

1 Die digitale Transformation verstehen



Abbildung 1: Faxrepublik Deutschland (Foto: Rafael Bujotzek)

Die Digitalisierung kommt keine Minute zu früh. Sie zieht in immer mehr Bereiche unseres Lebens ein, privat und beruflich. Sie schafft Neues und erleichtert den Alltag. Für manche ist sie Heilsbringer, andere fürchten ihre wegen um die Zukunft. Wie begegnet ihr die *Faxrepublik Deutschland*?

1.1 Die Lage der Nation: What the Fax?!

Beginnen wir bei den Rahmenbedingungen: Die Bundesregierung möchte Deutschland digitalisieren und zur *KI-Nation* machen. Kurz habe ich an einen Aprilscherz gedacht. Wie ambitioniert kann man bitte sein? Vom Glasfaseranschluss und vom Handynetzeempfang müssen wir gar nicht anfangen. Eigentlich war der Plan früherer Regierungen, dass bis 2022 alle Verwaltungsvorgänge bei Behörden in Deutschland online abgewickelt werden. Wie vieles haben Sie auf diesem Weg schon geregelt bekommen? In Estland bekommt man Kindergeld automatisch,

wenn das Kind auf die Welt kommt. Drei Tage nach der Geburt folgt mit dem Glückwunschschreiben die Nachfrage, auf welches Konto man das Geld haben möchte. In Deutschland muss das Kind (Verzeihung, die Geburtsurkunde) erst eingescannt und mit Einschreiben-Rückschein an die Familienkasse gefaxt werden. (Für die Jüngeren: Das ist WhatsApp mit Drucker. Was war nochmal ein Drucker?)

In meinem Geburtsland Polen gibt es seit 2017 die Smartphone-App *mObywatel* (*mBürger*) mit digitalem Personalausweis, Führerschein und Versicherungsunterlagen. Ja, stimmt: Man kann bei uns den Fahrzeugschein in der i-KFZ-App speichern. War das von allen Aufgaben die oberste Priorität? Zuerst das deutsche Auto? Ehrlich gesagt weiß ich nicht, wann ich zuletzt in einer Kontrolle war und den gebraucht habe. Und überhaupt, wieso muss ich den dabeihaben und vorzeigen, wenn die Daten doch registriert und abrufbar sind?

Deutschland soll in Sachen KI zum *Vorreiter* werden? Der Wortstamm »Reiten« sagt schon etwas über die Geschwindigkeit und die Technologie aus, mit der das gehen kann. Dann doch lieber »*Datenautobahn*« (Autometapher!), wobei die vielen Baustellen im übertragenen Sinn dazu passen, wie langsam der Ausbau schneller Datenleitungen vorangeht. Jeder zweite Internetanschluss in Polen ist *Glasfaser* und für 300 bis 500 Mbit/s zahlen Kunden monatlich zwischen 50 und 100 *Złoty* (circa 12 bis 24 Euro). Von dieser Geschwindigkeit können Deutsche vielerorts nur träumen. Haben Sie Glasfaser in der Wohnung oder nur theoretisch im Keller? Wie schnell ist das Internet maximal und was zahlen Sie dafür? Führt Deutschland als einstige *Lokomotive Europas* mit Dampf und Kohle aufs Abstellgleis?

Immerhin: In Deutschland haben laut *Statistischem Bundesamt* gut 50 Prozent der Bürgerinnen und Bürger schon digitalen Kontakt zu Behörden gehabt. Die meisten in Wahrheit wohl nur durch die elektronische Terminvergabe, um dann doch

persönlich und analog für ein Anliegen beim Amt vorbeizugehen, eine Nummer zu ziehen und zu warten, bis sie aufgerufen werden. Die Zahl der digitalen Behördenkontakte ist nach der Pandemie sogar noch zurückgegangen. Sind wir ein Volk von Wartenummern?

Die Umstellung aufs *digitale Passfoto* wurde kritisiert, dabei haben sich die Behörden angestrengt und sogar den Preis von sechs Euro vom analogen Bild übernommen. Welche Symbolpolitik! Täglich müssen in deutschen Amtsstuben noch immer zehntausende Seiten, die digital eingereicht werden, in den Behörden ausgedruckt, gelocht und analog abgeheftet werden, weil es Verwaltungsvorschriften so vorsehen. Als hätten wir uns bewusst für ein Leben ohne Technologie entschieden. Österreich dagegen ist im Bereich des digitalen Staates in Europa weit vorne und verfolgt eine klarere Strategie mit innovativen Lösungen. Die Zahl digitaler Behördenkontakte liegt da bei rund 75 Prozent und die Bürgerzufriedenheit ist höher.

Nicht nur in vielen Behörden, auch in Arztpraxen, Anwaltskanzleien und rund 80 Prozent der größeren Unternehmen in Deutschland laufen noch Faxgeräte. Um auch mal was Positives zu sagen: die Zahl der Dosentelefone und Postkutschen hat drastisch abgenommen. *Cybersicherheit first!* Was ausgedruckt ist, kann nicht *gehackt* werden, könnte man sagen. Abseits der Ironie ist das doch mehr als traurig. Viele Bürgerinnen und Bürger wünschen sich mehr digitale Möglichkeiten für Organisatorisches, wie eine Umfrage des Digitalverbands *Bitkom* zeigt: Drei von vier Deutschen (76 Prozent) möchten auf digitalem Weg mit Behörden kommunizieren. Die Antwort des anderen Viertels ist wohl noch mit der Brieftaube unterwegs.

