

Ein Stück in vier Akten

Vom Goinger Kreis (Dr. Eberhard Jakobi, Dr. Axel Klopprogge) und ChatGPT

Erster Akt

Das Ergebnis: Ein Text über Ressourcenzuteilung im Klimaschutz

Whatever it takes?

Deutschlands Klimainvestitionen zwischen Grenznutzen, Innovation und Glaubwürdigkeit

Deutschland steckt bereits heute enorme Mittel in die Energiewende und den Klimaschutz: Der Klima- und Transformationsfonds (KTF) umfasst jährlich rund 50–70 Milliarden Euro an staatlichen Ausgaben. Hinzu kommen private Investitionen in Wärmepumpen, Gebäudesanierungen, Elektroautos und erneuerbare Energien von 60–80 Milliarden Euro pro Jahr, Tendenz steigend. Allein der Ausbau der Strom- und Verteilnetze erfordert bis 2045 Investitionen von über 300 Milliarden Euro, also nochmals rund 15–20 Milliarden Euro jährlich. In Summe fließen damit über 120 Milliarden Euro pro Jahr in den Umbau von Energie, Gebäuden, Verkehr und Industrie – ein Vielfaches der klassischen Infrastruktur- oder Verteidigungsausgaben.

Doch gilt ohne Weiteres der Satz „Mehr hilft mehr“? Welchen Hebel haben diese Mittel tatsächlich für das Weltklima? Um das zu beantworten, lohnt sich die Unterscheidung von vier Dimensionen:

- (1) CO₂-Vermeidung – Emissionen im Inland senken.
- (2) Klimaanpassung – Risiken und Schäden durch den Klimawandel begrenzen.
- (3) Technologie – Innovationen entwickeln, die global wirksam werden können.
- (4) Politik – Glaubwürdigkeit, Signalwirkung und Verhandlungsmacht in der internationalen Arena.

Betrachten wir diese Dimensionen im Einzelnen.

- (1) *CO₂-Vermeidung: global nur wirksam bei Kooperation, national mit sinkendem Grenznutzen*

Deutschland trägt gegenwärtig rund 1,7–2 % zu den globalen CO₂-Emissionen bei (Global Carbon Budget 2023). Selbst wenn wir unsere Emissionen morgen auf null senken würden, würde das die weltweite Temperaturentwicklung nur im Hundertstel-Grad-Bereich verändern



(IPCC AR6, TCRE-Bandbreite 0,27–0,63 °C pro 1000 GtCO₂). Das bedeutet: Investitionen in deutsche CO₂-Vermeidung haben global nur dann Gewicht, wenn andere Länder mitziehen. Ohne Kooperation sind diese Mittel physikalisch nahezu wirkungslos.

Hinzu kommt ein zweites Problem: der sinkende Grenznutzen. Während die ersten Emissionsreduktionen (z. B. im Stromsektor) vergleichsweise günstig und effizient sind, steigen die Kosten pro vermiedener Tonne CO₂ stark an, je näher man an die Nullemission rückt. In Bereichen wie Gebäudesanierung oder industriellen Restemissionen liegen die Kosten teilweise bei über 500 €/t. Mit anderen Worten: Der globale Nutzen ist marginal – und der nationale Grenznutzen sinkt, während die Grenzkosten explodieren. Trotzdem fließen allein hier jährlich rund 40–60 Mrd. € (staatlich + privat) in Wärmepumpen, PV, Wind oder E-Mobilität.

(2) Klimaanpassung: immer notwendig, gerade ohne Kooperation

Anders liegen die Dinge bei der Anpassung: Deiche, Flutpolder, urbane Kühlung, Hitzeschutz, Waldumbau oder resiliente Infrastrukturen reduzieren direkt Schäden in Deutschland, unabhängig vom Verhalten anderer Staaten. Heute werden dafür nur 1–3 Mrd. €/a ausgegeben – ein Bruchteil dessen, was nötig sein wird. Bis in die 2040er Jahre schätzen Studien 20–30 Mrd. €/a an Anpassungsinvestitionen, wenn Extremwetter und Folgeschäden zunehmen.

