

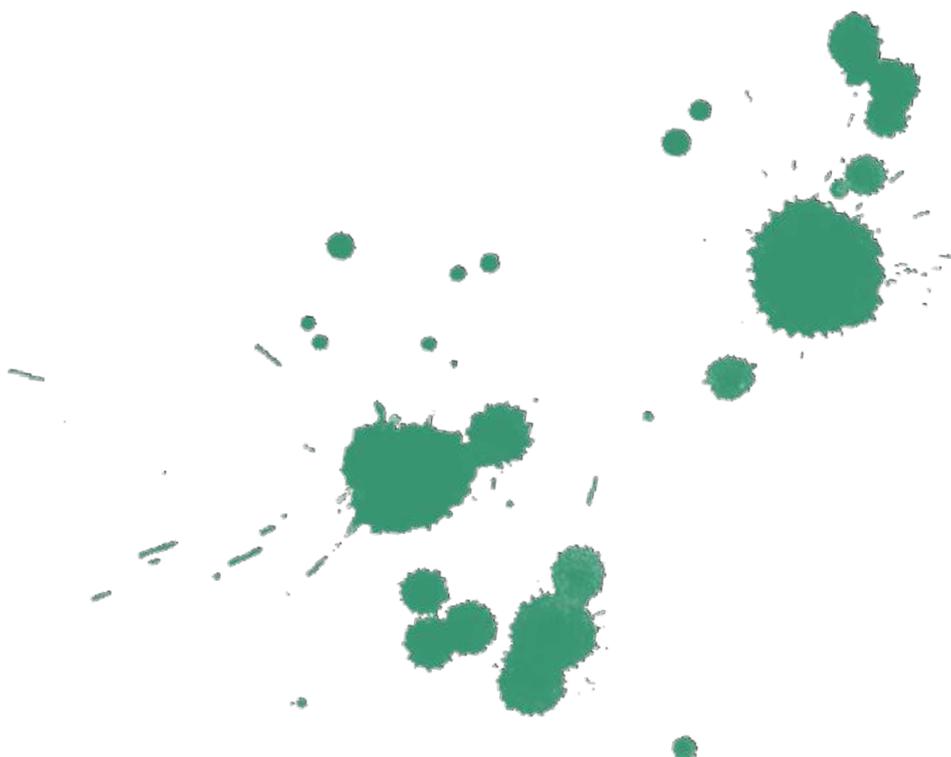


KÜNSTLICHE INTELLIGENZ & KLIMASCHUTZ

Lehrer:innenhandreichung zur Podcastreihe „Ethik und digitaler Wandel“

Inhalt

EINLEITUNG.....	3
DIDAKTISCHE PRINZIPIEN.....	4
LERNZIELE.....	4
ABLAUF DER STUNDE.....	5
POSITIONIERUNG ZUM THEMA.....	5
EINSTIEG INS THEMA.....	6
RECHERCHEPHASE (PODCAST & RECHERCHEHILFE).....	7
FISHBOWL-DISKUSSION.....	8
REFLEXION.....	9
MATERIALIEN FÜR SCHÜLER:INNEN.....	10
LAUFZETTEL.....	11
RECHERCHEHILFEN PRO.....	12
RECHERCHEHILFEN KONTRA.....	15
EINBINDUNG CURRICULA.....	18
IMPRESSUM.....	21



EINLEITUNG



Liebe Lehrperson,

vielen Dank für Ihr Interesse zur Podcastreihe "Böll.Interview: Ethik und digitaler Wandel" der Heinrich-Böll-Stiftung. In dieser Handreichung finden Sie die Beschreibung einer Unterrichtsstunde zur Podcastfolge mit Lynn Kaack zum Thema Klimaschutz und Digitalisierung mit dem Fokus auf Künstliche Intelligenz (KI). Das Material ist sowohl in der Oberschule als auch am Gymnasium getestet worden und so konzipiert, dass Sie es mit nur wenig Vorbereitung einsetzen können.

>> **Dauer:** 90 Minuten

>> **Zielgruppe:** Schüler:innen aller Schularten ab 16 Jahren/ Klasse 10

>> **Curricula Einbindung:** Eine Liste mit Hinweisen zur Einbindung in die Lehrpläne/Bildungspläne der Bundesländer finden Sie im Anhang.

DIDAKTISCHE PRINZIPIEN

Schüler:innenorientierung: Die beiden großen thematischen Schwerpunkte „Künstliche Intelligenz“ und „Klimaschutz“, die in diesem Entwurf verhandelt werden, sind für die Lebenswelt der Schüler:innen hochgradig relevant. Auch methodisch und didaktisch ist diese Unterrichtsstunde so gestaltet, dass sie sich durch einen hohen Grad an Schüler:innenaktivität auszeichnet.

Problemorientierung: Der Klimawandel und dessen Folgen stellen die wohl größte Herausforderung unserer Zeit dar. Nach Mitteln und Wegen zu suchen, wie unser Planet noch zu retten ist, ist die zentrale Aufgabe des 21. Jahrhunderts. Ob Künstliche Intelligenz in diesem Zusammenhang eher Ressourcenfresserin oder Innovationstreiberin ist, steht im Zentrum des vorgestellten Unterrichtsentwurfs.

Kontroversität: Durch die verschiedenen Positionen im Material und während der Diskussion wird der kontroverse Gehalt des Themas sichtbar. Die Schüler:innen werden in die Lage versetzt, die Streitfrage aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten, um zu einem individuellen und gut begründeten Urteil zu gelangen.

Wissenschaftsorientierung: Durch die Expertise von Lynn Kaack und die ergänzenden Recherchehilfen wird sichergestellt, dass die Inhalte dem aktuellen Stand der Forschung entsprechen.