Wenn sich dann der größte deutsche Staatskonzern mal traut, gibt es gleich eine Abmahnung: Die *Deutsche Bahn* wird Ende 2024 mit dem Negativpreis *Big Brother Award* für digitale Überwachung kritisiert, denn Tickets können größtenteils nur noch

online erworben werden (<https://bigbrotherawards.de/2024/deutsche-bahn>). Ist uns hier die Digitalisierung schon wieder nicht recht? Lassen Sie uns da einmal genauer draufschauen: Nicht der digitale Fahrkartenverkauf an sich wird kritisiert, sondern dass dafür viele unnötige Daten wie etwa das vollständige Geburtsdatum oder die Anschrift der Reisenden abgefragt und gespeichert werden. Eine derart starke Personalisierung wäre nämlich für eine Fahrkarte am Schalter nicht notwendig gewesen und ist auch in anderen Ländern nicht üblich. Dieses kleine Beispiel zeigt bereits: Augen auf bei der Digitalisierung! Kundinnen und Kunden sollen nicht zu *transparenten* Menschen werden müssen, um ein Verkehrsmittel oder eine Dienstleistung zu nutzen. Immerhin hat die Bahn bereits eine Lösung parat und verschleiert zumindest den Zeitpunkt oder Zielbahnhof, an dem man am Ende ankommt. Auf der anderen Seite stellt sie sich gemeinsam mit einem Discounter-Betreiber digital auf (gemeint ist nicht der Gutscheincode im Deckel der Nuss-Nougat-Creme). Was es mit den ungleichen Partnern auf sich hat und wie Sie davon profitieren, erfahren Sie in Kapitel 5.

Trotzdem muss man mal kritisch nachfragen, wie das mit der *Digitalrepublik* gelingen kann: Sollten wir nicht einfach die Pläne *ad acta* legen, analog bleiben und uns stattdessen als *Digital-Detox-Deutschland* verkaufen, als solle das alles so sein? Schließlich ist Deutschland bei ausländischen Reisenden nicht für technologische Spitzenleistungen bekannt, sondern für pittoresken Verfall: Burgen, Schlösser, Verwaltungen. Sind wir die Geisterbahn, die Touristen ein wohliges Schauern erfahren lässt, wenn sie mit der *Deutschen Bahn* reisen oder als Mutprobe innenstädtische Brücken überqueren? Verkaufen wir in Wahrheit nur die Überbleibsel des Erfindergeists unserer Großeltern auf Kleinanzeigen, bis der Keller leer ist? Aber nein: Es spukt noch der *Innovationsgeist*. Tatsächlich ist Künstliche Intelligenz für Deutschland sogar eine riesige Chance, gleich sehr viele offene Baustellen auf einmal zu

schließen und die Republik zukunftssicher zu machen. Und es ist bei allen schlechten Vorzeichen kein so weiter Weg, wie es auf den ersten Blick scheint, um unser Land, die Unternehmen und die Bürgerinnen und Bürger digital zu machen. Nur kommt es auf einige Details an, damit es ein wirklicher Erfolg wird. Überwinden wir gemeinsam die sprichwörtlich gewordene *German Angst*, das traditionelle Zaudern, entdecken die KI und wagen den Mut zur Veränderung. Es beginnt ganz unten, und zwar mit uns selbst.

1.2 Wo stehen wir heute?

»Setzen Sie um Gottes Willen niemals einen QR-Code in Ihr Plakat. Die Leute werden es nicht verstehen!« In einem Designseminar vor gut zehn Jahren habe ich das noch gehört. Wenige Jahre später scannen wir alle wie selbstverständlich erst die Kästchen unserer Impfbescheinigungen und dann Speisekarten und Konzertposter. Der *Quick-Response-Code* ist salonfähig. Eine solche Beschleunigung hätte es ohne Pandemie nie gegeben. Und da geht noch mehr! Dänemarks staatliche Post stellt Ende 2025 landesweit die Briefzustellung ein. Außer ein paar Urlaubspostkarten gibt es dort ohnehin wenig zu befördern, denn Dokumente und Behördenmitteilungen sind nahezu vollständig digitalisiert und landen in einem Onlinekonto. Davon sind wir hierzulande weit entfernt, aber denken Sie mal an früher, als es keine Packstationen gab und man ein Paket nicht beim Nachbarn, sondern beim fünf Kilometer entfernten Postamt am nächsten Werktag zwischen 7 und 15 Uhr abholen musste. Oder als wir zum Telefonieren nach Kleingeld in den Hosentaschen gekramt haben und eines dieser gelben Telefonzellen-Häuschen brauchten, die dann hoffentlich auch funktionierten. Da ist doch schon einiges passiert.

Fälle fürs Museum:

Wenn Sie sich nicht an eine Telefonzelle oder die Zeit vor der Packstation erinnern können, sind Sie vielleicht noch sehr jung. Einen Besuch im *Museum für Kommunikation* in meiner Heimatstadt Frankfurt am Main oder in den Schwesterhäusern in Berlin und Nürnberg kann ich Ihnen sehr empfehlen! Viele Exponate finden sich bereits auf: <https://mspt.de>.

Verstehen Sie mich bitte nicht falsch: Ich liebe handgeschriebene Briefe mit schönen Briefmarken und Postkarten mit interessanten Motiven und Stempeln. Aber ich hasse es, Rechnungen per Post zu erhalten und sie für den Steuerberater einzuscannen oder in Formularen mehrmals die Anschrift und mein Geburtsdatum eintragen zu müssen. Früher war sicher nicht alles besser, doch heute ist noch nicht alles gut und es gibt Optimierungspotenzial. Und so werden wir irgendwann mit Sicherheit auch in anderen Bereichen auf heute zurückblicken: Wie viel mehr Zeit hätten Sie ohne Stau gehabt? Wenn Sie nicht in der Arztpraxis oder bei der Behörde im Wartezimmer gewartet hätten oder an der Kasse oder in der Warteschlange am Telefon? Wenn Sie nicht Formatierungen in Excel von Hand hätten ändern müssen? KI kann jetzt schon verlorene Zeit zurückholen, uns effektiv und fokussiert machen.

Bei der KI-Nutzung öffnet sich eine digitale Kluft, wie das jährliche *Lagebild der digitalen Gesellschaft (D21-Digital-Index, Stand 2024/25)* zeigt:

- 60 Prozent der Menschen mit hohem Bildungsniveau nutzen KI-Technologien, jedoch nur 17 Prozent mit niedrigem Bildungsstand.