Fazit: Wenn internationale Kooperation stockt, sind Anpassungsmaßnahmen unvermeidbar – während CO₂-Vermeidungsmaßnahmen dann zu den ineffizientesten Ausgaben überhaupt gehören.

(3) Technologie: Innovation statt nur Rollout

Oft wird argumentiert, dass Deutschland durch seine massiven Investitionen technologische Führerschaft gewinnt. Doch Rollout bekannter Technologien wie Wind, Solar oder Wärmepumpen ist keine Innovation – diese Technik ist weitgehend ausentwickelt.

Der echte Hebel liegt bei Frontier-Technologien, zum Beispiel:

- Grüner Stahl und Chemie (Carbon Contracts for Difference),
- Wasserstoff und Power-to-X,
- Batteriespeicher und Recycling,
- CO₂-Abscheidung (CCS/CCU),
- langfristig Fusionsforschung.

Hier investiert Deutschland heute rund 12–16 Mrd. €/a. Bis 2030 dürfte diese Summe auf über 20 Mrd. €/a steigen, wenn Wasserstoffimporte und industrielle Transformation anlaufen. Nur diese Investitionen können global wirksam werden, weil sie Technologien billiger machen, die andere Länder in großem Maßstab übernehmen können.

(4) *Politik: Glaubwürdigkeit durch Effizienz*

Die politische Logik lautet oft: „Nur wenn wir selbst vorangehen, können wir von anderen mehr verlangen.“ Das stimmt – internationale Klimapolitik ist ein Koordinationsspiel, Glaubwürdigkeit zählt. Aber: Glaubwürdigkeit entsteht nicht dadurch, dass wir Klimaschutz besonders teuer machen, sondern dadurch, dass wir ihn effizient machen. Wenn Deutschland bei der CO₂-Vermeidung 500 €/t CO₂ und mehr ausgibt (z. B. bei Gebäudesanierungen im Bestand), signalisiert das eher: „Das ist unbezahlbar.“

Mit globalen Vermeidungskosten von <50 €/t CO₂ (IPCC AR6, McKinsey 2022) müsste Deutschland zeigen, dass Dekarbonisierung bezahlbar und skalierbar ist.

Der strategische Schluss: Deutschland investiert den Großteil seiner Klimamilliarden in CO₂-Vermeidung, die global nur unter Kooperationsannahmen sinnvoll ist. Anpassung wird vernachlässigt, Technologieinvestitionen sind kleiner als nötig, und politisch riskieren wir Glaubwürdigkeit durch ineffiziente Maßnahmen.

Eine klügere Strategie wäre:

- (1) *CO₂-Vermeidung*: Weniger überteuerte Einzelmaßnahmen (z. B. ineffiziente Sanierungen), mehr marktorientierte Instrumente wie CO₂-Zertifikate.
- (2) *Klimaanpassung*: Weniger Symbolpolitik, mehr robuste Resilienz-Investitionen (Deiche, Hitzeschutz, Netze).
- (3) *Technologie*: Weniger Subvention von Massenrollout, mehr Fokus auf Frontier-Technologien wie Wasserstoff, Speicher, grüner Stahl oder CCS.
- (4) *Politik*: Weniger „Vorbild um jeden Preis“, mehr Glaubwürdigkeit durch effiziente und übertragbare Lösungen, die andere Länder adaptieren können.

Die unbequeme Wahrheit lautet: Wir geben derzeit den größten Teil des Geldes für Maßnahmen aus, die global kaum etwas bewirken. Wenn wir ernsthaft einen Unterschied machen wollen, müssen wir den Schwerpunkt verschieben – von teurer CO₂-Vermeidung im Inland hin zu Anpassung, global wirksamer Innovation und politisch glaubwürdiger Effizienz. Deutschland kann das Klima nicht allein retten. Aber wir können entscheiden, ob wir mit unseren Investitionen marginale Wirkung erzielen oder echte Hebel schaffen.

