



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Künstliche oder simulierte Intelligenz?

Die Diskussion um Künstliche Intelligenz (KI) ist sicherlich nicht überflüssig, der Hype, der durch die Medien tobt, aber schon.

Denn Künstliche Intelligenz ist nicht plötzlich im November 2022 entstanden, nur weil *OpenAI* seinen Chatbot (Sprachroboter) *ChatGPT3* vorstellte. Das war der zweifellos medienwirksame Vermarktungs-Start, bei dem deutlich wurde, was in den letzten Jahrzehnten schon an Forschungsarbeit geleistet wurde. Deshalb ist KI auch keine neue Mode – KI wird bleiben. Nur haben wir bisher zurückhaltender von KI gesprochen, die Rede war eher von Algorithmen – was auch heute noch richtig ist, denn nicht alles ist gleich KI, was Algorithmen können.

Aber es ist schwer, nicht davon fasziniert zu sein, was KI und Computer inzwischen können.

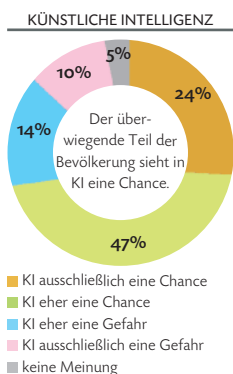
Von Klaus-Peter Nicolay

Da schreibt eine Maschine Gedichte im Stil RAINER MARIA RILKES, eine andere malt Bilder ähnlich denen von PABLO PICASSO und eine dritte komponiert die 10. Symphonie von BEETHOVEN (fertig), von der es nur Fragmente gab. KI (beziehungsweise ein Algorithmus) erkennt Hautkrebs schneller und genauer als jeder menschliche Onkologe, KI steuert autonom fahrende Autos und auch Waffen. Und KI fälscht Bilder und Videos auch so gut, dass sie mit echten Aufnahmen verwechselt werden können.

Dieses Bild wurde künstlich generiert: Dort, wo wir üblicherweise unsere Bilder einkaufen, bietet 123rf.com jetzt auch ein Image Generator Tool an, mit dem Fotos selbst generiert werden können. Dieses Bild ist nach Eingabe der Prompts (Eingabeaufforderungen) »Portrait eines schönen, weiblichen Models mit blauen Augen« entstanden. Noch ist zu erkennen, dass das Bild künstlich erzeugt ist, das kann aber nächste Woche schon anders sein.

>

Die meisten Bundesbürger ab 16 Jahren meinen, dass Künstliche Intelligenz unsere Gesellschaft in den nächsten Jahren spürbar verändern wird – oder es schon tut. Und trotz des oft beschworenen Szenarios der Massenarbeitslosigkeit lassen sich rund drei Viertel der Menschen nicht erschrecken und sind laut einer repräsentativen Umfrage des Digitalverbands Bitkom der Meinung, dass KI eine Chance ist.



Quelle: Bitkom, Februar 2023.
Druckmarkt-Grafik 8/2023.

Die Zeit, da man sich über die Machbarkeit von Künstlicher Intelligenz wundert, ist jedenfalls vorbei. Jeder dürfte verstanden haben, welche Macht in KI steckt. Daher sind sich die meisten Experten einig, dass ein Wendepunkt der Technologiesgeschichte erreicht ist. Mindestens so weltverändernd wie die Erfindung der beweglichen Lettern von JOHANNES GUTENBERG, die Erfindung des PCs, des Internets oder des Smartphones. Künstliche Intelligenz, sagen sie, werde die Menschen verändern, die Art zu leben, zu arbeiten und zu wirtschaften.

Was uns jetzt alles als Künstliche Intelligenz ›verkauft‹ wird

Doch nicht alles ist Künstliche Intelligenz, wenn von KI gesprochen wird. Und KI ist auch keine Einzeldisziplin, sondern das Resultat aus enormer Coputer-Lesitung, Software, maschinellem Lernen (Machine Learning) und Deep Learning. Dabei analysiert ein Computer Daten, lernt aus Mustern, berechnet Wahrscheinlichkeiten und verbessert die Prognosequalität immer weiter. KI-Systeme sind also in der Lage, Muster zu erkennen, zu lernen und aufgrund statistischer Wahrscheinlichkeiten Antworten zu geben und gegebenenfalls Entscheidungen zu treffen.

