

Anzeige: Schneidkopf von ThermoTec... Der neue Faserlaser MSE Smart!

STARTSEITE > INDUSTRIE 4.0 > ... auf der Rutsche in die 3. Welt.

„... auf der Rutsche in die 3. Welt.“

6. September 2021 Hans Georg Schätzl

„In ein paar Jahren kann Tesla Spaltmaße und Schweißnähte, aber unsere Autobauer können immer noch keine Software.“



Markus Ahorner, Geschäftsführer der Ahorner & Innovators GmbH Bild: Ahorner & Innovators GmbH



Der KI-Experte Markus Ahorner, Gründer und Geschäftsführer der Ahorner & Innovators GmbH, sieht die Gefahr, dass sich Europa technologisch von der Weltspitze verabschiedet. Zumindest sei das in der KI und bei der Digitalisierung der Fall, behauptet er im Interview.

Sie sind Experte für Künstliche Intelligenz. Was macht Ihr Unternehmen genau?

Das Gebiet der KI, auf dem der schnellste Fortschritt passiert, ist das „Maschinelle Lernen“. Auf diesem Gebiet arbeitet unser Unternehmen: Wir entwickeln Algorithmen und Datenmodelle für industrielle Optimierungen. Oder allgemeiner: Wir nutzen Datenmodelle für Analysen, für die Ursachenforschung und für konkrete Verbesserungen in industriellen Abläufen in der Forschung, Entwicklung und Herstellung.

Wie kann man Ihren Kundenkreis beschreiben?

Wir arbeiten fast ausschließlich für Konzerne, davon sind zwei Drittel in der Prozessindustrie, also Chemie, Energie und Pharma. Dort werden sehr große Mengen oder sehr teure Güter produziert; und wenn man eine Verbesserung von nur wenigen Prozent erreicht, sind das bereits sehr große Geldbeträge oder Emissionsreduktionen.

Wie funktioniert KI prinzipiell?

Maschinelles Lernen funktioniert empirisch. Das bedeutet, dass der Computer in den Daten die Regeln erkennt, nach denen die Daten entstanden sind. Er passt sein Programm diesen Daten immer wieder an, wenn sich die Daten verändern.

Früher legten die Programmierer erst die Regeln und die Programmfunktionen fest und fütterten dann das System mit Daten. Wir gehen den umgekehrten Weg: Wir holen die Daten aus großen Speichern ab, zum Beispiel Prozessdaten aus Produktionsabläufen oder Zustandsdaten aus Maschinensteuerungen, und der Computer entwickelt vollautomatisch ein Datenmodell daraus.

Natürlich weiß das KI-System nicht, wie die Daten entstanden sind. Aber es kann erlernen, die Daten in passende Gruppen einzuordnen, wie das Sortieren von Äpfeln und Birnen. Das tut es anhand der Eigenschaften der Daten. Wir nennen das klassifizieren.

Oder das KI-System kann eine Formel finden, die beschreibt, wie die reale Umgebung funktioniert. Das nennen wir Regression. Wenn das System diese Formel gefunden hat, kann es mit Hilfe dieser Formel bessere Betriebspunkte ausrechnen oder einen Ausfall vorhersagen.

Wie für Schüler, die lernen, Textaufgaben zu lösen, ist die Aufgabe nicht das Auswendiglernen, sondern die Muster und die Idee dahinter zu erkennen. Um auch in neuen und unbekannt Situationen Lösungen finden. Und ganz ähnlich funktioniert das Maschinelle Lernen.

Was hat der Nutzer davon, wenn er KI einsetzt? Merkt er überhaupt, ob in einem Anwendungsprogramm KI steckt oder nicht?

In der Produktion entsteht der Nutzen dadurch, dass man Kosten senkt, schneller wird oder Produkte mit besserer Qualität erzeugt. In der Logistik kommen Güter pünktlicher an ihr Ziel. Und in der Instandhaltung werden der Betrieb und die Reparaturen planbarer, kostengünstiger und auch ausfallsicherer.

Nehmen wir ein Beispiel: Eine hochautomatisierte Fabrik ist äußerst komplex, und sie erzeugt sehr viele Daten. Weil sich die Daten und die Produktionsbedingungen so schnell ändern, kann kein Mensch mehr in allen Situationen die optimalen Einstellungen für alle Maschinen und Anlagen finden. Da steckt also sehr viel Verbesserungspotenzial. KI setzt diese Daten automatisch in ein Datenmodell um und findet selbstständig die optimalen Einstellungen.

Vor einigen Monaten haben Sie Alarm geschlagen, weil Deutschland in der KI-Implementierung immer weiter zurückfalle. Gegenüber wem?

Gegenüber sich selbst, und damit gegenüber dem Rest der Welt, glaube ich. Das liegt an unserer jahrzehntelangen Ingenieurtradition. Wir sind Spezialisten für Dinge, die man anfassen kann, Maschinen, Autos, Stahl ganz allgemein – also den Maschinenbau.

Doch wir sind nicht gut in Software. Software-Entwicklung haben wir förmlich verschlafen. Ich treffe viele Manager, die bis heute die Geschäftsmodelle von Amazon, Facebook oder Google nicht richtig verstanden haben. Und nicht nur sind wir um Jahre zu spät dran: Auch das Aufholen wird ständig schwieriger.

Warum ist das so bedeutend? Die Datenmenge wächst exponentiell. Sie verdoppelt sich seit 1946 jedes Jahr, das heißt, die Menschheit hat letztes Jahr so viele Daten erzeugt wie in all den Jahren seit der Erfindung des Computers bis 2019 zuvor.

Nur gilt: Wer heute nicht an der Spitze ist, wird da vermutlich auch nicht mehr hinkommen. Ich benutze gerne dieses Bild: Wir diskutieren hier immer noch, ob wir mit dem Taxi oder dem Bus zum Bahnhof kommen, während der Zug bereits abfährt.

Als vor 10 Jahren das Thema Industrie 4.0 aufkam, schienen deutsche Unternehmen an der Spitze zu stehen. War das von vorne herein eine Illusion oder hat man das Thema nicht mit dem nötigen Nachdruck weitergetrieben?

Ich denke, wir hatten das Pech, dass wir im Maschinenbau technologisch an der Spitze standen. Nicht nur, dass man dann träge und zurückhaltend gegenüber Innovationen wird. Auch einen Bestand von Anlagen oder Fabriken nachträglich in die digitale Neuzeit zu bringen ist ja viel aufwendiger, als eine moderne digitale Struktur auf der grünen Wiese oder in der leeren Halle zu designen, aufzustellen und anzuschließen.

Zudem sind wir in Deutschland Weltmeister im Normieren. Normen haben einen ungeheuren Nutzen, sie festzulegen kostet aber Zeit, und dieser Gedanke passt heute überhaupt nicht mehr, schon gar nicht zur KI. Software-Entwickler scheuen sich nicht groß um Normen.

Sie behaupten weiter, der Rückstand in der KI wachse exponentiell und sei heute schon nicht mehr aufzuholen. Warum ist das so?

Weil wir in Deutschland und Europa KI nicht aus der Industrie heraus fördern und entwickeln, sondern mit öffentlichen Geldern. Wie funktioniert es dagegen in den USA? Die Großen, wie Amazon, Apple, Google, Facebook, Tesla oder Netflix, treiben die Entwicklung.

Als Mathematikunternehmen machen wir seit vielen Jahren immer dieselbe Erfahrung: Es geht nicht immer um den wissenschaftlichen Fortschritt, sondern oft um das Umsetzen von Forschungsgeldern. Wir und viele Start-ups haben für viele Aufgaben fertige Lösungen in der Schublade.

Was sind die Folgen dieser Entwicklung? Ich befürchte, dass wir uns diese Zeitverluste nicht mehr leisten können. Sie führen über kurz oder lang zu einer Deindustrialisierung, weil wir uns auf diese Weise zur verlängerten Werkbank machen.