- Ein Viertel nutzt *OpenAIs ChatGPT* (wer zuerst kommt!), während *Microsoft Copilot* (7 Prozent) und *Google Gemini* (6 Prozent) aufholen.
- Besonders Jüngere, nach 1995 Geborene (*Generation Z+*), erkennen mit einer KI-Nutzungsrate von 68 Prozent das Potenzial der Technologie.

Und der Rest der Bevölkerung? Der *Digital-Index*, der die digitale Fitness der Bevölkerung misst, stieg nur leicht auf 59 Punkte, was die Forschenden als »alarmierend« bewerten. Sie machen mangelndes Interesse bei Arbeitgebenden als Hauptgrund aus (<https://initiated21.de>).

Wer sich nicht nativ für Technik interessiert, begegnet ihr zuerst bei der Arbeit. Viele von uns sind ihr halbes Leben ohne Internet und Smartphone aufgewachsen, weil sie schlicht noch nicht erfunden waren. Bei einigen stehen Bedenken um die Sicherheit der Daten und die Sorge, »das Internet zu löschen«, im Weg. Dummerweise ist das meist die Generation, die jetzt entscheiden müsste, auf KI zu setzen.

Selbst *Digital Natives*, die Gruppe derjenigen, die keine Welt ohne Internet kennt, sind nicht automatisch in der Lage, Programme zu schreiben und KI für alle Zwecke einzusetzen, nur weil sie ihre Bankgeschäfte online erledigen, keine Festnetznummer mehr besitzen und lieber *remote* aus dem Homeoffice arbeiten.

Und überhaupt: Haben wir nicht viel zu wenig Freizeit, um uns mit neuen Technologien zu beschäftigen, während sich *Teams*-Konferenztermine im Kalender, Serien auf der *Watchlist* und in der Zimmerecke Wäscheberge stapeln? Vermutlich deshalb hat sich nach ersten Versuchen mit *ChatGPT* und Co. bei den meisten noch gar nicht so viel geändert. Ausprobiert, abgehakt?

KI schleicht sich erst langsam ein, besonders bei jüngeren, klügeren, experimentierfreudigeren Leuten. Schließlich haben auch Sie sich dieses Buch zugelegt. Selbst wer auf ehrliche Handarbeit steht, wird nach den ersten »Das braucht man doch gar nicht«-Tests feststellen, dass einiges leichter von der Hand geht und man durchaus – wenn es mal schnell gehen und es nicht so perfekt sein muss – auf Unterstützung zurückgreifen kann. Ähnlich wie sich Gewürzmischungen und Mikrowellen in Küchen eingeschlichen und Lieferdienste etabliert haben, ist KI gerade dabei, uns in alltäglichen Dingen die Selbstzubereitung abzunehmen. Nicht alles ist gesund und einiges hat Zusatzstoffe, doch wenn es schnell gehen muss oder nichts im Haus ist, nimmt man es gerne.

So war es mit dem Navigationssystem im Auto: Niemand rechnet heute Kilometer nach oder holt einen gefalteten Stadtplan aus dem Handschuhfach, um die Streckenführung zu prüfen. Ebenso wird KI uns in Zukunft entlasten und ein hohes Vertrauen genießen. Was sich bisher entwickelt hat, ist erst der Anfang einer gigantischen Revolution, die sich in alle Bereiche unseres Lebens fortsetzt.

Was kann KI für Sie tun?

Nicht alles an Künstlicher Intelligenz ist so furchtbar, wie es zunächst propagiert wird. Und vieles kann bei näherem Hinsehen nicht nur zeitsparend und erfüllend, sondern sogar äußerst lukrativ werden. Holen Sie sich Ihren Anteil daran! Öffnen Sie diese dunkle Kiste der KI einmal einen kleinen Spalt und lassen Sie Licht hineinfallen. Sie müssen kein Mathematik- oder Informatikstudium nachholen, um es zu begreifen, und vor allen Dingen müssen Sie nach der Lektüre dieses Büchleins nicht viel Zeit investieren, denn bei allen Plänen, die Sie dann fassen, wird die KI fast intuitiv bedienbar und behilflich sein, für Ihr Unternehmen oder Ihre Organisation den richtigen Zugang und die richtige Strategie zu finden.

Dort, wo über Jahrzehnte hinweg wenig Innovatives passiert ist, kann KI mit kleinen Innovationen schnell frischen Wind

bringen: Bereiche mit besonders hohem Aufwand an Dokumentation und routinierter Schreibarbeit wie Krankenhäuser, Polizei oder Gerichte können mit etwas Mut am schnellsten bemerken, wie ihnen KI unter die Arme greifen und Ressourcen freisetzen kann. Überarbeitete Lehrkräfte könnten mit generierten Lehrmaterialien und automatischer Korrektur von Tests mehr Zeit für die menschlichen Aspekte ihres Berufs finden. Wir kommen mehr dorthin, dass Verträge und Routinebriefe (Fluggastrechte, Mietkaution) nicht mehr von teuren Anwälten, sondern von KI in Sekunden erstellt oder beantwortet werden. Softwareentwickler beschreiben bereits, was sie sich als Ergebnis wünschen, und prüfen die Ausführung, statt wochenlang zu programmieren.

Abhängig von der Branche und den Anwendungsbereichen gibt es schon heute vielfältige Anknüpfungspunkte für generative Künstliche Intelligenz, und die liegen nicht ausschließlich im Design und Content-Bereich. Betrachten wir hier mal nur einige Beispiele aus verschiedenen Gebieten.

