

Themendossier Künstliche Intelligenz

BNE-Relevanz

Erklärtext «Relevanz»

éducation21 ermöglicht Lehrpersonen und Schulen einen niederschweligen Zugang zu BNE im Unterricht und in der Schule. Dafür ist vor allem wichtig, die ökologischen und sozialen Dringlichkeiten zu kennen, durch die das Thema an Relevanz gewinnt. Dazu gehört auch die Beantwortung der Frage, welche Bedeutung das Thema für den konkreten Alltag der Lernenden hat. Die folgenden ausgewählten Überlegungen basieren auf dem Hintergrundwissen.

Inhalt

1.	BNE-Relevanz	1
2.	BNE-Fragen und - Kompetenzen	4
3.	Umsetzung im Unterricht	5
4.	Umsetzung in der Schule	6

1. BNE-Relevanz

Warum gehört das Thema KI in den Unterricht?

Ob in Smartphones oder Computern, Haushaltsgeräte, Online-Suchmaschinen, Social Media, verschiedenem Spielzeug, Games und vielem mehr; Lernende sind heute schon von KI umgeben, Tendenz steigend. Vor allem müssen sich auch Schulleitungen und Lehrpersonen längers je mehr fragen, wie viel KI, sofern finanzierbar, sie in ihrer Schule bzw. ihrem Unterricht wollen. Vor allem KI-basierte Lernprogramme versprechen einen grossen Lernfortschritt, da sie die Ergebnisse und teilweise auch das Verhalten der Lernenden analysieren und entsprechend einfachere oder schwierigere Aufgaben stellen. Bereits heute gibt es Programme, die anhand der Mimik des Kindes via Computerkamera erkennen, ob es gelangweilt, überfordert, unterfordert, konzentriert, abgelenkt oder ähnliches ist. Während Lehrpersonen im Unterrichtsalltag einen solchen Überblick über alle Lernenden in einer Klasse haben sollten, gelingt dies KI-Programmen (potenziell) mühelos. Eine solche Differenzierung im Unterrichtszimmer lässt auf einen grösseren Lernfortschritt hoffen, da die einzelnen Lerntypen eine individuelle Förderung geniessen können. Wichtig ist zu betonen, dass der Einsatz solcher KI eine Diskussion aus pädagogischen, moralischen, didaktischen und weiteren Gesichtspunkten verlangt.

Wiederum stellt sich in diesem Kontext auch die Frage, was Lernenden in der Schule heute beigebracht werden soll. Diese Frage ist deshalb von grosser Bedeutung, da niemand aufgrund der natürlichen und

sozialen Dringlichkeiten wirklich wissen kann, wie die Gesellschaft von morgen aussehen wird. Dementsprechend weiss auch niemand genau, welches Wissen und welche Fähigkeiten junge Leute brauchen werden. Trotzdem lassen sich einige KI-spezifischen Technikkompetenzen bereits nennen:

- Grundlegendes Wissen um die Funktionsweise von KI-Systemen (bspw. Rolle von Trainingsdaten).
- Grundlegendes Wissen darüber, in welchen alltäglichen Anwendungen KI zum Einsatz kommt.
- Fähigkeit zur kritischen Reflexion zu den Möglichkeiten und Grenzen von KI.
- Fähigkeit zur kritischen Reflexion aktueller Diskurse und dem Mythos um KI.

Die vielen Möglichkeiten von KI bergen aber auch ein Gefahrenpotenzial in sich.

Gerade bei personalisierter Lernsoftware droht algorithmische Diskriminierung. Vielleicht unterschätzt eine solche KI die Leistungsfähigkeit von Lernenden aufgrund deren sozialen Hintergründe. Auch ist nicht ganz klar, welche Probleme im Datenschutz und der Einwilligung von Minderjährigen entstehen. Ganz abgesehen von den Möglichkeiten durch KI in Sachen Betrug, Plagiate und Nutzungsrechte. Gerade deshalb ist es wichtig, den Wert redlicher Arbeit in der Schule zu thematisieren.