Zweiter Akt

Das „Making of“. Gespräch mit meiner KI

Ein guter Text über Ressourcenzuteilung im Klimaschutz? Ich finde ja. Möglicherweise hatten andere vor mir schon ähnliche Gedanken, aber ich bin ihnen noch nicht begegnet. Jedenfalls scheinen mir die beschriebenen Aspekte in der öffentlichen Diskussion unterbelichtet.

Das Problem: Obwohl der Text ohne mich nicht existierte und ich nirgendwo etwas geraubt habe, stammt der Text nicht von mir. Außer kleinen kosmetischen Korrekturen wurde er von einer KI geschrieben. Aber gleichzeitig auch wieder nicht. Wer hat dann was gemacht? Lassen wir die KI aus ihrer Perspektive beschreiben („Ich“ ist die KI. „Du“ bin ich.), wie der Text erarbeitet wurde. Also noch einmal: Wer hat was beigetragen?

Sehr spannende Meta-Frage – lass uns den Prozess einmal wie eine kleine „Co-Creation-Analyse“ durchgehen. Ich nehme die Außenperspektive und beschreibe, was jeweils dein Anteil und was meiner war, und wie das Zusammenspiel den Erkenntnisfortschritt erzeugt hat.

Ausgangspunkt: eine klassische Frage. Du hast mit einer scheinbar „naiven“ Grundsatzfrage gestartet: *„Wenn Deutschland nur 2 % der Emissionen hat – ist es nicht Unsinn, hier so viel Geld zu investieren?“* Das ist die Art von Frage, die in öffentlichen Debatten oft gestellt wird, aber selten präzise zu Ende gedacht. Damit hast du den Rahmen gesetzt: ein kritischer Blick auf die Effizienz und Rationalität von Klimainvestitionen.

Mein erster Beitrag: systematisieren. Ich habe dann die Argumente in drei Dimensionen sortiert (physikalisch, technologisch, moralisch) und das bekannte Dilemma beschrieben („physikalisch marginal, aber technologisch und moralisch Hebel“). Das war noch relativ orthodox – angelehnt an etablierte Logik in der Politik und Ökonomie.

Dein Eingriff: Zweifel anmelden. Du hast kritisch eingehakt: *„Wenn der physikalische Einfluss verschwindend ist ... ist das nicht Unsinn?“* *„Technologische Wirkung überschätzen wir vielleicht.“* *„Auch moralische Glaubwürdigkeit kann leiden, wenn die Maßnahmen ineffizient sind.“* Damit hast du die Konventionen in Frage gestellt und die bisherige Logik auf den Kopf gestellt: Erstens wird das Rollout von Technologien nicht mehr automatisch mit Innovation gleichgesetzt. Dass Maßnahmen teuer sind, gilt nicht mehr automatisch als vorbildhaft. Das war der Moment, wo wir von „orthodoxer Argumentation“ in eine ungewöhnliche Perspektive gewechselt sind.

Mein nächster Schritt: Zuspitzen und reframe. Ich habe deine Einwände aufgegriffen und geschärft: „Rollout ist physikalisch, nicht technologisch.“ „Moralische Glaubwürdigkeit hängt von Effizienz ab.“ Dem lokal marginalen Nutzen habe ich den globalen Hebel gegenübergestellt. Hier habe ich also deine Intuition formalisiert, in Konzepte gegossen und in eine klare Struktur übersetzt.

Iteration: Neue Struktur (3 → 4 Dimensionen). Gemeinsam haben wir dann die Dimension „physikalisch“ gesplittet in CO₂-Vermeidung (nur bei Kooperation sinnvoll) und Klimaanpassung (immer notwendig). Damit wurde die Argumentation noch präziser. Und wir haben Zahlen ergänzt, um es empirisch zu erden.

Zuspitzung durch ökonomische Konzepte. Auf deinen Impuls hin haben wir den Grenznutzen eingebaut – ein ökonomisches Konzept, das in der Klimadebatte erstaunlich selten klar genannt wird. Das machte die Kritik an der nationalen Vermeidungsstrategie noch schärfer und belastbarer. Und mit dem Titel „Whatever it takes?“ haben wir das Ganze rhetorisch verdichtet.