- *Gesundheitswesen:* KI kann dazu beitragen, medizinische Diagnosen zu verbessern, Behandlungspläne zu personalisieren oder die Forschung nach Medikamenten und Therapien zu beschleunigen.
- *Automobilindustrie:* KI spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung autonomer Fahrzeuge, die ohne menschlichen Eingriff fahren. Sie kann Verkehr sicherer, effizienter und nachhaltiger machen.
- *Produktion und Handel:* KI kann Prozesse in der Fertigung und Logistik optimieren, die Qualität kontrollieren oder Kunden ansprechen.
- *Telekommunikation:* KI-Sprachassistenten, Chatbots und Übersetzer können effizient zwischen Menschen und Maschinen vermitteln.
- *IT und Technik:* KI kann programmieren, Software überarbeiten oder nach Fehlern suchen. Sie kann Wissen zugänglich machen, Routinen automatisieren und neue Dienstleistungen ermöglichen.

Der Nutzen von KI-Technologie

Besonders im Unternehmensumfeld schafft KI vielfältige Vorteile:

- *Kosten senken*: Ressourcen effizienter nutzen, Verschwendung reduzieren und manuelle Aufgaben automatisieren,
- *Fehler vermeiden*: Regeln einhalten, Konsequenzen abschätzen, negative Entwicklungen frühzeitig aufzeigen,
- *Qualität verbessern*: Produkte und Dienstleistungen optimieren, Reklamationen reduzieren, Kundenzufriedenheit steigern,
- *Innovation*: neue Produkte und Geschäftsmodelle entwickeln, bestehende verbessern oder an individuelle Bedürfnisse anpassen,
- *Kommunizieren*: Content erstellen, Marketingaktivitäten planen, Inhalte übersetzen, umformulieren, automatisieren.

Außerdem können sich Investments in Künstliche Intelligenz lohnen: Aktienkurse des Hardwareherstellers *Nvidia* oder beispielsweise von *Microsoft* schossen nach oben. In einigen Bereichen sind solche Entwicklungen noch nicht abgeschlossen. Trotz hoher Bewertungen und Volatilität könnten langfristige Anlagen in diesem Zukunftsmarkt belohnt werden. Setzen Sie stets auf Diversifikation und unterscheiden Sie zwischen Hardware-, Cloud- und Anwendungsanbietern. Doch seien Sie gewarnt: die politische Lage, unerfüllte Erwartungen oder erfolgreichere Konkurrenz können es immer abwärts gehen lassen.

Hype so wild: Erfolge und Misserfolge

Jede große Veränderung fängt im Kleinen an. Der Grund für die explodierenden Marktbewegungen ist eine *Hype*-Reaktion, wie sie häufig bei technologischen Trends zu beobachten ist (das englische Wort *Hype* kommt von altgriechisch *Hyperbel*, was *Über-treibung* meint). Den Hype möchte niemand verpassen, eine *FOMO* (*Fear of Missing Out*) tritt ein. Es vergeht kein Tag, an dem nicht eine euphorisierende Erfolgsmeldung über KI in den Nachrichten erscheint. Doch ebenso viele Negativbeispiele tauchen auf und können Beobachtende leicht abschrecken oder frustrieren. Dabei müssen wir hinterfragen, wie diese Pannen und Höhepunkte zustande kommen, und uns ein realistisches Bild machen, um etwas von der Vorfreude und Spannung zu behalten, die uns antreibt. Bevor es um Strategien geht, mit denen Sie selbst etwas auf die Beine stellen können, hier ein paar bemerkenswerte Beispiele des bereits existierenden großen Ganzen:

- Eine italienische Zeitung erscheint komplett von KI erstellt, Fernsehsender generieren Einspielfilme, Radiosender nutzen KI-Sprechstimmen – in einem Fall aus Australien über Monate unbemerkt. In Deutschland nutzen Rundfunkanbieter KI-Stimmen, wie die des Anbieters ElevenLabs, ebenfalls, zum Beispiel nachts für Wetter- oder Verkehrsdurchsagen, und noch intensiver, um Inhalte zusammenzustellen. Ein KI generiertes Spielfilmdrehbuch wurde verfilmt und beim Berieseln muss sich niemand langweilen, weil YouTube mit KI an die spannenden Stellen vorspringt (*Jump-Ahead*).
- Stadtverwaltungen erklären sich zu *Smart Cities*, indem sie die Interaktion mit Bürgerinnen und Bürgern vereinfachen, den Weg zum Amt für Ausweise oder Ummeldungen vermeiden oder Straßenbeleuchtung bedarfsgerecht dimmen und Ampelschaltungen dem Verkehrsfluss anpassen. Im schweizerischen Winterthur ersetzt KI seit 2001 die Verkehrszählung. Besonders Insellösungen gehen jedoch nicht ohne Schwierigkeiten los: Die Stadt Hamm in Nordrhein-Westfalen wollte mit einer

KI-gesteuerten Ampel schneller auf herannahende Fußgänger und Autos reagieren und so Verkehrsunfälle verhindern. Das hat indirekt funktioniert, denn eine Ampel blieb zunächst dauerhaft rot. Dieses Phänomen mit dem gleichen System von *Yunex Traffic*, ehemals Teil von *Siemens Mobility*, tritt auch im bayrischen Essenbach (Landkreis Landshut) auf, wo Autofahrende lieber einen Bogen um die Testkreuzung fahren. Verantwortliche dürfen nicht den Mut verlieren.