LERNZIELE

Die Schüler:innen

- >> kennen die Begriffe und Konzepte „Künstliche Intelligenz“ und „Klimaschutz“
- >> erkennen die Notwendigkeit des Klimaschutzes
- >> können mit Unterstützung eine Position zu Künstlicher Intelligenz als mögliches Mittel sowie mögliches Hindernis für den Klimaschutz erarbeiten
- >> erkennen die Multiperspektivität der Interessen und Ansichten rund um Künstliche Intelligenz als Mittel für den Klimaschutz
- >> lernen das Medium Podcast als Lernformat kennen

ABLAUF DER STUNDE



Benötigte Materialien

Böll-Interview-Podcast „Lynn Kaack — Klimaschutz und Digitalisierung“
Es gibt einen PRO- und einen KONTRA-Podcast.



Technische Geräte

Audiofähiges Gerät und Lautsprecher (1x pro Gruppe)

Material

Laufzettel (1x pro Person)

Recherchehilfen PRO (1x pro Gruppe)

Recherchehilfen KONTRA (1x pro Gruppe)

1. Positionierung zum Thema (5 Min.)

Vorbereitung

Um optimal in diese Unterrichtseinheit zu starten, ist es hilfreich, wenn Schüler:innen bereits mit der Problematik des Klimawandels vertraut sind.

Die Lehrperson bereitet eine Positionslinie auf dem Boden des Klassenraums vor. Sie markiert die Pole (Innovationstreiberin/ Ressourcenfresserin). Die Positionierungsfrage zu Beginn der Stunde dient der diagnostischen Abfrage des Vorwissens: Was wissen die Schüler:innen bereits über den Themenkomplex? Es ist auch denkbar, dass Schüler:innen mit dem Begriff Künstliche Intelligenz nichts anfangen können und sich folglich mittig positionieren. Auch das ist eine wertvolle diagnostische Erkenntnis, die in dieser Phase sichtbar wird.

Positionierungsfrage

>> Ist Künstliche Intelligenz (KI) in Bezug auf den Klimaschutz
Innovationstreiberin oder Ressourcenfresserin?

Die Schüler:innen werden gebeten, sich zu der Frage zu positionieren. Anschließend können Schüler:innen zu ihrer Position befragt werden. So wird zum einen Vorwissen sichtbar und zum anderen kann dieses bereits mit anderen geteilt werden.

Bevor es in die nächste Phase übergeht, wird der >> **Laufzettel** (siehe S. 11) als Arbeitsblatt ausgegeben.

2. Einstieg ins Thema (10 Min.)

Den Schüler:innen wird nun das Thema der Stunde präsentiert: „Kann Künstliche Intelligenz Klimaschutz?“. Je nach Vorwissen werden die Problematik um den Klimawandel und die Notwendigkeit des Klimaschutzes erläutert.

Da Künstliche Intelligenz ein Thema ist, welches erst seit Kurzem auch im schulischen Kontext besprochen wird, ist es ratsam es an dieser Stelle im Plenum zu erläutern. Alternativ kann auch eine Unterrichtsstunde mit thematischem Fokus auf KI dem hier vorgestellten Entwurf vorangehen.

Eine Definition, die Sie den Schüler:innen anbieten können, ist folgende:

>> „Mit Künstlicher Intelligenz werden Technologien beschrieben, die kognitive Kompetenzen imitieren, zu denen bisher nur Menschen fähig waren. Dazu zählen zum Beispiel strategisches Denken oder sprachliche Fähigkeiten.“¹ Kognitive Kompetenzen beschreiben die Fähigkeit, Informationen aus der Umwelt wahrzunehmen und zu verarbeiten.

Es ist auch möglich die Funktionsweise von KI an folgendem Beispiel zu erklären: Sie wollen eine KI darauf trainieren, Schädlinge von Blättern zu unterscheiden, um später - entsprechend der Anzahl der Schädlinge - eine gezielte Menge Pflanzenschutzmittel aufzubringen. Wie passiert das nun?

1. Schritt: Trainingsdaten generieren (z.B. viele Fotos von unterschiedlichen Pflanzen und verschiedenen Schädlingen sammeln)

2. Schritt: Trainingsdaten sortieren (Jedem Bild wird eine korrekte Bezeichnung zugeordnet — entweder Schädling oder Pflanze.)

3. Schritt: Trainingsphase (Der Algorithmus bekommt die vorsortierten Bilder, seine Trainingsdaten. Er sucht in den Daten nach Mustern und Zusammenhängen: Was haben alle Bilder gemeinsam, auf denen ein „Schädling“ ist? Was haben alle Bilder gemeinsam, auf denen ein „Pflanze“ ist?)

4. Schritt: Anwendungsphase (Der Algorithmus bekommt ein neues Bild, das noch nicht einsortiert ist. Er vergleicht das Bild mit allen Bildern, die er schon kennt: Zu welchem Muster passt das Bild am besten — zum Schädling oder zur Pflanze? In diese Bilderkategorie wird das neue Bild einsortiert.)

5. Schritt: Feedback (Wir sagen dem Algorithmus, ob er die neuen Bilder richtig zugeordnet hat oder nicht. Diese Informationen helfen ihm dabei, Muster und Zusammenhänge noch besser zu verstehen — er lernt dazu.)

Schritt 3-5 können dann solange wiederholt werden, bis die KI zuverlässig zwischen Pflanze und Schädling unterscheiden kann.²

¹ Was ist Künstliche Intelligenz? KI einfach erklärt (<https://kompetenzzentrum-augsburg-digital.de/kuenstliche-intelligenz-einfach-erklart/>), zuletzt geöffnet am 10.01.2022.

² Für dieses Modell bedanken sich die Autorinnen herzlich bei Susanne Rentsch.