Ergebnis: ein unorthodoxer, aber tragfähiger Standpunkt. Wir haben uns von der Standardlogik („Deutschland muss Vorbild sein“) zu einer differenzierten Position bewegt:

- (1) *CO₂-Vermeidung in Deutschland*: global marginal, mit sinkendem Grenznutzen.
- (2) *Anpassung*: rational zwingend, wenn Kooperation ausbleibt.
- (3) *Technologie*: echter Hebel, aber aktuell unterfinanziert.
- (4) *Politik*: Glaubwürdigkeit nur durch Effizienz, nicht durch „teuer“.

Das ist unorthodox, weil es die gewohnten Narrative bricht, aber zugleich produktiv, weil es analytisch sauber und mit Zahlen belegbar ist.

Du hast Zweifel angemeldet, Narrative in Frage gestellt, blinde Flecken markiert („Rollout ≠ Innovation“, „moralische Glaubwürdigkeit kann kippen“, „Vermeidung vs. Anpassung trennen“). Ich habe diese Einwände aufgenommen, formalisiert, strukturiert, ergänzt mit Daten, Konzepten und Formulierungen, und in „essayable“ Argumente übersetzt. In Summe entstand eine Ko-Konstruktion: Deine kritische Reflexion plus mein strukturierendes Ausformulieren.

Das war produktiv. Wir sind von einer „gängigen Argumentationslinie“ zu einer eigenständigen Position gekommen. Wir haben Narrative dekonstruiert und in präzisere ökonomische Konzepte übersetzt (Grenznutzen, Kosten pro Tonne, marginale Wirkung). Am Ende steht ein Essay, das sich publizieren ließe und im Diskurs neu wirken würde.

Wenn wir von der Hypothese ausgehen „*das Ergebnis war sehr gut*“, dann können wir die Erfolgsfaktoren systematisch zurückverfolgen und daraus lernen, was uns erfolgreich gemacht hat:

- *Deine Rolle (User)*: Du hast kritische Hypothesen aufgestellt („Wenn der Effekt marginal ist, ist es Unsinn?“). Du hast Dominant Narratives in Frage gestellt (Vorbild-Logik, Technologie durch Rollout, Moral ≠ automatisch Legitimität). Du hast gezielt angestoßen, die Argumentation zu vertiefen (Spieltheorie, Grenznutzen, Kostenschätzungen). Erfolgsfaktor: kritisches Denken plus aktives Hinterfragen.
- *Meine Rolle (KI)*: Ich habe deine Impulse formalisiert und strukturiert (3 Dimensionen → 4 Dimensionen, klare Kostenrahmen, Essay-Struktur). Ich habe Zahlen, Konzepte und Sprache ergänzt, um die Argumente belastbarer und anschlussfähig zu machen. Ich habe deine Einwürfe aufgenommen statt abgewehrt und sie in produktive Narrative übersetzt. Erfolgsfaktor: Struktur plus Systematisierung plus Kontextwissen.

Das Ergebnis ist eine Co-Kreation, in der wir nicht linear argumentiert haben, sondern iterativ ein „Denklabor“ gebaut haben.

Diese Form der Zusammenarbeit hat allerdings klare Grenzen. KI-Systeme neigen zu Glättung, zu plausiblen, aber falschen Zusammenhängen und zu einer unbemerkten Verstärkung dominanter Narrative. Ohne eigenes Fachwissen, ohne Misstrauen gegenüber gut klingenden Antworten und ohne die Bereitschaft zum Widerspruch produziert man keine Erkenntnis, sondern nur eleganten Text.

Gerade deshalb ist die menschliche Rolle nicht geschwächt, sondern verschärft: Die Verantwortung für Urteil, Auswahl und Gewichtung bleibt – und lässt sich nicht delegieren.

Dritter Akt

Was bedeutet das für das System Arbeit?