- Der weniger durch Schnelligkeit als durch Verzögerungen und Pannen bekannt gewordene Berliner Flughafen *BER* möchte mit dem *Turnaround Controller* des Schweizer Unternehmens *Assia* Tempo auf dem Vorfeld machen und Abfertigungen optimieren. Ähnliches plant in Frankfurt die *FRAPORT*, bei der aufgrund der Größe das Einsparpotenzial noch höher sein dürfte, mit dem *Intelligent Dispatching Agent*.
- Logistikunternehmen wie die *Deutsche Bahn* oder Fabrikanten wie *ZF Friedrichshafen* versuchen durch KI-Auswertungen von Sensordaten die Wartungszeiten von Maschinen vorherzusagen und Ausschuss bei der Teileproduktion zu minimieren. Von Vorhersagen können ebenfalls kleine und mittelständische Betriebe profitieren: Die *BäckerAI* ehemaliger Wirtschaftsstudenten der *Universität Würzburg* soll Bäckereien mithilfe von Erfahrungswerten wie Feiertags- und Wetterdaten Prognosen liefern und letztlich Lebensmittelverschwendung eindämmen.
- In der Polizeiarbeit könnten KI-Bilderkennungssysteme eine Revolution losgetreten haben: Lange galt in der Forensik als Naturgesetz, dass sich verschiedene Fingerabdrücke einer Person, etwa von Zeige- und Ringfinger, nicht einander zuordnen lassen. Ein Student der *Columbia University* hat das widerlegt, obwohl er kein forensisches Fachwissen besaß. Bisher hatte man sich auf die *Minuzien*, die Endungen und Rillen des Fingerabdrucks, konzentriert. KI fand die Gemeinsamkeiten, wo sie niemand gesucht hat: in Winkeln, Wirbelkrümmungen und Schleifen. Diese Erkenntnis kann bei Kriminalfällen Verbindungen herstellen, bei denen unterschiedliche Fingerabdrücke einer Person gefunden wurden.

- Besonders in der langwierigen Medizinforschung, wo mit großen Datenmengen hantiert wird, macht der KI-Einsatz Hoffnung auf große Durchbrüche: *Google DeepMind* sieht sich in der Lage, mit der Open-Source-Software *AlphaFold* komplizierte Protein- und Molekülstrukturen mit wenigen Klicks zu berechnen, einschließlich der Bindungen. Das spart im besten Fall immense Kosten, weil nur zielführende Verbindungen im Labor verifiziert werden müssen, und beschleunigt die Suche nach Impfstoffen, bei der Krebsheilung oder bei seltenen Erkrankungen.
- Im Behandlungsalltag kommen am *Uniklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE)* sogenannte *eArztbriefe* von der selbstentwickelten KI *ARGO*. Das *Klinikum Essen* erprobt die KI-unterstützte Erstellung von Übergabedokumenten im Projekt *SmartHospital.NRW* mit dem *Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS*. Die Übergabe von Notfällen wie bei Schlaganfällen ergänzt eine Spracherkennung. Verantwortliche betonen, dass KI keine Entscheidung trifft (zumindest bisher).
- Das zweitgrößte israelische Krankenhaus *Ichilov* in Tel Aviv nutzt das KI-Tool *Kahun*, das ChatGPT integriert, um Symptome abzugleichen und so die Triage zu unterstützen. Nach eigenen Angaben reduziert das die Besuchszeit im Krankenhaus um ein Drittel. Hierfür gibt es in Europa hohe rechtliche Hürden, doch wer würde die Schnellerkennung eines Herzinfarkts oder Schlaganfalls durch KI-Abfrage verwehren?
- Es gibt KI-Tools, die beim Chatten frühe Anzeichen von Demenz erkennen, oder Bilderkennungen, die zuverlässiger als Ärzte Haut- oder Brustkrebs und Augenprobleme identifizieren und so bei Routineuntersuchungen eingesetzt werden. Dem Mangel an Blutspenden wird vom *Institut für Transfusionsmedizin* in Essen mit Deep-Learning-Verteilungsplänen die Stirn geboten. Forschende in Marburg arbeiten an einer KI, die Blutproben analysiert, damit weniger Antibiotika verschrieben werden.

- In China wurde ein komplettes KI-Krankenhaus, das *Agent-Hospital*, konzeptioniert, um das Gesundheitswesen der Zukunft zu entwickeln: Der computerspielartige Simulator trainiert virtuelles KI-Personal mit Daten von Patientinnen und Patienten. So erlangt jeder KI-Doktor einen Erfahrungsschatz, der mit jahrelanger Arbeit in einer Klinik vergleichbar sein soll. Menschliche Fachkräfte bleiben wichtig, denn sie haben, was Computern fehlt: Mitgefühl und die Fähigkeit, komplizierte Fälle zu verstehen, die nicht in ein Programm passen.
- Die *Rettungsleitstelle Ludwigshafen* lässt fremdsprachige Notrufe von KI dolmetschen und protokollieren. Die Software stammt aus Karlsruhe vom *Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE* (vergleiche Kapitel 3). In der Katastrophenprävention kann KI für Rettende Daten beurteilen, um Fehleinschätzungen zu verhindern. Man denke nur an die Flut im Ahrtal. Starkregen, Hochwasser und andere unübersichtliche Lagen sollen im Krisenfall besser überblickt werden. Bei Waldbränden wird so die Ausbreitung auf Satellitenbildern deutlicher, wenn die Beschaffenheit des betroffenen Geländes in Berechnungen einbezogen wird. Das unterstützt Einsatzkräfte bei den Löscharbeiten.
- Dass angesichts des Klimawandels und zunehmend wilder Wetterwechsel die Vorhersagen manchmal unpräzise sind, ist vielen aufgefallen. Dank moderner KI-Prognosen, die konventionelle Computersimulationen ergänzen, soll Wetter lokal besser bestimmbar werden. Der *Deutsche Wetterdienst (DWD)* in Offenbach am Main koordiniert die internationalen KI-Aktivitäten im europäischen Wetternetzwerk *EUMETNET*. Langfristig führt das zu exakteren Vorhersagen.

Alles schöne Vorbilder für revolutionäre Ansätze. Die Liste könnte ich noch fortsetzen. Doch im Umgang mit der jungen Technologie treten einige Pioniere in Fettnäpfchen und müssen Pannen öffentlich zugeben.