Aber ist das intelligent? Der *Duden* definiert Intelligenz als die Fähigkeit des Menschen, abstrakt und vernünftig zu denken und daraus zweckvolles Handeln abzuleiten. Nur deshalb sind Menschen auch in der Lage, Neues zu schaffen und kreative Leistungen zu erbringen. Daran scheitern KI-Systeme. Sie können nicht denken und daher auch kein zweckvolles Handeln ableiten. Dafür können die Systeme aber (vielleicht heute schon besser als der Mensch) Muster und Zusammenhänge erkennen, Dinge unterscheiden, Regeln lernen und anwenden.

Intelligenz ist die Fähigkeit des Menschen, abstrakt und vernünftig zu denken und daraus zweckvolles Handeln abzuleiten.

KI-Systeme simulieren folglich bestenfalls einen Teil unserer Intelligenz. Deshalb ist es ein Etikettenschwindel, wenn uns KI als Intelligenz aufgeschwatzt wird. Wir sollten also ab sofort besser von ›sogenannter Künstlicher Intelligenz‹ oder ›simulierter Intelligenz‹ sprechen. Der Einfachheit halber belassen wir es aber in diesem Beitrag bei Künstlicher Intelligenz. Wer Intelligenz auf die Fähigkeiten reduziert, Zusammenhänge zu erkennen, um Probleme zu lösen, kommt dem, was uns als Künstliche Intelligenz ›verkauft‹ wird, vielleicht etwas näher.

Zumindest könnte die Vernetzung von Workflows und Maschinen zu sich selbst steuernden und autonomen Produktionssystemen damit näher rücken. Und Roboter werden in Kombination mit Künstlicher Intelligenz immer komplexere Aufgaben übernehmen – bis zu dem Punkt, eigenständig Entscheidungen zu treffen. Dieser Punkt ist – je nach Sichtweise – in greifbarer Nähe oder auch noch sehr weit entfernt.

Was aber ist Künstliche Intelligenz (KI) oder Artificial Intelligence (AI) nun wirklich? Die Begriffe begegnen uns inzwischen überall – auch in der Druckindustrie. Dabei führen sie oft (nicht nur ein wenig) in die Irre. Deshalb hier der Versuch einer Abgrenzung der relevanten Begriffe.

Expertensysteme und Algorithmen

Wenn wir davon reden, dass das Wissen ganzer Generationen von Repro- und Lithografen in Bildverarbeitungs-Software eingeflossen ist, hat das mit Künstlicher Intelligenz nichts zu tun. Dieses Wissen um Farbanpassungen, das Freistellen oder Einkopieren ist in einer Software festgeschrieben, die aber nichts dazulernt. Hier haben wir es mit einem Expertensystem zu tun, das bei der Bildverarbeitung unterstützend wirken kann.

Sogenannte Künstliche Intelligenz beruht jedoch auf einer speziellen Art von Algorithmen, also einer Abfolge oder Gleichzeitigkeit einzelner Anweisungen, mit denen Computersoftware Probleme lösen kann. Allerdings sind nicht alle Algorithmen intelligent. Der *IBM-Computer Deep Blue*, der 1996 den damaligen Schach-Weltmeister GARRI KASPAROW schlug, arbeitete mit einem festen Satz an Regeln, die sich nicht veränderten. Intelligent im engeren Sinn sind Algorithmen erst dann, wenn sie die Fähigkeit haben, selbstständig zu lernen. Und das ist am ehesten beim maschinellen Lernen der Fall.

Machine Learning

Beim maschinellen Lernen werden Daten sowie beschreibende Informationen, sogenannte Metadaten, in ein Computerprogramm eingegeben. Das Wissen um maschinelles Lernen gibt es zwar schon seit Jahrzehnten, es fehlte aber lange Jahre an entsprechend großer Rechnerleistung, um die Möglichkeiten in der Praxis einzusetzen.

Beispielsweise wird eine Computer-Software-Konfiguration mit 1.000 Bildern von Katzen und den dazugehörigen Metainformationen wie »Dieses Bild zeigt eine Katze« gefüttert. Das Programm versucht durch stetiges Anpassen in den Daten Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und wird dann auch bei Bildern, die es noch nicht gesehen hat, eine statistische Wahrscheinlichkeit angeben, mit der es glaubt, eine Katze zu erkennen.

Das kann aber eine Fehlerquote mit sich bringen, die – würde diese Bilderkennung für Menschen einge-

setzt – durchaus beängstigend sein könnte. Und wird einer KI oft genug beigebracht, Aachen sei die Hauptstadt Deutschlands, wird sie das auch irgendwann behaupten. Denn nur das, was trainiert wird, kann das System auch wissen. Trainiert das KI-System nur Märchen, wird es kein Sachbuch schreiben können und umgekehrt.