3. Recherchephase mit dem Podcast und den Recherchehilfen (45 Min.)

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, die Gruppen einzuteilen. Wichtig ist, dass es eine Ausgeglichenheit zwischen der Pro-Gruppe (KI ist Innovationstreiberin) und der Kontra-Gruppe (KI ist Ressourcenfresserin) gibt. Die Nutzung einer Gruppenfindungsmethode ist hier sinnvoll.

Wichtig: Es gibt zwei unterschiedliche Podcastausschnitte. In einem spricht Lynn Kaack über die Chancen von KI im Klimaschutz. In dem anderen schildert sie Gefahren von KI im Bereich des Klimaschutzes. Die Schüler:innen hören sich nur den Podcast an, der ihrer gewählten Position entspricht.

Arbeitsauftrag: Erarbeitet euch auf der Grundlage des Podcasts und mit Hilfe der Recherchehilfen eine Position zu der Frage: „Ist Künstliche Intelligenz in Bezug auf den Klimaschutz Innovationstreiberin oder Ressourcenfresserin?“ Nutzt die Ergebnisse im Anschluss zur Diskussion mit den anderen Gruppen innerhalb der Fishbowl-Diskussion.

1. Die Schüler:innen erhalten die Recherchehilfen und ein Gerät, mit dem sie auf den Podcast zugreifen können.
2. Die Schüler:innen hören den jeweiligen Podcast (entweder Pro oder Kontra) und arbeiten unter Zuhilfenahme der Recherchehilfen ihre jeweilige Position heraus.
3. Die Schüler:innen halten die für die Fishbowl-Diskussion benötigten Argumente schriftlich fest, sie überlegen sich eine Strategie und sie beraten, wer in der Fishbowl-Diskussion als aktive:r Redner:in beginnen soll.

Wenn Sie diese Stunde lieber digital - zum Beispiel im Rahmen des Homeschoolings - durchführen wollen, ist das sehr leicht möglich. Stellen Sie den Schüler:innen die Materialien und den Arbeitsauftrag einfach digital zu Verfügung und führen Sie den Ablaufplan im Konferenztool Ihrer Schule durch. In diesem Tool kann auch die Positionierung zum Einstieg über ein digitales Whiteboard stattfinden. Während der Recherchephase können die Schüler:innen selbstständig im Internet zu ihrer gewählten Position recherchieren.

Falls Ihre Schule nicht über einen Videochat für die Abschlussdiskussion verfügt, können Sie alternativ ein schriftliches/audiobasiertes/visuelles Endprodukt erbitten.

Tipps:

#1 Für die Recherchephase kann es sinnvoll sein, verschiedene Rollen innerhalb der Gruppen zu verteilen (z.B. ein:en Schreibbeauftragte:n, Zeitwächter:in etc.).

#2 Die Recherchephase ist die längste Phase der Unterrichtseinheit. Diese sollte nicht gekürzt werden, da sonst die Argumentation im Talkshowformat schwierig wird.

#3 Wenn möglich, sollten die Gruppen sich auf mehrere Räume verteilen können, um eine entspannte Arbeitsatmosphäre zu ermöglichen.

4. Fishbowl-Diskussion (20 Min.)

Für die Diskussion wird der Raum während der Recherchephase vorbereitet. Es ist hilfreich die Fragestellung „Ist Künstliche Intelligenz in Bezug auf den Klimawandel Ressourcenfresserin oder Innovationstreiberin?“ an der Tafel zu visualisieren.

Je nach Anzahl der Schüler:innen wird die Fishbowl-Runde besetzt. Gab es z.B. sechs Gruppen (3x PRO und 3x KONTRA), geht von jeder Gruppe eine Person in die Fishbowl. Die Schüler:innen, die in der Runde als aktive Sprecher:innen starten, können jederzeit von einem Gruppenmitglied abgelöst werden. Das funktioniert durch ein leichtes Tippen auf die Schulter. So ist es möglich, dass viele Schüler:innen an der Diskussion teilnehmen.

Die Lehrperson fungiert als Moderator:in und leitet in die Diskussion ein.

Mögliche Stichworte für die Moderation:

>> Heute geht es um die Rolle von Künstlicher Intelligenz beim Klimawandel. Wie schätzen Sie aus Ihrer Perspektive dieses Verhältnis ein?

>> Frage für Innovationstreiberin-Gruppe (PRO): Welche Chancen birgt Künstliche Intelligenz aus Ihrer Sicht?

>> Frage für Ressourcenfresserin-Gruppe (KONTRA): Wo sehen Sie Risiken von Künstlicher Intelligenz in Bezug auf den Klimawandel?

Tipps:

#1 Um die Schüler:innen auf die Talkshow einzustimmen, kann entsprechende Musik in diese Phase einleiten.

#2 Die Methode funktioniert auch ohne eine Moderation. Es ist also möglich, die Schüler:innen ohne Moderation diskutieren zu lassen. Hier ist dann eine kurze Hinführung durch die Lehrperson hilfreich.

Alternative zur Fishbowl-Diskussion:

Statt einer Fishbowl-Diskussion können die Schüler:innen innerhalb der Gruppen auch eine Standpunktrede vorbereiten und nacheinander vortragen. Hierbei ist es sinnvoll, dass die anderen Gruppen im Anschluss an die jeweilige Standpunktrede Lob und Kritik an der jeweiligen Position benennen.

5. Reflexion (10 Min.)

Zum Abschluss der Fishbowl-Diskussion werden die Lernenden aus ihren Rollen geholt und es wird eine Phase der Metakommunikation eingeleitet. Diese Phase ist sehr wichtig, da die Schüler:innen hier die Möglichkeit haben, die von ihnen vertretene Position kritisch zu reflektieren und zu einem eigenen Urteil zu kommen. Fragen, die diese Phase einleiten, könnten folgende sein:

- >> Was nehmt ihr aus der Diskussion mit?
- >> Wie habt ihr euch in eurer Rolle gefühlt?
- >> Welche Argumente der Gegenseite haben euch nachdenklich gemacht?

