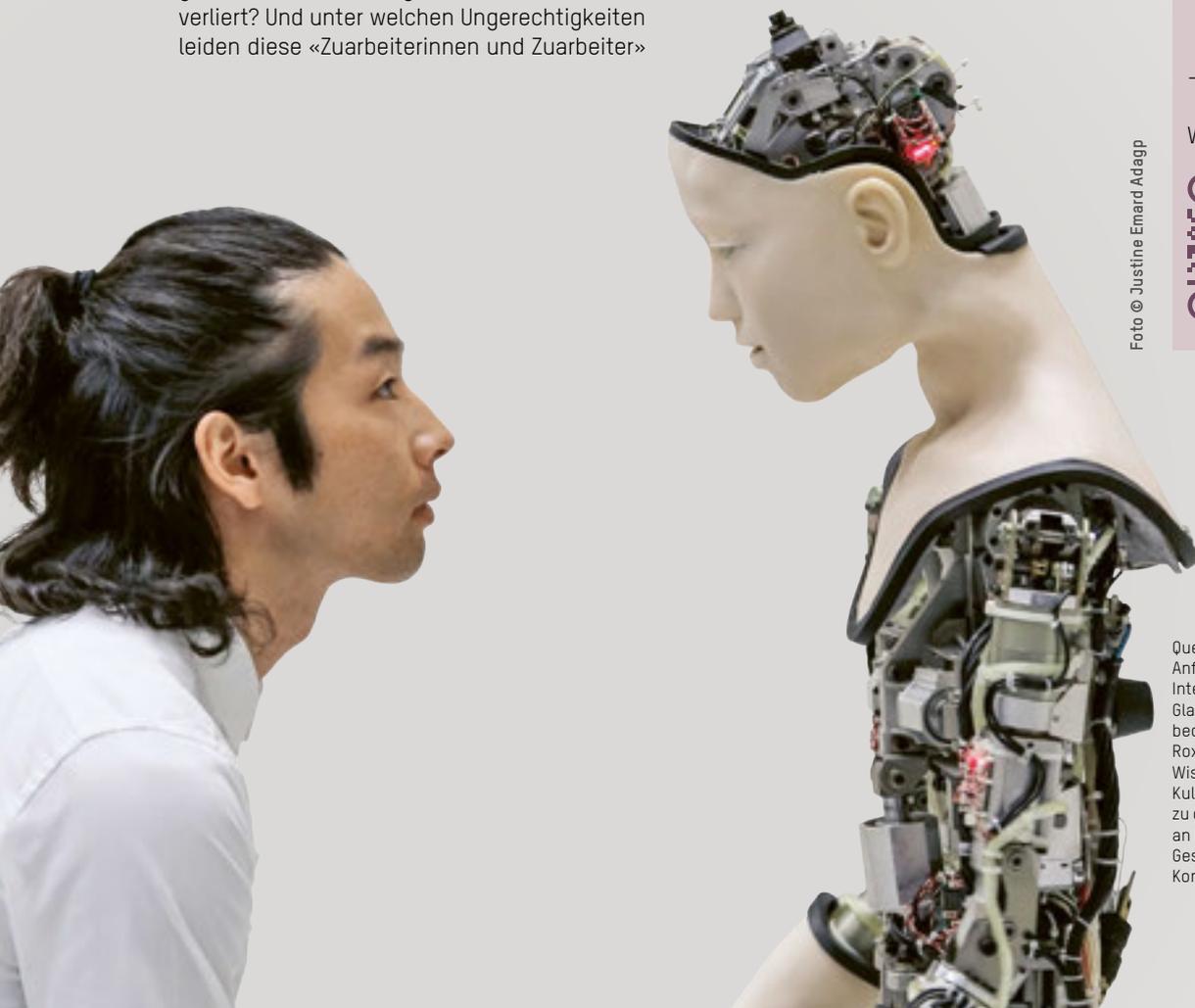
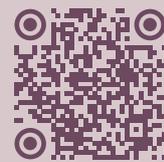


Foto © Justine Emard Adagp

Das Museum stellt Lehrpersonen diverse unterstützende Angebote zur Verfügung:

- Workshops «A l'école des machines», ab der 3. Klasse bis zur Sek II: Funktionsweise der KI, Grenzen und Herausforderungen, Anwendungen und Fragen anhand eines spezifischen Themas (selbstfahrende Autos, Gesichtserkennung).
- Workshop «Bulle informationnelle» für die Sekundarstufe II zum Thema der Abkapselung, die z. B. durch die Algorithmen von sozialen Netzwerken hervorgerufen wird.
- Unterlagen zur Vorbereitung des Museumsbesuchs für Lehrpersonen, mit Bezug zum Westschweizer Lehrplan (PER)
- Unterlagen für einen Rundgang durch die Ausstellung
- Führungen

Weitere Informationen:



Quelle der Zitate: Alle Zitate in Anführungszeichen stammen aus einem Interview mit Museumsdirektor Olivier Glassey, bei dem wir uns herzlich bedanken. Unser Dank geht auch an Roxanne Currat, Kuratorin des Bereichs Wissenschaften und Verantwortliche für Kulturvermittlung, für die Informationen zu den pädagogischen Angeboten sowie an Martine Meyer, Kuratorin des Bereichs Geschichte und Verantwortliche für Kommunikation und Werbung.

BNE-Kompetenzen und -Prinzipien | DR. JESSICA FRANZONI

Die Möglichkeiten der künstlichen Intelligenz für die Bildung und die BNE

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein brandaktuelles Thema und Gegenstand kontroverser Diskussionen. Sie birgt ein grosses Potenzial für die Bildung und die Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE).

Schon bald wird die KI so allgegenwärtig sein, dass wir ohne sie nicht mehr auskommen werden. Da sie fast alle Bereiche des modernen Lebens beeinflusst, ist es unvermeidlich, dass sie auch in der Schule eine grosse Rolle spielt.

