

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

WO SIND DIE ANWENDUNGEN FÜR DIE DRUCKINDUSTRIE?

Trotz des Hypes um Künstliche Intelligenz, aktuell weiter angefacht wegen der neuen KI *Deepseek*, fehlen in der Druckindustrie noch immer die bahnbrechenden Anwendungen. Glauben viele. Dabei sind viele Lösungen bereits seit einiger Zeit im Einsatz, wurden aber nicht als Künstliche Intelligenz deklariert, sondern liefen unter Big Data und Algorithmen.

Von Klaus-Peter Nicolay

Bisher sah es so aus, als wären US-Unternehmen beim Rennen um die Künstliche Intelligenz uneinholbar. Seit der letzten Januar-Woche, nachdem das erst vor knapp zwei Jahren gegründete chinesische Start-up *Deepseek* wie aus dem Nichts auftauchte, muss die Welt der Sprachmodelle allerdings mit anderen Augen betrachtet werden.

Deepseek hat ein Sprachmodell entwickelt, das ähnlich gute Werte aufweisen soll wie die Künstliche Intelligenz des US-Marktführers und *ChatGPT*-Entwicklers *Open AI*.

Allerdings zu einem Bruchteil der Kosten. Dass es möglich sein soll, mit viel weniger Ressourcen Spitzenmodelle zu entwickeln, befeuerte die ohnehin bestehenden Zweifel an den Rekordausgaben, die Big-Tech-Konzerne derzeit für die KI-Infrastruktur veranschlagen. Das lies die Börsenkurse der KI-Ausrüster und Chiphersteller geradezu kollabieren. Die Entwicklungskosten sollen mit knapp sechs Millionen US-Dollar nur einen Bruchteil dessen betragen, was *Open AI* und andere Technologiekonzerne bisher für Chips und Trainings ausgegeben haben.

Damit muss auch das am 21. Januar angekündigte KI-Projekt *Stargate*, bei dem *Open AI*, *Oracle*



Das chinesische Sprachmodell *Deepseek* hat die Tech-Konzerne in den USA aufgrund seiner niedrigeren Preisstruktur nervös gemacht und brachte Börsenkurse zum Absturz.

und *Softbank* ein Investitionspaket von 500 Mrd. \$ angekündigt haben, relativiert werden. Denn *Deepseek* ist im Training offenbar effizienter und benötigt deutlich weniger Rechenleistung. So haben die Entwickler des Unternehmens aus der Not eine Tugend gemacht. Die USA hatten die Lieferung von Hochleistungschips gegenüber China sanktioniert – die Entwickler mussten neue Wege gehen und haben Algorithmen entwickelt, die diese Chips nicht brauchen. Die Sanktionen haben also genau das Gegenteil von dem bewirkt, was sie erreichen sollten.

Vieles ist schon da – auch ohne KI

Das könnte auch ein gutes Zeichen für die Druckindustrie sein. Zu oft wurde in Deutschland in jüngster Zeit lamentiert, dass wir

keine Chance mehr hätten und abgehängt würden.

Deepseek zeigt aber, wie (vergleichsweise) einfach es sein kann, die Welt zu verändern, wenn auf den Forschergeist und Tatendrang der Wissenschaftler und Ingenieure sowie deren Erfindungsreichtum vertraut wird.

Das haben schon die bisherigen Entwicklungen in der Druckindustrie gezeigt. Denn vieles, hinter dem Künstliche Intelligenz vermutet wird, war schon weit vor November 2022 möglich, als Künstliche Intelligenz zum Schlagwort und Aufreger wurde. Bis dahin arbeitete Künstliche Intelligenz still und leise im Hintergrund. Bezogen auf unsere Branche sind damit Lösungen wie autonomes Drucken oder die vollautomatisierte Herstellung von Büchern auch in Auflage 1 gemeint (siehe dazu auch

die Beiträge auf den Seiten 40 bis 43).

Algorithmen sind wie Kochrezepte

Möglich wurden diese epochalen Entwicklungen durch Algorithmen, die nichts anderes sind als eine Folge einzelner Anweisungen, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen. Ein Kochrezept ist so ein klassischer Algorithmus: Es gibt klare Anweisungen, welche Zutaten benötigt, wie sie vorbereitet und in welcher Reihenfolge sie hinzugefügt werden, um ein bestimmtes Gericht zuzubereiten. Die einzelnen Arbeitsschritte werden nacheinander festgelegt. Und im besten Fall sind Rezepte so geschrieben, dass es vollkommen egal ist, wer kocht: Hält sich der Koch an die Anweisungen, sollte das Rezept (zum Beispiel Spaghetti carbonara) immer zum gleichen Ergebnis führen.