Hier ist es sinnvoll, die Beobachter:innen stärker mit in die Reflexion zu holen und ihre Außenperspektive mit einzubeziehen.

Zum Ende dieser Phase regt die Lehrperson ein inhaltliches/thematisches Fazit der Schüler:innen an: Wie verhält es sich denn nun mit Künstlicher Intelligenz und dem Klimaschutz?

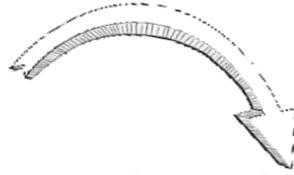
MATERIAL FÜR SCHÜLER:INNEN

Laufzettel

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ UND KLIMASCHUTZ

Was ist KI? Was ist KLIMASCHUTZ?

Diese Fragen werden gemeinsam mit deinen Mitschüler:innen und deiner Lehrperson zu Beginn der Stunde geklärt. Im weiteren Verlauf der Stunde geht es um die Frage: „**Ist Künstliche Intelligenz in Bezug auf den Klimaschutz Ressourcenfresserin oder Innovationstreiberin?**“



GRUPPENBILDUNG

Finde dich mit deiner Gruppe zusammen. Überlegt euch, ob ihr lieber die PRO- (KI ist Innovationstreiberin) oder die KONTRA-Position (KI ist Ressourcenfresserin) vertreten wollt. Spielt im Anschluss den entsprechenden Podcast ab.

RECHERCHEPHASE



Hör dir den Podcast an, lies die Recherchehilfen und recherchiere selbst. Sichere deine Argumente schriftlich.

Besprich deine Ergebnisse anschließend mit deinen Gruppenmitgliedern. Entwerft eine Argumentationsstrategie für die Diskussion.

Fischbowl-

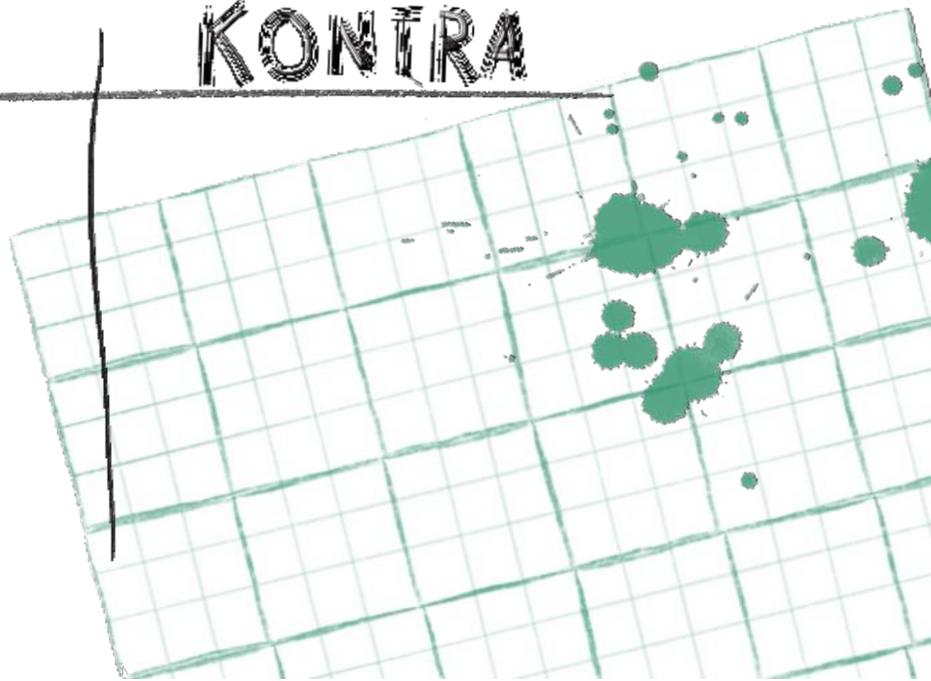
diskussion

Diskutiert nun zu der Frage: „**Ist Künstliche Intelligenz in Bezug auf den Klimaschutz Ressourcenfresserin oder Innovationstreiberin?**“ Notiere dir die Argumente aus der Diskussion in der Tabelle.



PRO

KONTRA



KI kann Prognosen treffen

Künstliche Intelligenz ist eine Meisterin der Prognose. Indem sie riesige Mengen an Daten auswertet und darin Muster erkennt, kann KI auch Künftiges besser vorhersagen als der Mensch.



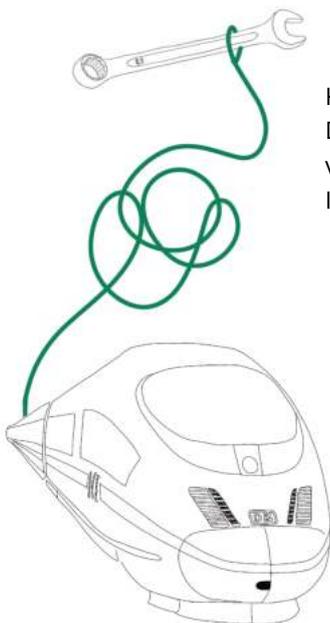
Inwiefern hilft das beim Klimaschutz?

Die KI kann z.B. Wetterdaten auswerten und dann vorhersagen, an welcher Stelle auch zukünftig Windkraftanlagen oder Solarparks am besten positioniert sein sollten, um möglichst viel Strom zu produzieren. Im Vergleich zu bisher existierenden Modellen liefern KI-basierte Modelle eine dreimal größere Genauigkeit, etwa bei der Vorhersage von Windgeschwindigkeiten.¹

Strom aus erneuerbaren Energien wie Wind und Sonne kann einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten, da so der Ausstoß von Treibhausgasen stark reduziert wird. Die vom Menschen verursachten Treibhausgase erzeugen die Erderhitzung und damit auch den Klimawandel.

