

Worum es in der KI jetzt geht

Von Björn Ommer, LMU München

<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/kuenstliche-intelligenz/worum-es-in-der-ki-jetzt-geht-deutschland-hat-noch-chancen-110230593.html>

...denn sie wissen nicht, was sie tun

Die Ozeanriesen des frühen 20. Jahrhunderts – majestätische Linienschiffe wie die von Cunard oder White Star Line – waren einst Symbole für Fortschritt, Luxus und Macht. Doch schon wenige Jahrzehnte später wurden sie irrelevant, verdrängt von einer Revolution, die über sie hinwegflog: der Flugzeugturbine. Nicht Eisberg, Rezession oder Kriege waren ihr Untergang. Sie hatten ihre Tätigkeit zu eng gedacht. Sie verstanden sich als Shipping Companies – Unternehmen, die Waren und Menschen *verschifften*. Doch sie hätten sich als Transportation Companies begreifen können – Unternehmen, die Menschen und Waren *transportieren*, unabhängig vom Verkehrsmittel.

Mit generativer KI erleben wir eine neue Revolution. Und auch hier laufen wir Gefahr, der Zukunft hinterherzuhinken – nicht etwa, weil wir untätig wären, sondern weil wir zu kurz denken. Wie einst in der Schifffahrt liegt unser Fokus auf dem Naheliegenden: auf Optimierung statt Transformation, Automatisierung statt Neudenken.

Wir stehen an einem Punkt, an dem wir nicht nur aufholen, sondern gestalten können – wenn wir unsere Perspektive ändern. Die wirkliche Frage ist: Wissen wir, was die tiefere Bestimmung unserer Arbeit ist – jener Kern, der nicht in Konkurrenz zu KI steht, sondern von ihr beflügelt wird?

Generative KI: Eine neue Dimension der Innovation

Wie die Flugzeugturbine bringt generative KI eine Transformation: Sie zwingt uns, jenseits unserer bisherigen Beschränkungen – aber auch bestehender Alleinstellungsmerkmale – zu denken. Wie Strom oder das Internet, die Grundlage für unzählige Anwendungen wurden, ist generative KI eine mächtige Ermöglichungstechnologie. Ein Ermöglicher zukünftiger Innovation, weil sie als Nachbrenner für den PC wirkt: Sie macht ihn leistungsfähiger und für die breite Masse einfacher nutzbar. Bisher musste dem Computer Neues mühevoll in seiner Sprache, einer Programmiersprache, beigebracht werden. Das einzig Persönliche am PC war, dass wir ihn persönlich gekauft und besessen haben. Alle Anwendungen und Inhalte aber waren „von der Stange“, bestenfalls geringfügig personalisierbar. Mit generativer KI versteht uns der PC in natürlicher Sprache, lernt, was wir brauchen, und liefert an unsere persönlichen Bedürfnisse angepasste Lösungen. Nicht mehr unser Mangel an (Programmier-)fähigkeiten, sondern nur noch unsere Vorstellungskraft ist unsere Grenze.

Was ist generativ an generativer KI?

Generative KI unterscheidet sich von früherer KI durch ihr Training. Wir bringen ihr keine Lösungen bei. Sie lernt sie eigenständig, indem sie zurückgehaltene Teile der Trainingsdaten durch Generieren wieder ergänzen muss und dabei Muster und Zusammenhänge lernt. Dadurch kann sie

aber nicht nur Neues generieren, sondern auch vorhandene Inhalte analysieren. Der erste Reflex mag die Nutzung von KI für Content-Generierung oder Automatisierung sein. Ihre wahre Stärke ergibt sich aber, wenn wir Probleme anders denken, um Innovationen zu schaffen, die ohne KI nicht denkbar waren – ähnlich wie das Internet nicht bloß ein effizienteres Telefon war, sondern völlig neue Märkte und Anwendungen erschlossen hat.

Besonders für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in Deutschland bietet generative KI enormes Potenzial. Sie verfügen oftmals über direkten Kundenzugang und nicht öffentliche Daten, die für KI-Training regelrecht Gold wert sind. Zudem zeigt generative KI in Studien (Noy & Zhang, Science, 2023) eine signifikante Beschleunigung und Verbesserung bei Standardaufgaben sowie eine Reduktion der Varianz in der Produktivität. Auch für KMUs ohne IT-Hintergrund wird so die Entwicklung angepasster Softwarelösungen möglich.

Begreifen wir, wie tiefgreifend generative KI unsere Fähigkeiten komplementiert, das Erschließen von Wissen verbessert und die Grundlagen zukünftiger Innovation transformiert? So wie einst die Flugzeugturbine den Transportgesellschaften ein radikales Umdenken abverlangte, müssen auch wir lernen, unsere Arbeit und Kreativität neu zu denken.