Und genauso wie Köche Rezepte für Menschen schreiben, schreiben Programmierer Algorithmen für Maschinen, damit diese bestimmte Aufgaben lösen. Folglich ist die Vielfalt und Komplexität von Algorithmen sicher ähnlich groß wie bei Kochrezepten.

So gibt es Sortier- und Suchalgorithmen, es gibt welche zur Optimierung oder Algorithmen für Geometrie- und Grafikaufgaben etc. Ein Algorithmus kann auch aus einer einzigen Wenn-Dann-Anweisung bestehen, die zum Beispiel besagt: »Wenn dies oder jenes zutrifft, dann führe diese Aktion aus.« Ein Algorithmus kann auch eine Folge solcher Anweisungen oder mathematischen Gleichungen sein. Dabei hängt die Komplexität eines Algorithmus davon ab, wie verflochten die Schritte sind, die er ausführen muss. Was Künstliche Intelligenz ausmacht, geht darüber noch hinaus. So ermöglicht maschinelles Lernen Computern, Muster in Daten zu erkennen und darauf basierend Entscheidungen zu treffen. Und Deep Learning ist eine erweiterte Form des maschinellen Lernens, wobei das System die komplexen Aufgaben ohne menschliche Hilfe erlernt.

Einsatz in der Druckindustrie

Auf Algorithmen und maschinellem Lernen bauen zahlreiche Anwendungen in der Druckindustrie auf, die aktuell verfügbar sind oder in der Branche bereits eingesetzt werden.

Prepress: Künstliche Intelligenz kann Layouts und Designs unter Beachtung typografischer Regeln eigenständig erstellen, wenn die nötigen Parameter definiert werden. Zudem verbessert KI die Bildqualität durch Retusche, Skalierung und automatische Korrekturen.

Personalisierung: Wie auf Seite 32 erläutert, wird es durch KI vereinfacht, individualisierte Druckprodukte für Variable Data und Programmatic Print vorzubereiten.



Von Künstlicher Intelligenz im Zusammenspiel mit Robotern sind in Zukunft noch erhebliche Rationalisierungen zu erwarten.

Optimierte Planung und Workflows: KI hilft bei der Kapazitätsplanung und Reihenfolgeoptimierung, um Produktionsabläufe effizienter zu gestalten. Darüber hinaus übernehmen KI-gesteuer-

te Systeme Qualitätskontrollen, Bestellprozesse und Lagerverwaltung.

Automatisierung: Autonome Druckmaschinen und intelligente Assistenten minimieren manuelle Eingriffe und verbessern die Farb- und Druckqualität. Zudem werden Roboter die Ergonomie der Mitarbeiter und den Bedienkomfort steigern.

Effizienzsteigerung: KI optimiert Produktionsprozesse, reduziert Makulatur und verbessert die Service-Planung durch voraus-

schauende Wartung (Predictive Maintenance).

Business Intelligence: Durch die Analyse großer Datenmengen aus den eigenen Druckproduktionen erkennt KI Muster und

Trends, um Produktionsprozesse weiter zu optimieren. Dabei sind Analyse und Reporting von Daten wesentlicher Teil der Business Intelligence.

Nachhaltigkeit: Und schließlich kann KI dabei helfen, den Materialeinsatz zu reduzieren und den ökologischen Fußabdruck zu senken, indem Produktionsabläufe effizienter gestaltet werden.

Weitere Fortschritte zu erwarten

Künstliche Intelligenz ist in der Druckindustrie zwar heute schon permanent präsent, arbeitet aber oft unbemerkt in Assistenten und Software. In den Bereichen Prozessoptimierung, Automatisierung und Datenauswertung sind auch in Zukunft weitere Fortschritte zu erwarten. Und während aus automatisierten Anwendungen autonome Bediener szenarien werden, wird Robotik noch ihren Platz in der Druckindustrie finden. Ungeahnte Möglichkeiten in vielen Facetten versprechen außerdem Roboter in Zukunft in Kombination mit Künstlicher Intelligenz.



WISSEN
WO ES LANG GEHT.



DRUCKMARKT

MACHT ENTSCHEIDER
ENTSCHEIDUNGSSICHER