

Prozesswissen ist der Startvorteil des Mittelstands

Prof. Dr. Niklas Kühl, Lehrstuhlinhaber für Wirtschaftsinformatik und humanzentrische Künstliche Intelligenz, über KI in der Werkhalle und ungenutzte Datenschätze



Prof. Dr. Niklas Kühl

Wie lässt sich hochkomplexe Spitzenforschung zur „Mensch-KI-Kollaboration“ in den von Familienunternehmen und dem industriellen Mittelstand geprägten Strukturen Oberfrankens wirtschaftlich wertschöpfend und rechtssicher verankern? Ein Gespräch mit Prof. Dr. Niklas Kühl, Leiter des Research Center for AI in Science & Society und des AI Responsibility Centre der Universität Bayreuth.

Herr Prof. Kühl, Mails schreiben mit ChatGPT kann inzwischen fast jeder Betrieb. Aber wie bringen wir die KI in Oberfranken weg vom Schreibtisch und direkt in die Werkhallen unserer Maschinenbauer und Zulieferer?

Der erste Schritt ist, sich von der Vorstellung zu lösen, KI sei gleich Chatbot. In der Werkhalle arbeiten wir in aller Regel nicht mit großen Sprachmodellen, sondern mit spezialisierten Verfahren, die Sensor-, Maschinen- und Bilddaten auswerten – kleine, auf einen Prozess zugeschnittene Modelle, die oft direkt an der Anlage laufen und nicht zwingend eine Cloud brauchen. Das ist technisch etwas völlig anderes, und es ist auch etwas, wo der Mittelstand einen Startvorteil hat: Prozesswissen. Mein Rat ist deshalb, nicht mit der Technologie anzufangen, sondern mit einem konkreten, teuren Problem – der Ausschussquote, dem ungeplanten Stillstand, dem Prüfaufwand in der Qualitätssicherung. Danach schaut man, welche Daten dazu ohnehin schon anfallen. Ein erstes Projekt sollte in drei bis sechs Monaten ein messbares Ergebnis liefern. Alles andere frustriert die Belegschaft, bevor der Nutzen sichtbar wird.

Sie forschen an KI, die den Menschen unterstützen soll, statt ihn zu ersetzen. Aber angesichts unseres massiven Fachkräftemangels im Mittelstand: Müssen wir KI nicht viel eher als echten Ersatz für fehlende Köpfe begreifen?

Der Fachkräftemangel ist ja gerade das beste Argument gegen das Ersatzdenken: Es sind schlicht keine Köpfe da, die ersetzt werden könnten, und die Stellen sind unbesetzt. Die produktivere Frage lautet, wie Mensch und System gemeinsam mehr leisten als jeder für sich. Genau das erforschen wir unter dem Stichwort Komplementarität. Die KI ist stark bei Routine, bei großen Datenmengen und bei Mustern, die ein Mensch nicht überblickt. Der erfahrene Facharbeiter ist stark bei der Ausnahme, beim Kontext und bei der Verantwortung. Diese Kombination stellt sich allerdings nicht automatisch ein, sondern nur bei kluger Aufgabenteilung. Die Mitarbeitenden müssen einschätzen können, wann sie dem System folgen und wann besser nicht. Und ein Nebeneffekt ist für Oberfranken besonders wertvoll: Solche Systeme können in naher Zukunft Erfahrungswissen konservieren, das mit der Babyboomer-Generation sonst in Rente geht.

„Ein erstes Projekt sollte in drei bis sechs Monaten ein messbares Ergebnis liefern.“

Prof. Dr. Niklas Kühl

Viele Unternehmer hier in der Region haben Angst, dass der neue EU AI Act zu einem bürokratischen Monster wird. Wie hilft Ihr neues Bayreuther Forschungszentrum einem ganz normalen KMU, KI-Projekte schnell und trotzdem rechtsicher umzusetzen?

