

Impulsbeitrag zum Forschungsgipfel

Künstliche Intelligenz – Perspektiven für Deutschland

Prof. Dietmar Harhoff, Ph.D.

Vorsitzender der Expertenkommission Forschung und Innovation, Berlin

„Künstliche Intelligenz“ steht im Mittelpunkt des diesjährigen Forschungsgipfels. Der Begriff führt schnell zu emotionalen Debatten, wo Menschen sich von maschineller Intelligenz herausgefordert fühlen. Eine Versachlichung kann hier weiterhelfen. Die Forscher Agrawal, Gans und Goldfarb aus Toronto haben vorgeschlagen, anstelle von „Künstliche Intelligenz“ den Begriff „Vorhersagemaschinen“ (prediction machines) zu verwenden. Maschinen, die beeindruckende Fähigkeiten haben, große Datenmengen in bestimmten Kontexten in verlässlichen Prognosen zu bündeln – denen aber die Fähigkeit zur Beurteilung von komplexen Sachverhalten noch fehlt und die damit von menschlicher Intelligenz nach wie vor weit entfernt sind.

Was sind die ökonomischen Folgen? Die rapide Entwicklung von KI hat den Preis für Vorhersagen und Klassifikationen massiv gesenkt. Damit ist die Nachfrage gestiegen. Das führt zu einer Erhöhung der Wertschätzung für alles und alle, die mit der neuen Technik umgehen können oder sie sogar ergänzen können.

Technische Leistungsfähigkeit und wirtschaftliche Auswirkungen

Die Leistungsfähigkeit von KI-Verfahren hat sich in den letzten Jahren beachtlich entwickelt. Verfahren der KI können heute erfolgreich bei Bild- und Spracherkennung, der Steuerung autonomer Systeme in Haushalt und Industrie, medizinischer Diagnostik und zunehmend beim autonomen Fahren eingesetzt werden. KI-Technologien werden in fast allen Sektoren einsetzbar sein und dort erhebliche produktivitätserhöhende Effekte entfalten.

Genauere Abschätzungen des zukünftigen wirtschaftlichen Nutzens gibt es nicht, wohl aber zahlreiche Schätzungen. Eine nicht untypische Studie konstatiert allein für Deutschland bis 2030 einen Zugewinn des BIP von ca. 10 Prozent. Anders gesagt: Es geht also – für das Jahr 2030 – darum, etwa 400 Mrd. Euro mehr an Inlandsprodukt zu haben oder nicht. Das sollte Anreiz genug sein, über kluge Pläne nachzudenken und vor allem - zu investieren.

Arbeitsmarkt

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ ruft derzeit Horrorszenarien für den Arbeitsmarkt hervor. Welche Szenarien sich tatsächlich einstellen werden, ist schwer vorhersagbar. Eine wissenschaftliche Begründung für eine zu erwartende Katastrophe im Arbeitsmarkt gibt es nicht. Die erwarteten Produktivitätssteigerungen werden Veränderungen in der Arbeitsnachfrage – qualitativ und quantitativ – auslösen. Es geht aber nicht, so die amerikanischen Arbeitsmarktforscher Goldin und Katz, um ein Rennen zwischen Mensch und Maschine. Es geht um ein Rennen zwischen Technologie und Bildungssystemen. Wie wir unsere Bildungssysteme fit machen für diese Herausforderung, wird zu einer zentralen Frage für Politik und Unternehmen. Bildung entscheidet über zukünftige Fähigkeiten im Umgang mit KI, also Produktivität – und über die Resilienz des Arbeitsmarktes.

Ethische Grundsätze

Es wäre aber verfehlt, KI nur aus einer Produktivitäts- oder Arbeitsmarktperspektive zu betrachten. Ethische Aspekte sind völlig zurecht ebenfalls in den Vordergrund der Diskussion gerückt. Wir müssen uns fragen:

- An welchen ethischen Prinzipien und gesellschaftlichen Bedarfen sollte sich die Entwicklung von KI orientieren?
- Wie sind diese in Rahmenbedingungen, insbesondere Recht und Regulierung umzusetzen?
- Wie kann sichergestellt werden, dass KI nicht zu neuen Formen der Diskriminierung führt oder schon bestehende verstärkt?
- Wie können algorithmische Entscheidungen nachvollziehbar gemacht werden?

Als Vorsitzender der Expertenkommission freue ich mich natürlich, dass, wie in unserem Gutachten 2018 empfohlen, eine Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zu Fragen der KI eingerichtet worden ist. Dies war ein wichtiger, weithin sichtbarer Schritt. Die Diskussion muss aber ebenso in andere Bereiche der Gesellschaft hineingetragen werden.