Die Fortschritte bei der Text- und Spracherkennung, bei automatischen Übersetzungen, bei einigen Navigationssystemen oder beim autonomen Fahren beruhen auf maschinellem Lernen, wobei Daten ausgewertet und die Trefferwahrscheinlichkeiten durch Trainings erhöht werden. Maschinelles Lernen ermöglicht also die Vorhersage von Ereignissen auf Basis existierender Daten.

Deep Learning

Ein bisschen näher an dem, was wir unter Intelligenz verstehen, ist Deep Learning. Hier handelt es sich um eine noch komplexere Variante des maschinellen Lernens, bei der künstliche neuronale Netze eingesetzt werden, die ein biologisches Vorbild haben: das Nervensystem von Menschen und Tieren. Dieses besteht aus Nervenzellen (Neuronen) und Zellen im Nervengewebe. Neuronen sind über Synapsen miteinander verknüpft, jene Knoten, über die eine Nervenzelle in Kontakt zu einer anderen Zelle steht. Synapsen dienen der Signalübertragung und vermögen darüber hinaus Informationen zu speichern.

Die Anzahl der Synapsen beträgt im Gehirn eines erwachsenen Menschen etwa 100 Billionen. Schon diese Zahl dürfte ein Hinweis dafür sein, dass das, was wir unter Künstlicher Intelligenz verstehen, nur einen Teil der menschlichen Intelligenz abbilden kann. Deshalb sind auch Systeme der Kategorie Deep Learning in gewisser Weise »Fachidioten«. So ist es zwar möglich, einen Computer oder Roboter mithilfe von Lernalgorithmen auf Weltmeisterschaftsniveau im Schach zu bringen, er kann sich danach aber nicht selbst beibringen, eine Partie Halma zu spielen.

Auch dieses Thema ist nicht neu. Schon seit den 1980er-Jahren beschäftigen sich Wissenschaftler auch in Deutschland mit dem Thema – vor allem mit dem autonomen Fahren oder dem Deep Learning, von dem zum Beispiel auch Übersetzungsprogramme wie etwa *DeepL* profitieren.

Unvorstellbare Datenmengen

Mit 175 Milliarden Parametern, also Texten aus Blogs, Artikeln, Nachrichten, Tweets und öffentlich zugänglichen Büchern wurde das Sprachmodell *ChatGPT3* trainiert. Das sind 754 GB Text. All diese Texte werden analysiert und in sogenannte Tokens zerlegt – die wie im Gehirn wieder miteinander verbunden und verknüpft werden.

>



DENKEN SIE, SIE KENNEN DEN INKJET? ÜBERDENKEN SIE ES NOCH EINMAL.

Die neue KODAK PROSPER ULTRA 520 Druckmaschine, die Kodak's bahnbrechende ULTRASTREAM Continuous-Inkjet-Technologie nutzt, definiert den Inkjet-Produktionsdruck völlig neu. Diese innovative Rollendruckmaschine schließt die Lücke zum Offsetdruck.

Überzeugen Sie sich selbst. Fordern Sie Druckmuster oder eine virtuelle Demo an.

kodak.com/go/druckmarkt-520



CHATGPT BEEINDRUCKENDE FÄHIGKEITEN UND SCHWÄCHEN

ChatGPT ist der Name des vom US-amerikanischen Unternehmen *OpenAI* entwickelten Chatbots mit Künstlicher Intelligenz. Der Namensteil ›GPT‹ leitet sich von ›Generative Pretrained Transformer‹ ab, was sich kaum ins Deutsche übersetzen lässt. Dass es sich um eine vortrainierte Software handelt, ist noch zu verstehen. Mit generativ ist das Erzeugen gemeint und mit Transformator ein Umformer. Verständlich wird es aber erst, wenn man sich die Arbeitsweise des Sprachroboters (Chatbots) ansieht. *ChatGPT* versteht Texteingaben (auch in natürlicher Sprache) und berechnet (erzeugt) aufgrund seiner trainierten Wissensbasis statistische Wahrscheinlichkeiten, die er in eine Antwort umformt. Dabei hat *ChatGPT* beeindruckende Fähigkeiten, zeigt aber auch zahlreiche Schwächen – und die sind mit Risiken verbunden.