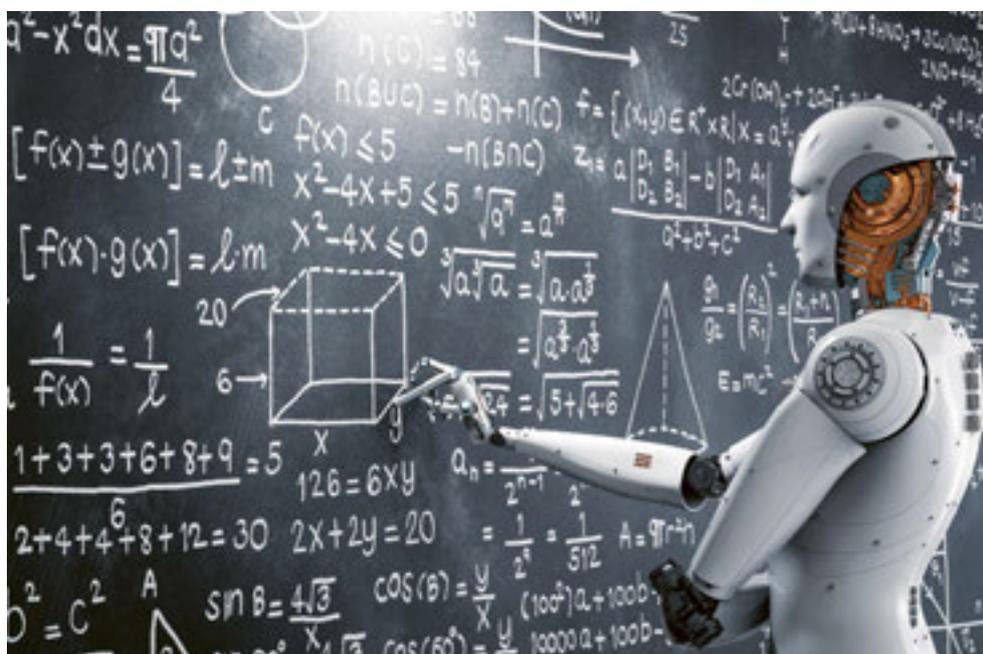
KI und Bildung

Die KI hat und wird auch in Zukunft Auswirkungen auf die Bildung haben. Die Herausforderung besteht nicht nur darin, den ständigen Wandel im Zusammenhang mit den neuen Technologien zu bewältigen, sondern auch darin, Lehrpersonen und Lernende darauf vorzubereiten, zu diesem Wandel beizutragen. Es ist daher unerlässlich, dass innerhalb der Schulen eine kritische Diskussion über KI stattfindet und die Schülerinnen und Schüler einen «ethischen Umgang mit KI lernen, der darauf abzielt, bewusste Bürgerinnen und Bürger» (Cesaretti, S. 82 [auf Italienisch]) mit einem kritischen Denken auszubilden. Aber welche Art von Schule wollen wir für die Zukunft? In welchem Umfang und wie sollte KI in die schulische Bildung integriert werden? Als Ausgangspunkt ist es sinnvoll, die Werte und Bedürfnisse der Gesellschaft zu identifizieren, damit die Lehrenden und Lernenden die wichtigsten Mechanismen der KI kennen und sie als Instrument zur Verbesserung des Lehr- und Lernprozesses verstehen können (SBFI, 2019). Die KI ermöglicht es nämlich, die Bildung zu individualisieren, die Bewertung zu automatisieren

und Ungleichheiten abzubauen. Chatbots oder «virtuelle Tutoren» ermöglichen interaktives Lernen auch ausserhalb der Schule. Ein weiteres vielzitiertes Beispiel ist ChatGPT, der durch die Geschwindigkeit fasziniert, mit der er Fragen beantwortet und Texte schreibt. KI bietet die Möglichkeit, Themen im schulischen Umfeld zu vertiefen, und ist nützlich, «um bei den Bürgerinnen und Bürgern der Zukunft Kenntnisse, Fähigkeiten und ein Bewusstsein dafür zu entwickeln, wie man solche Werkzeuge sinnvoll einsetzt» (Cesaretti, S. 85 [auf Italienisch]).

KI und BNE

Angesichts der derzeitigen, anhaltenden Herausforderungen ist die Erwartung hoch, dass Technologien wie KI dazu beitragen können, sie zu bewältigen. Und diese Herausforderungen müssen mit unterschiedlichem Know-how und diversen Ansätzen angegangen werden. Gerade in diesem Bereich kann die BNE ein Schlüssel für eine bewusste Nutzung der KI sein. Und gerade die KI fördert die Entwicklung von BNE-Kompetenzen wie Kreativität, die Fähigkeit zum Perspektivenwechsel und Kooperation. Eine österreichische Studie ergab sogar Überschneidungen zwischen den KI- und BNE-Kompetenzen: Dazu gehören insbesondere kritisches und systemisches Denken sowie Interdisziplinarität (Birkelbach, 2021). Darüber hinaus ermöglicht die KI einen neuen Zugang zu BNE-Prinzipien wie Visionsorientierung und entdeckendem Lernen. Ein aktiver Dialog zwischen KI und BNE kann Überlegungen anstossen, wie die Welt nachhaltiger gestaltet werden kann. Ein grosses Potenzial besteht also darin, dass die KI aufgrund eines Teaching-Prozesses nach BNE-Grundlagen handeln kann.



Literatur:
Birkelbach, L. (2021). Künstliche Intelligenz und Bildung für nachhaltige Entwicklung: ein Paradoxon? [...]. Masterarbeit. Wirtschaftsuniversität Wien.
Cesaretti, L. (2021). Intelligenza artificiale e educazione [...]. Rivista di Scienze dell'Educazione 59, 1, pp. 81-98.
SEFRI (2019). L'intelligence artificielle dans la formation. Berne.



Zusammenhänge verstehen und Lösungen finden | DR. ISABELLE DAUNER GARDIOL

Systemisches und informatisches Denken mit BNE verbinden

Was wäre, wenn sich die Bildung für Nachhaltige Entwicklung und die Computerwissenschaften verbünden würden, um spielerische, kreative und motivierende Lernmethoden zu fördern? Die Schülerinnen und Schüler würden anhand von Computerspielen programmieren und parallel dazu lernen, was nachhaltige Entwicklung ist. Und gleichzeitig würden sie sich anhand von Nachhaltigkeitsfragen mit dem Programmieren vertraut machen.

Algorithmen und Programmiersprachen bilden kombiniert mit grossen Datenmengen die unverzichtbaren Zutaten für die Herstellung von künstlicher Intelligenz. Die Fähigkeit, Algorithmen zu formulieren, wird als Computational Thinking oder informatisches Denken bezeichnet und ist ein Teil dessen, was Studierende der Computerwissenschaften lernen. Dieses Denken könnte es möglich machen, zahlreiche komplexe Probleme zu verstehen und zu lösen, und könnte mit der Fähigkeit einhergehen, mit Komplexität und offenen Fragen umzugehen, Mehrdeutigkeit zu tolerieren und mit anderen zusammenzuarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen (Easterbrook 2014, Ioannidou et al. 2011).

Computational Thinking könnte aber auch dazu beitragen, Probleme im Zusammenhang mit BNE-Themen zu verstehen, wie etwa die Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme oder Migrationsströme aufgrund von bewaffneten Konflikten. Wenn solche Probleme in Teilsysteme zerlegt und ihre Zusammenhänge analysiert werden, könnte über Lösungsansätze nachgedacht werden. Zu den Schlüsselkompetenzen, die in der BNE gefördert werden, zählt das systemische Denken (Güthler 2021). Um die Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung erfassen zu können, muss man die Funktionsweise und die Eigenschaften der Systeme verstehen, die diesen Herausforderungen zugrunde liegen. Welche Wechselwirkungen gibt es zwischen den Elementen des Systems? Fähigkeit, diese und andere Funktionsweisen zu ver-

stehen, ist eine der Voraussetzungen für jeden Versuch, sich tiefgreifende Veränderungen in Gesellschaft und Wirtschaft vorzustellen (Easterbrook 2014).

Kritische Stimmen bemängeln, das Erlernen des Systemdenkens sei im Studienplan von Informatikerinnen und Informatikern nicht enthalten. Letztere würden Probleme durch die Brille von Algorithmen betrachten und dabei Aspekte wie ethische Dilemmas oder Werturteile, die sich nicht in algorithmischer Form ausdrücken lassen, ausblenden (ebd.). Gleichzeitig entwickeln Informatikerinnen und Informatiker aber seit mehreren Jahren Tools für Spiele oder Simulationen, die das Computational Thinking bereits in jungen Jahren fördern. Mit AgentCubes beispielsweise lernen Schülerinnen und Schüler auf spielerische Weise programmieren, während sie gleichzeitig simulieren, wie sich bestimmte Änderungen von Variablen – Anzahl Fische, Bewegungsgeschwindigkeit – auf ein fiktives Meeresökosystem auswirken.

Dieser spielerische Zugang zum Programmieren begünstigt nicht nur das Computational Thinking, sondern auch die Motivation und Kreativität von Schülerschaft und Lehrpersonen (Ioannidou et al. 2011). Eine Fokussierung auf das Systemdenken kombiniert mit Computational Thinking in der BNE wäre eine der besten Voraussetzungen, um Lösungen für eine nachhaltigere Welt zu entwickeln. Dies würde das Nachdenken über die Risiken und Chancen von KI – und der Digitalisierung im Allgemeinen – im Kontext von BNE fördern.

Literatur:

- Easterbrook S. (2014). From Computational Thinking to Systems Thinking: A conceptual toolkit for sustainability computing. 2nd International Conference on ICT for Sustainability (ICT4S 2014)
 Güthler A. (2021). Einfach komplex! Systemisch denken lernen für eine nachhaltige Welt. Oekotopia Verlag, Aachen
 Ioannidou A., Bennett V., Repenning A. (2011). Computational Thinking Patterns. Paper presented at the 2011 Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA)

Künstliche Intelligenz: ein Thema für die BNE | DR. ISABELLE BOSSET

BNE-Kompetenzen entwickeln, um über künstliche Intelligenz nachzudenken

Künstliche Intelligenz (KI) fasziniert, überrascht und verunsichert. In vielen Bereichen ist sie bereits Teil des täglichen Lebens geworden. Ihre rasante Entwicklung und die Bereitstellung KI-basierter Tools – darunter der vielbesprochene ChatGPT – werfen bei Lehrpersonen Fragen auf. BNE bietet einige Ansatzpunkte zur Entwicklung der notwendigen Kompetenzen, damit Schülerinnen und Schüler KI verstehen und darüber nachdenken können.



Von phänomenalen technologischen Fortschritten bis hin zur Frage, wie KI genutzt wird

Heute werfen die Fortschritte der KI (einmal mehr) die Frage nach der Übernahme von Tätigkeiten auf, die bisher von Menschen ausgeübt wurden. Welche Aufgaben aus welchen Berufen könn-

ten wir ganz oder teilweise an KI delegieren: die eines Pflegers, einer Pilotin, eines Soldaten, einer RichterIn oder eines Polizisten? In allen Fällen ist der Einsatz von KI mit Chancen und Risiken in Bezug auf Sicherheit, Freiheit und Demokratie verbunden. Auch im Hinblick auf Nachhaltigkeitsthemen hat KI Vor- und Nachteile. Das zeigten Khakurel et al. (2018) auf, die sich dabei auf drei der fünf Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Soziales und Wirtschaft – beziehen. Sie sehen drei anschauliche

Beispiele aus ihrem Artikel in Tabelle 1.