Eine Mahnung: Nur Ethik im Blick zu haben, reicht nicht aus. Ein Ethik-Weltmeister ohne technisch-wissenschaftliche Fähigkeiten ist genauso fragwürdig wie ein KI-Technik-Champion, der wesentliche Rechte, etwa in Bezug auf Privatheit, missachtet.

Forschung

Der Forschungsgipfel diskutiert heute auch die Rolle der Forschung. Die Entwicklung von KI speist sich aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Traditionen. In den vergangenen Jahren hat

sich ein Zweig der Forschung – das maschinelle Lernen bzw. die neuronale KI – als besonders erfolgreich erwiesen. Der Impuls in Richtung neuronaler KI wurde international unterschiedlich schnell aufgegriffen. Deutschland gehörte nicht zu den Vorreitern. Es gibt Aufholbedarf.

Forschung im Pasteurschen Quadranten

In diesem Kontext ist das Verhältnis von Grundlagenforschung und Anwendung besonders wichtig. Früher gab es die Vorstellung einer linearen zeitlichen Ordnung – erst nach Jahrzehnten der Grundlagenforschung würden sich Anwendungen in Wirtschaft und Gesellschaft ergeben. Donald Stokes setzte dem eine Sicht entgegen, nach der es sehr wohl nutzeninspirierte Grundlagenforschung geben kann – im sogenannten Pasteurschen Quadranten, benannt nach Louis Pasteur, dessen Forschung bahnbrechend für die Entwicklung der medizinischen Mikrobiologie war, gleichzeitig aber weitreichende praktische Relevanz hatte.

Die moderne KI-Forschung hat diese Qualität – sie spielt sich in Pasteurs Quadranten ab. Daraus sollte man m.E. keine Förderpräferenz für die Anwendung zulasten der Grundlagenforschung oder umgekehrt ableiten. Beides wird in den kommenden Jahren wichtig sein.

Forschung in der Wirtschaft

Die Anwendungsrelevanz der KI-Grundlagenforschung bedeutet, dass sie hohe Renditen erzeugt. Deshalb haben große Datenunternehmen wie Google, Facebook, Amazon und Dienstleistungshäuser wie Salesforce plötzlich hohes Interesse daran, interne KI-Forschungsgruppen aufzubauen. Der Arbeitsmarkt für Expertinnen und Experten im maschinellen Lernen ist inzwischen leergefegt, die Wirtschaft zahlt astronomisch anmutende Gehälter für Forscherinnen und Forscher aus dem Elfenbeinturm und bietet ihnen sogar Freiheiten im Publizieren an. Gleichwohl – ganz akademisch dürfte die Freiheit auf Dauer nicht sein – es geht um Profit, häufig aus mit KI verbessertem Marketing.

Das heißt aber auch, dass die Gesellschaft, in deren Interesse öffentlich geförderte Forschung stattfinden sollte und die in anderen Bereichen den Großteil der Grundlagenforschung schultert, einen immer geringeren Einfluss auf die Grundlagenforschung und ihre Richtung hat. Hier muss dringend gefragt werden, wie sich Forschungsförderorganisationen aufstellen. Es ist gut zu wissen, dass es bereits spezielle, interdisziplinär ausgerichtete Förderprogramme gibt, so bei der VolkswagenStiftung, die die ethischen Herausforderungen der KI zum Thema haben. Aber KI-Forschung muss auch noch stärker in den Ressorts und in den öffentlichen Forschungsfördereinrichtungen zum Zuge kommen.

Wirtschaft und Transfer

Beim Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse tun sich deutsche Akteure regelmäßig schwer. International ist zu beobachten, dass KI in der Wirtschaft von großen Datenunternehmen wie auch Start-ups vorangetrieben wird. In Deutschland wird es daher besonders wichtig sein, die Rahmenbedingungen für Start-ups weiter zu verbessern. Zudem muss der Transfer von KI-Ansätzen in kleine und mittlere Unternehmen vorgebracht werden. Einige Forschungsergebnisse sind reif für den Einsatz – sie sind nicht mehr „rocket science“, sondern ausreichend erprobt, um in die Anwendung zu gehen. Aber es gibt Hürden beim Transfer.