- Die Wissensbasis von *ChatGPT3* ist nicht aktuell und endet mit dem letzten Training Ende 2022. Die Wissensbasis hat einen Stand von 2021. *ChatGPT* liefert also keine aktuellen Fakten oder Nachrichten.
- KI hat keine kreativen Fähigkeiten, kann also nur das wiedergeben oder neu zusammenstellen, was in den Trainingsdaten vorhanden ist. Zudem hat KI kein Verständnis für rhetorische Stilmittel wie etwa Ironie.
- Unter Umständen liefert *ChatGPT* Fehlinformationen oder plausibel klingende falsche Antworten. Bei fehlender Wissensbasis neigt die KI dazu, zu schwafeln oder zu halluzinieren und Fakten zu erfinden.
- Der Chatbot übernimmt alle im Trainingsmaterial vorhandenen Bias (Voreingenommenheiten und Vorurteile).
- Viele rechtliche Fragestellungen beispielsweise bezüglich des Datenschutzes, der Haftung oder der Urheber- und Nutzungsrechte von Autoren, deren Texte und Trainingsmaterial sind derzeit noch offen.
- Training und Betrieb von *ChatGPT* sind mit einem riesigen Energiebedarf und großen Kosten verbunden.

So entsteht tatsächlich ein neuronales System. Die Wörter und Tokens, oder sogar Teile von Wörtern werden gewichtet, sie werden miteinander verknüpft und bilden die Parameter. Bei *ChatGPT4*, der neueren Version der KI-Anwendung, hat sich diese Datenmenge noch einmal vergrößert, und zwar auf für uns kaum mehr vorstellbare Hundert Billionen. Also eine Vertausendfachung von trainiertem Wissen.

Aber so beeindruckend das Thema Künstliche Intelligenz auch ist – *ChatGPT* kann nicht denken, berechnet Wahrscheinlichkeiten und analysiert. Wenn dem KI-System eine Frage gestellt wird, weiß es die Antwort nicht, sondern berechnet die Wahrscheinlichkeit, was mit der Frage gemeint sein könnte und was die wahrscheinlich richtigen Antworten darauf sind.

Das wird zweifellos immer besser, weil die Systeme zusätzlich lernen. Es ist und bleibt aber nur die Simulation von Wissen.

Die Aufgaben von KI in der Druckindustrie sind enorm

Dem Menschen überlegen sind Deep-Learning-Anwendungen vor allem dann, wenn es gilt, große und unstrukturierte Datensätze (Big Data), zu analysieren. So kann KI beispielsweise in der Materialforschung dabei helfen, zehntausend Mal mehr mögliche Alternativen für neue Materialien zu prüfen, als das mit experimentellen Methoden möglich wäre. Das gilt auch in der Medizin beim möglichst schnellen Entwickeln von Medikamenten oder auch für beispielsweise das **Rezeptieren** neuer Druckplatten-Schichten.

Ähnlich verfahren die Maschinenhersteller mit den Millionen Daten, die täglich von den zig Tausend installierten Druckwerken in die Datenbanken der Server laufen. Diese werden analysiert und per KI auf außergewöhnliche Ereignisse hin überprüft. Sind die Datensätze einer Maschine auffällig, weichen also von der Norm ab, lässt sich daraus ableiten, dass in Kürze ein Defekt an einem Maschinenteil auftreten könnte. Dieses kann dann ausgewechselt werden, bevor der Schaden auftritt. **Predictive Maintenance** nennt sich das und ist eine klassische KI-Anwendung.

Auch die zahlreichen **Assistenten** an Druckmaschinen (*Heidelberg* nennt zum Beispiel den *Powder, Wash* oder *Color Assistant*) profitieren von KI. So werden aus den eben genannten Datensätzen auch Schlüsse für den sinnvollen und wirtschaftlichen Einsatz von Pulver etc. gezogen und in ein Stück Software geschrieben. Die Anwender profitieren davon, dass manuelle Eingriffe nicht mehr nötig sind oder auf ein Minimum reduziert werden.

Das nutzt natürlich auch *Koenig & Bauer*. Denn wenn es darum geht, Auftragswechsel mit einer Reihe verschiedener und dynamischer Parameter zu konfigurieren, ist ein intelligenter Algorithmus immer effizienter als der Mensch. Das beste Beispiel sind die Preset-Einstellungen. Für *Preset 2.0* wurden Daten von über 600.000 Druckaufträgen mittels eines Algorithmus analysiert und stetig verbessert. Allein aufgrund der Kennlinien und Einstellungen ist eine Produktivitätssteigerung von bis zu 5% möglich.