Warum sollte Elon Musk nicht alle guten Fertigungstechniker erbarmungslos abwerben? Dann wären Spaltmaße und Schweißnähte in kurzer Zeit kein Thema mehr. Er würde ebenso gut Karosserien fertigen wie die deutschen Premiumhersteller.

Neben KI nennen Sie Quantenrechner als Beispiel für eine verlorene Zukunftstechnologie. Wie ist da die Situation für uns? Da bin ich auf die Meinung Dritter angewiesen, ich bin keine Experte auf dem Gebiet.

Experten aus der Computational Chemistry und der Life Sciences spielen mir, dass auch um dieses Gebiet der Quantencomputer die USA-Unternehmen einen großen Vorsprung haben. Momentan ist das noch industrielle Spielwiese, aber wenn wir dem nicht schnellstens – mit viel Geld – die besten Leute nach Europa holen, werden wir womöglich auch dieses Spiel verlieren.

Know-how und Computerprogramme kann man kaufen. Was wäre so schlimm daran – die Kosten, die Abhängigkeiten? Aber Programme kauft, kauft die Anwendung, wer nicht das Know-how. Bisher behielten wir in Deutschland an wichtigen Erfindungen das geistige Eigentum.

Jetzt entwickeln die anderen, und wir kommen nicht mehr mit. Ich sehe das wirklich recht dramatisch: Wenn wir nicht ganz schnell sind, rutscht Europa auf der schiefen Ebene in die Dritte Welt.

Meine Tochter ist Mathematikerin, meine beiden Söhne studieren Informatik. Ich befürchte nicht, dass sie arbeitslos werden, ganz im Gegenteil. Aber ich werde ihnen auch den Rückstand in der KI-Entwicklung mitteilen.

Sie sagen, dass aus dem Rückgang in der KI-Nutzung höhere Produktionskosten resultieren, die im Interesse der Wettbewerbsfähigkeit geringere Löhne und Gehälter erzwingen. Heißt das, wir müssen uns mittelfristig von unserem Wohlstand verabschieden?

Es gibt nicht mehr eine weiße Flecken auf der Landkarte, auf denen wir noch die Chance haben, in die IT-Weltspitze zurückzusteigen. Hätten wir um 2013 das Thema Autonome Fabrik vorangetrieben, hätten wir die Chance gehabt, Produktion aus Billiglohnländern zurückzuholen.

Sie befürchten den Untergang des deutschen Mittelstandes. Worauf basiert Ihre Annahme? Schließlich muss sich der Mittelstand seine Maschinen- und Produktionssteuerungsprogramme samt Lizenzen ohnehin kaufen – egal, ob sie aus den USA, aus China oder Deutschland kommen.

Die Abstiegsbedrohung ist kein KI-Phänomen, sondern ein Effekt der Digitalisierung. Digitalisierung bevorzugt große Unternehmen, die große Stückzahlen produzieren – aus einem Grund: Die Grenzkosten (die direkte Ableitung der Produktionskostenkurve) gehen – zumindest theoretisch – gegen null.

Das gilt natürlich besonders für das B2B-Geschäft, wo man ja nicht acht Milliarden potenzielle Smartphone-Kunden hat. Relativ gesehen, sind IT-Investitionen immer noch sehr teuer, je kleiner das Unternehmen ist.

Bisher war der Mittelstand Stütze und Stärke der deutschen Wirtschaft. Warum glauben Sie, dass er künftig zum Klotz am Bein wird? Eben wegen der effizienten Grenzkosten: Die Digitalisierung bevorzugt große Unternehmen mit hoher Durchdringung von Massenmärkten.

In der IT geht das nicht mehr so einfach, denn das KMU wird die Informatiker zukünftig vielleicht gar nicht bezahlen können. Und die wollen auch nicht unbedingt nach Ostwestfalen oder aufs Land in Niederbayern, sondern in schicke Städte wie Hamburg, Berlin, München oder Leipzig – und vom Home-Office aus arbeiten.