¹ Hardesty, Larry (2015): Sitting wind farms more quickly, cheaply, (<https://news.mit.edu/2015/siting-wind-farms-quickly-cheaply-0717>), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.

KI KANN VORAUSSCHAUENDE INSTANDHALTUNG



Künstliche Intelligenz ist eine Meisterin der Prognose. Indem sie riesige Mengen an Daten auswertet und darin Muster erkennt, kann sie auch Künftiges besser vorhersagen als der Mensch. Diese Fähigkeit kann auch zur „vorausschauenden Instandhaltung“ genutzt werden.

Inwiefern hilft das beim Klimaschutz?

KI kann die Energiewende vorantreiben: Technische Fehlerquellen bei Solar- und Windkraftanlagen können früher erkannt und behoben werden. So können erneuerbare Energien effizienter genutzt werden.

Auch klimafreundliche Transportmittel können von dieser Fähigkeit der KI profitieren: Im Bahnverkehr werten algorithmische Systeme viele unterschiedliche Parameter aus, um z.B. Gleise auf Fehlerquellen zu überprüfen, damit diese vorausschauend repariert/ersetzt werden können. So werden Störungen im Betriebsablauf verhindert und dadurch wird das Reisen mit einem klimafreundlichen Transportmittel attraktiver.

KI KANN ABLÄUFE

optimieren



Indem die KI riesige Datenmengen auswertet, kann sie dazu beitragen, Abläufe zu optimieren.

Inwiefern hilft das beim Klimaschutz?

Eine Folge des Klimawandels wird sein, dass in wasserarmen Regionen künftig noch weniger Niederschlag fallen wird. Das kann auch bedeuten, dass das Trinkwasser knapp wird. 70% des Trinkwasservorkommens wird weltweit für die Landwirtschaft verschwendet. Schuld daran sind ineffiziente Bewässerungssysteme.¹ Hier kann KI Landwirt:innen in Zukunft dabei helfen ihren Wasserverbrauch zu optimieren, indem sie den optimalen Bedarf abhängig von allen relevanten Faktoren (z.B. der Bodenbeschaffenheit, den Bedürfnissen der Pflanzen oder den klimatischen Bedingungen) errechnet.

Auch die Deutsche Bahn nutzt KI, um ihre Abläufe zu optimieren (z.B. Pünktlichkeit erhöhen & Kosten senken). Dies erhöht den Anreiz das Auto stehen zu lassen und auf ein klimafreundliches Transportmittel umzusteigen.

¹ WWF (2020): Durstige Pflanzen. Wasserschlucker Landwirtschaft, (<https://www.wwf.de/themen-projekte/fluesse-seen/wasserverbrauch/wasser-verschwendung>), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.

KI KANN INFORMATIONEN AUS DATENSÄTZEN HERAUSLESEN, DIE MENSCHEN NICHT HERAUSLESEN KÖNNEN

Der KI werden riesige Datensätze zur Verfügung gestellt: Das können große Mengen an z.B. Bilddaten oder Textdaten sein. Die KI wertet diese aus und kann in ihnen innerhalb kürzester Zeit Muster finden, die Menschen darin nicht finden können, weil sie viel zu lange bräuchten, um diese Daten auszuwerten.

Inwiefern hilft das beim Klimaschutz?

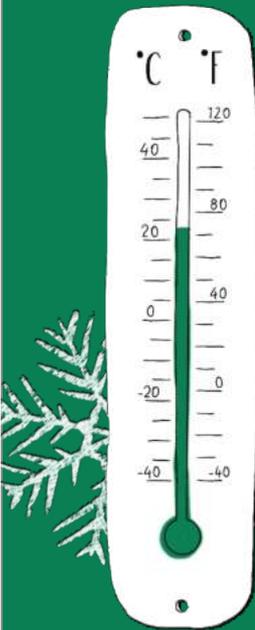
Mithilfe dieser Fähigkeit von KI lässt sich sehr präzise Landwirtschaft betreiben: KI kann z.B. Bilddaten von Anbauflächen auslesen, um gezielt Schädlinge zu bekämpfen und so die Landwirtschaft widerstandsfähiger gegenüber Klimaveränderungen zu machen.

Außerdem gibt es das Prinzip des intelligenten Düngens: Die KI wertet hunderte Parameter aus und kann so gezielt prüfen, welche Pflanzen noch Düngemittel benötigen, anstatt einfach großflächig zu düngen. Der Düngemiteleinsatz ist neben der Viehhaltung verantwortlich für einen Großteil der klimaschädlichen Gase in der Landwirtschaft.¹ Diese zu reduzieren ist mithilfe von KI möglich.



¹ KI Bundesverband (2021): Wie Künstliche Intelligenz Klimaschutz und Nachhaltigkeit fördern kann, (<https://ki-verband.de/wp-content/uploads/2021/02/KIBV-Klima-Positionspapier.pdf>), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.

KI KANN HEIZUNGS- & KÜHLUNGS- SYSTEME BESSER STEuern



Dies ist ein weiteres Beispiel dafür, dass KI Informationen aus Datensätzen herauslesen kann, die durch Menschen nicht herausgelesen werden können: Gebäude werden zu ganz unterschiedlichen Zeiten und in ganz unterschiedlicher Art und Weise genutzt. Das gilt für Industriegebäude aber ebenso auch für Wohngebäude. KI kann helfen diese Muster zu erkennen und die Heizungs- und Kühlsysteme dementsprechend zu steuern.

Inwiefern hilft das beim Klimaschutz?