So hat sich KI vor allem auch in der Prozessoptimierung breitgemacht. **Autonomes Drucken**, *Push-to-Stop* oder *AutoRun*, wie es von *Heidelberg* und *Koenig & Bauer* propagiert wird, wäre ohne KI nicht denkbar. Hier wirkt KI in Echtzeit: Während der Produktion werden Einstellwerte und Qualitätsmessungen gesammelt und automatisiert bewertet. Regelmäßige Muster dieser Daten werden erkannt und deren Auswirkung auf das Produktionsergebnis gelernt. Diese Erkenntnisse werden dann zur Optimierung der Effizienz und Qualität kommender Produktionen herangezogen.

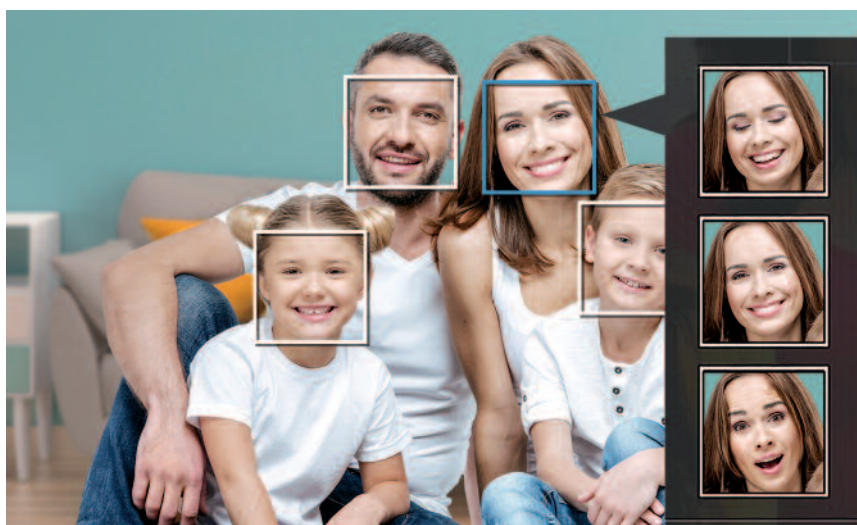
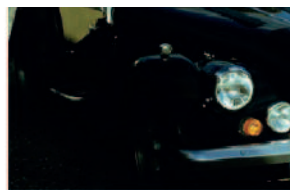
Ein anderes Beispiel ist die **dynamische Druckplanung**, bei der eine Software Aufträge optimiert und sie auf die Offset- und Digitaldruckmaschinen des Unternehmens einplant. Aus einem Pool an Druckaufträgen werden Sammelformen zusammengestellt und zeitgleich die Druckplanung und Disposition in Echtzeit durchgeführt. Ohnehin sind Sammelformen unter Einsatz von Algorithmen und KI schneller und besser zu befüllen als auf dem konventionellen Weg. In vielen Fällen erfolgt auch das Ausschließen der Druckbogen mittels ausgereifter Algorithmen, die kontinuierlich mit neuen Daten gefüttert werden, um noch bessere Ergebnisse zu liefern.

Darauf aufbauend wäre es denkbar, dass ein Deep-Learning-Modul anhand des gelernten Bestellverhaltens (je nach Tageszeit, Wochentagen und Jahreszeit) und der betrieblichen **Workflow-Gegebenheiten** vorhersagt, ob es sich lohnt, auf weitere Aufträge für das Befüllen einer Sammelform zu warten oder nicht. Ein erhebliches Potenzial ist auch in der intelligenten **Kapazitätsauslastung** von größeren Druckmaschinen-Netzwerken (wie etwa bei Online-Druckereien) zu sehen. Sind in einem solchen Verbund Maschinentyp, Ausstattungsmerkmale, Nutzungsgrad etc. bekannt, sind unter Berücksichtigung der Qualitäts-Anforderung der Jobs, der zu erwartenden Kosten, der Termine und der notwendigen Versandlogistik optimierende Maßnahmen denkbar. Eine Software sagt voraus, wo Kapazitäten frei werden, lernt daraus, mit welchen Jobs sie gefüllt werden können und schlägt optimierte Auslastungsszenarien vor. Eine solche Software wäre auch für Plattformen denkbar, die Druckaufträge national oder international vermittelt.

Aber es geht auch eine Nummer kleiner: So bietet *Obility* in einem **Kalkulationsprogramm** die Möglichkeit, auf Basis der installierten Drucksysteme im Betrieb den günstigsten Produktionsweg zu errechnen und gleich dazu die Verbrauchsmengen (abhängig vom Drucksystem) zu ermitteln.