Zunächst eine Entwarnung: Die Pflichten sind abgestuft, und der Großteil dessen, was im Mittelstand tatsächlich eingesetzt wird – vorausschauende Wartung, optische Qualitätsprüfung, Prozessoptimierung – fällt nicht in die Hochrisiko-Kategorie. Der eigentliche Schmerzpunkt ist auch nicht das Gesetz selbst, sondern die Übersetzung: Was heißt „wirksame menschliche Aufsicht“ konkret an einer konkreten Anlage? Genau diese Operationalisierung ist (auch) die Aufgabe unseres AI Responsibility Centre – wir machen aus Vorgaben prüfbare technische und organisatorische Anforderungen. Für Unternehmen gilt: Wer diese Fragen von Anfang an mitdenkt, ist deutlich schneller und billiger unterwegs als derjenige, der später nachrüsten muss.

Sie haben Methoden entwickelt, um Kundenwünsche automatisch aus dem Netz herauszufiltern. Unsere „Hidden Champions“ arbeiten aber in extremen B2B-Nischen – da twittert kein Kunde drüber. Wie funktioniert Ihr Ansatz dort?

Das stimmt, über eine Spezialdichtung postet niemand. Der Kern des Ansatzes war aber nie eine bestimmte Plattform, sondern das Prinzip: aus unstrukturiertem Text systematisch Bedürfnisse herauslesen, statt sich auf einzelne Anekdoten aus dem Vertrieb zu verlassen. Im B2B liegen die entsprechenden Daten fast immer im eigenen Haus, sie werden nur nicht ausgewertet: Servicetickets, Reklamationen, Berichte der Außendienst- und Servicetechniker, E-Mail-

Verkehr, Messeprotokolle, Ausschreibungsunterlagen, dazu öffentlich zugängliche Patente und Normungsentwürfe. Die Datenmenge ist kleiner als in sozialen Medien, die Informationsdichte dafür ungleich höher: Ein Servicebericht ist aussagekräftiger als tausend Kurznachrichten. Moderne Sprachmodelle haben die Einstiegshürde hier stark gesenkt. Was am Ende herauskommt, sind Hypothesen, die Vertrieb und Entwicklung validieren müssen. Aber nun eben systematisch statt zufällig.

Damit KI-Modelle in der Industrie richtig gut werden, müssen Betriebe eigentlich Daten miteinander teilen. Der oberfränkische Unternehmer hütet seine Betriebsgeheimnisse verständlicherweise streng. Wie nehmen Sie den Firmen diese Angst?

Indem wir zeigen, dass „gemeinsam lernen“ und „Daten herausgeben“ längst nicht mehr dasselbe sind. Beim föderierten Lernen etwa bringt man das Modell zu den Daten statt umgekehrt: Trainiert wird lokal hinter der eigenen „Firewall“, ausgetauscht werden nur Modellparameter. Ergänzend gibt es Verfahren, die auch daraus keine Rückschlüsse mehr zulassen sowie synthetische Daten und vertrauliche Recheninfrastrukturen. Wir entwickeln solche Ansätze in Bayreuth selbst mit, in einem unserer Projekte wird das Training so aufgeteilt, dass die sensiblen Teile das Unternehmen nie verlassen. Dazu kommt die organisatorische Seite: klare Verträge und Datenräume, wie sie derzeit für die Industrie aufgebaut werden. Und ganz praktisch würde ich Unternehmen raten, nicht mit dem direkten Wettbewerber zu starten, sondern entlang der Wertschöpfungskette mit Kunden und Zulieferern – oder mit einem neutralen Akteur wie der IHK oder einem Verband als Treuhänder.

Das Research Center for AI in Science & Society

(RAIS², gegründet 2024) an der Universität Bayreuth bündelt die KI-Kompetenz der Hochschule über alle Fakultäten und Lehrstühle hinweg, um innovative Methoden zu entwickeln und verantwortungsvoll in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft anzuwenden:



Das AI Responsibility Centre

(ARC, gegründet August 2026) baut verantwortungsvolle KI-Systeme und kombiniert dafür interdisziplinär (Wirtschafts-)Informatik, Jura, Ethik und Philosophie:

