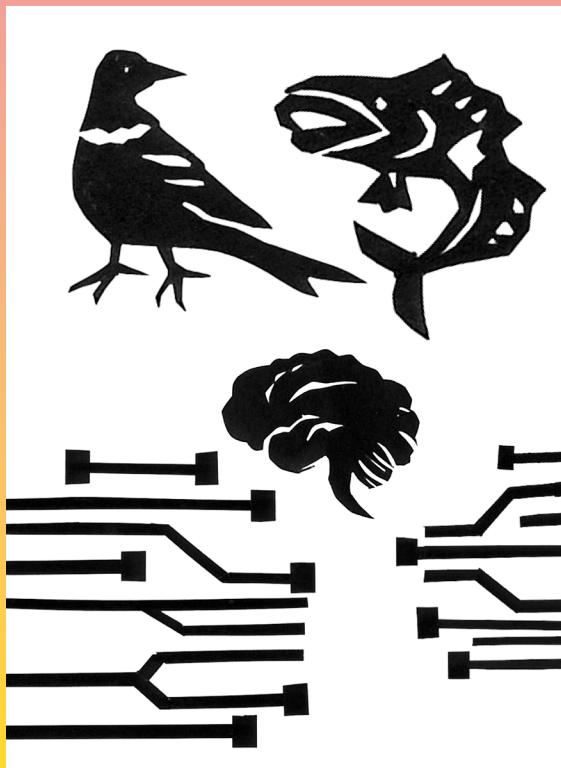


Zuku_KI

Umweltschutz trifft KI.
Ein Planspiel.



Durchgeführt von:

kosmos b
Bildung, Begegnung, Beteiligung.
ehemals BildungsCent e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

**Umwelt
Bundesamt**

Spielanleitung

Durchgeführt von:

kosmos b
Bildung, Begegnung, Beteiligung.
ehemals BildungsCent e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



1. Übersicht des Spiels

- Dauer des Spiels: ca. 4 Schulstunden ohne Pausen (4 x 45 Minuten = 180 Min.)
- Für 11–32 Spieler*innen
- Ab Klasse 8

- **Kurzübersicht des Ablaufs:**
 - Thematische Einarbeitung mit Präsentation (30 Min.)
 - Raumlaf-Übung (10 Min.)
 - Durchführung des Planspiels (120 Min.)
 - Phase 1: Szenario und Einarbeitung in die Rollen (40 Min.)
 - Phase 2: Eröffnung und Eingangsstatements (10 Min.)
 - Phase 3: Austausch zu Chancen und Risiken von KI für die Umwelt (20 Min.)
 - Phase 4: Forderungen zum Bau des KI-Rechenzentrums (30 Min.)
 - Phase 5: Entscheidung (10 Min.)
 - Phase 6: Abschlussrunde (10 Min.)
 - Reflexion und Feedback-Umfrage (20 Min.)

2. Material des Spiels

■ Präsentation zur thematischen Einarbeitung

<https://zuku-ki.kosmos-b.de/materialien/>



■ 11 Rollenbooklets

- Moderation
- Umwelt
- Mitarbeiterin einer Umweltschutzorganisation
- Klimadatenforscherin
- Gründerin eines KI-Umwelt-Start-ups
- Managerin eines globalen Tech-Konzerns
- Landwirt
- Anwohner
- Philosophie-Student
- Bürgermeisterin
- Mitarbeiter eines Klimaschutz-Instituts

■ Rollen-Infoblätter mit

- Planspiel-Szenario und Auftrag
- Linkliste mit Hintergrundinformationen
- Glossar

■ 7 Videos mit Expert*innen-Interviews

■ 10 Tischkarten mit Rollenbezeichnungen

■ Infoblatt „Und was jetzt? – Tipps, um aktiv zu werden“

■ Feedback-Umfrage zum Planspiel

https://survey.lamapoll.de/Zuku_KI_Umfrage_SuS



11 Rollen-Booklets



10 Tischkarten



10 Rollen-Infoblätter



Planspiel-Szenario



Und was jetzt?– Tipps, um aktiv zu werden



■ Zusätzlich braucht ihr:

- Beamer / Whiteboard für Präsentation
- Smartphones oder Tablets zur Recherche in der Einarbeitungsphase und für die Feedback-Umfrage
- Papier und Stifte für Notizen zur Einarbeitung in die Rollen



Expert*innen Videos

3. Die Methode Planspiel

Die Methode Planspiel macht die **Komplexität realer Interessenkonflikte** für junge Menschen erfahrbar. Schüler*innen stärken durch ihre Teilnahme zentrale Zukunftskompetenzen wie **kritisches Denken, Kommunikations- und Dialogfähigkeit** sowie die Kompetenz zum **Perspektivwechsel**, indem sie unterschiedliche Interessen abwägen und gemeinsam Lösungen finden. Sie entwickeln außerdem soziale Kompetenzen wie **Team- und Kooperationsfähigkeit** sowie **Kompromissbereitschaft**.

Besonders wertvoll für die Beteiligung junger Menschen: Planspiele ermöglichen es, **demokratische Entscheidungsprozesse** sowie die Verantwortung für nachhaltiges Handeln zu erleben und **Selbstwirksamkeit** zu erfahren. Das ist vor allem für langfristiges gesellschaftliches Engagement wichtig.

4. Thematische Einführung mit Präsentation

Als Erstes arbeitet ihr euch mit der bereitgestellten **Präsentation** inhaltlich in die Themenfelder **Umweltschutz** und **Künstliche Intelligenz** ein, um ein paar Grundlagen zu kennen.

Die Präsentation beinhaltet Notizen zu jeder Folie, die wir auf der *Zuku_KI*-Webseite zur Verfügung stellen.

<https://zuku-ki.kosmos-b.de/materialien/>



5. Der Ablauf des Spiels

Nach der thematischen Einarbeitung mit der Präsentation läuft das Planspiel in sechs Phasen ab. In **Phase 1** arbeiten sich die Schüler*innen in das Szenario und in die Rollen ein. In **Phase 2** stellen sie sich gegenseitig mit einem Eingangsstatement vor. In **Phase 3** werden Chancen und Risiken von KI für den Umweltschutz ausgetauscht. In **Phase 4** diskutieren die Schüler*innen ihre konkreten Forderungen zum Bau des KI-Rechenzentrums. In **Phase 5** entscheiden sie schließlich, ob das Rechenzentrum gebaut werden soll oder nicht. **Phase 6** beendet die Diskussion mit Abschlussstatements.

Raumlauf-Übung (10 Min.)

Bevor die Rollen verteilt werden, stimmt ihr euch mit einer kurzen Übung ein. Räumt dafür Stühle und Tische zur Seite, damit ihr euch frei im Raum bewegen könnt.

Die Lehrkraft nennt nun nacheinander verschiedene Figuren. Die Schüler*innen laufen durch den Raum und verkörpern jede Figur – in ihrer Körperhaltung, ihrem Gang und ihrem Gesichtsausdruck. Sie müssen nichts sagen. Wenn eine neue Figur genannt wird, wird sofort gewechselt.¹⁶

Figuren:

- ein Roboter, dessen Akku fast leer ist
- eine Touristin, die zum ersten Mal in Berlin ist
- eine Feldmaus, die sich im Feld einen Bau gräbt
- ein alter Mann, der einen langen Weg vor sich hat
- eine Försterin, die durch einen riesigen, tiefen Wald läuft
- ein Feuerwehrmann, der gleich etwas Mutiges tun muss
- ein Kind, das seiner Oma erklärt, was Künstliche Intelligenz ist
- eine Bürgermeisterin, die gleich vor vielen Menschen spricht

Stellt nach der Übung die Tische für die Arbeit in Kleingruppen auf (siehe S. 10).

¹⁶ Improwiki (2019). Siehe vollständige Angabe im Quellenverzeichnis.

Die 6 Spielphasen

Phase 1

Rollenverteilung, Szenario und Auftrag kennenlernen, Einarbeitung (40 Min.)

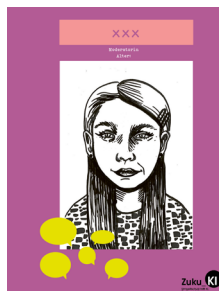
Moderations-Rolle

Je nach Gruppengröße wählt die Lehrkraft ein bis zwei Personen als Moderation aus.

Die Moderation ist eine zentrale Rolle im Planspiel und sollte von einer* einem Schüler*in übernommen werden, der*die sich zutraut, die Diskussion zu leiten. Es ist ggf. sinnvoll, dass die Lehrkraft die Rolle unterstützt.

Die Moderation führt durch die verschiedenen Phasen der Diskussion und stellt sicher, dass alle zu Wort kommen. Sie hält außerdem die Zeit im Blick.

■ Rollen-Booklet „Moderation“



Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt steht ein internationaler Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz vorantreiben.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Dieses sind ihr gefragt

Euer Auftrag

Ihr berätet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dabei müsst ihr die Rollen von verschiedenen Expert*innen und vertrittet ihre unterschiedlichen Perspektiven. Auf eure Verantwortung für das KI-Rechenzentrum gebaut werden!

Szenario kennenlernen

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz vorantreiben.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Euer Auftrag

Ihr berätet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle eines*einer Expert*in.

Expert*innen-Rollen

Die restlichen Spieler*innen bilden **10 Teams** und die Rollen werden verteilt.

Zur Auswahl stehen:

- Umwelt
- Mitarbeiterin einer Umweltschutzorganisation
- Klimadatenforscherin
- Gründerin eines KI-Umwelt-Start-ups
- Managerin eines globalen Tech-Konzerns
- Landwirt
- Anwohner
- Philosophie-Student
- Bürgermeisterin
- Mitarbeiter eines Klimaschutz-Instituts



Einarbeitung in die Rollen

Jedes Team erhält ein **Rollen-Booklet** mit der Rollenbeschreibung. Sieben der Rollen enthalten ein **Expert*innen-Video** – einer Stimme aus der Praxis, die einen Einblick in das Arbeitsfeld gibt.“



Zusätzlich enthält das **Rollen-Infoblatt**:

- das Planspiel-Szenario und den Auftrag
- eine Linkliste mit Hintergrundinformationen
- ein Glossar: schwierige Wörter sind im Rollen-Booklet mit einem kleinen Pfeil markiert



Jedes Team arbeitet sich nun selbstständig in seine Rolle ein und macht sich Notizen:

1. Vorbereitung eines **Eingangsstatements**:

- Name und Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko für die Umwelt**? Notiert euch die Argumente aus der Perspektive eurer Rolle.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

Jedes Team wählt eine*n **Sprecher*in** aus, die*der die Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen.

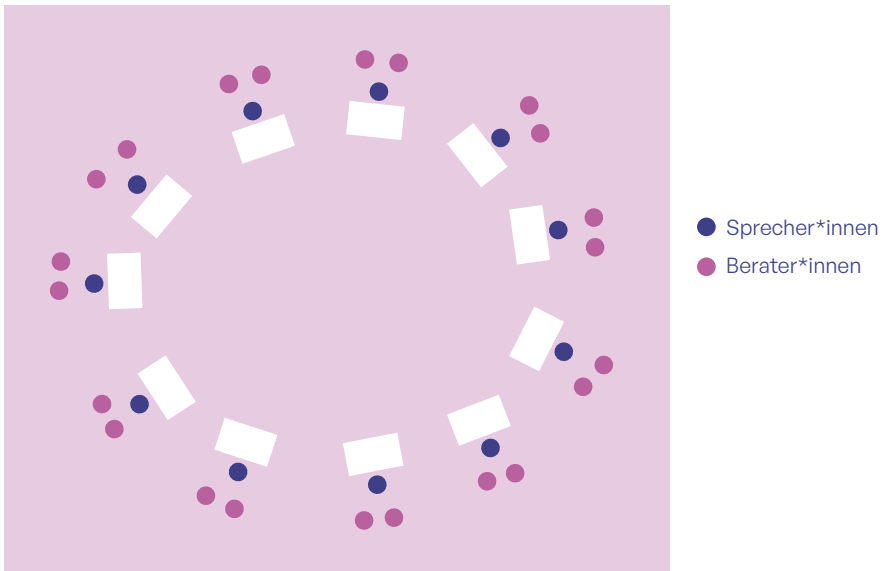
Phase 2

Eröffnung des Planspiels und Eingangsstatements (10 Min.)

Die Teams setzen sich für die Diskussion an Tische in einen großen Kreis. Jede Rolle bekommt die passende **Tischkarte**.

Die Sprecher*innen sitzen vorne, die Teammitglieder setzen sich als Berater*innen dahinter.

Die Moderation eröffnet den Expert*innenrat und leitet in das Thema und das Ziel des Rates ein.



Eingangsstatements

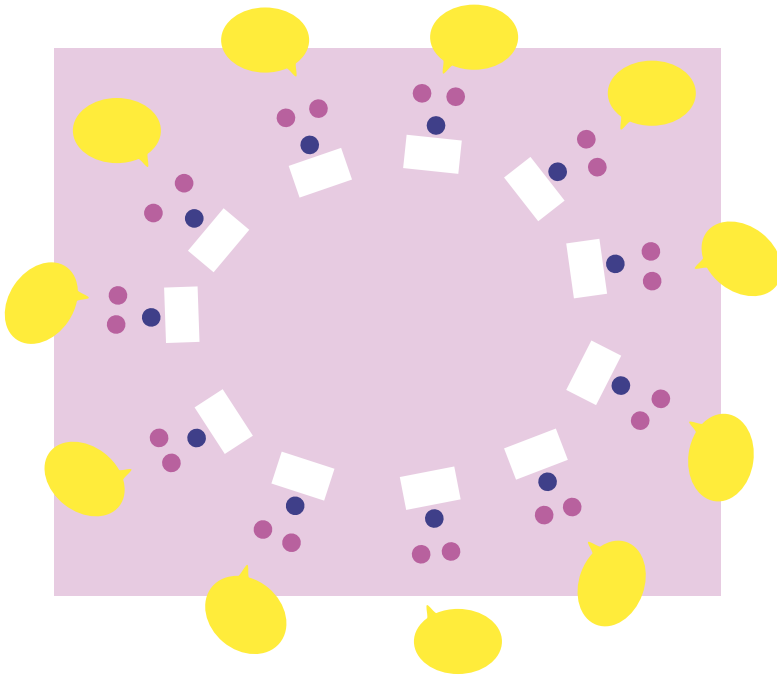
Damit sich alle ein Bild davon machen können, wer im Rat sitzt, stellen sich die Expert*innen vor und geben ein Eingangsstatement ab.

Start: Harriet Gross (Managerin des Tech-Unternehmens), danach geht es im Uhrzeigersinn weiter.

Phase 3

Austausch zu Chancen und Risiken von KI für die Umwelt (20 Min.)

Nun tauschen die Expert*innen **Chancen und Risiken von KI für den Umweltschutz** aus und diskutieren diese. Alle Expert*innen sollen zu Wort kommen.



Phase 4

Forderungen zum Bau des KI-Rechenzentrums (30 Min.)

Im nächsten Schritt stellen alle Expert*innen ihre konkreten Forderungen zum Bau eines neuen KI-Rechenzentrums im Einklang mit der Umwelt.

Phase 5

Entscheidung (10 Min.)

Anschließend entscheidet der Rat: Soll das KI-Rechenzentrum gebaut werden?

Phase 6

Abschlussrunde und Ergebnisse (10 Min.)

Zum Schluss bittet die Moderation alle Expert*innen um ein kurzes Abschlussstatement zur Entscheidung und beendet die Diskussion.

6. Reflexion und Feedback (20 Min.)

Reflexion nach dem Planspiel:

Die Schüler*innen vertreten nun keine Rolle mehr. Überlegt und reflektiert gemeinsam:

- Wie war es, eure Rolle zu vertreten?
- Was hat euch überrascht?
- Welche Argumente findet ihr auch persönlich überzeugend – und welche nicht?
- Wie kam das Ergebnis zustande – durch gute Argumente, durch Kompromisse oder durch Druck?
- Seid ihr mit dem Ergebnis des Rates zufrieden?
- Gibt es bei diesem Thema eine perfekte Lösung, die allen gefällt?
- Was nehmt ihr aus dem Planspiel mit – für euer eigenes Denken über KI und Umwelt?

Hier könnt ihr auch Unterschiede zwischen der Realität und der Spielsituation ansprechen.

Was können die Schüler*innen persönlich in Zukunft tun?

Zum Abschluss erhalten die Schüler*innen das Infoblatt mit Tipps, um selbst für nachhaltige und gemeinwohlorientierte KI aktiv zu werden.

- Infoblatt „Und was jetzt? – Tipps, um aktiv zu werden“



Feedback zum Planspiel

Wir freuen uns, wenn die Schüler*innen zum Schluss eine kurze Umfrage mit ihrem Feedback zum Planspiel ausfüllen. Das hilft uns, unsere Materialien und Angebote stetig weiterzuentwickeln. https://survey.lamapoll.de/Zuku_KI_Umfrage_SuS



Lena Osei

Alter: 31



Moderation

Moderation

Als Moderation leitest du durch die verschiedenen Phasen der Diskussion.

Du stellst sicher, dass alle Expert*innen zu Wort kommen und führst die Gruppe zu einem Ergebnis.

Behalte die Zeit im Blick und gib der Gruppe rechtzeitig Bescheid, wenn eine Phase zu Ende geht.

1.

Einarbeitung in die Rollen (40 Min.)

In dieser Phase arbeiten sich alle Teilnehmenden in ihre Rollen als Expert*innen ein. Informiere dich währenddessen:

- Worum geht es im Szenario?
- Wer nimmt am Expert*innenrat teil?
- Was ist das Ziel der Diskussion?

2.

Eröffnung und Eingangsstatements (10 Min.)

Du eröffnest den Expert*innenrat: Begrüße die Teilnehmenden und danke ihnen für ihr Erscheinen. **Leite kurz in das Thema und das Ziel ein.**

Achte darauf,

- dass ein respektvoller Umgang herrscht.
- immer nur eine Person spricht.
- pro Beitrag nur ein Argument genannt wird.
- alle sich per Handzeichen melden.

Eingangsstatements

Bitte nun die Expert*innen, sich der Reihe nach vorzustellen:

- Name und Beruf
- Warum ist der*die Expert*in Teil des Rats?
- Was will er*sie heute erreichen?

Start: Harriet Gross (Managerin des Tech-Unternehmens), danach geht es im Uhrzeigersinn weiter.

3.

Austausch zu Chancen und Risiken von KI für die Umwelt (20 Min.)

Die Expert*innen tauschen zunächst Chancen und Risiken von KI für den Umweltschutz aus.

Führe die Diskussion, indem du bei den Expert*innen gezielt nachfragst. Alle sollen etwas sagen.

4.

Forderungen zum Bau des KI-Rechenzentrums (30 Min.)

Bitte nun alle Expert*innen, ihre konkreten Forderungen zum Bau des KI-Rechenzentrums zu nennen. Lass die Expert*innen dann offen diskutieren.

5.

Entscheidung (10 Min.)

Anschließend entscheidet der Rat:

Soll das KI-Rechenzentrum gebaut werden?

6.

Abschlussrunde (10 Min.)

Bitte zum Schluss alle um ein kurzes **Abschluss-Statement zur Entscheidung.**

Danke zum Schluss den Teilnehmenden für ihre wertvollen Beiträge zur Diskussion.

Was tun, wenn ...

... das Gespräch stockt:

Stelle offene Fragen.

... jemand zu viel spricht:

Bedanke dich und gib das Wort weiter.

... jemand still ist:

Sprich die Person direkt an.

... sich die Diskussion an einem Punkt festfährt:

Fasse kurz zusammen und leite zu einer anderen Person oder zum nächsten Thema über.

... etwas unklar ist:

Bitte um eine kurze Zusammenfassung oder Wiederholung des Gesagten.

... jemand aus der Rolle fällt:

Frage: „Sprichst du gerade in deiner Rolle oder als du selbst?“

... die Zeit um ist:

Lass den Satz beenden und leite zum nächsten Punkt / zum Schluss über.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Euer Auftrag

Ihr berätet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung.

Dazu schlüpft ihr in die Rollen von verschiedenen Expert*innen und vertretet ihre unterschiedlichen Perspektiven.

Am Ende wird entschieden: Soll das KI-Rechenzentrum gebaut werden?

Die Umwelt

Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen



Ich bin nicht ersetzbar.
Punkt.

Die Umwelt

Alles, was ihr Menschen zum Leben braucht, entsteht aus mir. Ohne mich gibt es keine Zukunft.

Darum bin ich Teil des Rates

Alle Entscheidungen des Rates haben direkte Folgen für mich, doch ohne meinen Schutz ist kein langfristiges Überleben möglich.

Das will ich erreichen

Menschen müssen erkennen, dass sie Teil von mir sind und nicht über mir stehen. Mein Ziel ist es, den ► Klimawandel zu bremsen und die ► Artenvielfalt zu erhalten. Ich kann alle Erdbewohner*innen gut versorgen – doch meine Belastungsgrenzen sind jetzt schon überschritten.

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir eine Zukunft, in der Menschen mich nicht als Kulisse, sondern als ihr eigenes System wahrnehmen. Wenn ihr mich schützt, sichert ihr eure eigene Lebensgrundlage – heute und für kommende Generationen.

Meine Argumente

Ich bin ein Hochleistungssystem

Ohne mich gäbe es kein Leben auf der Erde. Ich liefere saubere Luft zum Atmen – ein einziger alter Baum produziert pro Tag genug Sauerstoff für etwa zehn Menschen.³⁷ Ich speichere Wasser zum Trinken, bilde fruchtbare Böden für Nahrung und schaffe Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Wenn ich beschädigt werde, hat das direkte Folgen für das Überleben der Menschheit.

Ich gerate aus dem Gleichgewicht

Durch menschliches Handeln erwärmt sich das ► Klima immer schneller. Extreme Wetterereignisse wie Dürren oder Starkregen nehmen zu. Ihre Folgen – wie Waldbrände oder Überschwemmungen – treffen nicht nur Tiere und Pflanzen, sondern auch Städte, die Landwirtschaft sowie die Wirtschaft insgesamt und damit auch die Menschen selbst. Der massive Ausbau von KI-Rechenzentren verschärft diese Probleme zusätzlich.

Ich bin ein Team aus Millionen Arten

Jede Tier- und Pflanzenart erfüllt eine Aufgabe in meinem ► Ökosystem. Von den rund acht Millionen Tier- und Pflanzenarten weltweit ist etwa eine Million schon vom Aussterben bedroht.³⁸ Geht diese Artenvielfalt verloren, geraten ganze Kreisläufe aus dem Gleichgewicht. Ohne Insekten gäbe es z. B. keine Äpfel, Erdbeeren oder Gurken, denn sie bestäuben deren Blüten.³⁹

Forderungen

Der wirkungsvollste Weg, um mich direkt zu schützen, ist menschliches Verhalten – also weniger Ressourcen zu verbrauchen! Euer aktueller Lebensstil setzt weiter auf Wachstum und technischen Fortschritt. Ist das wirklich alternativlos?



Glossar

Klimawandel

Der Klimawandel ist die globale Erwärmung der Erde über eine lange Zeit, die sich zum Beispiel im Verschwinden der Alpengletscher zeigt. Das heißt, der Zustand der Atmosphäre, die unsere Erde umgibt, hat sich verändert: Es sind zu viele Schadstoffe wie Kohlendioxid hineingelangt und die Luft ist wärmer geworden.⁴⁰

Artenvielfalt

Artenvielfalt besagt, wie viele verschiedene Arten von Pflanzen und Tieren in einem bestimmten Gebiet leben.⁴¹

Klima

Klima ist das typische Wetter einer Region, das über viele Jahre beobachtet wird. Im Unterschied dazu beschreibt Wetter die kurzfristigen Bedingungen an einem bestimmten Tag oder über wenige Wochen.⁴²

Ökosystem

Ein Ökosystem ist eine Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren an einem bestimmten Ort. Manchmal gehören auch Menschen dazu.⁴³

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Wer seid ihr?
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertrittet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Wie die Natur die Technik inspiriert

<https://kids.oro Verde.de/regenwald-entdecken/superheld-regenwald/bionik-wie-die-natur-die-technik-inspiriert>



Das Wood-Wide-Web der Bäume

<https://wwf-jugend.de/das-wood-wide-web-der-baeume/>



Was ist Suffizienz? So können wir alle nachhaltiger leben.

<https://www.youtube.com/watch?v=POXMsHJL5bs>



Planetare Grenzen: Wie viel kann unsere Erde (noch) aushalten?

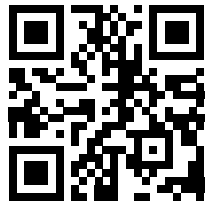
<https://www.youtube.com/watch?v=sfMiE-1B5Ek>

Ella Limena

Mitarbeiterin einer Umweltschutz-Organisation

Alter: 34

Stimme einer Expertin



Indra Jungblut

<https://youtu.be/AkZ2WI74xxE?si=Kw2Y6Z0lZX9uJXXO>



Schon bevor ein »KI-Modell
wie ChatGPT seine erste
Antwort gibt, hat es
bereits massiv der Umwelt
geschadet.

Ella Limena

Ich hatte schon immer einen guten Draht zur Umwelt: Als Kind habe ich Igeln beim Überwintern geholfen und Schnecken von der Straße gerettet. Ich finde, wenn es den Tieren und Pflanzen um uns herum gut geht, dann geht es uns auch gut. Deshalb habe ich diesen Beruf gewählt.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich bin Umwelt- und Klimaschutzexpertin und positioniere mich für die Interessen der Umwelt.

Das will ich erreichen

Mein Ziel ist es, klar zu benennen, welche negativen Auswirkungen KI und der Bau von Rechenzentren auf unsere Umwelt haben. Die Umwelt muss vor dem klimaschädlichen Verhalten großer Industrien geschützt werden¹⁷ – dafür müssen wir Druck auf die Politik ausüben. Es sollte nicht immer nur um Geld gehen. Sind wir nicht selbst Teil der Umwelt?

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Die Umwelt wird es immer irgendwie geben – die Frage ist, wie sie aussehen wird. Und werden wir uns in ihr noch wohlfühlen? Mit dem Bau von immer mehr Rechenzentren und dem übermäßigen Einsatz von KI sehe ich keine gute Zukunft für uns Menschen.

Meine Argumente

Hoher Energieverbrauch

KI braucht viel Strom – vor allem, wenn ein großes ►KI-Modell trainiert wird oder wir ein KI-Modell benutzen. Oft kommt dieser Strom aus ►fossilen Energieträgern wie Kohle, Gas oder Öl. Dabei entsteht viel ►CO₂. Eigentlich müssten wir Strom sparen oder mehr Energie aus Sonne, Wind und anderen ►erneuerbaren Energiequellen nutzen, sonst trägt KI aktiv zur ►Klimaerwärmung bei.¹⁸

Hoher Wasserverbrauch

Weil sich die vielen Rechner in den Rechenzentren stark erhitzen, werden sie mit Wasser gekühlt. Auch bei der Herstellung technischer Geräte wird viel Wasser gebraucht, etwa beim Abbau von Rohstoffen und der Produktion von Computerteilen wie ►KI-Chips. Der viele Strom, der benötigt wird, wird in ►Kraftwerken erzeugt. Diese werden ebenfalls mit Wasser gekühlt.¹⁹

Hoher Ressourcenverbrauch

Für die Computerteile sind Mineralien und ►Seltene Erden notwendig. Deren Abbau ist umweltschädlich, weil zum Beispiel das Grundwasser mit Schadstoffen verschmutzt wird. Außerdem erfolgt er oft unter sehr schlechten Arbeitsbedingungen für die Menschen.²¹

Viel Beton und Stahl

Für ein neues KI-Rechenzentrum wird viel gebaut: das Gebäude, aber auch Straßen, Parkplätze, Stromleitungen, ►Umspannwerke und vieles mehr. Dadurch werden große Flächen mit Beton versiegelt und es gelangt kein Wasser mehr in die Erde. So geht Lebensraum für Tiere und Pflanzen verloren. Außerdem besteht das Gebäude aus Beton und Stahl, deren Herstellung viel CO₂ verursacht.²⁰

Viel Elektroschrott

Je neuer die Technik in den Rechenzentren ist, desto ►energieeffizienter und CO₂-sparender ist sie. Elektronik veraltet heute aber sehr schnell und muss korrekt entsorgt werden. Durch die Entsorgung alter Teile entsteht viel Elektroschrott.²² Zudem ist dieser oft mit giftigen Stoffen (z. B. Blei oder Quecksilber) belastet. Diese landen dann auf Müllhalden auf der ganzen Welt, wo sie Böden und Gewässer vergiften und die Gesundheit von Tieren, Pflanzen und Menschen gefährden.

Forderungen

KI-Rechenzentren sollten zu 100 % mit erneuerbarer Energie betrieben werden. Dafür müssen neue, zusätzliche Anlagen für erneuerbare Energien errichtet werden. Wasser ist eine immer knappere Ressource. Für die Kühlung des Rechenzentrums muss statt Trinkwasser zum Beispiel Abwasser, Regenwasser oder Meerwasser verwendet werden.

Wir brauchen eine stärkere ►Kreislaufwirtschaft: Für den Bau müssen mehr ►recycelte Baumaterialien genutzt werden, um Ressourcen zu sparen. Auch der Elektroschrott muss besser recycelt werden.

Glossar

KI-Modell

Ein KI-Modell ist ein mit Daten „trainiertes“ Computerprogramm, das in der Lage ist, Muster zu erkennen und dadurch Vorhersagen und Entscheidungen zu treffen.

Fossile Energieträger

Fossile Energieträger sind z. B. Gas, Kohle und Öl, die zur Energiegewinnung genutzt werden. Bei ihrer Nutzung entsteht Kohlendioxid (CO₂) und Methan (CH₄) entweicht. Beide Gase erwärmen die Atmosphäre der Erde und tragen somit zur Klimakrise bei.

Erneuerbare Energiequellen

Erneuerbare Energien werden aus Quellen gewonnen, die sich kurzfristig von selbst erneuern. Dazu gehören zum Beispiel Sonne, Wind und Wasser. Sie verursachen kaum Treibhausgase und sind deshalb wichtig für den Klimaschutz.

Klimaerwärmung

Klimaerwärmung bedeutet, dass die Durchschnittstemperatur der Erde über einen langen Zeitraum steigt. In den letzten Jahrzehnten hat sie stark zugenommen. Hauptursache ist vor allem das Nutzen fossiler Brennstoffe.²³

KI-Chips

KI-Chips sind speziell entwickelte Computerchips, die für die Arbeit mit KI-Systemen genutzt werden.

Kraftwerk

In einem Kraftwerk wird elektrischer Strom erzeugt. Die verschiedenen Arten unterscheidet man danach, aus welchen Rohstoffen sie die Energie gewinnen: zum Beispiel aus Kohle, Wasser oder Wind.

Umspannwerk

Ein Umspannwerk verändert die Spannung von elektrischem Strom, damit er über große Strecken transportiert und sicher in Haushalten genutzt werden kann.

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Das Gas Kohlenstoffdioxid (CO₂) entsteht, wenn fossile Energieträger wie Erdöl oder Kohle verbrannt werden. Dadurch wird immer mehr davon in die Luft abgegeben. Diese gesteigerte Konzentration von CO₂ und anderen Treibhausgasen in der Luft führt dazu, dass die Erde mehr Sonnenstrahlen absorbiert und sich erwärmt.

Seltene Erden

Seltene Erden sind Metalle, die in vielen modernen Geräten verwendet werden. Ihre Gewinnung ist sehr aufwendig und umweltschädlich, da dabei giftige Abfälle entstehen können, die die Umwelt und das Grundwasser belasten.

Energieeffizienz

Je energieeffizienter etwas ist, desto weniger Energie wird für das gleiche Ergebnis benötigt.

Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft ist ein System, in dem Produkte und Materialien möglichst lange genutzt, repariert und recycelt werden. Dadurch entsteht weniger Abfall.

Recycling

Recycling bedeutet, dass Material für einen neuen Nutzen wiederaufbereitet wird.

Alle Quellenangaben findet Ihr im Quellenverzeichnis-Booklet.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Ella Limena

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Euer Name und euer Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertretet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Was kostet KI den Planeten eigentlich?

<https://www.youtube.com/watch?v=9dLZ0ZU0HOI>



Der Rebound-Effekt

<https://sustain.algorithmwatch.org/der-rebound-effekt/>



KI und Wasserverbrauch

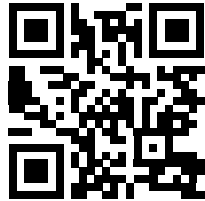
<https://www.youtube.com/watch?v=nBL2Dg3cRK4>

Lucia Verbene

Gründerin eines KI-Umwelt-Start-ups

Alter: 29

Stimme eines Experten



Ian Mehli

<https://youtu.be/2Wyv6yamPPU>



KI allein rettet keine
Natur – aber sie
zeigt uns, wie wir es
schaffen können.

Lucia Verbene

Ich bin in einer sehr grünen Region aufgewachsen. Als ich zum Studium nach Deutschland gezogen bin, war ich schockiert über den Zustand der Wälder hier. Nach dem Studium war ich auf der Suche nach einer Arbeit mit Sinn. Ich möchte etwas Gutes in der Welt bewirken und meine Ideen einbringen. Gleichzeitig möchte ich gutes Geld verdienen und meine eigene Chefin sein. Jetzt versuche ich, beides zu vereinen.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich möchte ein positives Beispiel für die Vereinbarkeit von KI und Umweltschutz vorstellen.

Das will ich erreichen

Mit meinem ▶ Start-up bin ich auf KI angewiesen. Deshalb befürworte ich den Bau des KI-Rechenzentrums grundsätzlich. Das Zusammenspiel von KI und Umweltschutz sehe ich als eine große Chance, die wir nicht ungenutzt lassen sollten.

Gleichzeitig gibt es bislang nur wenige KI-Start-ups im Umweltbereich³³. Wir stehen in direkter Konkurrenz zu großen, finanziell deutlich stärkeren Unternehmen, die ebenfalls die begrenzte KI-Rechenleistung benötigen.

Ich möchte uns in der deutschen KI-Landschaft einen Platz sichern.

Wir stehen für ▶ gemeinwohlorientierte und ▶ nachhaltige KI.

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Wir sollten das große technische Potenzial unserer Gegenwart und Zukunft zugunsten der Umwelt ausschöpfen und KI-Technologie für alle zugänglich machen.

Meine Argumente

Unser Start-up zeigt, dass sich KI und Umweltschutz sinnvoll verbinden lassen:

Unsere Wälder sind gestresst

Viele Wälder in Deutschland bestehen nur aus wenigen Baumarten – sogenannten ▶ Monokulturen. Das spart Arbeit bei der Holzgewinnung, macht die Wälder aber anfällig für Krankheiten, Schädlinge und Stürme. Die Böden werden schlechter und verlieren wichtige Nährstoffe, Tiere verlieren Lebensraum und der Wald speichert weniger ▶ CO₂.

KI sieht, was Menschen oft übersehen

Unsere KI wertet ▶ Satellitenbilder und Sensordaten aus und zeigt genau, wo Wälder geschwächt sind. Mit diesen Daten beraten wir ▶ Forstwirt*innen und Unternehmen: Welche Baumarten wachsen in Zukunft am besten? Wo lohnt sich ▶ Aufforstung? Wo sollten wir der Natur Raum lassen, sich selbst zu regenerieren?³⁴

Wir machen Wälder klima-fit

Wir setzen uns dafür ein, Wälder zu sogenannten ▶ Mischwäldern umzugestalten. Mischwälder bestehen aus vielen verschiedenen Baum- und Pflanzenarten. Sie binden mehr ▶ CO₂, fördern die ▶ Artenvielfalt, kommen mit Hitze und Trockenheit besser klar und sind so für die kommenden klimatischen Herausforderungen bestens gerüstet.³⁵

Forderungen

Ich fordere mehr Fördermittel für nachhaltige und gemeinwohlorientierte KI-Start-ups und einen erleichterten und vergünstigten Zugang zu KI-Rechenleistung.

Wir sollten uns außerdem mit anderen zusammentun, die ähnliche Interessen verfolgen: Wenn wir mehr Daten untereinander teilen, anstatt alles selbst zu erheben und auszuwerten, vermeiden wir doppelte Arbeit und verschwenden nicht unnötig Ressourcen. Solche Kooperationen mit Forschung, Wirtschaft und ▶ Zivilgesellschaft würden uns auch dabei helfen, die Qualität unserer Daten zu verbessern.

Glossar

Start-up

Ein Start-up ist ein junges Unternehmen mit einer neuen, oft innovativen Idee. Es will schnell wachsen und sich am Markt etablieren und ist dabei meist flexibel und risikoreich.

Gemeinwohlorientiert

Gemeinwohlorientiert bedeutet, dass etwas der gesamten Gemeinschaft zugutekommt. Es steht im Gegensatz zu den Interessen einzelner Personen oder Gruppen.

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit bedeutet, nur so viele Ressourcen zu nutzen, wie die Natur wieder nachbilden kann. So bleibt die Nutzung auch in Zukunft möglich, ohne die Umwelt zu schädigen oder etwas aufzubrauchen.

Monokultur

In einer Monokultur wächst über längere Zeit nur eine einzige Pflanzenart. Dadurch werden dem Boden immer wieder die gleichen Nährstoffe entzogen, was ihn auf Dauer auslaugt und Probleme mit Schädlingen fördern kann.

Satellitenbilder und Sensordaten

Satellitenbilder und Sensordaten werden von Geräten im All und auf der Erde gesammelt. Satelliten umkreisen die Erde und machen Bilder, während Sensoren Messwerte für Temperatur oder Licht erfassen und in elektrische Signale umwandeln.

Forstwirt*in

Ein*e Forstwirt*in kümmert sich um den Wald und alles, was darin lebt. Außerdem kümmert sich der*die Forstwirt*in darum, dass Menschen den Wald nutzen können, ohne ihm zu schaden.

Aufforstung

Aufforstung bedeutet, dass neue Wälder gepflanzt werden oder zerstörte Waldflächen wieder bepflanzt werden. Das ist wichtig, um die Funktionen des Waldes, z. B. die Speicherung von CO₂ und den Schutz des Klimas, zu erhalten.

Mischwald

In einem Mischwald wachsen immer mindestens zwei verschiedene Baumarten.

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Das Gas Kohlenstoffdioxid (CO₂) entsteht, wenn fossile Energieträger wie Erdöl oder Kohle verbrannt werden. Dadurch wird immer mehr davon in die Luft abgegeben. Diese gesteigerte Konzentration von CO₂ und anderen Treibhausgasen in der Luft führt dazu, dass die Erde mehr Sonnenstrahlen absorbiert und sich erwärmt.

Artenvielfalt

Die Artenvielfalt besagt, wie viele verschiedene Arten von Pflanzen und Tieren in einem bestimmten Gebiet leben.³⁶

Zivilgesellschaft

Zivilgesellschaft bedeutet, dass Bürger*innen freiwillig Verantwortung für die Gesellschaft übernehmen und sich für andere Menschen einsetzen.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Euer Name und euer Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertretet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Altenau: Wie der Harz nach dem Bäumesterben wieder grün werden soll

<https://www.youtube.com/watch?v=Taih11VhoWM>



So hilft Künstliche Intelligenz beim Zählen von Vögeln

<https://www.youtube.com/watch?v=qvkuFrInU70>

Harriet Gross

Managerin eines globalen Tech-Konzerns

Alter: 58



Ihr nutzt alle KI - dann müsst
ihr auch akzeptieren, dass sie
Platz, Strom und echte Gebäude
braucht. Irgendwo müssen
die Computer stehen, die das
möglich machen.

Harriet Gross

Auch privat nutze ich ständig KI: für Navigation, für Übersetzungen oder um schneller an Informationen zu kommen. Für mich ist klar: KI macht das Leben einfacher. Deshalb denke ich wenig darüber nach, ob wir die KI-Kapazitäten ausbauen sollten, sondern wie schnell wir vorankommen.

Darum bin ich Teil des Rates

Mein Unternehmen möchte ein großes KI-Rechenzentrum im Umkreis von Langstadt bauen.

Das will ich erreichen

Ich möchte eine Baugenehmigung für das KI-Rechenzentrum. Dafür braucht mein Unternehmen auch die politische und gesellschaftliche Zustimmung. Umweltschutz ist für mich vor allem dann relevant, wenn er uns Fördergelder bringt. Der Staat fördert zum Beispiel energiesparende Technik zur Kühlung von Rechenzentren.⁴⁴

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir eine Zukunft, in der KI unser Leben spürbar erleichtert: effizientere Städte und Industrien, optimierte Verkehrswege, eine reibungslose Verwaltung. Wir sollten mutig genug sein, diese Möglichkeiten auch zu nutzen.

Meine Argumente

KI-Technologie birgt enormes Potenzial – in der Wirtschaft, in der Wissenschaft und weit darüber hinaus. Möchtet ihr KI verlangsamen oder sogar verbieten? Das ist unrealistisch.

Im internationalen KI-Rennen mithalten

Deutschland muss jetzt auf den KI-Zug aufspringen, sonst kann unsere Wirtschaft bald nicht mehr mit anderen Ländern wie den USA oder China mithalten. Das schaffen wir nur, wenn wir bereit sind, moderne, ► digitale Infrastruktur auszubauen.

Wirtschaftlicher Aufschwung für die Region

Unser KI-Rechenzentrum bringt eine ► Schlüssel-Technologie nach Langstadt. Es entstehen Arbeitsplätze, neue Unternehmen siedeln sich an und die Kommune hat dadurch höhere Steuereinnahmen.⁴⁵ Das erhöht die Attraktivität eurer Kommune für Fachkräfte, Familien und ► Investor*innen.

Eure Kommune profitiert

Ihr könnt zum Beispiel Fördermittel für KI-basierte Lösungen nutzen, um euren Verkehr flüssiger zu machen.⁴⁶ Das Rechenzentrum kann so Teil einer digitalen, klimafreundlicheren Stadt werden. Andere Regionen und Länder warten nur auf solche Projekte und Chancen.

Forderungen

Ein modernes KI-Rechenzentrum braucht Baufläche, Strom, Wasser und gute digitale Infrastruktur. Dafür brauchen wir eine sichere Planung, passende Straßen und starke Stromleitungen. Wir sind darauf angewiesen, dass ihr dieses Projekt als Kommune unterstützt.

Wir können uns vorstellen, uns an lokalen Klimaprojekten zu beteiligen. Vor allem, wenn sie zur öffentlichen Akzeptanz und positiven Berichterstattung des Bauprojekts beitragen.

Zusätzlich können wir anbieten, mehr Transparenz zu schaffen: Wir stellen ausgewählte Informationen zu unserem Energieeinsatz bereit, wenn das hilft, Vertrauen aufzubauen und das Projekt voranzubringen.

Glossar

Digitale Infrastruktur

Digitale Infrastruktur ist die technische Grundlage, damit KI-Rechenzentren funktionieren. Das sind zum Beispiel sehr schnelles Internet, viele leistungsstarke Computer, viel Strom, eine sichere Energieversorgung und Datennetze, die riesige Datenmengen schnell übertragen können.

Schlüssel-Technologie

Eine Schlüsseltechnologie ist eine Erfindung oder Technik, die für unsere Zukunft besonders wichtig ist. Sie verändert die Welt und unseren Alltag stark.

Investor*in

Ein*e Investor*in ist eine Person, die einem Unternehmen Geld zur Verfügung stellt, um damit Gewinne zu erzielen.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Harriet Gross

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:
 - Euer Name und euer Beruf
 - Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
 - Was wollt ihr heute erreichen?
2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.
3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?
Zum Beispiel:
„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“
„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“
4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.
5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertrittet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Rechenzentren in Rhein-Main – Amazon & Co übernehmen eine ganze Wirtschaftssparte

<https://www.youtube.com/watch?v=FLf0Zql2ou0&t=24s>



Neues KI-Rechenzentrum in München will unabhängiger vom Weltmarkt werden

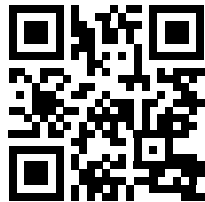
<https://www.tagesschau.de/tagesthemen/video-1552294.html>

Ari Tanaka

Klimadatenforscherin

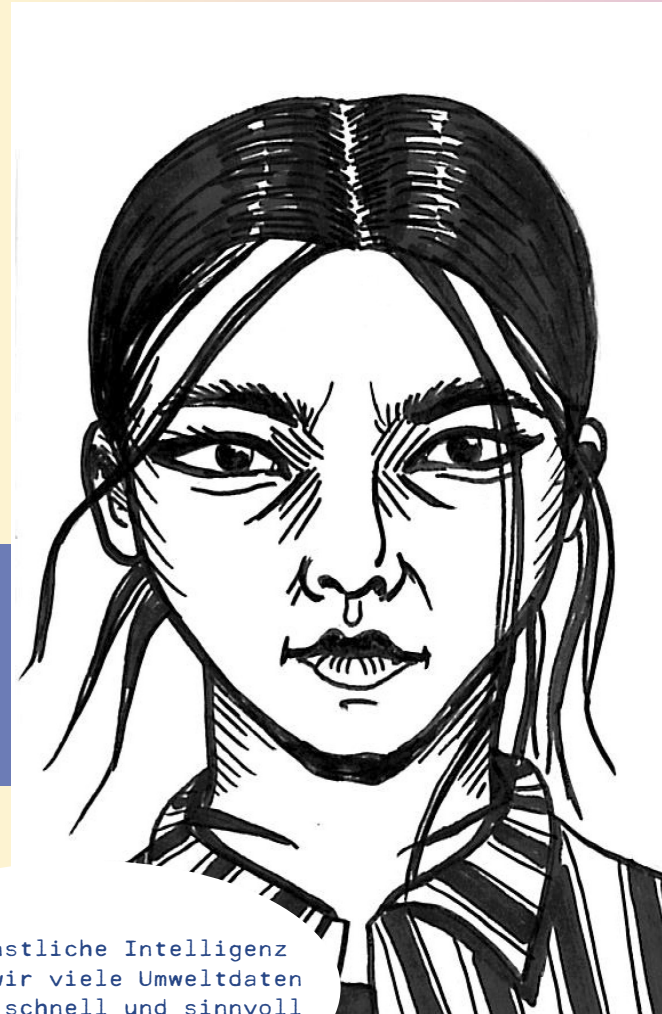
Alter: 41

Stimme einer Expertin



Janina Schneider

<https://www.youtube.com/watch?v=amSBXyOkOUk>



Ohne Künstliche Intelligenz
könnten wir viele Umweltdaten
nicht so schnell und sinnvoll
auswerten.

Ari Tanaka

Technischer Fortschritt fasziniert mich seit meiner Schulzeit. Deshalb lese ich gerne »Sci-Fi-Bücher. Viele sehen Künstliche Intelligenz als große Gefahr, ich sehe darin Chancen. Darum möchte ich erforschen, wie wir neue Technologien so einsetzen können, dass sie für alle Menschen und für die Umwelt gut sind.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich kenne viele konkrete Anwendungsgebiete, auf denen Künstliche Intelligenz für den Umweltschutz eingesetzt werden kann.

Das will ich erreichen

Grundsätzlich befürworte ich den Bau des KI-Rechenzentrums, da ich an das Potenzial von KI für den Umweltschutz glaube. Entscheidend ist für mich nicht die Frage, ob wir KI nutzen, sondern *wie* und *wofür*. Allerdings möchte ich auch, dass Technologie-Unternehmen verbindlich zur Einhaltung klar definierter »Umweltauflagen und »Nachhaltigkeitsstandards verpflichtet werden. Ich sehe hier die Politik in der Verantwortung.

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir, dass KI im Umweltschutz zum Standard wird – und nicht zur Ausnahme. Mit klaren Regeln, aber ohne Angst vor Fortschritt.

Meine Argumente

Mit KI kann die Wissenschaft große Mengen an Umweltdaten in kürzester Zeit sammeln und auswerten. Dadurch verstehen wir besser, wie sich unsere Wälder, Ozeane und andere »Ökosysteme verändern – und können sie besser schützen.

KI erkennt Entwicklungen und Trends

KI hilft uns, langfristige Veränderungen früh zu erkennen und bessere Vorhersagen zu treffen, etwa beim »Klima oder der »Artenvielfalt. Mithilfe von »Satelliten, Kameras und Tonaufnahmen kann KI z. B. Tier- und Pflanzenarten zählen. So sehen wir, welche Arten seltener werden oder ganz zu verschwinden drohen.²⁴ Auch »Klimamodelle, mit denen wir besser abschätzen können, wie sich das Klima in Zukunft entwickeln wird, werden durch KI präziser.²⁵

KI warnt frühzeitig und hilft vorzubeugen

» Sensoren, Satelliten und Drohnen liefern laufend Daten zu »Emissionen, Luftqualität und Umweltverschmutzung.²⁶ So können wir Probleme wie verschmutzte Gewässer oder schlechte Luft frühzeitig erkennen. Auch Naturkatastrophen wie Stürme, Hitzewellen, Überschwemmungen oder Waldbrände oder auch illegale Abholzung oder die Entsorgung von Abfällen im Meer können früher entdeckt werden.²⁷ Gemeinden gewinnen so wertvolle Zeit, um Schäden zu begrenzen und vorbeugend zu handeln.

Forderungen

Wenn wir Umwelt- und Klimadaten gezielter auswerten, kann auch die Politik bessere Maßnahmen für den Umweltschutz treffen. Allerdings brauchen wir strengere gesetzliche Regeln für umweltfreundlichere Rechenzentren und KI-Modelle. Es gibt schon verbindliche Umweltauflagen, aber die reichen nicht aus.²⁸ Und viele andere empfohlene Maßnahmen sind freiwillig und werden von den Unternehmen selten umgesetzt. Hier ist die Politik gefordert!

Glossar

Sci-Fi

Sci-Fi steht für Science-Fiction und ist ein Buch-, Kunst- und Filmgenre, das sich mit zukünftigen Welten und technischen/wissenschaftlichen Entwicklungen beschäftigt.

Umweltauflagen

Umweltauflagen sind Bestimmungen, die Unternehmen zum Schutz der Umwelt einhalten müssen.

Nachhaltigkeitsstandards

Nachhaltigkeitsstandards sind Regeln, die festlegen, wie umweltfreundlich, sozial verträglich und wirtschaftlich nachhaltig ein Produkt oder ein Unternehmen sein soll. Sie helfen dabei, Nachhaltigkeit zu messen und zu vergleichen.