Längst sind Computerprogramme auch in der Lage, eigenständig **Lay-outs** zu erstellen, wenn ihnen die nötigen Parameter wie Format, Satzspiegel, Schriftart und -größe etc. mitgegeben werden.

Ein breiter Anwendungsbereich ist auch die **Bildbe- und -verarbeitung**. So arbeiten Programme etwa bei *Adobe Photoshop* oder in der Scansoftware *Silverfast* von *Lasersoft*



längst mit KI-Funktionen. Bilder werden durch Software entpixelt und dann wieder neu gepixelt, um sie skalieren zu können. Aber auch automatische Korrekturen bei Helligkeit und Kontrast von Bildern sind längst Realität oder das automatische Entfernen von Staub und Kratzern, das Wiederherstellen von Bildern aus Farbnegativen und vieles mehr sind gängige Praxis. Und was für den einzelnen Anwender interessant ist, gilt auch für industrielle Anwendungen. Gerade im Fotobuchbereich ist das Interesse groß.

Textgesteuerte Bilderstellung

Adobe setzt bei *Photoshop* schon seit Jahren Künstliche Intelligenz ein, um Bilder zu bearbeiten. Zurzeit noch als Beta-Version, unterstützt *Adobe* nun auch mit *Firefly* die textgesteuerte Bilderstellung, bei der eine in Worten gefasste Anweisung in ein Bild umgewandelt wird. Mehrere dieser Tools sind laut *Adobe* in der Mache und sollen bald unter anderem in *Illustrator* und *Photoshop* Einzugs halten.

Diese Anwendungen scheinen ganz nahe an den Anwendungen wie *Dall-E* und *Midjourney*, der wir ja den Papst in Daunenjacke verdanken, den es nie gab. Der KI-Experte *LORENZO GREEN* zeigte auf *Twitter* schon mal, wie einfach das gehen soll. Er zeigt berühmte Plattencover – und die KI ergänzt drumherum, was es nie gab (Abbildungen links).

Automatisches Entfernen von Staub und Kratzern, Korrekturen bei Helligkeit und Kontrast oder automatische Farbkorrekturen sind längst gängige Praxis. (Bildquelle: Lasersoft Silverfast)

Beim Fotografieren können automatisch Montagen aus mehreren Aufnahmen erstellt werden – etwa bei Gruppenaufnahmen, wo selten ein Foto gelingt, auf dem alle lächeln. Softwaregestützt werden aus mehreren Aufnahmen die lächelnden Gesichter zu einem neuen Bild komponiert.



Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz beginnt also nicht erst bei der Bildverarbeitung, sondern schon bei der Bildkreation – auch beim Fotografieren. Hier reicht das Spektrum an ›Bildmanipulationen‹ so weit, dass automatisch Montagen aus mehreren Aufnahmen erstellt werden können – wie etwa bei Gruppenaufnahmen, wo selten ein Foto gelingt, auf dem alle lächeln. Software-gestützt werden aus mehreren Aufnahmen die lächelnden Gesichter zu einem neuen Bild komponiert. Was nichts mit Bildmanipulation im negativen Sinne zu tun hat.

In der Druckindustrie arbeitet Künstliche Intelligenz schon seit Jahren – nur sprachen wir bisher von Algorithmen.

Und schließlich hilft die KI dem Fotografen oder auch im Publishing bei der Verschlagwortung von Bildern und Grafiken, Bilder lassen sich in Bilddatenbanken oder bei *Google* auch ohne Verschlagwortung via ›Bildsuche per Bild‹ finden.

Ist eine KI-Steuer denkbar?

Müsste im Zusammenhang auch eine KI-Steuer diskutiert werden? Denn wenn KI Arbeitsplätze vernichtet, müssen die in irgendeiner Form aufgefangen werden. Das jahrzehntelang propagierte lebenslange Lernen hat gegen Künstliche Intelligenz keine Chance mehr. So könnte selbst ein bedingungsloses Grundeinkommen in Verbindung mit Künstlicher Intelligenz zu einem zentralen gesellschaftlichen Thema werden.

Die Frage nach den Arbeitsplätzen

Wie viele andere Anbieter von Künstlicher Intelligenz auch versucht *Adobe* Ängste herunterzuspielen, dass der Schritt in die KI zu Arbeitsplatz-Verlusten und massenhaften Fälschungen führen könnte. *Adobe* nennt sein neues Werkzeug deshalb auch lieber einen ›Co-Piloten‹. Aber wie jeder gute Co-Pilot kann *Firefly* eben auch selbst fliegen.