Durch diesen Einsatz von KI kann die Energieeffizienz von Gebäuden gesteigert werden. Das ist ganz leicht zu erklären: Wenn sich z.B. niemand im Gebäude aufhält, wird es nicht oder weniger beheizt. Durch das Heizen und auch durch den verwendeten Strom beim Kühlen wird Kohlenstoffdioxid (CO₂) freigesetzt. CO₂ ist eines der vom Menschen ausgestoßenen Treibhausgase, die für die Erderhitzung und damit den Klimawandel verantwortlich sind. Je energieeffizienter Gebäude also beheizt und gekühlt werden, desto weniger CO₂-Ausstoß und desto besser für den Klimaschutz.

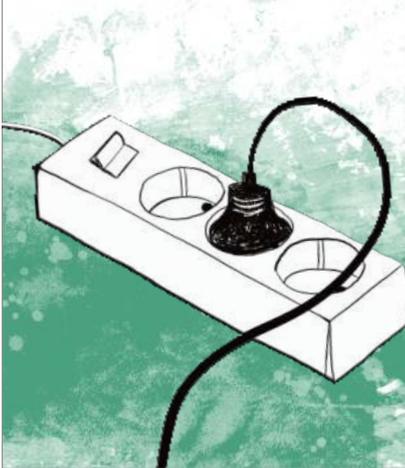
KI verbraucht AUCH SELBST Energie

Bei Künstlicher Intelligenz handelt es sich um digital stattfindende Rechenmethoden. Dieses Rechnen verbraucht Strom. Aufgrund der großen Datenmenge, die KI benötigt, sind oftmals ebenso große Rechenzentren notwendig. Das bedeutet natürlich einen entsprechend hohen Stromverbrauch. Dies gilt sowohl während der Trainingsphase als auch während der späteren Anwendung.

Warum wirkt sich das negativ auf den Klimaschutz aus?

Bei der Stromerzeugung wird Kohlenstoffdioxid (CO₂) ausgestoßen. CO₂ ist als eines der Treibhausgase verantwortlich für die Erderhitzung und damit für den Klimawandel. Es gibt auch nachhaltige Wege Strom zu erzeugen, beispielsweise durch Windkraft oder Solarenergie. In Deutschland wird jedoch der meiste Strom aus einer fossilen Energiequelle - nämlich aus der Kohle - gewonnen (Stand 2021).¹ Stromerzeugung durch fossile Energiequellen ist aufgrund des hohen CO₂-Ausstoßes klimaschädlich. Ein hoher Stromverbrauch in großen Rechenzentren für KI wirkt sich also negativ auf den Klimaschutz aus.

¹ Quelle: Statistisches Bundesamt 2021, (https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/12/PD21_572_433.html), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.



DIE ANWENDUNG VON KI KANN SICH NEGATIV AUF DEN KLIMASCHUTZ AUSWIRKEN

KI, die z.B. im Sektor der erneuerbaren Energien dazu genutzt wird, Abläufe zu optimieren und damit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, kann genauso für klimaschädliche Technologien eingesetzt werden.

Warum wirkt sich das negativ auf den Klimaschutz aus?

KI kann z.B. im Öl- und Gassektor dafür eingesetzt werden, die Produktionsbedingungen dort zu verbessern, denn sie kann ergiebige Förderstätten erkennen oder Pipelines optimieren.¹ Diese Industrie schadet jedoch Umwelt und Klima. Jedes Jahr pusten die Öl- und Gasplattformen „30 Millionen Tonnen Kohlendioxid und 72.000 Tonnen Methan in die Luft.“² Methan und Kohlenstoffdioxid sind Treibhausgase. Ihr Ausstoß treibt die Erderhitzung und damit den Klimawandel voran. Darüber hinaus verschmutzt diese Technologie das Meer und kann ganze Biotope vernichten. Doch auch dieser Sektor kann vom Einsatz von KI profitieren und so zum Beispiel seine Produktionskapazitäten noch erhöhen.

¹ Quelle: Greenpeace 2020: Oil in the Cloud: How Tech Companies are Helping Big Oil Profit from Climate Destruction, (<https://www.greenpeace.org/usa/reports/oil-in-the-cloud>), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.

² Quelle: Greenpeace: Ölausstieg. Raus aus dem Öl, (<https://www.greenpeace.de/klimaschutz/energiewende/oelusstieg>), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.





KI KANN FÜR falsche Zwecke GENUTZT WERDEN

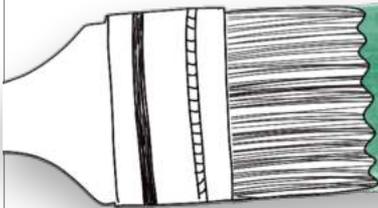
Lynn Kaack sagt im Podcast, dass KI sozial verträglich gestaltet sein muss. Aber was bedeutet das eigentlich? Es bedeutet, dass KI entsprechend der in einer Gesellschaft geltenden Normen und Werte ausgestaltet sein muss. Ein Beispiel dafür ist, dass die Privatsphäre von Menschen geschützt werden muss. KI hat die Fähigkeit Informationen aus Datensätzen herauszulesen, die vorher nicht herausgelesen werden konnten. Dieser Aspekt kann aber z.B. auch für die Überwachung von Menschen genutzt werden.

Warum wirkt sich das negativ auf den Klimaschutz aus?

Unmittelbar hat die Überwachung von Menschen erstmal keinen Einfluss auf den Klimawandel. Es kann aber passieren, dass Strukturen aufgebaut werden, die vordergründig dazu dienen, das Klima zu schützen. Genau diese Technologie kann dann aber auch dazu genutzt werden, Menschen zu überwachen. So könnte der Klimaschutz als Hintertür für Überwachung dienen. Mithilfe Künstlicher Intelligenz, die eigentlich dazu dient Umweltveränderungen zu überwachen, könnten auch Menschen überwacht werden.

Es ist also in diesem Zusammenhang wichtig, auch die ethische Dimension von künstlicher Intelligenz mitzudenken.