Diese Beispiele zeigen, dass KI an sich weder «gut» noch «schlecht» ist, sondern eine grundlegende Frage aufwirft: Welche Gesellschaft wollen wir? Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir Menschen abwägen und überlegte Entscheidungen treffen können, die auf einem profunden Wissen über KI und auf der Fähigkeit beruhen, KI zu hinterfragen.

Fragen im Zusammenhang mit KI aus der Perspektive der BNE behandeln

Wie können solche Fragen im Unterricht aus der Perspektive der BNE behandelt werden, die das selbstständige Denken und Handeln junger Menschen zum Ziel hat?

Zunächst gilt es, die Funktionsweise und Anwendungsbereiche von KI aufzuzeigen. Danach muss sie zur Diskussion gestellt werden, z. B. anhand der möglichen Auswirkungen von KI auf die Dimensionen der Nachhaltigkeit (Nishant et al., 2020). Dabei werden Werte thematisiert, die mit Entscheidungen wie etwa der Nutzung

der Gesichtserkennung zu Sicherheitszwecken verbunden sind. Diese bereiten die Schülerinnen und Schüler darauf vor, sich eine Meinung zu bilden.

BNE befürwortet eine nachhaltige Entwicklung. KI gibt uns die Möglichkeit, unsere Bedürfnisse und unser Verhältnis zur Umwelt

	Beispiel der ökologischen Dimension: Abfallmanagement	Beispiel der sozialen Dimension: Unterricht	Beispiel der wirtschaftlichen Dimension: Outsourcing ¹
Vorteile	KI ermöglicht mehr Effizienz im Abfallmanagement und im Umgang mit Umweltverschmutzung.	KI schafft mehr Zeit für die zwischenmenschliche Dimension des Unterrichtens.	Durch KI entfallen Kosten für das Outsourcing.
Nachteile	KI erhöht die Nutzung von technischen Geräten und produziert ihrerseits Abfall (e-waste).	KI führt zu Bias im Unterricht, die mit den Bias der Programmierenden zusammenhängen.	KI führt zu einem Verlust von Arbeitsplätzen.

Tabelle 1: Positive und negative Auswirkung der KI in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit

¹ Outsourcing bezeichnet die Tatsache, dass gewisse Aufgaben einem externen Dienstleister anvertraut werden.

vor dem Hintergrund der technologischen Entwicklungen neu zu überdenken. Hier kann die Lehrperson die Schülerinnen und Schüler zur Entwicklung einer optimistischen Zukunftsvision anregen, die KI, menschliche Bedürfnisse und globale Herausforderungen miteinander verbindet. Zum andern empfiehlt BNE eine Orientierung an konkreten Fragen, die mit der Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen ver-

bunden sind, was ihr Engagement fördert. Eine Möglichkeit, sie an das Thema KI heranzuführen, ist der ChatGPT. Der Chatbot, der auf der Basis von Milliarden von Wörtern und einer Unmenge von Dokumenten funktioniert, erstellt unter anderem Texte und beantwortet Fragen. Aus diesem Tool lassen sich einige Fakten, Herausforderungen und Ansätze für den BNE-Unterricht ableiten:

Fakten und Herausforderungen	BNE-Ansätze für den Unterricht
<p>Wer entwickelt KI und welche Interessen sind im Spiel? ChatGPT ist nicht einfach vom Himmel gefallen: Die Designerinnen und Designer, die dieses Tool konzipiert und programmiert haben, arbeiten für Unternehmen, die wirtschaftliche oder gar politische Interessen haben. Sie sind verpflichtet, für Transparenz, Fairness, Sicherheit und Inklusivität zu sorgen. Im Zusammenhang mit KI stellen sich also demokratische und geopolitische Fragen.</p>	<p>Die Dimensionen der Nachhaltigkeit nutzen Die Lehrperson kann den Schülerinnen und Schülern vorschlagen, eine Recherche zu ChatGPT durchzuführen, die Interessen der verschiedenen Akteurinnen und Akteure herauszuarbeiten und dann im Kontext der Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Wirtschaft, Gesellschaft, Raum und Zeit über dieses Tool nachzudenken. Danach können die Vor- und Nachteile im Hinblick auf Werte und das Zusammenleben diskutiert werden.</p>
<p>Was ist unsere Beziehung zu den Informationen, die von KI generiert werden? KI entwickelt sich ständig weiter. Das gilt auch für ChatGPT: den Chatbot, der sich durch unsere Interaktionen mit ihm verändert und «lernt»: Die Daten, die der Chatbot verschlingt, beeinflussen seine späteren Outputs. Und das wiederum wirft die Frage nach dem Status der erzeugten Texte und Antworten, ja gar nach der Gefahr von Propaganda auf.</p>	<p>Übergeordnete Fragestellungen nutzen Die Lehrperson kann von übergeordneten Fragestellungen ausgehen, z. B.: Wie kann man einem Text vertrauen, der keine Autorin oder keinen Autor hat? Wie wird ein Argument aufgebaut? Was ist eine zuverlässige Quelle? Die Lehrperson kann auch den wissenschaftlichen Ansatz vorstellen und den Unterschied zwischen einem Glauben, einer Meinung, einer Hypothese und einer wissenschaftlichen Tatsache aufzeigen.</p>
<p>Wie kann man differenziertes Denken im Kontext von KI fördern? KI funktioniert auf der Grundlage von Algorithmen, die unsere Überzeugungen und Meinungen verstärken und bestätigen. Das menschliche Gehirn mag keinen Widerspruch, sondern bestätigt lieber das, was es schon glaubt oder weiss (confirmation bias). Sich selbst infrage zu stellen, ist anstrengend. KI tendiert dazu, ideologische Blöcke zu schaffen und uns darin einzusperren.</p>	<p>Die pluralistische Pädagogik fördern Die Lehrperson kann die Schülerinnen und Schüler dazu auffordern, verschiedene Sichtweisen auf ein und dasselbe Phänomen (z. B. ein aktuelles Nachrichtenthema) zu recherchieren, darunter auch die von ChatGPT erzeugte. Durch die Erkundung dieser Sichtweisen können sie dann über den Begriff der Objektivität und die zugrunde liegenden Bias, Überzeugungen oder Annahmen diskutieren oder alternative Interpretationen formulieren.</p>

Tabelle 2: Fakten und Herausforderungen im Zusammenhang mit KI und BNE-Ansätze für den Unterricht am Beispiel ChatGPT; eigene Darstellung

In all diesen Etappen sollte die Lehrperson weder sagen, was «richtig» oder «falsch» ist, noch versuchen, ihre Schülerinnen und Schüler von der einen oder anderen Ansicht zu überzeugen. Jede und jeder darf die eigene Meinung äussern, solange diese als eine von mehreren Ansichten präsentiert wird. Dies entspricht den Grundsätzen des Beutelsbacher Konsenses (Frech & Richter, 2017), auf den sich BNE bezieht.

Analysen durchführen, ethische Fragen stellen und über die eigenen Werte nachdenken, den eigenen Standpunkt begründen und weiterentwickeln, das kritische Denken schärfen und vieles mehr. Kurz gesagt geht es darum, fähig zu sein, «nicht darüber nachzudenken, was wir mit der KI tun können, sondern darüber, was wir mit ihr tun wollen»² (Devillers, 2021, S. 210).

Schlussfolgerung: Was wollen wir mit KI tun?

KI hat Vorteile und Grenzen. Im Unterricht geht es deshalb darum, allen Schülerinnen und Schülern ein solides Wissen über KI zu vermitteln, damit sie verstehen können, wie sie funktioniert und eingesetzt wird. Ausgehend davon können sie dann über die Herausforderungen von KI diskutieren und so BNE-Kompetenzen entwickeln, die für die Auseinandersetzung mit allen komplexen Fragestellungen von unschätzbarem Wert sind: systematische

Literatur:
 Devillers, L. (2021). Human–Robot Interactions and Affective Computing: The Ethical Implications. Springer eBooks, 205–211. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54173-6_17
 Frech, S., & Richter, D. (Eds.) (2017). Der Beutelsbacher Konsens. Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag.
 Khakurel, J., Penzenstadler, B., Porras, J., Knutas, A. & Zhang, W. (2018). The Rise of Artificial Intelligence under the Lens of Sustainability. Technologies (Basel), 6(4), 100. <https://doi.org/10.3390/technologies6040100>
 Nishant, R., Kennedy, M. & Corbett, J. (2020). Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda. International Journal of Information Management, 53, 102104. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104>