Aber lassen wir Fälschungen und Fakes einmal beiseite – das wird in Tageszeitungen und Publikumszeitschriften hinreichend thematisiert – und konzentrieren uns auf die Frage nach den Arbeitsplätzen, wegen des Fachkräftemangels eines der brennenden Themen rund um Künstliche Intelligenz.

So könnte in Deutschland laut einer Studie der *OECD* aus dem Jahr 2019 ein größerer Teil der Jobs durch Computer und Roboter verdrängt werden als in den meisten anderen Ländern. Fast jeder fünfte Arbeitnehmer (18,4%) könnte demnach in den nächsten 15 bis 20 Jahren ersetzt werden. Das höhere Risiko in Deutschland erklärt die *OECD* unter anderem mit der Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes, wo Arbeitsplätze mit Routineaufgaben und geringen Qualifikationsanforderungen dem Automatisierungsrisiko unterliegen. Dies bedrohe daher vor allem die Jobs von Geringqualifizierten.

Doch diese vier Jahre alte Prognose scheint überholt. *OpenAI*, *Open Research* und der *Universität von Pennsylvania* haben eine Studie veröffentlicht, nach der es vor allem Buchhalter, Mathematiker, Programmierer, Dolmetscher und Journalisten seien, die durch KI in ihrem Job bedroht seien. Und nachdem der *Axel-Springer-Ver-*

lag angekündigt hat, beim Umbau der *Bild-Zeitung* Künstliche Intelligenz für Layoutarbeiten einzusetzen, dürfte die Studie wohl auch für die Druckvorstufe relevant sein.

Auch dem *Bericht über die Zukunft von Jobs*, der alle drei Jahre vom *Weltwirtschaftsforum* erstellt wird, ist zu entnehmen, dass es innerhalb von fünf Jahren in einem Viertel aller Jobs deutliche Umwälzungen geben wird: besonders in der Medien- und Unterhaltungsbranche (32%). Die geringsten Veränderungen werden der Hotellerie und Gastronomie (16%) prophezeit. Verschwinden werden laut *WEF* Jobs an der Kasse, in Sekretariaten oder bei der Dateneingabe. Basierend auf 676 Millionen Arbeitsplätzen, von denen im Bericht die Rede ist, würden 83 Millionen verschwinden, aber nur 69 Millionen Jobs neu geschaffen – ein Defizit von 14 Millionen oder 2%, wie aus der am 1. Mai 2023 veröffentlichten *WEF*-Analyse hervorgeht.

Vom Helferlein zum Partner?

Dennoch hat sich KI vom kleinen Software-Helferlein zu einem mächtigen Partner entwickelt, der uns viele Aufgaben abnehmen kann. Aber alles, was KI kann und macht, bleibt (bislang) in einem bestimmten Rahmen und orientiert sich an Parametern, die vorher gesetzt wurden. Genau der Input, mit dem eine KI-Software gefüttert wurde, kann reproduziert werden – das war's. Eine KI, die Druckjobs optimieren kann, kann nun einmal keine Kochrezepte ausspucken. Und eine Bilderkennungs-KI kann uns zwar sagen, ob auf einem Bild ein Klavier zu sehen ist, kann deshalb aber noch lange nicht Klavier spielen.

Zudem fehlt solchen Systemen die Vielseitigkeit und Flexibilität menschlicher Intelligenz. Denn alles, was mit sozialer und emotionaler Intelligenz zu tun hat, also etwa der kluge Umgang mit anderen Geschöpfen, können Menschen besser als Computer oder Roboter. Den Team-Gedanken beispielsweise kennen sie nicht. Spielen Roboter Fußball, rennen alle auf das Tor zu und jeder will den Treffer selbst erzielen. Dennoch wird KI im Umfeld von Fabriken der Industrie 4.0 in Kombination mit kooperativen Robotern eingesetzt, die Hand in Hand mit dem Menschen im Team arbeiten. Roboter, die beim Be- und Entladen von CtP- oder Großformat-Drucksystemen assistieren, sind aktuelle Beispiele aus der Druckindustrie.

Nicht auf die lange Bank schieben

Wenn Künstliche Intelligenz einer positiven menschlichen und gesellschaftlichen Orientierung folgen soll, müssen aber die Ziele offengelegt werden. Das kann nicht einfach als Betriebsgeheimnis weniger großer Tech-Giganten abgetan werden. Dazu ist der Einfluss der KI auf die Arbeitswelt und damit die Gesellschaft einfach zu groß.