Ökosystem

Ein Ökosystem ist eine Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren an einem bestimmten Ort. Manchmal gehören auch Menschen dazu.²⁹

Klima

Klima ist das typische Wetter einer Region, das über viele Jahre beobachtet wird. Im Unterschied dazu beschreibt Wetter die kurzfristigen Bedingungen an einem bestimmten Tag oder über wenige Wochen.³⁰

Artenvielfalt

Die Artenvielfalt besagt, wie viele verschiedene Arten von Pflanzen und Tieren in einem bestimmten Gebiet leben.³¹

Satelliten

Satelliten sind Raumflugkörper, die Planeten wie die Erde umkreisen und verschiedene Funktionen haben. Sie können z. B. Bilder der Erde aufnehmen.

Klimamodelle

Klimamodelle sind Computerprogramme, die mit vielen Daten und physikalischen Gesetzen berechnen, wie sich das Klima in der Zukunft entwickeln könnte.³²

Sensoren

Sensoren sind Bauteile, die physikalische Größen wie Temperatur, Druck oder Licht messen und in elektrische Signale umwandeln.

Emissionen

Emissionen sind Stoffe, die in die Umwelt abgegeben werden, meistens in Form von Gasen oder kleinen Teilchen.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Ari Tanaka

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Euer Name und euer Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertretet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Umweltbundesamt

<https://www.umweltbundesamt.de/das-uba/wer-wir-sind>



Klimawandel im Blick: Satellitendaten & KI

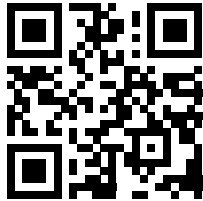
<https://www.youtube.com/watch?v=sSIWwUTkyoU>

Vahid Maleki

Anwohner

Alter: 43

Stimme einer Expertin



Kira Mössinger

https://youtu.be/7P3ekaLF5bc?si=2Jlxlo2u_RB_IHG8



Wenn hier ein Rechenzentrum
gebaut wird, verschwindet
viel Natur – und auch ein
Stück Zuhause für mich.

Vahid Maleki

Ich lebe schon mein ganzes Leben in Langstadt und kenne jeden Weg und jede Straße. Mit meinem Hund streife ich täglich über die Felder am Stadtrand und schätze die Vertrautheit meiner Umgebung. Mit dem Bau eines KI-Rechenzentrums wird sich das alles verändern.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich bin als Anwohner direkt betroffen und bringe meine Sorgen ein.

Das will ich erreichen

Ich möchte das ► Naherholungsgebiet in Langstadt erhalten und vor allem will ich kein Rechenzentrum – nicht vor meiner Haustür!

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir eine Zukunft, in der unsere Lebensqualität Vorrang hat.

Meine Argumente

Künstliche Intelligenz kann ich nicht sehen, deshalb wirkt sie für mich abstrakt. Ein KI-Rechenzentrum ist allerdings sehr real – und verändert meine Umgebung und mein Leben hier in Langstadt ganz direkt.

Rechenzentren sind hässlich

Rechenzentren sind riesige Klötze aus Stahl und Beton. Wo jetzt Wiesen, Felder oder Wald sind, wäre dann alles zugebaut – grauer Beton statt grüner Natur.

Viel Lärm

Ein KI-Rechenzentrum ist nicht zu überhören: Lüfter, Kühlsysteme, Pumpen und Generatoren erzeugen Tag und Nacht Geräusche und Vibrationen. Das stört Tiere und uns Menschen.⁵³

Lichtverschmutzung

Ein rund um die Uhr bewachtes Gelände ist hell beleuchtet. Dieses künstliche Licht bringt den Tag-Nacht-Rhythmus von Menschen, Insekten, Vögeln und anderen Tieren durcheinander und kann Schlafstörungen und Verhaltensänderungen zur Folge haben, was für manche Arten lebensgefährlich ist.⁵⁴

Rechenzentren machen krank

Dauerhafter Lärm, Vibrationen und nächtliche Beleuchtung machen auf Dauer Stress und können dadurch die Gesundheit schädigen.⁵⁵ Ich habe mich bewusst für ein Leben in einem Naherholungsgebiet entschieden – nicht in einer Industriezone.

Forderung

Ich will kein KI-Rechenzentrum – nicht hier. Ich habe auch keine Kompromissvorschläge.

Glossar

Naherholungsgebiet

Ein Naherholungsgebiet ist ein Gebiet in Wohnortnähe, in dem Menschen die Natur und ihre Freizeit genießen und sich erholen können – zum Beispiel beim Spaziergehen oder Sport.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Vahid Maleki

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Euer Name und euer Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt.

Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertretet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Lichtverschmutzung

<https://www.bund-nrw.de/themen/stadtnaturschutz/lichtverschmutzung>



Lärmwirkungen

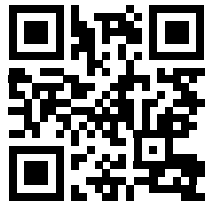
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen#gehrschnen-und-stressreaktionen>

Alexej Bartko

Philosophie-Student

Alter: 24

Stimme einer Expertin



Dr. Alev Coban

<https://youtu.be/ym046qpxa9I>



Eine neue, energiehungrige
Technologie sollte auch
einen möglichst hohen
gesellschaftlichen Nutzen
haben, um in Zeiten der
Klimakrise vertretbar
zu sein.

Alexej Bartko

Natürlich benutze ich fast täglich KI im Studium, zum Beispiel zum Vereinfachen schwieriger Texte. Gleichzeitig habe ich erlebt, wie KI-generierte, gefälschte Videos von Freund*innen verbreitet wurden. Sie wirkten täuschend echt – es waren ►Deepfakes. So entstanden belastende Gerüchte.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich vertrete die Stimme junger Menschen und bringe eine ethische Perspektive mit ein.

Das will ich erreichen

Ich möchte auf die langfristigen und noch unklaren Folgen des steigenden Einsatzes von KI für unsere Gesellschaft, die Demokratie und unser Zusammenleben aufmerksam machen.

Gleichzeitig will ich, dass sichtbar wird: Wir jungen Menschen bringen Ideen und digitale Kompetenzen mit. Wir wollen nicht nur betroffen sein, sondern die Zukunft jetzt aktiv mitgestalten!

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Es wird noch viele weitere KI-Rechenzentren geben. Entscheidet nicht nur für die nächste Wahlperiode oder aus wirtschaftlichem Interesse, sondern sozial und für unsere nächsten Jahrzehnte.

Meine Argumente

KI ist eine „Blackbox“

Wir wissen heute noch nicht, ob KI uns in Zukunft mehr nutzt oder schadet. Bei vielen ►KI-Modellen sieht man nicht, wie sie zu ihrem Ergebnis kommen. Man gibt etwas ein und bekommt eine Antwort – aber wie diese Entscheidung entsteht, bleibt verborgen. Dadurch ist es schwer einzuschätzen, ob die Antworten richtig oder fair sind.⁶³

Datenqualität und Diskriminierung

KI lernt aus Daten. Aber eine KI ist immer nur so gut wie die Daten, mit denen sie trainiert wurde. Wenn diese Daten z. B. Vorurteile enthalten, kann das dazu führen, dass Menschen unfair behandelt werden – zum Beispiel bei Bewerbungen.⁶⁴

Arbeiten in der Zukunft

KI wird auch unser Arbeitsleben verändern. Manche Jobs wird sie übernehmen.⁶⁴ Gleichzeitig entstehen neue Aufgaben, bei denen Menschen Fähigkeiten brauchen wie kritisches Denken, Kreativität oder den sicheren Umgang mit Technik.⁶⁵

Desinformation und Fehlinformationen

Mit KI können unabsichtlich oder absichtlich falsche Informationen erstellt und im Internet verbreitet werden. Mit gefälschten Bildern, Videos oder Texten können gezielt Menschen beeinflusst werden – zum Beispiel bei Wahlen.⁶⁷

Datenschutz

KI sammelt viele persönliche Daten und kann zugleich anonym, aber auch menschlich und vertrauenswürdig erscheinen. Meistens werden die Daten, die man eingibt, gespeichert und ausgewertet. Wir sollten vorsichtig sein, welche (persönlichen) Informationen wir herausgeben.⁶⁸

Forderungen

KI muss ►gemeinwohlorientiert, also fair, verantwortungsvoll und transparent sein. Außerdem sollten wir uns immer zuerst fragen, welche die beste Lösung für ein Problem ist. Das muss nicht immer KI sein.⁶⁹

Als junger Mensch fordere ich zudem eine moderne digitale Bildung und Einblicke in die Jobs der Zukunft. Das können zum Beispiel Praktikums- und Ausbildungsplätze bei den IT-Betrieben oder den KI-Start-ups sein oder gemeinsame Projekte mit Universitäten.

Glossar

Deepfake

Ein Deepfake ist ein durch Künstliche Intelligenz erzeugter oder veränderter Bild-, Ton- oder Videoinhalt, der echten Personen, Orten oder Ereignissen sehr ähnlich sieht und deshalb oft für echt gehalten wird.

KI-Modell

Ein KI-Modell ist ein mit Daten „trainiertes“ Computerprogramm, das in der Lage ist, Muster zu erkennen und dadurch Vorhersagen und Entscheidungen zu treffen.

Gemeinwohlorientiert

Gemeinwohlorientiert bedeutet, dass etwas der gesamten Gemeinschaft zugutekommt. Es steht im Gegensatz zu den Interessen einzelner Personen oder Gruppen.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Alexej Bartko

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Euer Name und euer Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt.

Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertretet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Künstliche Intelligenz und Diskriminierung

https://www.youtube.com/watch?v=xRNHdB_aVl0



Sensible Daten: Warum es schärfere Gesetze und Kontrollen braucht

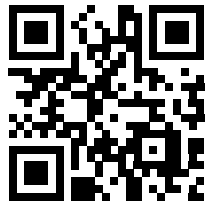
<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/digitale-welt/datenschutz/sensible-daten-warum-es-schaerfere-gesetze-und-kontrollen-braucht-54959>

Anan Omari

Mitarbeiter eines Klimaschutz-Instituts

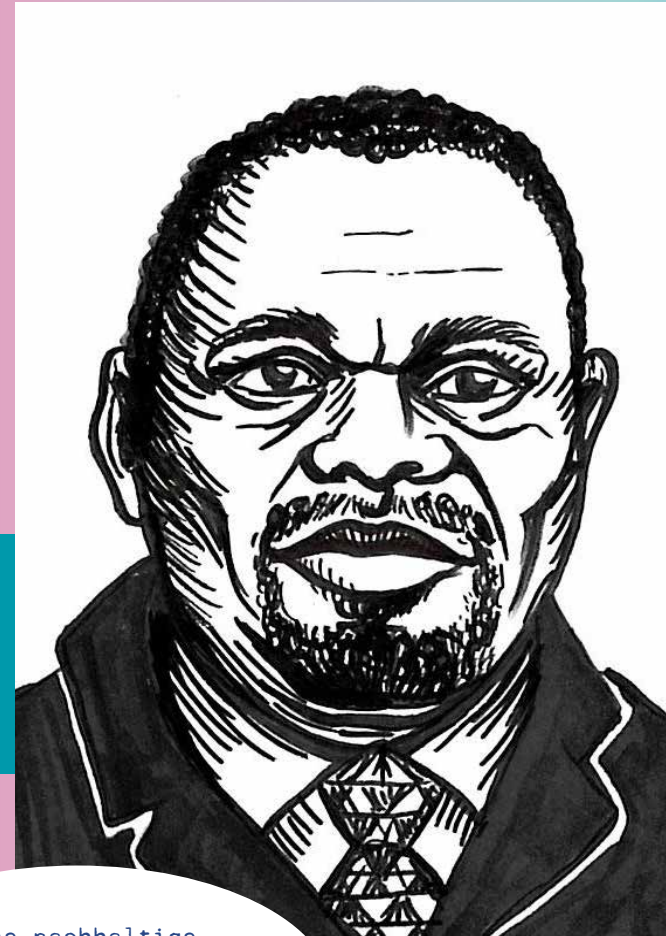
Alter: 52

Stimme einer Expertin



Dr. Julia Schneider

https://www.youtube.com/watch?v=h9V_nBv-auc



Eine nachhaltige
Zukunft mit KI braucht
spezialisierte Lösungen
anstatt großer
► Sprachmodelle.⁷⁰

Anan Omari

Ich bin Vater von zwei Schulkindern und sehe, wie sehr sich ihre Realität durch KI bereits verändert hat: in Hausaufgaben, die sie sich oft von KI erklären lassen, bis hin zu personalisierten Lern-Apps. Ich mache mir nichts vor – KI ist da und sie wird bleiben.

Darum bin ich Teil des Rates

Durch meine Arbeit an einem Klimaschutz-Institut kenne ich konkrete Chancen von KI für den Klimaschutz.

Das will ich erreichen

Ich möchte einbringen, dass KI nicht gleich KI ist. Ihr denkt vielleicht sofort an große ► Sprachmodelle wie ChatGPT, die unverhältnismäßig viel Energie verbrauchen. Aber es gibt auch viele kleine, spezialisierte KI-Modelle, die auf einzelnen Computern laufen und für die wir keine riesigen KI-Rechenzentren brauchen. Mit ihnen können wir den Klimaschutz vorantreiben, denn sie können helfen, dass ganze Wirtschaftsbereiche wie Energie oder Verkehr weniger Schadstoffe ausstoßen.^{71,72} Für mich sind nur diese Anwendungen vertretbar.

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir für die Zukunft, dass KI zu einem echten Werkzeug für Umwelt- und Klimaschutz wird – nicht zu einem Ressourcenfresser, der unsere Probleme verschärft.

Meine Argumente

Energie smarter einsetzen

KI kann Geräte und Anlagen automatisch steuern, weil sie viele Daten auswertet und Vorhersagen trifft. So lässt sich besonders in Bereichen mit hohem Energieverbrauch viel einsparen. In Städten wie Langstadt könnten bald Smart Grids entstehen. Das sind intelligente Stromnetze, die in Echtzeit messen, wo Strom erzeugt und gebraucht wird. So lässt sich Energie besser verteilen und ► erneuerbare Energien können effizienter genutzt werden.⁷³

Verkehrschao vermeiden

KI kann den Verkehr gezielt steuern und so Staus verringern, indem sie Ampeln und Verkehrsströme in Echtzeit anpasst. Sie berechnet bessere Routen für Lieferverkehr und private Fahrten – das spart Zeit und verringert ► Emissionen.⁷⁴

Mülltrennung automatisieren

Auch in der ► Kreislaufwirtschaft bietet KI Vorteile: Sie unterstützt die präzise Müllsortierung – eine Aufgabe, die manuell sehr aufwendig wäre. Die KI ermöglicht, dass verschiedene Materialien zuverlässig erkannt werden, verbessert ihre Trennung und trägt so zu besserem ► Recycling bei.⁷⁵

Forderungen

Wir sollten uns KI zu eigen machen – aber für den richtigen Zweck. Die übermäßige Nutzung von KI, um Alltagsfragen zu beantworten, sollte stark eingeschränkt werden. Stattdessen möchte ich, dass KI gezielt eingesetzt wird – für dringende Fragen, die uns alle etwas angehen, zum Beispiel, um Emissionen einzusparen und das ► Klima zu schützen.

Glossar

Sprachmodelle

Sprachmodelle sind KI-Modelle, die menschliche Sprache verstehen und erzeugen können. Sie analysieren Texte und geben schlüssige Antworten. Sie lernen aus den Texten, mit denen sie trainiert werden, vorherzusagen, wie wahrscheinlich es ist, dass auf ein bestimmtes Wort ein bestimmtes anderes Wort folgt. Dadurch klingen von KI erstellte Texte, als wären sie von Menschen geschrieben. Die KI versteht den Inhalt jedoch nicht wirklich, sondern arbeitet mit statistischen Berechnungen.

Erneuerbare Energiequellen

Erneuerbare Energien werden aus Quellen gewonnen, die sich kurzfristig von selbst erneuern. Dazu gehören zum Beispiel Sonne, Wind und Wasser. Sie verursachen kaum Treibhausgase und sind deshalb wichtig für den Klimaschutz.

Emissionen

Emissionen sind Stoffe, die in die Umwelt abgegeben werden, meistens in Form von Gasen oder kleinen Teilchen.

Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft ist ein System, in dem Produkte und Materialien möglichst lange genutzt, repariert und recycelt werden. Dadurch entsteht weniger Abfall.

Recycling

Recycling bedeutet, dass Material für einen neuen Nutzen wiederaufbereitet wird.

Klima

Klima ist das typische Wetter einer Region, das über viele Jahre beobachtet wird. Im Unterschied dazu beschreibt Wetter die kurzfristigen Bedingungen an einem bestimmten Tag oder über wenige Wochen.⁷⁶

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Anan Omari

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:

- Euer Name und euer Beruf
- Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
- Was wollt ihr heute erreichen?

2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.

3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?

Zum Beispiel:

„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“

„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“

4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.

5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertretet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen

<https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen>



KI hilft beim Recycling

<https://youtube.com/shorts/rITcl-OCQEA?si=SLSbMtcbCP67QwGG>



Comic „Schokoroboter und Deepfakes“

<https://schokofakes.ai/>



**Comic „A Pigeon's Tale“
(deutsch: „Ein Tauben-Märchen“)**

<https://www.pigeonstale.ai/home-de>

Charlotte Seidl

Bürgermeisterin

Alter: 52



Ein Rechenzentrum braucht
so viel Strom wie eine
Kleinstadt. Da müssen wir
genau hinschauen. Ich lasse
mich nicht von großen
Versprechen blenden.

Charlotte Seidl

Ich kenne die Umgebung rund um Langstadt sehr gut und weiß, welche wichtige Rolle sie für Familien, Kinder und ältere Menschen spielt. Entscheidungen wie der Bau eines großen KI-Rechenzentrums sind nicht nur abstrakte Zahlen, sondern betreffen unseren Alltag. Das ist mir sehr bewusst – und ich nehme diese Verantwortung ernst.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich vertrete die Bürger*innen meiner Kommune und bin Mitentscheiderin bei der Baugenehmigung. Damit bin ich auch Vermittlerin zwischen den Interessen aller Beteiligten.

Das will ich erreichen

Ich nehme die wirtschaftlichen Versprechen des Tech-Unternehmens kritisch unter die Lupe und sehe es als meine Aufgabe, zwischen den unterschiedlichen Interessen abzuwägen. Mir ist es wichtig, dass die Interessen der Kommune geschützt werden: transparente Planung, echte Mitbestimmung, verlässliche Zahlen und klare ► Umweltauflagen. Ich möchte verhindern, dass wir uns von großen Versprechen abhängig machen, die am Ende nicht eingehalten werden.

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir, dass Langstadt eine zukunftsorientierte Kommune bleibt. Aber mit dem Bewusstsein, dass Fortschritt nur funktioniert, wenn Umwelt, Lebensqualität und Transparenz dazugehören. Ich wünsche mir einen tragfähigen, bürgerschaftlichen Kompromiss.

Meine Argumente

Wirtschaftliche Versprechen sind oft übertrieben

Tech-Konzerne stellen mit dem Bau eines KI-Rechenzentrums tausende neue Arbeitsplätze in Aussicht. Tatsächlich entstehen dann aber deutlich weniger Stellen als versprochen.⁵⁶ Ein Großteil davon richtet sich an hochqualifizierte Spezialist*innen.⁵⁷

Fehlende lokale Beteiligung

Viele Vereinbarungen über neue Rechenzentren werden zwischen den Unternehmen und Behörden hinter verschlossenen Türen getroffen. Dadurch bleibt für die Anwohner*innen unklar, wie entschieden wird, wie viel Energie, Wasser und Fläche das Rechenzentrum erhält und wie viel für die Kommune bleibt. Die Menschen sind in diese Planung oft nicht ausreichend eingebunden.⁵⁸

Kosten tragen oft die Bürger*innen

Die Auswirkungen von KI-Rechenzentren treffen auch die Bürger*innen: Wenn zum Beispiel neue Stromleitungen gebaut werden müssen, kann der Strom für alle teurer werden.⁵⁹ Um Tech-Unternehmen anzulocken, bieten Kommunen ihnen außerdem oft niedrigere Steuern an. Dieses Geld fehlt dann zum Beispiel in Schulen, Kitas oder bei Maßnahmen zum Klimaschutz.⁶⁰

Forderungen

Als Bürgermeisterin trage ich Verantwortung für die Lebensqualität hier vor Ort. Deshalb fordere ich klare Regeln: Unternehmen müssen offenlegen, wie viel Strom und Wasser ihr Rechenzentrum verbraucht und welche Fördergelder sie zum Beispiel vom Staat bekommen. Wir brauchen Prüfungen, die zeigen, wie stark das Rechenzentrum unsere Umwelt belastet.⁶¹ Außerdem muss die ► Abwärme, die im Rechenzentrum entsteht, sinnvoll genutzt werden – zum Heizen öffentlicher Gebäude wie Schulen und Schwimmbäder.⁶²

Glossar

Umweltauflagen

Umweltauflagen sind Bestimmungen, die Unternehmen zum Schutz der Umwelt einhalten müssen.

Abwärme

Abwärme entsteht, weil KI-Rechenzentren sehr viel Energie verbrauchen. Durch diesen hohen Energieeinsatz wird Wärme erzeugt, die oft ungenutzt bleibt und verschwendet wird. Sie könnte zum Beispiel zum Heizen verwendet werden.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Rollen-Infoblatt
Charlotte Seidl

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:
 - Euer Name und euer Beruf
 - Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
 - Was wollt ihr heute erreichen?
2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.
3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?
Zum Beispiel:
„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“
„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“
4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.
5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertrittet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



Hessisches Pionierprojekt nutzt Abwärme als Heizung

<https://www.hessenschau.de/tv-sendung/hessisches-pionierprojekt-nutzt-abwaerme-als-heizung,video-213362.html>



KI-Leuchtturm zur Nutzung der Abwärme aus Rechenzentren

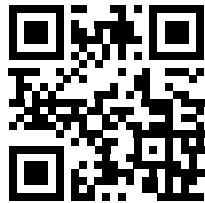
<https://dc2heat.de>

Finn Nowak

Landwirt

Alter: 36

Stimme eines Experten



Markus Höferlin

<https://youtu.be/NjjVs3oyeSo?si=9CwHANP2YcAMBK1w>



Ich verliere mit dem Bau des
Rechenzentrums vielleicht
Land, aber KI revolutioniert
schon jetzt meine Arbeit.

Finn Nowak

Ich war früher Banker, bis ich den Job hingeschmissen und den Hof meiner Eltern übernommen habe. In der Bank ging es nur um kurzfristige Ziele. Mit der Modernisierung unseres Betriebs möchte ich eine Zukunft schaffen, die meinen Kindern echte Perspektiven bietet.

Darum bin ich Teil des Rates

Ich bin vom Bau des KI-Rechenzentrums in meiner Existenz betroffen. Ich soll einen Teil meiner Felder als Baufläche verkaufen.

Das will ich erreichen

Ich bin hin- und hergerissen: Ich nutze KI für meine Arbeit und profitiere maßgeblich von neuen Entwicklungen. Gleichzeitig möchte ich sicherstellen, dass landwirtschaftliche Flächen nicht leichtfertig zugebaut werden und wir dadurch wichtige Anbaufläche für unsere Nahrung verlieren.

Das wünsche ich mir für die Zukunft

Ich wünsche mir, dass meine Kinder im Familienbetrieb später noch fruchtbare Felder übernehmen können. Ich wünsche mir, dass technologische Innovationen die Landwirtschaft stärken, statt sie zu behindern.

Meine Argumente

Präzise Landwirtschaft

KI analysiert Wetter- und Bodendaten vorausschauend. Ich kann dadurch viel
▸ ressourcenschonender arbeiten und zum Beispiel Dünger und
▸ Pestizide genau dosieren, wodurch weniger Chemikalien in den Boden gelangen. Ich erkenne auch mögliche Ernteaufschläge früher und kann meine Lebensmittelproduktion besser an den
▸ Klimawandel anpassen.⁴⁷

Mit KI Wasser sparen

Aufgrund von Dürren muss ich meine Felder künstlich bewässern. Seit kurzem nutze ich eine KI-gestützte App, die mir anhand von
▸ Satellitenbildern und Niederschlagsmengen den genauen Zustand meiner Böden und Pflanzen zeigt. So kann ich gezielt und sparsam bewässern.⁴⁸

Weniger Fläche, weniger Versorgung

Wenn ich Ackerland abgebe, fehlt mir Fläche für den Anbau von Lebensmitteln. Jeder Hektar weniger bedeutet weniger regionale Versorgung; wir müssen Lebensmittel aus anderen Ländern einkaufen. Das macht uns abhängig und ist in Zukunft ein Risiko für unsere Ernährungssicherheit.⁴⁹

Wer bekommt das Wasser?

Rechenzentren benötigen große Wassermengen, die dann der Landwirtschaft fehlen. Unsere Region ist schon sehr trocken und Dürreperioden nehmen durch den Klimawandel zu. Das verschärft die Wasserknappheit.⁵⁰

Forderungen

Die Baupläne müssen angepasst werden: KI-Rechenzentren dürfen nicht auf Ackerland, in einem Wohngebiet oder nahe geschützter Lebensräume gebaut werden. Sie sollten nur auf weniger fruchtbaren oder
▸ brachliegenden Flächen gebaut werden – und nur in wasserreicheren, kühleren Regionen.⁵¹

Ich werde meine Felder nicht verkaufen. Ich habe schon viel Geld und Arbeit investiert, um meine Felder nachhaltig zu bewirtschaften.