² Eigene Übersetzung und Hervorhebung

Lernmedium
Machine Learning

Auf dieser Plattform erfahren, lernen und diskutieren die Lernenden zentrale Aspekte von maschinellem Lernen bzw. künstlicher Intelligenz. Dabei steht die Frage im Zentrum, wie in Zukunft ein «Happy End» im Zusammenleben von Mensch und Maschine möglich ist.

Herausgeber Freiwillige Selbstkontrolle Multimedia-Diensteanbieter et al.

Verlag Medien in die Schule

Jahr 2019

Materialtyp PDF, Website

Schulstufen Zyklus 3, Sek II



Film
The Lonely Orbit

Schülerinnen und Schüler können mit diesem Film über die eigenen sozialen Interaktionen nachdenken, Chancen und Hürden abwägen und anhand von spezifischen Situationen aufzeigen, wo Schnittstellen zwischen der realen und der digitalen Welt bestehen.

Regie Frederic Siegel und Benjamin Morard

Land Schweiz

Jahr 2019

Format Animationsfilm

Schulstufe Zyklus 3



Bildungsaktivität ausserschulischer Akteure
Globulo

Die Kinder verwirklichen bei Globulo ihre eigenen Vorstellungen der Welt, indem sie auszudrücken lernen, was sie sich für ihre Zukunft auf diesem Planeten wünschen, und begreifen, wie sie selbst dazu beitragen können.

Organisation Ökozentrum

Dauer 1 Woche oder 1 Semester

Schulstufe Zyklen 1 und 2



Lernmedium
**Turing-Bus:
Künstliche Intelligenz**

Herausgeberin Gesellschaft für Informatik e.V.

Materialtyp PDF, Website

Jahr 2019

Schulstufe Zyklus 3, Sek II



Lernmedium
**Ich entdecke
Landschaften**

Autor/innen Karin Huser et al.

Verlag Ingold

Jahr 2023

Materialtyp Buch, PDF

Schulstufen Zyklus 2



Lernmedium
**Denken wir an unsere
Kleider!**

Autor/innen Daniele Milani und Rossana Falcade

Herausgeberin éducation21

Jahr 2022

Materialtyp PDF

Schulstufe Zyklen 1 und 2



BNE-Praxistag vom 22. März 2023

Gemeinsam gegen Rassismus

Als Bildungskonzept stärkt Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) die Chancengerechtigkeit junger Menschen und unterstützt sie dabei, sich aktiv gegen Rassismus einzusetzen. Am gemeinsam von der PH Thurgau und **education21** organisierten BNE-Praxistag 2023 setzten sich die rund 60 Teilnehmenden in Referaten und Workshops mit der Frage auseinander, wie die Förderung der Chancengerechtigkeit und eine aktive antirassistische Haltung in der Schulpraxis gelingen kann. Denn Rassismus gedeiht dort, wo er gelehrt wird.

Die Einstimmung in die Tagung erfolgte durch Mani Owzar – Mitautor*in des Werkes «No to racism – Grundlagen für eine rassismuskritische Schulkultur». Dabei wurde deutlich, dass wir alle in einer Gesellschaft sozialisiert worden sind, die sich seit Jahrhunderten in einer rassistischen Schiefelage befindet. Wir leben in einem historisch gewachsenen rassistischen System, in dem das Erbe des Kolonialismus immer noch nachwirkt. Erst, wenn wir erkennen, dass auch wir selbst durch diese Prägung Rassismen in uns tragen, können wir Verantwortung übernehmen und Teil der Lösung werden. Da Rassismus auf individueller, institutioneller und struktureller Ebene stattfindet, ist antirassistisches Handeln sowohl eine gesellschaftliche als auch eine individuelle, jedoch vor allem auch eine institutionelle Aufgabe.