Solche Leute möchten nicht in die Provinz, und sie stehen nicht auf Ölgeruch in Werkshallen. Und sie können sich das erlauben. Überspitzt gesagt. Dazu kommt das Kommunikationsproblem: Maschinenbauer und Informatiker verstehen einander schlecht.

Zusammengefasst: Wir haben einen Investitionsstau, wir haben einen Bildungsrückstand, vor allem im MINT-Bereich, und wir haben wenig attraktive Arbeitsplätze für Informatiker und Mathematiker. Daher fürchte ich, dass es den Mittelstand, allen voran die tradierten Automobilzulieferer, schwer treffen wird.

Wenn wir aber nicht die neue 3. Welt werden wollen, dann brauchen wir Vorteile, die alle anderen nicht haben. Doch Bleche tiefziehen und stanzen können mittlerweile auch anders. Und schon sind wir wieder bei der Geistesarbeit, aber Geistesarbeit wird sich zunehmend mit KI digitalisieren lassen.

Kann durch eine gemeinsame Anstrengung, einer Technologie-Allianz von Industrie, Wissenschaft und Staat, vielleicht doch noch irgendetwas gerettet werden? Was müsste man tun? Oder stehen wir vor dem Höllentor: „Lasciate ogni speranza!?“ Der Satz ist gut, er ist aus der Göttlichen Komödie. Und Dante hatte einen guten Führer, Vergil, ein hochgebildeter Mann seiner Zeit.

Der Schlüssel zum Erhalt unseres Wohlstandes ist aus meiner Sicht über Bildung und Ausbildung. Aber leider sehe ich in Deutschland ein fundamentales Bildungsproblem. Wir müssten lernen, Hochbegabungen zu erkennen und sie zu fördern – und nicht zu unterdrücken.

Das gilt nicht nur für Einheimische: Wir haben Millionen Zuwanderer, unter denen sich je nach Definition so und so viel Prozent Hochbegabte befinden. Das sind Zehntausende Menschen. Wir haben aber kaum eine Chance, sie zu entdecken. Stattdessen hindern wir sie mit Formalien an ihrer Entwicklung.

Auch unter dem Rest der Bevölkerung übersehen wir viele Begabungen. Natürlich benötigen wir auch Technologieallianzen, aber meine Frage lautet mit welchen Köpfen? Wo ist die nächste Generation von Mathematikern, Informatikern, Physikern und ganz speziell ausgebildeten Ingenieuren?

Und wir dürfen eines nicht vergessen: Wenn wir heute eine Bildungsoffensive starten würden, dann würden wir die ersten Erfolge erst in 20 Jahren sehen. Das ist sehr viel Zeit angesichts der digitalen Entwicklung. Und wir haben ja noch nicht mal angefangen!

Sie haben recht, aber ich denke: Wir haben hier in Deutschland eine wirklich fruchtbare Start-up-Landschaft. Da gibt es hervorragende Naturwissenschaftler, Informatiker, Ingenieure und Mathematiker, die leider behindert werden durch einen sehr langsam wachsenden Digitalmarkt und durch Kapitalmangel.

Das Spiel ist noch nicht ganz zu Ende, aber viele Hoffnungen haben wir nicht mehr. Eines ist vielleicht die Autonome Fabrik, aber auch da müssen wir auf die Tube drücken.

Anzeige: H.P. Kaysser Systemlösungen in Metall

ÄHNLICHE ARTIKEL: Aus KI und IoT wird Smart Factory, Der schlaueste Becher Deutschlands, Künstliche Intelligenz in der Produktion

IMPRESSUM ANGEBOTE KATEGORIEN FOLGE UNS: Impressum Mediadaten Print Mediadaten online Newsletter Marketing Sonderdruck

BETRIEB BLECHE COILS BLECHEXPO 2021 INDUSTRIE 4.0 METALLERZEUGUNG ROHRE, PROFILE, DRAHT TERMINE

Anzeige: Bleiben Sie mit dem Newsletter der bbr auf dem Laufenden und abonnieren noch heute kostenlos.