Glossar

Ressourcenschonend

Ressourcenschonend bedeutet, dass man nur so viel verbraucht wie nötig und Verschwendung vermeidet.

Pestizide

Pestizide sind verschiedene chemische Stoffe, die Unkraut, Insekten (Schädlinge) oder Pilze bekämpfen sollen. Viele Pestizide vernichten nicht nur die beabsichtigten Tiere, sondern schaden auch nützlichen Tieren wie Bienen und Schmetterlingen. Einige Pestizide können Umwelt und Gesundheit gefährden, zum Beispiel indem sie das Grundwasser verschmutzen oder krank machen. Deshalb sind sie umstritten.

Klimawandel

Der Klimawandel ist die globale Erwärmung der Erde über eine lange Zeit, die sich zum Beispiel im Verschwinden der Alpengletscher zeigt. Das heißt, der Zustand der Atmosphäre, die unsere Erde umgibt, hat sich verändert: Es sind zu viele Schadstoffe wie Kohlendioxid hineingelangt und die Luft ist wärmer geworden.⁵²

Satellitenbilder

Satellitenbilder entstehen durch Geräte im All, die um die Erde kreisen und Daten sammeln.

Brachliegende Fläche

Eine brachliegende Fläche ist ein Grundstück oder Land, das zurzeit nicht genutzt wird. Es wird also nicht bebaut, nicht bewirtschaftet und nicht gepflegt.

Szenario

In der Nähe der großen Kommune Langstadt möchte ein internationales Tech-Unternehmen auf einem Feld mitten in der Natur ein neues KI-Rechenzentrum bauen.

Viele Menschen in Langstadt fragen sich, was das für die Umgebung bedeutet: Ein KI-Rechenzentrum benötigt viel Strom und Platz. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz die Kommune und auch den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Langstadt hat deshalb einen Expert*innenrat einberufen.

Jetzt seid ihr gefragt!

Euer Auftrag

Ihr beratet die Kommune zu dieser wichtigen Entscheidung. Dazu schlüpft ihr als Team in die Rolle einer*eines Expert*in.

Macht euch Notizen zur **Einarbeitung** in eure Rolle:

1. Bereitet ein **Eingangsstatement** vor:
 - Euer Name und euer Beruf
 - Warum seid ihr Teil des Expert*innenrats?
 - Was wollt ihr heute erreichen?
2. Sieht eure Rolle Künstliche Intelligenz eher als **Chance oder Risiko** für die Umwelt? Notiert euch ihre Argumente.
3. Welche **Forderungen** hat eure Rolle, damit der Bau des KI-Rechenzentrums mit dem Umweltschutz vereinbar ist?
Zum Beispiel:
„Ich fordere, dass das KI-Rechenzentrum nicht auf meinem Feld, sondern auf weniger fruchtbarem Boden gebaut wird, weil ...“
„Ich fordere, dass das Rechenzentrum gar nicht gebaut wird, weil ...“
4. Ist eure Rolle **für oder gegen den Bau des KI-Rechenzentrums**? Ihr könnt euch während der Diskussion noch umentscheiden.
5. Wählt eine Person als **Sprecher*in** aus, die*der eure Rolle im Rat vertritt. Die anderen Teammitglieder unterstützen als Berater*innen. Ihr könnt euch jederzeit kurz abstimmen oder abwechseln.

Während der Diskussion sprecht ihr in der Ich-Form, zum Beispiel:

„Ich vertrete heute den Anwohner.“

„Ich habe folgende Forderung ...“

Es gibt kein Richtig oder Falsch. Bedenkt, dass ihr nie alle Informationen haben könnt. Auch reale Expert*innen kennen sich oft nur in ihrem eigenen Fachgebiet aus.

Wichtig ist, dass ihr euch in die Rolle hineinversetzt und ihre Interessen nachvollziehbar vertrittet, um in eine Diskussion mit den anderen Expert*innen zu kommen.

Hintergrundinformationen

Du findest hier eine Sammlung an Links, die dir helfen können, dich in deine Rolle einzuarbeiten. Du musst nicht alles lesen/anschauen. Klick dich einfach ein bisschen durch, um einen Eindruck zum Themenfeld deiner Rolle zu erhalten.



farming revolution GmbH

<https://farming-revolution.com/de/>



So hilft KI bei der Ernte

https://www.youtube.com/shorts/sdKdZR9u_Z0



Die Umwelt

Lebensgrundlage für Menschen,
Tiere und Pflanzen

Ella Limena
Mitarbeiterin einer
Umweltschutz-Organisation

Lucia Verbene

Gründerin eines KI-Umwelt-Start-ups

Harriet Gross

Managerin eines globalen Tech-Konzerns

Ari Tanaka
Klimadatenforscherin

Vahid Maleki

Anwohner

Alexej Bartko

Philosophie-Student

Anan Omari

Mitarbeiter eines
Klimaschutz-Instituts

Charlotte Seidl
Bürgermeisterin

Finn Nowak
Landwirt

Und was jetzt? – Tipps, um aktiv zu werden

- **Entscheide, wie und wofür du KI verwendest.**

Am besten nur dann, wenn eine klassische Suchmaschine dich nicht weiterbringt. Wir sollten nicht für jede banale Frage eine KI anschmeißen, um sie z. B. zu bitten, für uns die Kommas in einem Text zu setzen. Kleine Handlungen von vielen Millionen Menschen machen in der Summe einen großen Unterschied.

- **Wähle den richtigen KI-Assistenten.**



Es gibt nicht nur ChatGPT, Claude und Co. Hier ein paar Alternativen, die europäischen Verordnungen unterliegen und somit relativ transparent und sicher im Umgang mit Datenschutz sind: <https://t1p.de/6btm0>

Zudem sind unterschiedliche Modelle auf verschiedene Aufgabenbereiche spezialisiert. DeepL hilft beispielsweise bei Übersetzungen und Formulierungsfragen.

- **Formuliere gute Prompts.**



Ein Prompt ist das, was du einer KI als Eingabe übermittelst – also die Frage oder Aufgabe, die du dem Modell stellst. Je besser der Prompt, desto besser das Ergebnis. Es gibt Tricks, um möglichst gute Antworten von einem Chatbot zu erhalten. Hier ein paar Impulse: <https://t1p.de/m9kn3>

- **Prüfe die Aussagen der KI.**

Auch Chatbots, die auf das Internet zugreifen, machen Fehler. Kontrolliere die Ergebnisse, indem du dir, wenn möglich, die Quellen des Chatbots angeben lässt und diese überprüfst. Manchmal erfinden Chatbots auch Quellen. Nutze Chatbots nicht als einzige Quelle.

- **Gib keine persönlichen Daten ein.**

KI kann anonym und zugleich menschlich und vertrauenswürdig erscheinen. Meistens werden deine Eingaben aber gespeichert und ausgewertet. Sei also vorsichtig und überlege gut, welche (persönlichen) Informationen du herausgeben möchtest.

- **Bleibe informiert.**



KI ist ein hochaktuelles Thema, das sich rasant schnell entwickelt. Versuche so gut es geht, auf dem Laufenden zu bleiben, indem du z. B. an Veranstaltungen teilnimmst oder Podcasts anhörst. Eine Auswahl verschiedener Podcasts zum Thema KI findest du hier: <https://t1p.de/hk015>

- **Werde aktiv.**



Jeden ersten Sonntag im Monat findet der „Digital Independence Day“ statt – eine Initiative, bei der Menschen zu demokratiefreundlichen, digitalen Alternativen wechseln, um die Macht der größten Tech-Konzerne zu verringern. Schau z. B. nach einem „Wechselrezept“ und ersetze so Spotify durch ein faires Musikstreaming oder nimm an einer Veranstaltung in deiner Nähe teil: <https://t1p.de/jnil6>

Durchgeführt von:

kosmos b
Bildung. Begegnung. Beteiligung.
ehemals BildungsCent e.V.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bürgermeisterin

- 56 AlgorithmWatch (2025): alle Angaben unter Quelle 51.
- 57 profil (2026): Rechenzentren: Das bringen sie der Wirtschaft wirklich. Unter: <https://www.profil.at/wirtschaft/rechenzentren-das-bringen-sie-der-wirtschaft-wirklich-google-microsoft/403182132>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 58 AlgorithmWatch (2025): alle Angaben unter Quelle 51.
- 59 Golem.de (2025): BUND: Rechenzentren unterlaufen Umweltauflagen ganz gezielt. Unter: <https://www.golem.de/news/bund-rechenzentren-unterlaufen-umweltauflagen-ganz-gezielt-2504-195307.html>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 60 AlgorithmWatch (2025): alle Angaben unter Quelle 51.
- 61 Greenpeace (2026): Künstliche Intelligenz: Energieverbrauch und Umweltauswirkungen Nachhaltige KI. Unter: <https://www.greenpeace.de/ueber-uns/loesungen-finden/kuenstliche-intelligenz-energieverbrauch-und-umweltauswirkungen>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 62 BUND Schleswig-Holstein (o. D.): alle Angaben unter Quelle 54.

Philosophie-Student

- 63 Umweltbundesamt (2019): alle Angaben unter Quelle 26.
- 64 Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (Hrsg.) (2025): Künstliche Intelligenz, potenzielle Effekte für den deutschen Arbeitsmarkt. IAB-Forschungsbericht 23/2025. Unter: <https://doku.iab.de/forschungsbericht/2025/fb2325.pdf>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 65 Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMBFSFJ) (o. D.): Schlüssel- und Zukunftskompetenzen. Unter: <https://www.empirische-bildungsforschung-bmbfsfj.de/de/Schlüssel-und-Zukunftskompetenzen-2439.html>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 66 RESET.org (2020): alle Angaben unter Quelle 33.
- 67 Bundeszentrale für politische Bildung (2024): Auf einen Blick: Wenn der Schein trügt – Deepfakes und die politische Realität. Unter: <https://www.bpb.de/lernen/bewegt-bild-und-politische-bildung/555994/auf-einen-blick>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 68 Verbraucherzentrale (2026): Sensible Daten: Warum es schärfere Gesetze und Kontrollen braucht. Unter: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/digitale-welt/datenschutz/sensible-daten-warum-es-schaeferere-gesetze-und-kontrollen-braucht-54959>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 69 RESET.org (2020): alle Angaben unter Quelle 33.

Mitarbeiter eines Klimaschutz-Instituts

- 70 RESET.org (2025b): Gibt es nachhaltige Sprachmodelle? Drei Perspektiven aus der aktuellen Debatte um KI und GenAI. Unter: <https://reset.org/gibt-es-nachhaltige-sprachmodelle-drei-perspektiven-aus-der-aktuellen-debatte-um-ki-und-genai/>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 71 MDR (2025): Energie- und Ressourcenbedarf: Was bringt der Hype um künstliche Intelligenz fürs Klima? Unter: <https://www.mdr.de/wissen/umwelt-klima/kuenstliche-intelligent-und-die-auswirkungen-auf-den-klimawandel-100.html>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 72 RESET.org (2025b): alle Angaben unter Quelle 70.
- 73 Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (2026): AI4Grids. Unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/forschungsprojekte/ai4grids.html>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 74 Umweltbundesamt (2019): alle Angaben unter Quelle 26.
- 75 Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (2025): Effizienteres Recycling dank KI: Verbundprojekt entwickelt Lösung zur automatisierten Sortierung sperriger Abfälle. Unter: <https://www.dfki.de/web/news/effizienteres-recycling-dank-ki>, letzter Zugriff 26.08.2026.

Glossar

- 76 Klexikon (o. D.-b): alle Angaben unter Quelle 30.