Mit dieser Überlegung einher geht die vielleicht grösste Herausforderung im Zusammenhang mit KI und jungen Menschen. Dass bereits heute KI in vielen, vor allem intellektuellen, Bereichen effizienter und damit Menschen überlegen ist, kann das eigene Selbstwertgefühl ins Wanken bringen. Jahrhundertlang gingen viele Menschen davon aus, intellektuell die besten Wesen auf der Erde zu sein. Und obschon die Wissenschaft nachweisen konnte, wie grossartige kognitive Leistungen andere Tierarten erbringen können, setzte sich diese Überzeugung der intellektuellen Überlegenheit des Homo Sapiens weitestgehend durch. Die Fortschritte der KI-Technologie zeigen Menschen aber in immer mehr Bereichen die Überlegenheit der KI. Sogar kreatives Schaffen, von dem viele glaub(t)en, dass KI das nie können werde, kann KI mittlerweile. Letzten Endes benötigt eine KI dafür schlichtweg Unmengen an Daten. Und je mehr Daten einer KI zur Verfügung stehen, desto genauere Muster erkennt sie und desto klüger, kreativer etc. wird sie. Sofern KI noch mehr Platz in der Gesellschaft einnehmen, bedürfen Menschen eines stabilen Selbstwertgefühls, um einem Gefühl der Minderwertigkeit entgegenzuwirken.

Die Schule und Lehrpersonen können Kindern dabei helfen, ein stabiles Selbstwertgefühl zu entwickeln, indem sie mit den Lernenden beispielsweise darüber nachdenken, was den Menschen von KI unterscheidet, warum das so ist und was das für das eigene Leben bedeutet. Vor allem die Fähigkeit, Gefühle zu spüren und ausdrücken zu können, kann in diesem Kontext aufgegriffen werden. ChatGPT selbst äussert sich folgendermassen dazu: *«Es ist möglich, dass die Entstehung von KI eine weitere "Kränkung" [im Sinne Sigmund Freuds] für die Menschheit darstellt, da sie uns zeigt, dass es möglich ist, intelligente Maschinen zu schaffen, die menschenähnliche Aufgaben ausführen können. Es könnte als Herausforderung für unser Selbstbild als schaffende und kreative Wesen gesehen werden.*

Jedoch ist es wichtig zu betonen, dass die Entstehung von KI nicht notwendigerweise bedeuten muss, dass wir als Menschen weniger wertvoll oder bedeutend sind. Vielmehr kann KI als eine Erweiterung und Verbesserung unserer Fähigkeiten und Potenziale gesehen werden. KI kann uns dabei unterstützen, komplexe Probleme zu lösen und neue Entdeckungen zu machen, die wir allein nicht erreichen könnten.

Letztendlich hängt die Bedeutung von KI und ihrer Rolle in der Gesellschaft davon ab, wie wir sie nutzen und gestalten. Wir müssen uns bewusst sein, dass die Entwicklung von KI sowohl Chancen als auch Herausforderungen mit sich bringt, und wir müssen uns bemühen, ihre Entwicklung verantwortungsbewusst und im Einklang mit unseren Werten und Zielen als Gesellschaft zu gestalten.» (ChatGPT, 2023)

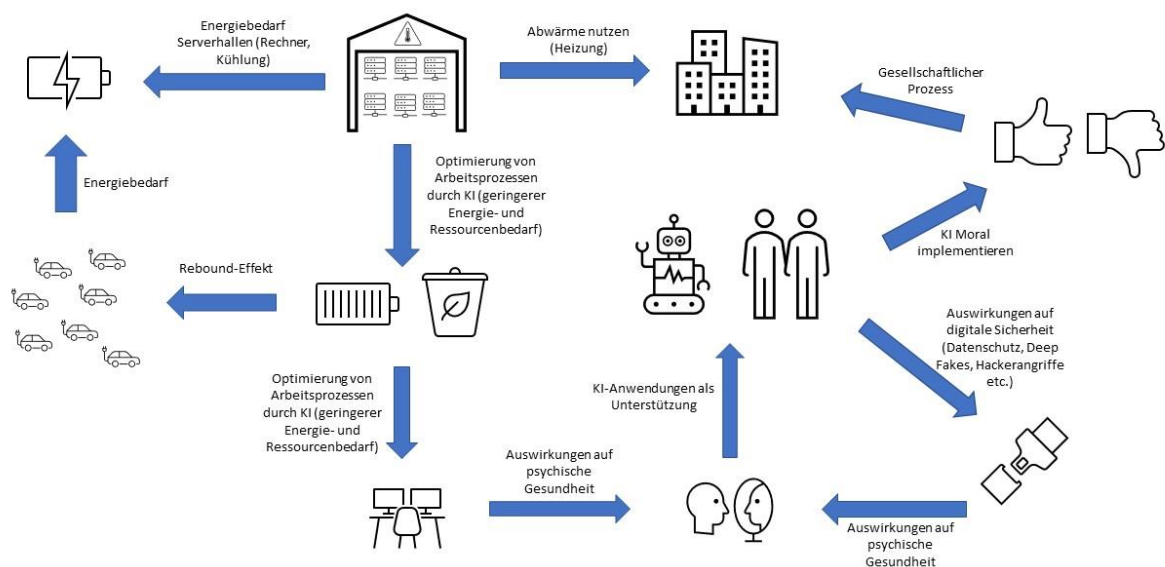
All diese Überlegungen zeigen, dass das Thema «KI» in die Schule bzw. in den Unterricht gehört.