KI KANN ZUM



GREENWASHING

MISSBRAUCHT WERDEN

„Greenwashing“ meint, dass Unternehmen ein grünes Image präsentieren, obwohl sich dahinter in Wahrheit kein nachhaltiges unternehmerisches Handeln verbirgt. So sollen Kund:innen zum Einkaufen bewegt werden, indem ihnen der Eindruck vermittelt wird, dass ein Unternehmen nachhaltig und verantwortungsvoll handelt.

Warum wirkt sich das negativ auf den Klimaschutz aus?

Verbraucher:innen werden hier getäuscht: KI-basierte Vorzeige-Projekte lassen es so aussehen, als würde sich ein Unternehmen sehr um Klima- und Nachhaltigkeitsfragen kümmern, obwohl es eigentlich klimaschädlich wirtschaftet. Es kann sogar sein, dass das Unternehmen die KI nutzt, um die eigene Produktionsmenge zu erhöhen und damit noch klimaschädlicher zu handeln. Das Unternehmen betreibt also mit Hilfe von KI Greenwashing.

KI KANN DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT KLIMASCHÄDLICHER INDUSTRIEN ERHÖHEN

KI, die z.B. im Sektor der erneuerbaren Energien dazu genutzt wird, Abläufe zu optimieren und damit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, kann genauso für klimaschädliche Technologien eingesetzt werden. Dadurch entsteht die Gefahr, dass der Wettbewerbsvorteil dieser klimaschädlichen Sektoren erhöht wird.

Warum wirkt sich das negativ auf den Klimaschutz aus?

Nehmen wir als Beispiel den Öl- und Gassektor: Diese Industrie schadet dem Klima und der Umwelt massiv, wie unter dem Punkt „Die Anwendung von KI kann sich negativ auf den Klimaschutz auswirken“ beschrieben. Doch mithilfe von Optimierungsmaßnahmen durch KI können Gewinn und Effizienz in dieser Branche massiv gesteigert werden. Dadurch kann die Wettbewerbsfähigkeit dieser Industrie erhöht werden. Einen Wettbewerbsvorteil haben Unternehmen z.B., wenn sie ihr Produkt günstiger, schneller oder in größerem Umfang anbieten können als ihre Konkurrenz. Wenn der Öl- und Gassektor seine Wettbewerbsfähigkeit durch das Nutzen von KI ausbaut, kann der Übergang zu erneuerbaren Energien verlangsamt oder gar gebremst werden.¹

¹ Quelle: Victor, D.G. 2019: How artificial intelligence will affect the future of energy and climate, (<https://www.brookings.edu/research/how-artificial-intelligence-will-affect-the-future-of-energy-and-climate>), zuletzt aufgerufen am 10.01.2022.



EINBÄNDUNG CURRICULA

Bundesland	Quellenangabe	Ergänzungen/Hinweise
Baden-Württemberg	Bildungsplan 2016 (Sekundarstufe, Gymnasien, Berufsschule)	Leitperspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Sinne der Befähigung zur verantwortungsvollen und aktiven Gestaltung einer zukunftsfähigen Welt
Bayern	Fachlehrplan Realschule Politik und Gesellschaft Klasse 10, Lernbereich 4: Politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Handlungsfelder (online verfügbar) Fachlehrplan Politik und Gesellschaft 11 (HG, SG, NTG, MuG, WWG) Klasse 11, Lernbereich 5: Die politische Gestaltung globalen Zusammenlebens reflektieren (online verfügbar)	
Berlin	Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe Politikwissenschaft, 4.2 Bundesrepublik Deutschland heute, T 7: Freie Themen, S. 23	
Brandenburg	Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg, Politische Bildung, 2. Kurshalbjahr	
Bremen	Gesellschaft und Politik. Geografie, Geschichte, Politik, Bildungsplan für die Oberschule, S. 9 Welt-Umweltkunde, Geschichte, Geografie, Politik. Bildungsplan für das Gymnasium, Jahrgangsstufe	Themenbereich Globale Herausforderung und Zukunftssicherung Themenbereich: Ökonomie im politischen Spannungsfeld II Ökonomie und Ökologie
Hamburg	Bildungsplan Stadtteilschule Jahrgangsstufen 7-11. Politik/ Gesellschaft/Wirtschaft, 3.2 Inhalte Jahrgang 7 bis 10, Globale Probleme und internationale Politik, S. 32.	
Hessen	Lehrplan Sozialkunde, Bildungsgang Realschule, Jahrgangsstufe 5 bis 10, 10.5 Verkehr und Umwelt, S. 22	Verbindliche Unterrichtsinhalte/ Aufgaben: Verkehrsplanung und Umweltschutz