Ständig Neues, alles Beta

Meine beste Freundin war Entwicklerin für Duschgel bei einem namhaften Hersteller und brachte mir manchmal weiße Fläschchen des neu zusammengemischten Produkts vorbei, die nur per Filzstift beschriftet waren. Verbunden hat sie das in der Regel mit dem nicht ernst gemeinten Hinweis, ich solle sie anrufen, wenn es nach dem Duschen juckt oder brennt, dann könne sie die Produktion noch stoppen. So ungefähr funktioniert öffentliches Beta-Testen und das machen wir jeden Tag unfreiwillig mit KI-Produkten. Angetrieben vom Konkurrenzdruck werden immer wieder unfertige Erweiterungen eingebaut und verteilt, die nicht zu Ende gedacht sind. Wie in der Informatik üblich, wird Software mit dem Label *beta* (nach *alpha* der zweite griechische Buchstabe und somit die zweite, unfertige Version) betitelt und veröffentlicht. Würde man so etwas in anderen Branchen, beispielsweise bei Lebensmitteln oder Automobilen, versuchen, stiege die Unfallrate exponentiell und der Aufschrei wäre groß. In der IT nehmen wir es aber offensichtlich hin. Die gesellschaftlichen Folgen sind noch nicht abzusehen, aber es kann durchaus zu Frustration im Umgang mit diesen Werkzeugen führen. Immer wieder kommt es zu handfesten Pannen:

- Wenn ein Chatbot, wie Anfang 2024, auf der britischen Homepage des Paketunternehmens *DPD* öffentlich dazu gebracht werden kann, seinen Arbeitgeber zu beschimpfen, ist das vielleicht noch witzig und ironisch.
- Peinlich und unverantwortlich aber ist der offizielle *MyCity-Chatbot* der Stadt New York, der geschaffen wurde, die Bürokratie zu erleichtern, und in diesem Sinne schreibt, Restaurants dürften Käse anbieten, der von Ratten angeknabbert wurde, solange sie darauf hinweisen würden. An anderer Stelle habe er erklärt, man dürfe Angestellte entlassen, wenn sie sich über sexuelle Belästigung beschwerten, eine Schwangerschaft

verheimlicht haben oder sich weigern, ihre Dreadlocks abzuschneiden. Eric Adams, Bürgermeister von New York City, kommentiert die Fehler mit: »Nur die Furchtsamen würden vor solchen Problemen weglaufen.«

- Gleichzeitig schlägt der für hunderttausende Euro eingekaufte und schlampig entwickelte *Berufsinformat* des österreichischen Arbeitsamts Frauen konsequent vor, den Beruf der Köchin zu ergreifen, während nur Männern die IT nahegelegt wird. Der feuchte Traum des konservativen Rollenbildes. Der *ChatGPT*-basierte Bot ist voller fataler Vorurteile, die von den Entwicklern nicht eliminiert wurden. Da fallen kopierte Nutzungshinweise und unfreiwillig offene *OpenAI*-Schnittstellen kaum auf. Nach dem *AI-Act* (vergleiche Kapitel 6) dürfte das nicht ungeprüft online sein.
- Öffentliche Aufmerksamkeit bekommen Foto-Pannen wie die von Prinzessin Kate: Wochenlang bauchte die Klatschpresse das Anfang 2024 auf und nötigte eine royale Entschuldigung ab. Die Ehefrau des britischen Thronfolgers William hatte ein vom Königshaus veröffentlichtes Familienfoto laienhaft nachbearbeitet. Erst auf den zweiten Blick fielen eine unnatürliche Handhaltung der Tochter und andere Details auf.
- Große Empörung lösten KI-generierte Fake-Nacktfotos von Popstar Taylor Swift aus, die sich rasant über Social Media verbreiten (vergleiche Kapitel 4). In Deutschland sind ebenfalls Deepfakes oder mit KI synchronisierte Filme im Umlauf, wie die von *ZDF*-Nachrichtenmoderator Christian Sievers, dessen Gesicht und Stimme für Investment-Fallen missbraucht wird. Diese alarmierenden Trends lassen erahnen, was in den nächsten Jahren noch passieren kann und wird. Doch es wird nicht nur mit KI gearbeitet, sondern auch gegen sie: Seit dem Aufkommen von Bildgeneratoren arbeiten Hersteller an Signaturen für Fotos und Videos (*C2PA*, <https://c2pa.org>), um ihre Echtheit nachvollziehbar zu machen.

Halten Sie sich auf Laufenden! Ich empfehle das *c't-Magazin* bei *heise* als erste Anlaufstelle für fachkundige IT-Berichte: <https://heise.de>.

1.3 Undefinierte Ängste und Vorbehalte

Wenn alles immer schneller wird und nicht mehr zu durchschauen ist, fangen viele an, zu protestieren. Künstliche Intelligenz hat trotz ihrer Vorteile besonders in Deutschland ein schlechtes Image. Und das, obwohl sie vermutlich unsere einzige Hoffnung ist, viele verschleppte Schwierigkeiten schnell zu lösen. Sicher sind nicht alle Aspekte positiv, und das möchte ich betonen, aber es besteht ein Hoffnungsschimmer, dass unser Leben insgesamt besser wird. Ein Umbau wird ja nicht vorgenommen, weil jemand gerne umbaut. Was ist der Grund für die uns häufiger begegnende Ablehnung? Lassen Sie uns tiefer nach Ursachen suchen. Immer wieder ist unverkennbar der menschliche Faktor entscheidend. Ängste müssen ernst genommen und nicht nur wegdiskutiert werden. Permanente Kommunikation und Transparenz, diese Binsenweisheit muss erlaubt sein, sind das Wichtigste überhaupt. Leider wird aber gerade das häufig vernachlässigt.

Nicht Maschinen digitalisieren sich, sondern Menschen ändern ihre Prozesse. Damit aus einem Trampelpfad eine Autobahn wird, müssen wir sehr häufig den neuen Weg einschlagen. Ohne das passende *Mindset* verlieren Mitarbeitende, Kunden und Partner auf diesem Weg das positive Gefühl für die Veränderung: Wofür machen wir das? Was passiert da mit mir? Was passiert mit meiner Arbeit? Wie wird das am Ende funktionieren?