Worin besteht die komplexe Wechselwirkung zwischen KI auf der einen und Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft auf der anderen Seite?

Zwischen Künstlicher Intelligenz und der Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft besteht eine komplexe Wechselwirkung. Die wachsende Anzahl grosser Serverfarmen bedarf erstens weitläufiger Landflächen und

zweitens verbraucht sie grosse Mengen Strom, was mitunter am Kühlsystem liegt, das die Server nicht überhitzen lässt. Um dieser Umweltbelastung und zu hohen Stromkosten von Unternehmen entgegenzuwirken, stehen immer mehr Serverfarmen in kühleren Gebieten wie Skandinavien, aber auch in Höhlen, wo Fernwärmesysteme die entstandene Abwärme der Server einschleusen und so Häuser beheizen können. Zeitgleich optimieren KI Arbeitsprozesse und -schritte, was zur Schonung von Ressourcen und zur Einsparung von Energie führt. Aber durch diese Effizienzsteigerung droht sowohl bei der Güterproduktion wie auch bei der Konsumation ein Reboundeffekt. Dazu kommt der potenzielle Verlust von Arbeitsplätzen. Ohne finanziell oder strukturell abfedernde Massnahmen entstehen so soziale Probleme. Abgesehen von wirtschaftlichen Schwierigkeiten löst der Gedanke, in vielen Lebensbereichen von KI entweder abgelöst zu werden oder dieser unterlegen zu sein, Selbstzweifel aus. Doch auch hier kann KI in Form von Freunde-Chatbots Abhilfe schaffen und den Selbstwert der Nutzenden durch aufmunternde Worte versuchen aufrechtzuerhalten. Wiederum müssen moralisch agierende KI entsprechend programmiert werden. Hier bedarf es einer gesellschaftlichen Entscheidung, nach welchen Wertvorstellungen eine KI wie handeln darf und soll. Bei KI in selbstfahrenden Autos entscheidet die Programmierung bzw. das Training der KI über Leben und Tod von Verkehrsteilnehmenden. Auf der anderen Seite können moralische KI Unternehmen aufgrund ihrer analytischen Fähigkeiten bei Entscheidungen unterstützen und so für mehr Nachhaltigkeit sorgen, damit diese ihre Server in Serverhallen in kühleren Gebieten unterbringen, wo die Abwärme der Heizung anderer Häuser dient.

KI – Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft (Auswahl)



Diese Zusammenhänge zwischen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft einerseits und KI andererseits verdeutlichen bereits die Komplexität des Themas. Dabei sind diese Ausführungen nicht abschliessend. Beispielsweise speichern KI-Anwendungen Nutzerdaten, die ihrerseits Unternehmen oder Privatpersonen viele Möglichkeiten bieten, zugunsten oder -lasten der Konsumierenden. Vor allem stellt sich auch die Frage, wer am meisten von KI-Anwendungen profitiert. Reiche Unternehmen in Industriestaaten stehen hier wohl in einer besseren Ausgangsposition als landwirtschaftliche Betriebe im globalen Süden. Erstere verfügen über mehr finanzielle Mittel, um modernste Technologie in ihrem Unternehmen zu verwenden. Dabei wären wohl eher zweitere auf effizienzsteigernde KI angewiesen, um ihre Erträge zu steigern und um sich ihre Existenz zu sichern. Das zeigt sich beispielsweise in der Medizin. Im globalen Süden kann medizinisches

Fachpersonal nicht alle Patientenversorgungsaufgaben bewältigen. Das liegt unter anderem an mangelndem Fachpersonal und andererseits an fehlenden KI-basierten Diagnosesystemen, die dabei helfen, effizient eine Diagnose zu stellen. Dadurch verbesserte sich die Gesundheitsvorsorge. Dafür wären aber eine umfangreiche Datensammlung, spezialisierte Fachkräfte und eine fortschrittliche Infrastruktur notwendig, die in vielen Teilen des globalen Südens nicht vorhanden ist, ganz abgesehen vom finanziellen Aspekt. Um ihre KI besser werden zu lassen, investieren einige KI-Firmen in Angestellte, die unter schlechten Arbeitsbedingungen Trainingsdaten für KI aufbereiten, sogenanntes Coding. Hier besteht die Gefahr der Entstehung eines Coding-Proletariats.