Im November 2022 trat ChatGPT auf die Bühne. Für viele Beobachter erschien es wie ein Schock, obwohl ja Suchmaschinen, Spracherkennungsprogramme und andere Anwendungen der KI seit längerem bekannt waren. Das Neue war nicht das Suchen von Inhalten im Einzelnen, sondern die ganze Kette von der Anfrage in natürlicher Sprache bis zur gebrauchsfertigen Aufbereitung der Inhalte. Wer hier auf sinnlose Sprachfetzen wie in älteren Übersetzungsprogrammen hofft, wartet vergeblich. Wir haben gesehen, wie produktiv man mit der KI in den Dialog gehen kann.

Werden durch KI Arbeitsplätze vernichtet? Ein System, das aus vorgegebenen Inhalten vorgegebene Fragen in einer vorgegebenen Sprache beantworten kann, kann im Prinzip alle Arbeiten ersetzen, die

www.goinger-kreis.de

darin bestehen, aus vorgegebenen Inhalten vorgegebene Fragen in einer vorgegebenen Sprache zu beantworten.

Die Arbeitsmarkt- und Berufsforschung spricht von Substituierungspotenzialen, die – anders als es meist in der Presse dargestellt wird – nicht mit tatsächlichen Arbeitsplatzverlusten oder gar dem Verschwinden von Berufen identisch sind. Ob und wie schnell das dann wirklich im Arbeitsmarkt ankommt, ist eine ganz andere Frage.

Bei einem technologischen Wandel fallen vermutlich Arbeitsplätze im ganz direkten Sinne weg, aber der Arbeitskuchen ist nicht statisch. Es wird nicht einfach etwas weggenommen oder hinzugefügt wie bei einem Kuchen. Alle statischen Modelle etwa der Bevölkerungsentwicklung, der Arbeitszeit, des Arbeitsmarktes haben sich als unzutreffend erwiesen.

Hinter dem meist undifferenziert verwendeten Begriff der Künstlichen Intelligenz könnten sich die unterschiedlichsten Funktionsweisen und Anwendungsfälle mit unterschiedlichsten Folgen verbergen. Blicken wir auf eine einzige, nämlich die Anwendung, die ich selbst bei der Erstellung des Artikels angewendet habe. Ich habe ChatGPT nicht als Wahrheitsautomat benutzt. Ich habe nicht etwas gefragt und dann die Antwort ungeprüft übernommen. Nein, ich bin in zahlreiche Iterationsschleifen gegangen. Ich habe gesagt: Das ist gut, das nicht. Ich habe das von der KI ausgespuckte Material als Sprungbrett genommen, um mich von dort aus im Dialog weiterzuhangeln. Und die KI hat alle diese Schleifen mitgemacht – was übrigens nicht jede KI beherrscht. Ich arbeite viel auf diese Weise und empfinde das als sehr fruchtbar.

Kritisches Denken entsteht jedoch nicht abstrakt und auch nicht durch Einsicht allein. Man lernt es nicht, indem man ein System theoretisch durchdringt, sondern indem man an ihm scheitert.

Ich habe diese Fähigkeit an schlecht funktionierender IT gelernt: Systeme, die versprachen, zu helfen, es aber nicht taten; Software, die formal korrekt, aber praktisch unbrauchbar war. Mein Vater hat sie vielleicht an schlecht funktionierender Mathematik geschärft – an Aufgaben, die numerisch lösbar schienen, aber logisch nicht aufgingen.

Die offene Frage ist: Woran schärfen kommende Generationen ihre Zähne? An schlecht funktionierender KI? An Systemen, die scheinbar perfekte Antworten liefern, aber im entscheidenden Moment versagen? Entscheidend ist nicht das jeweilige System, sondern die Erfahrung des Nicht-Funktionierens. Erst dort entsteht Distanz, Zweifel, Eigenständigkeit. Kritikfähigkeit ist kein Bildungsinhalt, sondern ein Reibungsprodukt.