Deshalb braucht KI Kontrolle und Steuerung, damit das Ganze nicht aus dem Ruder läuft. Immerhin trafen

sich Ende Juni Vertreter aus der US-Technologiebranche und der EU, um über die geplanten Regulierungen der *Europäischen Union* zu diskutieren. Dem Vernehmen nach wurden die geplanten Maßnahmen der *EU* begrüßt, KI-generierte Inhalte mit einem Wasserzeichen zu kennzeichnen.

Ein weiteres Problem ist der Grundstock, auf dem KI aufbaut: Woher kommen die Daten? Mit welchen Daten werden sie gefüttert? Wie wird was wie in KI-Lösungen dargestellt? Das sind mit Sicherheit nicht die einzigen Fragen, die ungeklärt im Raum stehen. Wo liegen die Urheberrechte? Beim eigentlichen Autor, beim Unternehmen, das die KI-Lösung entwickelt hat, oder beim Anwender der KI-Lösung? Die Bildagentur *Getty Images* hat bereits eine Klage gegen den Bildgenerator *Stability AI* eingereicht, um eine Klärung herbeizuführen.

Trotz vieler offener Fragen werden uns KI-gestützte Lösungen von vielen repetitiven Aufgaben befreien und auch zur Entschleunigung unseres Lebens beitragen. Der wirtschaftliche Nutzen wird gewaltig sein, vor allem dann, wenn man an die Verbindung von KI und Robotik denkt.

Trotzdem klingt das alles für manche noch immer nach Science Fiction. Aber KI ist längst da – ob wir es wollen oder nicht. Irgendwann wird sich jeder mit der

Frage auseinandersetzen müssen, inwiefern Künstliche Intelligenz das eigene Geschäft unterstützen und voranbringen kann – oder ob KI den eigenen Arbeitsplatz zur 1-Tage-Woche macht. Es sind ethische wie wirtschaftliche Spielregeln zu erarbeiten. Das dürfen wir aber nicht auf die lange Bank schieben. Wir müssen uns jetzt damit auseinandersetzen!

Ballade vom Zauberlehrling

Gerade, weil so intensiv gestritten wird, haben die Diskussionen zur Künstlichen Intelligenz Züge angenommen, die an *GOETHE'S Zauberlehrling* erinnern, als der in seiner Not ausruft: »Die ich rief, die Geister, werd ich nun nicht los.«

So erscheinen Informatiker, Ökonomen, Ethiker und andere, die Bedenken für den Versuch äußern, Leistungen, für die der Mensch Intelligenz benötigt, auch durch Computer erbringen zu lassen, wie das Spiegelbild der Ballade vom Zauberlehrling.

Doch trotz der Überforderung des Zauberlehrlings, die in einer Überschwemmung endet, nimmt die Ballade dann doch eine positive Wendung, als der Zaubermeister erscheint und den Spuk beendet.

Aber gibt es den in der Realität auch?

Scheitert Künstliche Intelligenz am rheinischen Dialekt?

Künstliche Intelligenz hat ihre Grenzen und könnte am rheinischen Dialekt scheitern.

Warum?

Es gibt alleine drei Sprachvarianten für den Buchstaben »G« plus den einen korrekten in Hochdeutsch.

Hören Sie mal genau zu, wenn zum Beispiel ein Kölner das Wort »Flugzeugträger« ausspricht:

»Fluchzeuschträger« werden Sie dann hören. Genauso beim Segelflugzeug: »Sejelfluchzeusch«.

Wo soll die KI denn da ein »G« erkennen? Albernies Beispiel? Na gut, aber es fällt in den Bereich Spracherkennung, der der KI zugeordnet wird.



FKS/Multigraf Touchline CPC375 XPro

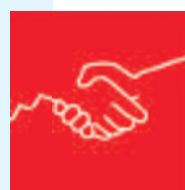
Leistungsstarker Multifinisher aus der Touchline-Serie

FKS
GRAFISCHE MASCHINEN
ALLES NACH DEM DRUCK



Produkt-Highlights

- Schneiden, Rillen und Perforieren in einem Arbeitsgang
- Hohe Geschwindigkeit
- Vollautomatisiert & effizient
- Optional um Falzwerk erweiterbar



FKS Open House

Dieses und weitere Highlights erwarten Sie auf den FKS Open Houses im September.

13. & 14. September Barsbüttel
20. & 21. September Neuss