Kafkaeske Ängste vor Kontrollverlust

Sind Ängste vor der mächtigen Künstlichen Intelligenz in Wahrheit vielleicht *Versagensängste* und Kompensation des eigenen Unvermögens? Es erinnert an die literarischen Werke von Franz Kafka: Insbesondere in »Der Prozess« und »Das Schloss« wird die absurde und oft grausame Bürokratie zu Anfang des 20. Jahrhunderts dargestellt, die Individuen entmenslicht und ihre Autonomie untergräbt. In dieser frühen Phase der Maschinen- und Industriegesellschaft reflektiert Kafka visionär, wie Menschen zunehmend Zahnräder im großen Getriebe werden. Kafkas Figuren fühlen sich oft von unsichtbaren oder unverständlichen Mächten kontrolliert. Die psychosoziale Komponente im Spätwerk von Franz Kafka – eine Parallele, die noch heute bei der Auseinandersetzung mit KI eine Rolle spielt.

Vierte narzisstische Kränkung des Menschen

Sogar auf der Couch von Sigmund Freud (der mit der Traumdeutung und dem Ödipuskomplex) zeigt sich, was KI mit uns macht. Und das haben wir gesellschaftlich wiederholt erlebt. Das Aufkommen der KI wird im Diskurs immer wieder als vierte *Kränkung der Menschheit* angesehen. Der österreichische Arzt Freud prägt diesen Begriff 1917, etwa um die gleiche Zeit, zu der Kafka den Prozess beginnt, in seinem Werk »Eine Schwierigkeit der Psychoanalyse« und beschreibt drei traumatische Ereignisse. Nach Freud sei das *Selbstverständnis der Menschen* mehrfach in Frage gestellt worden.

1. **Kosmologische Kränkung:** Astronom Nikolaus Kopernikus widerlegt im 16. Jahrhundert die These, die Erde sei Mittelpunkt des Universums.
2. **Biologische Kränkung:** Evolutionstheorie von Charles Darwin im 19. Jahrhundert: Wir sind Tieren ähnlich und keine *Krone der Schöpfung*.

3. **Psychologische Kränkung:** Freuds Entdeckung des *Unbewussten* im frühen 20. Jahrhundert: Wir handeln nicht nur rational, sondern beeinflusst von Trieben, Wünschen und Konflikten.

In diesem Sinne folgt somit nun die vierte Kränkung der Menschheit.

4. **Digitalisierung und KI:** Das Selbstverständnis des Menschen wird erneut erschüttert: Wir sind nicht überlegen (falls wir es jemals waren).

Die neuerliche Kränkung wird allgemein auf von Menschen geschaffene Dinge wie Bevölkerungswachstum, Klimawandel oder Wirtschaftsprozesse ausgeweitet, die sich (wie Atomwaffen) nicht beherrschen lassen. Wie bei den vorherigen Kränkungen fordert das ein demütigeres und realistischeres Selbstbild ein: Menschen sind mutmaßlich nicht (mehr) das einzige intelligente und kreative Wesen.

Unsere Rolle als Menschen in der von Technologie geprägten Welt wird neu definiert. Um mit KI als teils *ebenbürtige Mitarbeitende* klarzukommen, müssen wir lebenslanges Lernen etablieren, ethische Standards und soziale Gerechtigkeit fördern sowie das Verständnis von Menschlichkeit und Zusammenarbeit ausbauen, das uns kulturell ausmacht.

Wie kreativ ist KI und was verändert sie?

Ist die Maschine in der Lage, (selbst) originäre Gedanken zu schaffen? Schon diese Frage ist umstritten. Kreiert sie Mittelmäßiges und kaut wieder, was schon mal gedacht wurde, oder schafft sie völlig Neues? Klar gibt es einen Markt für Mittelmäßigkeit: den Mainstream. Aber was ist mit der Topleistung? Welche Position kann Kreativität hier noch spielen – und referenziert selbst menschengemachte Kunst nicht meist Vorangegangenes?

Der ZEIT-Kulturjournalist Tobias Müller bringt mit seiner frühen und noch immer lesenswerten Analyse in »ChatGPT – Der Midcult-Generator« (<https://www.zeit.de/kultur/2023-01/chatgpt-gpt-ki-kunst-kultur-midcult/>) die eingeschränkten Kreativfähigkeiten von KI treffend auf den Punkt, wenn er sagt: »Sie rechnet, sie denkt nicht.«

Gegen Ende der Coronapandemie wurde vielen ohnehin alles zu viel. Nach sozialer Isolation und unter Einfluss der Inflation liegen bei einigen die Nerven blank: »Jetzt kommt die KI und nimmt uns die Arbeitsplätze weg«, schimpften einige. Und tatsächlich ist da etwas Wahres dran, denn anders als bei der industriellen Revolution werden schon jetzt Berufsbilder von KI ersetzt oder zumindest eingeengt, für die bisher Fachwissen, ein Studium oder zumindest lange Erfahrung notwendig waren. Der Wirtschaft kommt eine Entlastung des bestehenden Fachkräftemangels wie gerufen. Tatsächlich erkennt sogar die deutsche Bundesregierung früh, was hier geschieht: Der damalige Bundesarbeitsminister Hubertus Heil warnt im April 2023, es werde ab 2035 »keinen Job geben, der nicht mit KI zu tun hat«. Er nimmt dies zum Anlass, dafür zu werben, sich trotz bestehendem Beruf aktiv fortzubilden. Deutschland müsse schnell zur »Weiterbildungsrepublik« werden (<https://tagesspiegel.de/arbeitsminister-uber-kunstliche-intelligenz-ab-2035-wird-es-keinen-job-mehr-geben-der-nichts-mit-ki-zu-tun-hat-9733466.html>). Fachliche Experten sind sich weitgehend einig, dass die nächsten fünf Jahre entscheidend sind. Genaugenommen laufen sie bereits. Vieles, was uns gewohnt vorkommt, wird sich ändern.

Häufig ist der Satz zu hören: »Nicht die KI wird uns ersetzen, sondern eine Person, die eine KI bedienen kann.« Skeptiker sagen, das wird zumindest für die nächsten fünf Jahre so stimmen. Dann aber werden die Karten neu gemischt, wenn die Systeme genug gelernt haben. Die notwendigen Fähigkeiten und Werkzeuge müssen daher ständig neu bewertet werden.