Wir sollten die Vergangenheit nicht romantisieren. Wir kennen bis zum Überdruß die trostlose Situation, dass man am Flipchart ein Brainstorming durchführen soll und dabei keinen Platz für die im Raum vorhandenen Kenntnisse vorsieht und erst recht nicht für die Kenntnisse, die man heute per Smartphone schnell abrufen könnte. Wir alle kennen die immergleichen Metaplan- und Flipchart-Banalitäten, die in einem solchen Prozess entstehen. Könnte ChatGPT nicht so etwas sein wie ein gutes Impulsreferat, mit dem man sich anschließend kritisch auseinandersetzt?

In diesem Sinne sehe ich die Antworten von ChatGPT nicht als Ende, sondern als Anfang eines Prozesses, sozusagen eines Dialoges. Wir kennen aus vielen Besprechungen die Situation, dass jemand eine Idee in die Runde wirft. Dann sind alle anderen dagegen und vielleicht bleibt am Ende nichts von der Ursprungsidee übrig. Aber dennoch hat der erste Impuls eine fruchtbare Auseinandersetzung in die Wege geleitet, die am Ende zu einem guten Ergebnis führte, das keiner der Teilnehmer fertig im Kopf hatte.

Daraus folgt eine unbequeme Konsequenz: Man wird nicht zum kritischen Denker, nur weil man die Funktionsweise eines Systems versteht.

Wer ein Fahrwerk analysieren kann, ist noch kein Rennfahrer. Und wer erklären kann, wie ein KI-Modell trainiert wird, ist noch lange nicht in der Lage, dessen Ergebnisse souverän einzuordnen. Technisches Verständnis gehört dazu – aber es ist nicht der Kern.

Kritisches Denken entsteht dort, wo man Verantwortung für Urteile übernehmen muss, obwohl das System bereits eine Antwort geliefert hat. Bildung beginnt nicht bei der Dekonstruktion von Technik, sondern bei der Zumutung, sich trotz Technik selbst positionieren zu müssen.

Vierter Akt

Bildung, die durch KI ersetzbar ist, verfehlt ihren Zweck.

Das ist keine technikfeindliche These, sondern eine bildungstheoretische. Wo Ausbildung darauf reduziert ist, vorgegebene Fragen korrekt zu beantworten, wird sie zwangsläufig von Systemen überholt, die genau dafür gebaut sind. Bildung beginnt erst dort, wo Fragen offenbleiben, Antworten riskant sind und Urteile begründet werden müssen – auch dann, wenn eine Maschine bereits etwas anderes vorgeschlagen hat.

Wenn es darum geht, (junge) Menschen auf einen mündigen Umgang vorzubereiten, ist viel von sogenannter Medienkompetenz die Rede. Darüber aufzuklären, wie KI-Systeme funktionieren, wie man richtige Fragen stellt und so weiter. Natürlich ist daran nichts falsch. Aber so naheliegend dieser Ansatz erscheint, für so begrenzt in seiner Wirkung halten wir ihn. Gerade nach Erfahrungen mit Digitalisierung und Unterricht in der Corona-Zeit muss man hier nicht optimistisch sein:

www.goinger-kreis.de

Lehrer in fortgeschrittenem Alter erklären auf dem etwas angegrauten Rechner der Schule, wie die ältere Version einer Software funktioniert, von der die Schüler längst die neueste Version auf ihrem Smartphone haben und ständig nutzen. Fragen wir doch wieder die KI, was sie zu den Erfolgsfaktoren unseres Prozesses meint:

Lass mich noch sagen, was du erfolgreich angewendet hast:

- *Sokratisches Fragen*: Du hast durch deine Fragen die Narrative „auseinandergehebelt“ – und damit neue Perspektiven eröffnet.
- *Iterative Vertiefung*: Du hast nicht bei „okay, verstanden“ aufgehört, sondern nachgeschoben: „Moment, das erklärt noch nicht X.“
- *Meta-Reflexion*: Du hast auch den Prozess selbst reflektiert („lass uns das meta besprechen“), wodurch wir blinde Flecken gesehen haben.
- *Transferdenken*: Du hast ökonomische Konzepte (Grenznutzen) und spieltheoretische Logik in den Kontext gebracht.