Emergenz und Generalisierungsfähigkeit

Als mein Lehrstuhl die als Stable Diffusion bekannte generative KI entwickelte, beeindruckte uns nicht nur ihre Fähigkeit, Bilder zu erzeugen. Was uns faszinierte, waren ihre emergenten Eigenschaften – Fähigkeiten, die durch das Zusammenspiel von Daten und Modell „von selbst entstanden“. So hatte die KI etwa gelernt, dass Objekte aufeinander Schatten werfen. Die KI konnte diese Zusammenhänge auf neue Objekte verallgemeinern. Einzelne Trainingsbeispiele sind dabei wie Inseln im Pazifik: Die KI „denkt neues Land hinzu“, indem sie aus Bestehendem Fehlendes kombiniert und interpoliert. Statt eines bloßen Nachahmens werden so Muster abstrahiert und die KI kann Daten analysieren, inhaltsbasiert durchsuchen oder klassifizieren.

Damit wird generative KI zu einem zentralen Werkzeug, um Wissen aus dem rapide wachsenden Berg unstrukturierter Informationen zu extrahieren, Zusammenhänge zu erkennen und neue Erkenntnisse zu gewinnen. Sie wird zur Schlüsseltechnologie für den Wandel von einer Informations- zu einer Wissensgesellschaft. Wird ihre Entwicklung jedoch wenigen ausländischen Unternehmen überlassen, entstehen kritische Abhängigkeiten. Zukünftige KI-Entwicklung wird jedoch vielschichtiger sein, als bloß bestehende große KI-Modelle in Größe zu übertrumpfen. Vielmehr sollten unsere Werte im Vordergrund stehen.

Aufbau eines KI-Ökosystems in Bayern: Entwicklung eines multimodalen KI-Basismodells

„We set sail on this new sea because there is new knowledge to be gained, and new rights to be won, and they must be won and used for the progress of all people.“ – John F. Kennedy, 1962.

Um wirklich ihr Denken zu transformieren, müssen europäische Akteure nicht bloß Zugang zu fertigen Modellen, sondern zu deren Entwicklungsprozess und der Expertise der Entwickler erhalten. Nur so entsteht echte Souveränität und ein Verständnis neuer Möglichkeiten durch KI, das für den Aufbau effektiver Geschäftsmodelle essenziell ist. In Bayern wird dazu ein ambitionierter Ansatz

verfolgt: die Entwicklung eines multimodalen KI-Basismodells, das für ein generelleres Weltverständnis viele unterschiedliche Fähigkeiten zum wechselseitigen Nutzen kombiniert – sehen, lesen, tasten, agieren und weitere. Die Multimodalität nutzt und vernetzt die vielschichtigen Kompetenzen in Bayern. Dabei werden Maßstäbe für Werte wie Transparenz, Datenschutz und Offenheit gesetzt und die eigene Souveränität gestärkt. Als generisch weiter spezialisierbares KI-Basismodell steht kommerziellen Anwendern für die darauf aufbauende Entwicklung diverser Anwendungen offen - von medizinischer Diagnostik, über die Verwaltung, bis zur industriellen Robotik.

Zentraler Aspekt ist die partizipative Herangehensweise: Wissenschaftliche Akteure, industrielle Anwender und Entwickler arbeiten eng zusammen, um die Fähigkeiten des Basismodells gemeinsam zu definieren und zu entwickeln. Wiederkehrende Ausschreibungen (Calls) ermöglichen es, die Breite der KI-Interessierten in Bayern einzubeziehen und an den durch diese Maßnahme neu entstehenden Ressourcen von Rechenleistung bis zu qualifiziertem Personal teilhaben zu lassen. Diese Zusammenarbeit fördert nicht nur den Austausch zwischen Entwicklern und Anwendern, sondern baut langfristig eine nachhaltige KI-Kompetenz auf.

KI als Vergrößerungsglas: Chancen und Herausforderungen aus europäischer Perspektive

„Technology has no conscience of its own. Whether it will become a force for good or ill depends on man.“ – John F. Kennedy, 1962.

Eine leistungsfähige KI bietet enormes Potenzial, birgt jedoch auch die Gefahr des Missbrauchs. Sie wirkt wie ein Vergrößerungsglas, das existierende Probleme noch offensichtlicher macht – etwa Biases in Daten oder die algorithmisch gesteuerte Aufmerksamkeitsökonomie sozialer Netzwerke. Nicht zuletzt mit dem Digital Services Act (DSA) hat Europa bereits Interventionsmöglichkeiten geschaffen. Die Herausforderung bleibt jedoch die konsequente Umsetzung.

Gleichzeitig wird KI mit Hochdruck weltweit vorangetrieben. In führenden KI-Publikationsorganen hat China den Rest der Welt in der Zahl der Veröffentlichungen überholt. Stehenbleiben oder Passivität verhindert die globale Entwicklung nicht. Im Gegenteil: In einer umkämpften Welt und kompetitiven Märkten riskieren wir, zum Spielball fremder Akteure zu werden. Statt bloßer Ablehnung unerwünschter Entwicklungen, muss Europa aktiv die Richtung der KI-Entwicklung mitgestalten.