Vor Dingen, die wir nicht verstehen, fürchten wir uns besonders. Kleine Kinder haben manchmal Angst im Dunkeln oder vor Monstern, die unter ihren Betten wohnen könnten. Einige Erwachsene fürchten sich vor der »bösen KI«, die ihnen ihre Jobs wegnehmen, sie bevormunden oder gar versklaven könnte. KI wird selbst von Forschenden als *Black Box* bezeichnet, als schwarze Kiste, die viel beinhaltet, was unbegreiflich oder schlicht unbekannt ist. Daher sind Ängste und Sorgen ganz natürlich und evolutionär betrachtet nichts Schlechtes. Skepsis hat noch niemandem geschadet.

Die Entmystifizierung von KI ist wichtig: Künstliche Intelligenz ist keine ominöse Übermacht, die uns gefährlich wird, sondern ein neues alltägliches Werkzeug, das nicht mehr verschwindet. Hammer oder Akkuschrauber bezeichnen wir auch nicht als *Künstliche Stärke*. Wir setzen sie intuitiv ein.

Metaphern wie *Black Box* oder die Analogie *Mensch-Maschine* sorgen für ein Framing, das Ängste begünstigt oder Künstliche Intelligenz als Konkurrenz darstellt. Nichts gegen schöne Sprachbilder, doch ohne das ist sie in erster Linie ein Werkzeug, englisch *Tool*, das man leichter akzeptieren könnte – obwohl natürlich KI-Systeme in ihrer Komplexität und gesellschaftlichen Auswirkungen durchaus neue Fragen aufwerfen, die wir bei einfacheren Werkzeugen nicht hatten. So, wie Sie nicht erwarten, dass ich dieses Buch mit einem Schönschreibfüller auf Büttenpapier verfasst habe, sondern auf einem MacBook in Word, wird auf Baustellen mit Presslufthammern und Kränen gearbeitet und niemand spricht von *Künstlicher Kraft*.

Produkte, die unser Leben erleichtern, setzen sich meistens durch. Und im Augenblick sieht es doch so aus, als fiele nur der *Standard-* und, pardon, *Routine-Mist* weg und nicht die kreativen Prozesse. KI wird Menschen sehr wahrscheinlich nicht vollständig ersetzen. Aber Menschen, die die KI nutzen, werden erfolgreicher sein und

schneller an ihr Ziel kommen als Menschen, die sie nicht nutzen. Wenn generative KI beispielsweise die Fotografie gefährdet, zeigt sich an vielen Stellen, dass erfahrene Fotografinnen und Fotografen (ganz ohne Dunkelkammer) mit der KI bessere Fotos generieren können als andere. So wie viele mit Samplern und Synthesizern musizieren und klassische Instrumente nicht vollständig verschwunden sind, können sich neue Genres bilden, ohne die bisherigen vollständig zu verdrängen. Damit das gelingt, sind Fachwissen und Experimentierfreude notwendig. Und ja, viele Menschen werden trotzdem ihren Job verlieren. Am ehesten aber die, die sich gar nicht mit KI beschäftigen. Ihre Mitbewerber und Konkurrenten haben ebenfalls Zugang zu dieser Technologie. Also stellen Sie schnellstmöglich *Waffengleichheit* her!

Ein frühes Ende?

Der Betrieb von KI ist ein teurer Spaß. Wenn den Investoren bei der ganzen Entwicklung nicht frühzeitig die Lust oder das Geld ausgeht (zu dem sogenannten *KI-Winter* kommen wir gleich noch), so gibt es ein paar andere *Showstopper*, die früher oder später Realismus aufs Parkett bringen könnten. So leistungsfähig die generative KI heute bereits erscheint, müssen wir uns vor jeder Benutzung die Kehrseiten in Erinnerung rufen: Es laufen verschiedene Klagen auf höchsten Ebenen, um zu klären, wie mit Trainingsdaten umgegangen wurde und künftig umgegangen werden soll. Den meisten KI-Produkten gemeinsam ist, dass sie außerdem noch mit massiven Kinderkrankheiten kämpfen. Die *Halluzination* ist nur eine davon (das behandeln wir in Abschnitt 4.2).

Die Reihe setzt sich fort: Stabilität und Beeinflussbarkeit aus allen Richtungen oder die Tatsache, dass eingegebene geheime Informationen Unbeteiligten ausgespielt werden können. Ganz so, als würden Sie dem Streber der Klasse ein Geheimnis anvertrauen und er macht sich damit vor anderen wichtig. Um eine solche

unfertige und von Veränderungen beeinflusste Technologie produktiv einzusetzen, ist es zumindest notwendig, sich mit der Funktionsweise vertraut zu machen. Trotz aller Herausforderungen, Ängste und Pannen bieten sich enorme Chancen und es liegt an Ihnen, diese zu nutzen.

Strategisches Fazit

- In Deutschland herrscht eine große Diskrepanz zwischen KI-Ambition und Realität. Im internationalen Vergleich ist die Digitalisierung rückständig.
- KI sollte primär als alltägliches Werkzeug betrachtet werden, das unser Leben erleichtern kann. Schon jetzt ist offenkundig: Menschen, die KI nutzen, werden erfolgreicher sein als jene, die sie nicht nutzen. Trotz Herausforderungen bietet sie eine Chance, viele Probleme auf einmal zu lösen und uns voran zu bringen.
- KI bietet Anwendungsbereiche in verschiedensten Branchen. Dort kann sie Kosten senken, Fehler vermeiden, Qualität verbessern und Innovation fördern. Und sie wird rasant besser. Fünf Jahre können entscheiden.

Wer KI erfolgreich nutzen will, muss die »German Angst« überwinden und einen pragmatischen Digitalisierungsansatz verfolgen, statt nur ambitionierte Ziele zu formulieren. Mit Mut und Verständnis kann KI als Schlüsseltechnologie zur Beantwortung vieler Fragen beitragen.