Mecklenburg-Vorpommern	<p>Rahmenplan Sozialkunde Regionale Schule, Verbundene Haupt- und Realschule, Jahrgangsstufen 7-10, 6.3 Jahrgangsstufe 10, S. 26</p> <p>Rahmenplan Sozialkunde Gymnasium, Integrierte Gesamtschule Jahrgangsstufen 7-10, Jahrgangsstufe 10, S. 25</p>	<p>3. Chancen und Risiken zukünftiger globaler Entwicklungen – Spannungsverhältnis Ökologie/Ökonomie (f)</p> <p>3. Chancen und Risiken zukünftiger globaler Entwicklungen – Spannungsverhältnis Ökologie/Ökonomie (f)</p>
Niedersachsen	<p>Kerncurriculum für die Realschule, Schuljahrgänge 7-10, Politik, Themenfeld 3: Umwelt und Wirtschaft: gegen- oder miteinander?, S. 25</p> <p>Kerncurriculum für das Gymnasium, Schuljahrgänge 8-10, Politik-Wirtschaft, Basiskonzept „Interaktionen und Entscheidungen“, S. 8</p>	
Nordrhein-Westfalen	<p>Kernlehrplan für die Sekundarstufe I, Gesamtschule/Sekundarschule in Nordrhein-Westfalen: Gesellschaftslehre, S.29</p> <p>Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen, Wirtschaft-Politik, S. 22</p>	<p>Inhaltsfeld 3: Nachhaltige Entwicklung: Ökologie, Ökonomie, Gesellschaft</p> <p>Inhaltsfeld 3: Nachhaltige Entwicklung in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft</p>
Rheinland-Pfalz	<p>Rahmenlehrplan Gesellschaftslehre für die Integrierten Gesamtschulen und die Realschulen plus in Rheinland-Pfalz, Klassenstufen 7 bis 10, 2.3.3 Tableaus Jahrgang 10, S. 56</p> <p>Lehrplan für die gesellschaftswissenschaftlichen Fächer. Erdkunde, Geschichte, Sozialkunde, Praxisbaustein II, S. 142</p>	<p>Thema 4: Gesellschaft der Zukunft</p> <p>II.1 Wirtschaft -> Ökologie/Nachhaltigkeit</p>
Saarland	<p>Lehrplan Sozialkunde, Gemeinschaftsschule. Klassenstufen 9 und 10, Ökonomische und Ökologische Aspekte der Globalisierung, S. 17-18</p> <p>Lehrplan Sozialkunde, Gymnasiale Oberstufe, Einführungsphase, Das Konzept der Einen Welt, S. 16-17</p>	<p>Globalisierung und Ökologie</p> <p>Klimawandel</p>

Sachsen	<p>Lehrplan Oberschule, Gemeinschaftskunde/ Rechtserziehung, Klasse 10, WB 2: Zukunftsfähigkeit, S. 14</p> <p>Lehrplan Gymnasium, Gemeinschaftskunde/ Rechtserziehung/Wirtschaft, Jahrgangsstufe 12, Leistungskurs, WB 2: Ökonomie und Ökologie, S. 32</p>	<p>„Sich positionieren zu einer aktuellen Kontroverse in der Gesellschaft“ (Klima)</p> <p>„Beurteilen des Spannungsverhältnisses zwischen Ökonomie und Ökologie“ (alternative Energien, Nachhaltigkeit)</p>
Sachsen-Anhalt	<p>Fachlehrplan Gymnasium, Sozialkunde, 3.4 Schuljahrgang 10 (Einführungsphase), S. 22-23</p> <p>Fachlehrplan Gymnasium, Sozialkunde, 3.6 Kompetenzschwerpunkte ohne Zuordnung zu einem Schuljahrgang, S. 29</p>	<p>Kompetenzschwerpunkt: Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung als Herausforderung für Politik beurteilen</p> <p>Kompetenzschwerpunkt: Einen aktuellen Konflikt oder ein aktuelles Problem untersuchen und bewerten</p>
Schleswig-Holstein	Lehrplan für die Sekundarstufe II, Gymnasium, Gesamtschule, Wirtschaft/Politik, 4.4.4 Kursthemen des 13. Jahrgangs, 6. Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie, S. 50	Praktische Ansätze zur Problemlösung auf nationaler und internationaler Ebene
Thüringen	Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife Sozialkunde, 3.2 Politik in einer globalisierten Welt, S. 21-22	

Über die Akteur:innen

Stiftungsverbund der Heinrich-Böll-Stiftung

Der Stiftungsverbund der Heinrich-Böll-Stiftung ist ein Akteur der politischen Bildungsarbeit.

Er besteht aus der Bundesstiftung und ihren regional verankerten Landesstiftungen.

Der Stiftungsverbund hat als Ziel, die politische Urteilskraft der Bürger:innen zu schärfen, zu bürgerschaftlichem Engagement anzuregen und die Teilhabe am politischen Leben zu erleichtern. Zu diesem Zweck entwickelt der Stiftungsverbund gemeinsame Projekte der überregionalen politischen Bildungsarbeit. Mit seinen Bildungsmaterialien will der Stiftungsverbund Menschen bei gesellschaftlichen Transformationsprozessen begleiten und unterstützen. Im Themenfeld Medienmündigkeit und Selbstbestimmtheit im Netz konzentriert er seine Bildungsarbeit dabei auf Jugendliche und junge Erwachsene.

HEINRICH BÖLL STIFTUNG

Impressum

Lehrer:innenhandreichung zur Podcastreihe „Ethik und digitaler Wandel“

Herausgegeben von:
Stiftung Leben & Umwelt / Heinrich-Böll-Stiftung
Niedersachsen

Kontakt:
Stiftung Leben & Umwelt / Heinrich-Böll-Stiftung
Niedersachsen
Warmbüchenstr. 17
30159 Hannover

Tel.: 0511/3018570

info@slu-boell.de
www.boell.de/selbstbestimmt-im-netz

Projektleitung

Viviane Efert und Silke Inselmann (Stiftung Leben & Umwelt / Heinrich-Böll-Stiftung Niedersachsen)

Philipp Antony (Heinrich-Böll-Stiftung)

Beschreibung, Konzeption und inhaltliche Gestaltung

Nele Mai, Ann-Christin Belling (Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen an der JoDDiD, John-Dewey-Forschungsstelle für die Didaktik der Demokratie)

Gestaltung und Illustration

Nele Mai (Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der JoDDiD, John-Dewey-Forschungsstelle für die Didaktik der Demokratie)

Quellenhinweis:

Alle Links wurden, soweit nicht anders angegeben, zuletzt abgerufen am: 30.01.2022

Veröffentlichung unter:

www.boell.de/selbstbestimmt-im-netz
www.slu-boell.de/publikationen

Erscheinungsdatum:

April 2022

Lizenzhinweis:

Die Inhalte dieses Unterrichtsmaterials stehen – soweit keine externen Quellen angegeben wurden – unter der offenen Creative Commons Lizenz „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CCBY-SA 4.0).“

Die Lizenz wird erklärt unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>
Lizenz CC BY-SA 4.0.