Wir müssen KI als Teil unserer kritischen Infrastruktur begreifen und die Rahmenbedingungen schaffen, um nicht nur Regulator, sondern auch Innovator zu werden. Durch ihre breite Anwendbarkeit und die multidisziplinären Kompetenzen, die für ihre Weiterentwicklung nötig sind, hat KI das Potenzial, ein zentrales Querschnittsthema für die wirtschaftliche Zukunft Europas zu werden.

Die nächsten Stufen der KI-Entwicklung

Technologische Entwicklungen gewinnen exponentielles Wachstum, wenn sie skalierbare Kommoditäten nutzbar machen – Ressourcen, die schnell besser und günstiger werden. Beim PC

war dies etwa die stetig leistungsfähigere Hardware. Da KI-Modelle allerdings schneller in ihrer Größe gewachsen sind als die Hardware, wurde ihre Entwicklung rapide teurer.

Offensichtlich ist die ‚Intelligenz‘ von KI noch begrenzt, wenn Abermillionen Stunden Training auf nahezu unendlichen Datenmengen sowie umfangreiches menschliches Feedback erforderlich sind. Dieser Ansatz ist weder nachhaltig noch langfristig skalierbar.

Es braucht also effizientere Architekturen und Lernverfahren. Aktuell bieten besonders Transformer-Architekturen, da sie gut auf große Trainingsdaten skalieren und mit anderen Ansätzen kombinierbar sind, eine robuste Grundlage. Im Hinblick auf den gesamten Lebenszyklus eines Modells sind sie derzeit überlegen.

Die Expertise, diese Technologien skalieren zu können, wird damit zunehmend zu einer essenziellen Kompetenz. Für Deutschlands ökonomische Zukunft wird sie ebenso entscheidend sein, wie das Wissen um die effektive Entwicklung von Verbrennungsmotoren bisher ein zentraler Standortfaktor war.

Ein weiteres Schlüsselthema ist die Integration von KI in unseren Alltag durch uns individuell unterstützende KI-Agentensysteme. Sie werden zu Begleitern, die unser Verhalten und unsere Bedürfnisse immer besser verstehen. Diese wertvollen und sensiblen Daten machen KI-Agenten für ihre Anbieter interessant, da ihnen zusehends neue Daten für das weitere Training ihrer Modelle fehlen. Die Balance zwischen Nutzen und Datenschutz wird dabei zur Herausforderung, gerade bei nicht-lokalen Ansätzen. Transparente Kontrollmöglichkeiten, Offenlegen von Datenrückkanälen sowie rechtliche Regelungen werden essenziell sein, um Vertrauen in KI-Agenten zu schaffen.

Aktuell wird weiterhin die Entwicklung von AGI propagiert, einer KI, die im Gegensatz zu früherer künstlicher Nischenintelligenz immer mehr Fähigkeiten und immer breiteres Weltwissen vereint, mit einer die menschliche Intelligenz überflügelnden Superintelligenz als nächstem Ziel. Bei allen Versprechungen wird Wissen und Intelligenz aber auch weiterhin nicht automatisch zu vernünftigem Verhalten führen. Gleichzeitig wird bei immer mächtigeren KI-Modellen ihre Erklärbarkeit, das Nachvollziehbar machen ihrer Entscheidungsprozesse entscheidend. Methoden wie „Chain of Thought“ bieten interessante Ansätze, sind aber noch beschränkt.

KI-Innovation für Deutschland

Generative KI ist eine mächtige Ermöglichungstechnologie mit tiefgreifenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen. Bei allem Fortschritt ist ihre Entwicklung erst am Anfang und es gilt, die Breite unserer Gesellschaft hieran profitieren zu lassen. So wie Ford mit dem Model T das Auto demokratisierte und eine breite Teilhabe und hundert Jahre der Weiterentwicklung ermöglichte, von denen gerade Deutschland profitierte. Dies gelingt nur durch aktives Mitgestalten der KI-Entwicklung, um nicht in kritische Abhängigkeiten zu verfallen. Dazu gilt es, Kompetenzen entlang der gesamten Entwicklungs- und Wertschöpfungskette der Querschnittstechnologie KI aufzubauen, und die nötigen Ressourcen und Rahmenbedingungen für eine Entwicklung nach unseren Werten zu schaffen. Wenn uns dies gelingt, wird KI ein mächtiger Motor für unsere Zukunft. Wenn wir dies verpassen, werden wir beim Übergang von einer Informations- zur Wissensgesellschaft zum Spielball anderer und ihrer Wertvorstellungen. Und so gilt „It was the best of times, it was the worst of times, it was the age of wisdom, it was the age of foolishness [...] it was the spring of hope, it was the winter of despair.“ – Charles Dickens, A Tale of Two Cities.

Die Entscheidung liegt bei uns. Jetzt.