Internationale Vergleiche

Die in Deutschland verfügbaren Finanzmittel für KI und die Zahl der KI-Forscherinnen und Forscher sind nicht einfach mit denen in China und den USA vergleichbar. Niemand kann ernsthaft erwägen, dass hier ebenso viele Ressourcen bereitstehen wie in einem vierfach oder zehnfach größeren Land. Umgekehrt gilt: Deutsche Wissenschaftler haben bei der Entwicklung der jüngsten und bisher erfolgreichsten Generation von KI in wichtigen Einzelfällen an führender Stelle gestanden. Daraus ergibt sich aber noch längst keine wissenschaftliche oder wirtschaftliche Führungsposition unseres Landes. Beide Sichten taugen nicht für eine Bewertung der eigenen Position. Der Bezugsrahmen muss europäisch sein.

Europa

Unter den europäischen Ländern führen Akteure aus Großbritannien, Deutschland und Frankreich hinsichtlich der Zahl von Publikationen, Patenten und Beiträgen zu Softwarerepositorien. Zusammengenommen verfügen die Länder der EU in der KI-Forschung über eine gute bis sehr gute Ausgangsposition. Europa ist aber noch kein harmonisierter Markt, und auch die Forschung ist teils immer noch national fragmentiert. Es ist daher von zentraler Bedeutung, die Zusammenarbeit zwischen europäischen Forschungslaboren, Start-ups und Unternehmen zu fördern.

Bisher werden in der KI-Strategie nur vage Vorstellungen für eine Kooperation mit französischen Einrichtungen genannt. Diese sollten bald konkretisiert werden. Die Teilnehmer des Forschungsgipfels sind in der glücklichen Lage, heute auch einen Impulsbeitrag von Cédric Villani zu hören, der die Erstellung des französischen Strategiepapiers geleitet hat. Die Zusammenarbeit mit Frankreich hat zweifelsohne große Bedeutung. Aber angesichts der britischen Forschungsleistungen sollte auch die Kooperation mit britischen Einrichtungen nicht aus dem Blick geraten.

Ohne in die Details zu gehen – vielleicht benötigen wir im Bereich der KI-Forschung Einrichtungen wie das European Molecular Biology Laboratory (EMBL). Mit einer solchen intergouvernementalen Organisationsform ließe sich auch nach einem Brexit eine intensive Kooperation europäischer Länder realisieren.

Handlungsbedarf der Politik

Mit der im November 2018 vorgelegten KI-Strategie der Bundesregierung gibt es einen ersten Plan, wie es weitergehen soll. Das Papier geht systematisch auf die wesentlichen Punkte ein, mischt aber sehr detaillierte Angaben (100 Professuren, 12 Zentren, Vorgaben für den Technologietransfer) mit teils vagen Aussagen, die dringend präzisiert werden müssen. So gibt es bisher noch keinen Zeitplan für die Umsetzung der Maßnahmenpakete.

Zum Finanzierungsvolumen von 3 Mrd. Euro (das die Expertenkommission für einen angemessenen, aber nicht üppigen Rahmen hält) gab es in diesen Tagen die Nachricht, dass die Mittel größtenteils durch Umschichtung freigesetzt werden. Wenn jetzt tatsächlich nur 500 Mio. Euro an frischem Geld für die neue Herausforderung zur Verfügung stehen – wo werden die weiteren 2,5 Mrd. Euro freigemacht? Sind das dann wirklich Projekte, die man einfach einstellen kann? Und warum benennt die KI-Strategie der Regierung die Finanzierungsmodalitäten nicht? Die Bundesregierung läuft Gefahr, dass der Eindruck Potemkinscher Dörfer entsteht.

Agile Politik

Es hat fast vier Jahre gedauert, bis nach den Durchbrüchen des Briten Geoffrey Everest Hinton und anderer das maschinelle Lernen von der deutschen Politik wahrgenommen wurde. Zum Vergleich: Google stellte Hinton und sein Team wenige Monate nach der Publikation der Forschungsergebnisse ein. Die deutschen Reaktionen sind bisher zu spät und zu zögerlich erfolgt. In der Umsetzung der KI-Strategie gibt es noch sehr viel zu tun.

Wir müssen neben der konkreten Frage nach der Rolle von KI dringend auch die Frage stellen, wie die Forschungs- und Wirtschaftspolitik in Zukunft dynamischer und agiler werden kann, wie die siloähnlichen Strukturen in den Ressorts dazu gebracht werden können, schneller und präziser Impulse aufzunehmen und zu reagieren. Oder wie neue Organisationsstrukturen aussehen können, mit denen dies besser gelingt.

Wenn deutsche Großunternehmen – seien wir ehrlich: auch nicht immer Aushängeschilder für Agilität – mit Akzeleratoren und anderen Instrumenten experimentieren, um schneller zu werden, muss auch die Frage erlaubt sein, wo die Akzeleratoren der deutschen Politik stecken.