Grundsätzlich gefährdet ein leichterer Zugang zu KI die Sicherheit. So gefährden Deepfakes, Chatbots, Hackerangriffe etc. die Sicherheit in neuer Intensität.

Diese Überlegungen zeigen bereits die komplexe Wechselwirkung zwischen KI und Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft.

2. BNE-Fragen und - Kompetenzen

Individuelle Ebene:

- In welchen Bereichen meines Lebens sollen KI eine Rolle spielen? Wo nicht? Warum?
- Tut mir ein KI-Freund gut?
- Wie kann ich mein Selbstwertgefühl in Anbetracht der Fortschritte von KI stärken? Was kann KI nicht?
- Welche Daten will ich von mir preisgeben und welche nicht?
- Welche Anwendungen sammeln überhaupt Daten? Welche Anwendungen setzen KI-Technologien ein?

Gesellschaftliche Ebene:

- Welche Moral soll KI implementiert werden?
- Welche Kompetenzen sollen Lernende in der Schule trainieren, im Wissen, dass KI aufgrund ihrer höheren Effizienz viele Arbeiten besser erledigen als Menschen?
- Welche Chancen und Gefahren bieten selbstfahrende Autos?
- Wer profitiert global gesehen mittelfristig am meisten von KI-Anwendungen, wer nicht?
- Wie leben Menschen in den kommenden Jahren, wenn KI immer mehr Arbeiten für sie übernimmt? Wie kann KI natürlichen und sozialen Dringlichkeiten positiv entgegenwirken?

BNE-Kompetenzen gemäss éducation21

Eine gewissenhafte Auseinandersetzung mit dem Thema Künstliche Intelligenz trainiert spezifische BNE-Kompetenzen.

Damit eine Wertediskussion gelingt, bedarf es einer mehrperspektivischen **Wissensgrundlage** über KI, deren Möglichkeiten, deren moralischen Dimension und deren Einfluss auf die Umwelt und Menschen. Erst dann gelingt **vernetztes Denken** und damit beispielsweise eine Diskussion über die Frage, ob ein digitaler Freund zwischenmenschliche Beziehungen ersetzen kann und soll. Ein solches Philosophieren verlangt zudem, verschiedene **Perspektiven** einzunehmen. Vor allem wenn Situationen im Vordergrund stehen, in denen mehrere Personen betroffen sind, zum Beispiel bei Unfallszenarien selbstfahrender Autos. Und da die Klarheit darüber fehlt, was KI in Zukunft machen kann und wie stark sie den Alltag prägt, bedarf eine Auseinandersetzung mit diesem Thema **vorausschauendes Denken**. Das verlangt, Zukunftsprognosen kritisch zu betrachten und zu hinterfragen, da aufgrund der Komplexität der Wechselwirkung zwischen Technologie und Gesellschaft nur schwer antizipiert werden kann, wie KI das Leben von Mensch und Natur beeinflussen wird. In Kombination mit **kritisch-konstruktiven Überlegungen** entstehen so aber Visionen einer nachhaltigen Welt, in der KI Menschen helfen, soziale und ökologische Herausforderungen zu

meistern. Das gelingt jedoch nur, wenn **eigene Werte** nicht nur **reflektiert** werden, sondern die Gesellschaft die Verwendungszwecke und -weisen von KI mitgestaltet und entsprechend **Verantwortung übernimmt**.

3. Umsetzung im Unterricht

Das Thema Künstliche Intelligenz ist für alle Stufen relevant und umsetzbar. Die digitale Ausstattung der Schulen bzw. Schulzimmer stellt einen direkten Bezug zur Lebenswelt der Lernenden dar. Er ermöglicht ihnen, zu überlegen, wo überall schon Künstliche Intelligenz drin steckt und wo nicht. Hier lässt sich unmittelbar die Frage stellen, was KI tun sollte und vor allem warum. Diese und ähnliche normativen Fragen ermöglichen eine Vielzahl unterschiedlicher Aktivitäten im Unterricht. Einige davon sind:

- Maschinelles Lernen mit dem eigenen Lernverhalten vergleichen, indem der eigene **Lernprozess** erforscht wird: Die Lernenden erhalten den Auftrag, zu einem bestimmten Thema etwas zu lernen. Dabei reflektieren sie ihren Lernprozess und halten fest, welche Schritte sie gehen, bis sie etwas gelernt haben.
- Gemeinsam **Spiele** spielen, das eine Mal mit Gewinnern und Verlierern, das andere Mal **ohne Gewinner und Verlierer** (z.B. beim Fussball die Tore nicht zählen). Danach darüber diskutieren, ob und wie wichtig es bei Spielen (oder sonst im Leben) ist, besser als andere zu sein. Die Diskussion auf immer effizienter werdende KI übertragen.
- Mit **Chatbots** wie ChatGPT verschiedene Textsorten produzieren, diese analysieren und über Chancen und Gefahren dieser diskutieren.
- Weltweite Unterschiede im Umgang mit KI recherchieren und diskutieren.
- Mit KI-Avataren wie Replika kommunizieren und dabei die eigenen Gefühle beobachten. Im Anschluss daran überlegen, wie sich welche Gefühlsregung begründen lässt und darüber diskutieren, ob solche KI echte zwischenmenschliche Freundschaften ersetzen bzw. ergänzen können.
- Anhand konkreter KI-Beispiele diskutieren, welche moralischen Regeln diesen implementiert werden sollen (Freund-KI, selbstfahrendes Auto, Pflege-, Kriegs-, Richterroboter etc.) und eine entsprechende Ethik-Charta gestalten oder einen Brief mit den Erkenntnissen in Form eines Anliegens an KI-Unternehmen schreiben.
- Auf einem Spaziergang durch das Dorf oder das Quartier Tätigkeiten von Menschen beobachten und überlegen, welche dieser Tätigkeiten KI-Roboter ausführen sollten.
- Konzepte wie Smarthome vorstellen (oder in Form eines Besuchs bei jemandem zuhause) und Vor- und Nachteile diskutieren.
- In Gruppen Entwürfe für einen «Klimaretter-Roboter» erstellen, der dabei helfen sollte, Probleme des Klimawandels zu lösen. Die Ideen anschliessend einander präsentieren und darüber diskutieren, welche am meisten überzeugt und warum.
- Eltern einladen, die beruflich oder privat mit KI zu tun haben und mit ihnen Chancen und Gefahren diskutieren.
- Darüber diskutieren, wer global gesehen am meisten von KI profitiert und wer nicht.
- Von einem Chatbot, bspw. ChatGPT, eine Antwort auf eine Frage geben lassen. Diese Antwort auf ihre Richtigkeit und Stimmigkeit kontrollieren und kritisch reflektieren.
- KI-Bildgeneratoren, bspw. Midjourney oder Stable Diffusion, dazu verwenden, eine Idee zu realisieren. Dabei soll der kreative Prozess reflektiert werden, mit dem Ziel, den menschlichen Beitrag, den Beitrag der KI und das Zusammenspiel beider besser zu verstehen.
- Apps auf dem eigenen Smartphone durchgehen und versuchen herauszufinden, bei welchen KI-Technologien eingesetzt werden.
- Endbenutzerverträge gemeinsam durchgehen und herausarbeiten, welche Daten im konkreten Fall gesammelt und wie sie genutzt werden.

4. Umsetzung in der Schule

Künstliche Intelligenz und deren Möglichkeiten betreffen auch die Schule als Institution. Gerade KI-basierte Lernprogramme ermöglichen ein Neudenken vom Schulalltag, von Schullektionen und von der Funktion von Lehrpersonen. Folgende Vorschläge helfen bei der Umsetzung des Themas in der Schule:

- Eine Projektwoche durchführen, in der verschiedene Unterrichtsformen mit KI-basierten Programmen ausprobiert werden.
- Eine schulinterne Weiterbildung für Lehrpersonen organisieren, die dabei hilft, ein neues Verständnis von der Funktion von Lehrpersonen zu erarbeiten.
- Eine Podiumsdiskussion organisieren, in der unterschiedliche Perspektiven auf die Möglichkeiten von KI aufeinandertreffen (z.B. Fachpersonen aus der Informatik, Pflege, Automobilindustrie, Psychologie, Philosophie, Soziologie, Ethnologie etc.).
- Lehrpersonenweiterbildungen zum Thema KI organisieren.
- Die Verwendung von KI-Tools bei schulinternen Diskursen thematisieren.