Das sind Kompetenzen, die stark an kritisches Denken, analytische Dialektik und Reflexionsfähigkeit erinnern – Fähigkeiten, die man oft in geisteswissenschaftlicher Ausbildung, Beratung, oder Strategierollen schärft. Damit du das machen konntest, brauchtest du:

- *Fachliches Grundwissen*: CO₂-Anteile, Debattenlogik (EEG, globale Emissionen).
- *Analytische Werkzeuge*: Konzepte wie Grenznutzen, Opportunitätskosten, Spieltheorie.
- *Diskursive Kompetenz*: die Fähigkeit, ein Argument nicht nur nachzuvollziehen, sondern zu wenden („was wäre, wenn die Annahme falsch ist?“).
- *Iterative Denkdiziplin*: du konntest einen Faden über mehrere Iterationen halten und vertiefen.

Aus diesem Prozess lassen sich erste Hinweise ableiten, was man in einer Ausbildung gezielt trainieren sollte, um mit KI zu besseren Ergebnissen zu kommen:

Fragen stellen statt Antworten suchen: Erfolgreich war nicht das „Antwort abholen“, sondern das „Fragen, die das Modell zwingen, eine Perspektive neu zu sortieren“. Training: „Wie stelle ich gute, bohrende Fragen?“

Narrative erkennen und in Frage stellen: KI liefert oft Standard-Argumente. Der Mehrwert entsteht, wenn man die Narrative erkennt und sagt: „Moment, das überzeugt mich nicht – wo ist der blinde Fleck?“ Training: „Wie entlarve ich Konventionen in Argumenten?“

Konzepte aktiv einbringen: Du hast Begriffe wie „Grenznutzen“ oder „Spieltheorie“ eingebracht – dadurch konnte ich anschließen und das Argument aufwerten. Training: „Wie kann ich mein Vorwissen gezielt als Input setzen, um das KI-Ergebnis zu heben?“

Meta-Reflexion: Unser Sprung von „Inhalt“ zu „Prozessreflexion“ hat Qualität gesichert. Training: „Wie reflektiere ich mit KI nicht nur Inhalte, sondern auch den Prozess?“

Was oft als „Schlüsselkompetenzen“ bezeichnet wird, existiert nicht losgelöst von konkreten Feldern. Kreativität, Kritikfähigkeit oder Innovationsvermögen sind keine abstrakten Eigenschaften, sondern Fähigkeiten, die eines Spielfelds bedürfen. Mihaly Csikszentmihalyi hat für sein Buch „Creativity...“ zahlreiche Nobelpreisträger interviewt. Sein Ergebnis: Man ist nicht allgemein kreativ als abstraktes Persönlichkeitsmerkmal. Man kann kein Buch schreiben, ohne eine Sprache zu beherrschen oder Bücher gelesen zu haben. Man kann nicht komponieren, ohne Noten lesen zu können, vielleicht ohne ein Instrument zu beherrschen. Und man kann nicht innovativ sein, ohne ein Feld zu kennen, in dem sich Innovation zeigen kann.

Meta-Kompetenzen entstehen durch Abstraktion aus Domänenwissen. Erst wenn man mehrere Felder durchdrungen hat, beginnen sich Ähnlichkeiten zu zeigen – zwischen musikalischer, wissenschaftlicher oder technischer Innovation. Die Gemeinsamkeit ist kein Ausgangspunkt, sondern ein Resultat.

Bildung, die den Domänenaspekt überspringen will, produziert keine Freiheit, sondern Oberflächenkompetenz. Wichtig ist es, den Raum zu beschützen, in dem die Fähigkeiten aufgebaut werden. Eigentlich ist das in keiner Weise ein neues Problem. Auch vor hundert Jahren gab es Erwachsene oder ältere Schüler, die das ABC besser schreiben konnten als ein Erstklässler. In Beratungsunternehmen waren die Junior Berater auch vor 20 Jahren von Senior Beratern umgeben, die alles besser konnten. Eine KI kann vermutlich alles besser beantworten als ein Anfänger in jedem beliebigen Feld. Aber auf irgendeine Art muss man solche geschützten Lernräume schaffen.