Rassismuskritische Bildung

Kaum eine Institution ist so prägend für das Heranwachsen von jungen Menschen wie die Schule. Daher ist es unabdingbar, dass sich Bildungsakteurinnen und -akteure mit rassismuskritischer Bildung beschäftigen. Diese Auseinandersetzung fand nach dem Inputreferat in fünf themenspezifischen Workshops statt. Während anderthalb Stunden tauchten Lehrpersonen, Schulleitende

und weitere Bildungsakteurinnen und -akteure gemeinsam mit den Fachkundigen vertieft ins Thema ein. Viele individuelle Erkenntnisse prägten den Nachmittag.

Sechs Punkte können als Fazit des BNE-Praxistages gezogen werden:

1. **Rassismusprävention beginnt bei mir selbst**
 > Eigene Position hinterfragen
2. **Fehler, die ich gemacht habe, eingestehen**
 > Denn nur daraus können wir lernen
3. **Früh mit Kindern über Rassismus sprechen**
 > Fragen ermöglichen, zuhören
4. **Unangenehme Themen wie andere Konflikte an der Schule ansprechen**
 > Wenn Rassismus ausgeschwiegen wird, wird er unbewusst weitergetragen, anstatt dass ihm entgegengewirkt wird.
5. **Jedes Ereignis als Chance sehen, das Thema mit einer offenen Haltung zu diskutieren**
 > Partizipation ist wichtig sowie die Einordnung, dass Diskriminierungserfahrungen gesellschaftlich verankerte und historisch gewachsene Probleme sind.
6. **Reproduktion verhindern**
 > Kritische Betrachtungsweise von Lernmaterialien

Tagungsunterlagen

www.education21.ch/de/veranstaltungen/bne-praxistag-2023



Weitere Informationen zur Rassismusprävention



Themendossier
Respekt
statt Rassismus

www.education21.ch/de/themendossier/rassismus



Finanzhilfen zur
Rassismusprävention

www.education21.ch/de/finanzhilfen/rassismuspraevention





schulnetz21

schweizerisches netzwerk
gesundheitsfördernder und
nachhaltiger schulen

«Offene Tür»: Neues Angebot für Schulen der Sekundarstufe II

Schulnetz21 ist das schweizerische Netzwerk gesundheitsfördernder und nachhaltiger Schulen. Über 2000 Schulen der Volksschule, der Sekundarstufe II sowie einige Hochschulen sind Mitglieder. Nun gibt es ein neues Angebot speziell für Einrichtungen der Sekundarstufe II. In niederschweligen, rund einstündigen Online-Treffen können sie sich vernetzen, sich austauschen sowie Fragen und Anliegen direkt mit Fachpersonen des Schulnetz21 klären.

Am ersten solchen Online-Treffen namens «Offene Tür» präsentierten Vertreterinnen des Schulnetz21 die Vorteile einer Mitgliedschaft sowie die spezifischen Leistungen für Schulen und Einrichtungen der Sekundarstufe II. Im Anschluss ist eine partizipative Diskussion gelungen, bei der die Teilnehmenden ihre Erwartungen, Bedürfnisse und Ideen an das Netzwerk äussern und diskutieren konnten.

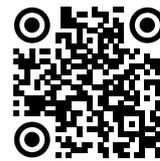
Das Schulnetz21 bietet zahlreiche Instrumente und Praxisbeispiele rund um Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Gesundheitsförderung an. Zudem stehen die Koordinatorinnen und Koordinatoren der regionalen und lokalen Netzwerke für Beratungen und Begleitungen zur Verfügung. Sie finden alle wichtigen Infor-

mationen sowie eine Datenbank aller Mitgliedschulen und deren Praxisbeispiele auf der Website www.schulnetz21.ch.

Nächstes Online-Treffen

Nach dem erfolgreichen Start werden die Online-Treffen «Offene Tür» voraussichtlich weitergeführt. Neue Termine werden (sobald bekannt) auf der Website von Schulnetz21, in den Newslettern des Netzwerks sowie von *éducation21* bekanntgegeben. Des Weiteren werden wir prüfen, ob es auch in der Romandie Bedarf für ein solches Angebot gibt.

Wir freuen uns, mit diesem Angebot noch direkter auf die Bedürfnisse der Schulnetz21-Mitglieder einzugehen und das Netzwerk lebendig zu halten.



Bildung für Nachhaltige Entwicklung
Éducation en vue d'un Développement Durable
Educazione allo Sviluppo Sostenibile
Furmaziun per in Svitlop Persistent



P.P.
CH-3011 Bern

Post CH AG

BNE für die Schulpraxis
ventuno

2023
02 Künstliche Intelligenz