Quellenverzeichnis

Präsentation

- 1 Umweltbundesamt (o. D.): Themen. Unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 2 Der Standard (2022): Die größte Emissionsquelle, die in den Klimabilanzen fehlt: Das Militär. Unter: <https://www.derstandard.de/story/2000140472629/die-groesste-emissionsquelle-die-in-den-klimabilanzen-fehlt-das-militaer>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 3 Bundeszentrale für politische Bildung (2026a): Das junge Politik-Lexikon: Umweltschutz. Unter: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/das-junge-politik-lexikon/321275/umwelt-umweltschutz/>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 4 Haufe Akademie (o. D.): Umweltschutz. Unter: https://www.haufe-akademie.de/blog/glossar/umweltschutz/?aktyp=direkt&aktnr=84834&wnr=04393689&utm_id=84834%2F04393689&utm_source=direct, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 5 Bundeszentrale für politische Bildung (2026a): alle Angaben unter Quelle Nr. 3.
- 6 Umweltbundesamt (o. D.): alle Angaben unter Quelle Nr. 1.
- 7 KI-Campus (o. D.): Was ist Künstliche Intelligenz? Unter: <https://ki-campus.org/texts/was-ist-ki>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 8 Gesellschaft für Datenschutz (o. D.): KI-Modelle und KI-Systeme: Unterschiede, Bedeutung und regulatorische Anforderungen. Unter: <https://gesellschaft-datenschutz.de/ki-modell-ki-system/>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 9 Fortune Business Insights (2026): Marktgröße, Anteil und Branchenanalyse für KI-Rechenzentren, nach Komponente (Hardware, Software und Dienste), nach Rechenzentrumstyp (Hyperscale-Rechenzentrum, Colocation-Rechenzentrum, Edge-Rechenzentrum und andere), nach Branche (Gesundheitswesen, Einzelhandel, IT und Telekommunikation, BFSI, Automobil, Medien und Unterhaltung, Fertigung und andere) und regionale Prognose, 2026–2034. Unter: <https://www.fortunebusinessinsights.com/de/markt-f-r-ki-rechenzentren-110845>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 10 Bitkom (2025): Rechenzentren in Deutschland: KI treibt das Wachstum. Unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Rechenzentren-Deutschland-KI-treibt-Wachstum>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 11 SWR (2025a): Milliardenprojekt „Rechenzentrum Nierstein“ wird ab 2026 gebaut. Unter: <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/mainz/neue-details-zum-geplanten-rechenzentrum-im-niersteiner-rhein-selz-park-100.html>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 12 SWR (2025b): Milliarden-Investition: Schwarz-Gruppe baut riesiges Rechenzentrum im Spreewald. Unter: <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/heilbronn/schwarz-gruppe-riesen-rechenzentrum-luebbenau-spreewald-brandenburg-ki-cloud-daten-100.html>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 13 Tagesschau (2026a): Telekom startet riesige KI-Fabrik für die Industrie. Unter: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/telekom-ki-rechenzentrum-muenchen-100.html>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 14 DataCenter-Insider (2025): KI-Offensive: Gigantisches KI-Rechenzentrum „Made in Germany“. Unter: <https://www.datacenter-insider.de/ki-offensive-gigantisches-ki-rechenzentrum-made-in-germany-a-e4b076561438c0eacbb9d620bb7a0e9d3/>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 15 Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung (2025): Interview: „Wer den KI-Zug verpasst, riskiert, den Markt zu verlassen“. Unter: <https://bmfs.bund.de/aktuelles/interviews-und-gastbeitraege/detail/wer-den-ki-zug-verpasst-riskiert-den-markt-zu-verlassen>, letzter Zugriff 12.08.2026.

Bildnachweise

Bild Industrie von Steve Buissinne auf Pixabay; Bild Verkehr von Stefan Schwehofer auf Pixabay; Bild Überschwemmung von Thomas Oettinger auf Pixabay; Bild Dürre von Luis Iranzo Navarro-Olivares auf Pixabay

Spielanleitung

- 16 improwiki (2019): Raumlaf. Unter: <https://improwiki.com/de/wiki/raumlaf>, letzter Zugriff 07.07.2026.

Rollen-Booklets und Rollen-Infoblätter

Mitarbeiterin einer Umweltschutz-Organisation

- 17** WWF (2023): Klimaschutz in der Industrie. Unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/klimaschutz/klimaschutz-deutschland/klimaschutz-in-der-industrie>, letzter Zugriff 07.07.2026.
- 18** AlgorithmWatch (2026): KI und Rechenzentren: Woher die ganze Energie nehmen? Unter: <https://algorithmwatch.org/de/explainer-ki-energieverbrauch/>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 19** Netzpolitik.org (2026): Genug für 600 Millionen Menschen: Warum verbraucht KI so viel Wasser? Unter: <https://netzpolitik.org/2026/genug-fuer-600-millionen-menschen-warum-verbraucht-ki-so-viel-wasser/>, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 20** WWF Deutschland (2019): Klimaschutz in der Beton- und Zementindustrie – Hintergrund und Handlungsoptionen. Unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Klimaschutz_in_der_Beton-_und_Zementindustrie_WEB.pdf, letzter Zugriff 12.08.2026.
- 21** RESET.org (2025a): Bei nachhaltiger KI geht es um mehr als grüne Rechenzentren. Unter: <https://reset.org/bei-nachhaltiger-ki-geht-es-um-mehr-als-gruene-rechenzentren/>, letzter Zugriff 07.07.2026.
- 22** TAZ (2026): Umweltfolgen von künstlicher Intelligenz – 250 Eiffeltürme Elektronikschrott. Unter: <https://taz.de/Umweltfolgen-von-kuenstlicher-Intelligenz/16183982/>, letzter Zugriff 12.08.2026.

Glossar

- 23** Welthungerhilfe (o. D.): Klimaerwärmung. Unter: <https://www.welthungerhilfe.de/glossar/begriff/klimaerwaermung>, letzter Zugriff 12.08.2026.

Klimadatenforscherin

- 24** Hula Technologies GmbH (2026): Das umfassendste Biodiversitäts-Monitoring. Unter: <https://hula.earth/de>, letzter Zugriff 19.08.2026.
- 25** Sustainable Switzerland (2026): Künstliche Intelligenz: Fluch oder Segen für die Umwelt? Unter: <https://sustainableswitzerland.ch/artikel/kuenstliche-intelligenz-fluch-oder-segen-fuer-die-umwelt-id.3503>, letzter Zugriff 19.08.2026.
- 26** Umweltbundesamt (Hrsg.) (2019): Künstliche Intelligenz im Umweltbereich. Anwendungsbeispiele und Zukunftsperspektiven im Sinne der Nachhaltigkeit. Texte 56/2019.
- 27** Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI (o. D.): KI-Lösungen für Umwelt und Wetter. Unter: <https://www.hhi.fraunhofer.de/abteilungen/ai/technologien-und-loesungen/ki-loesungen-fuer-umwelt-und-wetter.html>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 28** UN Environment Programme (2025): AI has an environmental problem. Here's what the world can do about that. Unter: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about>, letzter Zugriff 19.08.2026.

Glossar

- 29** Klexikon (o. D.-a): Ökosystem. Unter: <https://klexikon.zum.de/wiki/%C3%96kosystem>, letzter Zugriff 19.08.2026.
- 30** Klexikon (o. D.-b): Klima. Unter: <https://klexikon.zum.de/wiki/Klima>, letzter Zugriff 19.08.2026.
- 31** Klexikon (o. D.-c): Artenvielfalt. Unter: <https://klexikon.zum.de/wiki/Artenvielfalt>, letzter Zugriff 19.08.2026.
- 32** Umweltbundesamt (2022): Klimamodelle und Szenarien. Unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimamodelle-szenarien>, letzter Zugriff 26.08.2026.

Gründerin eines KI-Umwelt-Start-ups

- 33** RESET.org (2020): Greenbook (I): Künstliche Intelligenz – Können wir mit Rechenleistung unseren Planeten retten? 09/2020.
- 34** Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH (o. D.): KI-Recover – KI-basierte Analyse und Modellierung von Sukzession und Wiederaufforstungsmaßnahmen nach großflächigen Störungen für ein klimaangepasstes und digitalisiertes Waldmanagement. Unter: <https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen/projekte/ki-recover>, letzter Zugriff 19.08.2026.
- 35** Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (o. D.): FAQ Biodiversität. Themenportal Wald. Unter: <https://wald.fnr.de/wissen/themendossiers/biodiversitaet/faq-biodiversitaet>, letzter Zugriff 19.08.2026.

Glossar

- 36** Klexikon (o. D.-f): alle Angaben unter Quelle 31.

Die Umwelt

- 37** Planted (2023): Was bringt es, einen Baum zu pflanzen? Unter: <https://planted.green/nachhaltigkeit-wissen/was-bringt-es-einen-baum-pflanzen>, letzter Zugriff 24.08.2026.
- 38** United Nations News (2019): World is 'on notice' as major UN report shows one million species face extinction. Unter: <https://news.un.org/en/story/2019/05/1037941>, letzter Zugriff 24.08.2026.
- 39** Tagesspiegel (2017): Auswirkungen des Bienensterbens: Ohne Bienen keine Gurken, Äpfel und Erdbeeren. Unter: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/ohne-bienen-keine-gurken-apfel-und-erdbeeren-3852979.html>, letzter Zugriff 24.08.2026.

Glossar

- 40** Bundeszentrale für politische Bildung (2026b): Das junge Politik-Lexikon: Klima / Wetter. Unter: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/das-junge-politik-lexikon/320633/klima-wetter/>, letzter Zugriff 24.08.2026.
- 41** Klexikon (o. D.-c): alle Angaben unter Quelle 31.
- 42** Klexikon (o. D.-b): alle Angaben unter Quelle 30.
- 43** Klexikon (o. D.-a): alle Angaben unter Quelle 29.

Managerin eines globalen Tech-Konzerns

- 44** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (o. D.): Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW). Unter: <https://www.energiewechsel.de/KAENEf/Redaktion/DE/Dossier/eeew-energie-und-ressourceneffizienz-in-der-wirtschaft.html>, letzter Zugriff 24.08.2026.
- 45** Hessisches Ministerium für Digitalisierung und Innovation (Hrsg.) (2025): Leitfaden für Kommunen zur nachhaltigen Ansiedlung von Rechenzentren. Unter: https://digitales.hessen.de/sites/digitales.hessen.de/files/2025-09/rechenzentrum_leitfaden_barrierefrei.pdf, letzter Zugriff 24.08.2026.
- 46** Umweltbundesamt (2019): alle Angaben unter Quelle 26.

Landwirt

- 47** RESET.org (2020): alle Angaben unter Quelle 33.
- 48** RESET.org (2020): alle Angaben unter Quelle 33.
- 49** Computer Weekly (2025): Wachsender Flächenbedarf für Rechenzentren und Infrastruktur. Unter: <https://www.computerweekly.com/de/feature/Wachsender-Flaechenbedarf-fuer-Rechenzentren-und-Infrastruktur>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 50** Gesellschaft für Informatik e. V. (Hrsg.) (2025): Auswirkungen von KI, Rechenzentren und Halbleitern auf Wasserverfügbarkeit und -qualität. Forschungsbericht. Unter: https://gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/2025-06_GI_Studie_KI_RZ_Halbleiter_Auswirkungen_Wasser.pdf, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 51** AlgorithmWatch (2025): Wie man sich gegen Rechenzentren wehrt: ein Leitfaden für lokale Initiativen in Europa. Unter: <https://algorithmwatch.org/de/rechenzentren-ein-leitfaden/>, letzter Zugriff 26.08.2026.

Glossar

- 52** Bundeszentrale für politische Bildung (2026b): alle Angaben unter Quelle 40.

Anwohner

- 53** Tagesschau (2026b): Vereint im Protest gegen Rechenzentren. Unter: <https://www.tagesschau.de/ausland/amerika/usa-rechenzentren-proteste-100.html>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 54** BUND Schleswig-Holstein (o. D.): Lichtverschmutzung. Unter: <https://www.bund-sh.de/stadtnatur/lichtverschmutzung/>, letzter Zugriff 26.08.2026.
- 55** Umweltbundesamt (2021): Lärmwirkungen. Unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/laerm/laermwirkungen#gehrschen-und-stressreaktionen>, letzter Zugriff 26.08.2026.

Impressum

Herausgegeben von

kosmos b e.V. Bildung. Begegnung. Beteiligung.

(ehemals BildungsCent e.V.)

Oranienstraße 183

10999 Berlin

www.kosmos-b.de

zuku-ki@kosmos-b.de

zuku-ki.kosmos-b.de

Stand

2026

Konzeption und Redaktion

Christine Schmidtke, Elena Tietze, Tamara Stalitz

Gestaltung

Christiane John

Zeichnungen und Scherenschnitte der Figuren

Elena Tietze

Auflage

1. Auflage 2026

Druck

Printzipia, gedruckt auf 100 % Recyclingpapier,
ausgezeichnet mit dem Umweltsiegel Blauer Engel

Dieses Werk steht unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-SA 4.0.



Ausnahmen: Die Videos von Dr. Julia Schneider (Rolle Klimaschutz-Institut) und Ian Mehli (Rolle KI-Umwelt-Start-up) und die Zeichnungen/Scherenschnitte von Elena Tietze stehen unter der Lizenz: CC BY-NC-ND 4.0.



Zuku_KI – Umweltschutz trifft KI wird von *kosmos b e.V.* durchgeführt. Das Programm wird gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) und das Umweltbundesamt (UBA). Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages.

Durchgeführt von:

kosmos b
Bildung. Begegnung. Beteiligung.

ehemals BildungsCent e.V.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