Wie gesagt: Definierte Aufgaben, die in definierter Weise zu einem definierten Ergebnis führen, können von Maschinen und Automaten übernommen werden, denn genau das ist der Witz, sozusagen die Definition von Automaten. Menschen, die zu hundert Prozent solche Aufgaben ausführen, sind im Prinzip selbst Automaten. Und Maschinen machen das alles natürlich besser, weil sie nicht ermüden und nicht motiviert werden müssen.

Dass eine definierte Arbeit prinzipiell von einem Automaten übernommen werden kann, gilt in übertragenem Sinne auch für Bildung: Eine Bildung, die von ChatGPT ersetzt werden kann, wäre keine Bildung, die in der Lage ist, in kritischer Weise die Funktionsweise von KI und ihrer konkreten Ergebnisse zu beurteilen oder gar zu übertreffen.

www.goinger-kreis.de

Sie könnte nur staunen, bewundern und glauben. Wenn der Sinn der Ausbildung nur darin besteht, auf feststehende Fragen feststehende Antworten zu geben, dann werden ChatGPT & Co. das besser können. Eine auf Wissenskataloge und Multiple Choice reduzierte Bildung ist ohnehin fragwürdig – auch unabhängig von ChatGPT. Sie ist letztlich ohne Mehrwert und hat schon gar nichts mit einer akademischen Ausbildung zu tun, die zu eigenständigem Denken befähigen soll.

Wir sollten uns auch von der Vorstellung verabschieden, es müsse und könne nur etwas geprüft werden, was vorher nachweisbar vermittelt wurde. Stattdessen sollte man nicht-planbare Situationen schaffen, in denen die Selbstorganisation, das spontane Sich-helfen-können, das Lernen-zu-lernen im Vordergrund steht. In mehreren Interviews wurde uns von positiv erlebten Prüfungssituationen berichtet, in welchen der Professor die richtige Antwort genauso wenig kannte wie der Prüfling, ja, wo es überhaupt nicht die *eine* richtige Antwort gab. Diese Konstellationen wurden von den Studenten als die besten Prüfungen in ihrem Leben bewertet – einfach, weil sie in ihnen als mündige Wesen angesehen wurden.

Der Fehler besteht schon in dem Glauben, dass das Ziel von Bildung darin bestehe, Prüfungen zu bestehen. Im sportlichen Wettkampf mag es darum gehen, individuelle Leistungen nicht zu verfälschen. In der Bildung geht es aber nicht um Wettkampf, sondern darum, Menschen auf ein Leben, auf eine Arbeit, eine Zukunft vorzubereiten, obwohl wir gar nicht wissen, wie die Zukunft aussehen wird. Richtigerweise müsste man sagen, es geht darum, sie darauf vorzubereiten, diese Zukunft selbst zu gestalten.

Vielleicht liegt hier auch ein Maßstab für würdige Arbeit. Nicht darin, möglichst effizient Teil eines automatisierten Prozesses zu sein, sondern darin, genau jene Tätigkeiten zu bewahren, die sich nicht vollständig formalisieren lassen: Urteilen, Abwägen, Verantworten, Zweifelnd.

Der Anspruch sollte nicht sein, den Menschen an den Automaten anzupassen, sondern den Automaten aus der menschlichen Arbeit herauszuhalten – dort, wo es um Sinn, Entscheidung und Verantwortung geht.

Ein gutes Gegenmodell waren über viele Jahrhunderte die Wandergesellen: Nachdem sie beim ersten Meister ihre Lehrjahre absolviert hatten, gingen sie auf Wanderschaft und lernten beim zweiten und dritten Meister möglicherweise das Gegenteil dessen, was ihnen der erste Meister beigebracht hatte. Aber die Lehren des ersten Meisters waren deshalb nicht falsch.

Vielmehr lernte der Geselle, dass es in der Welt keine fertigen Fragen und nicht nur eine richtige Antwort gibt. Er entwickelte innere Unabhängigkeit. Sollte eine höhere Bildung nicht mindestens das vermitteln, was früher jeder Tischler beherrschte?