



KEINE ANGST VOR SCHLAUEN RECHNERN

Die Angst vor superintelligenten Maschinen geht um. Wolfgang Wahlster, Deutschlands führender Forscher für **künstliche Intelligenz**, hält das für übertrieben. Er ist sich sicher: Wir werden den Fortschritt mögen.

INTERVIEW: ROBERT THIELICKE

Wolfgang Wahlster leitet das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), die führende derartige Einrichtung hierzulande und auch international eine Größe: Zu seinen Gesellschaftern gehören neben SAP oder der Deutschen Telekom auch Google und Intel. Der 63-Jährige ist Mitglied der Nobelpreis-Akademie in Stockholm und zahlreicher Beratungsgremien der Bundesregierung.

TR: Das Spiel Go steht für höchste geistige Leistungen. Dennoch schlug dieses Frühjahr die künstliche Intelligenz AlphaGo den weltbesten menschlichen Spieler. Wurde Ihnen mulmig zumute angesichts der Zukunft des Menschen?

WAHLSTER: Nein, überhaupt nicht. Ich forsche seit über 30 Jahren an künstlicher Intelligenz, und Gewinne von Brettspielen sind eigentlich nichts Besonderes. Jeder, der gut spielt, ist nicht unbedingt superintelligent, sondern zunächst einmal ein Fachidiot in einem ganz speziellen Segment. In einigen Jahren werden wir mit müdem Lächeln feststellen, dass Computer eigentlich in allen Karten- oder Brettspielen besser sind als der Mensch, auch im Poker oder Bridge. Aber ich halte nichts davon, daraus abzuleiten, der Mensch würde nun in seiner Intelligenzleistung komplett besiegt.

Ist das nicht eine Beruhigungspille für die Öffentlichkeit, damit Sie ungestört weiterarbeiten können?

AlphaGo zeigt sehr schön, welches Revival die neuronalen Netze durch Deep Learning gerade erleben – was erreichbar ist, wenn Computer aus Massendaten lernen. Aber im Gegensatz dazu haben Menschen etwa die Fähigkeit, aus ganz wenigen Beispielen zu lernen. Wenn Sie zum Beispiel zum Tenniskurs gehen, zeigt Ihnen der Trainer in der ersten Stunde, wie der Aufschlag gemacht wird, und zwar nicht zehntausendmal, sondern zweimal. Trotzdem können Sie es anschließend – nicht besonders gut, aber Sie können es. Kein heutiges KI-System schafft so etwas derart spielerisch.

Dieses Imitationslernen bringen viele Forscher den Robotern aber gerade bei.

Was Sie heute als Imitationslernen bei manchen Industrierobotern sehen, ist im Vergleich zum Menschen absolut primitiv. Der Forscher führt die Hand des Roboters, und dieser vollzieht die Bewegung eins zu eins nach. So macht das der Tennislehrer aber nicht. Er macht es vor, und Sie müssen die Bewegungen seines Körpers auf ihren eigenen übertragen – selbst wenn Sie nur 1,40 Meter groß sind und er selbst zwei Meter. Natürlich spricht kein Naturgesetz dagegen, dass Computer irgendwann die geistigen Fähigkeiten von Menschen erreichen. Aber ich will den derzeitigen Hype etwas dämpfen. Wir können heute noch längst nicht alles, was der Öffentlichkeit manchmal suggeriert wird.

Heute vielleicht nicht, aber morgen? Vor allem in den USA rechnen Experten mit deutlich größeren Fortschritten als Sie. Leider haben wir in den USA etliche Personen, die sich nicht gut mit der Forschung an künstlicher Intelligenz auskennen, aber eine wahnsinnige Marketingmaschine haben und zum Teil pseudowissenschaftliche Thesen aufstellen. Im Bereich der KI gibt es leider besonders in den USA viele Marktschreier, die ihren Mund ein bisschen zu voll nehmen.

Zum Beispiel?

Durchaus Ray Kurzweil, er verbreitet immer wieder überzogene Thesen über zukünftige KI-Szenarien, die er wissenschaftlich nicht untermauert. Es gibt natürlich extrem gute und seriöse

Kollegen in der KI Forschung in den USA, mit denen wir intensiv zusammenarbeiten. Ab und zu erleben wir einen Durchbruch wie jetzt mit dem Deep Learning. Aber ich glaube, man sollte sich hüten, daraus überzogene Szenarien abzuleiten.

In einem offenen Brief haben allerdings nicht nur Stephen Hawking oder Elon Musk gefordert, die möglichen Gefahren von künstlicher Intelligenz besser zu erforschen. Auch Demis Hassabis hat unterzeichnet, immerhin der Schöpfer von AlphaGo.

Na ja, natürlich sollte man immer über Risiken seiner eigenen Forschung nachdenken. Aber noch scheitern wir mit der KI an für den Menschen trivialen Aufgaben. Wir können beispielsweise noch keinen Roboter schnell über die beliebte Kaufingerstraße in München gehen lassen, ohne andere anzurempeln. Bei der kognitiven Intelligenz, die für Schach oder Go wichtig ist, sind uns die KI-Systeme zum Teil schon überlegen. Aber zur menschlichen Intelligenz gehören auch die sensomotorische, emotionale und soziale Intelligenz. Hier sind Computer noch weit von unserer Performanz entfernt.

Aber ist es wirklich so unwahrscheinlich, dass sie auch dort aufschließen? Beginnen wir mit der sensomotorischen Intelligenz. Ein Problem ist, dass Computern dazu der Körper fehlt. Aber genau ihn bauen wir mit dem Internet der Dinge derzeit auf, oder? Dessen Sensoren sollen der KI schließlich ein Bild der Welt vermitteln.

Ja, zum Teil haben Sie recht. Wir werden künftig in cyberphysischen Umgebungen leben. Maschinen und Umgebung verschmelzen. Wenn Sie dann über die Computermesse CeBIT oder die Hannover Messe laufen, haben Sie 10 000 Sensoren in den Hallen, überall sind Mikrofon-Arrays eingearbeitet. Daraus kann eine verteilte künstliche Intelligenz erwachsen. Wir werden uns daran gewöhnen und es sogar toll finden. Ich sehe darin einen riesigen Fortschritt.

Was macht Sie so sicher? Andere sehen es eher als Bedrohung. Wir wollen keinen Homunkulus oder Frankenstein bauen, sondern die Umwelt mit künstlicher Intelligenz anreichern. Wir können etwa Umgebungsdaten analysieren, für die Menschen nur schlechte oder gar keine Sinnesorgane besitzen. Der Mensch ist in seiner Sensorik schließlich extrem beschränkt. Der Sehsinn ist zwar noch sehr gut. Aber schon beim Hören wird es schlechter. Inzwischen gibt es Computer, die viel besser hören als der Mensch. Sie können im Auto laute Rockmusik abspielen und trotzdem zu Ihrem Sprachassistenten sprechen. Der Computer versteht Sie, Ihr Mitfahrer nicht. Ganz schlecht sind das Riechen und Schmecken. Elektromagnetische Wellen können wir gar nicht wahrnehmen, ebenso den Infrarotbereich des Lichts. Mit Elektronik können wir bessere Sensoren bauen. Der Mensch ist allerdings extrem gut darin, seine wenigen Sensorinformationen zu einem Gesamtbild zu vereinigen. Diese Sensorfusion klappt bei Maschinen noch suboptimal.

Aber daran arbeiten Sie bestimmt schon, oder?

Ja, das Problem werden wir in den nächsten Jahren knacken.



Ich fasse zusammen: Bei der kognitiven Intelligenz ist der Mensch geschlagen, die Sensorfusion bekommen Sie in den nächsten Jahren hin, und bis zur sensomotorischen Intelligenz ist es dann nicht mehr weit. Zwei Domänen des menschlichen Geistes wären vereint. Richtig.

Die Hälfte wäre geschafft.

Unterschätzen Sie die emotionale und soziale Intelligenz nicht. Wir sind jetzt im DFKI zum siebten Mal Meister im Roboterfußball geworden. Und was passiert? Diese Roboter wollen immer den Ball behalten und versuchen, ein Tor zu schießen. Sie geben nicht ab, sie zeigen wenig soziales Verhalten. Den Doppelpass müssen wir mit ihnen intensiv trainieren. Hier gibt es einen riesigen Abstand zum menschlichen Spieler. Noch mehr gilt das für Emotionen, die eng mit sozialem Verhalten zusammenhängen. Der Mensch ist stark hormongesteuert. Überlebenstrieb, Sympathie, Empathie lenken unser Denken. Viele Teile der Kreativität werden erst durch die Emotionalität freigesetzt. Die besten Liebesgedichte schreiben Sie, wenn Sie wirklich verliebt sind. Dabei handelt es sich um ein chemisches System, und das kann ich schlecht auf elektronischer Hardware abbilden.

Aber Sie könnten das Hormonsystem simulieren, oder? Computer können bereits Gefühle erkennen und danach handeln. Stimmt. Über die sogenannte Sentimentanalyse können Computer einschätzen, wie ein Mensch auf einem Bild emotional reagiert. Wir glauben fest daran, dass künstliche Intelligenz nur funktioniert, wenn Rechner die Emotionen des Menschen analysieren. Und natürlich können virtuelle Charaktere dem Betrachter emotionales Verhalten vorspiegeln. Sie können aber keine eigenen Gefühle entwickeln. Das ist Quatsch. Wenn jemand erzählt, Computer würden emotional, ist das schlicht und ergreifend Unsinn.

Wagen Sie also die Voraussage, dass Roboter nie eine menschliche Intelligenz entwickeln?

Die wage ich, jedenfalls für die nächsten 50 bis 100 Jahre. Ich arbeite zwar an menschenähnlichen Systemen, und sie sollen dem Menschen auch überlegen sein, aber eben nur dort, wo menschliche Defizite durch robotische Assistenz kompensiert werden können. Denn sonst brauchen wir sie nicht. Nehmen Sie Haushaltsroboter: In Science-Fiction-Filmen sehen sie zum Teil aus wie Menschen. Aber Menschen sind beispielsweise als Putzmaschine nicht gut geeignet. Ich komme selber nicht unter mein Sofa. Menschen maschinell zu reproduzieren, ergibt aber noch aus einem anderen Grund keinen Sinn. Wir haben ohnehin eine Überbevölkerung auf der Erde und wissen auch, wie wir Menschen zeugen und heranziehen, das macht sogar viel Spaß. Künstliche Intelligenz als Kopie vom Menschen wäre weder wirtschaftlich noch sozial von Interesse.



Foto: SoftBank

Pepper der neue Kumpel?

Wer sich umschaute, bekommt allerdings den gegenteiligen Eindruck. Pepper etwa ist als sozialer Roboter angelegt. Er soll zu einem wirklichen Begleiter des Menschen heranwachsen, und das gelingt umso besser, je menschlicher er ist.

Einige Leute treiben die Idee aus reinem Interesse sicherlich immer weiter. Aber zu den genannten pragmatisch-philosophischen Gegenargumenten kommt noch ein weiterer Aspekt, und er ist eigentlich das Killerargument. Alle kennen aus der Schule Kaspar Hauser. Er wurde als Kleinkind in einen Keller eingesperrt. Weil er ohne soziale Kommunikation aufwuchs, verkümmerte er geistig. Wenn Sie einen Roboter nicht ernst nehmen als soziales Wesen, dann lernt er auch nicht so wie Sie. Da wir aber wissen, dass Roboter keine biologischen Wesen sind, wird sich ein solch inniges Verhältnis nicht entwickeln.

Nehmen wir also an, uns unterscheidet künftig vor allem die soziale und emotionale Intelligenz von Computern. Was bedeutet das für den Arbeitsmarkt? Bisher richtet sich das Einstiegsgehalt sehr oft nach fachlicher Qualifikation, also im

Wesentlichen kognitiver Intelligenz.

Wir werden erleben, dass das akademische Studium in zehn Jahren nicht mehr so stark bewertet wird wie heute. Denn eigentlich kommt es sehr viel mehr auf die Alltagsintelligenz an. Dort liegt der riesige Vorsprung des Menschen vor den Computern. Ein Watson, eine KI, die den Arzt berät, welche Chemotherapie die beste ist, ist ein Fachidiot, ein hochgezüchtetes System, das nichts anderes kann. Wenn dieses spezialisierte System E-Mails sortieren soll, versagt es.

Was bedeutet das für die Ausbildung?

Ich bin dafür, in der Schule nicht nur Allgemeinbildung zu lehren, sondern auch diese Alltagsintelligenz, das clevere Entscheiden in Alltagssituationen, das Bewerten, das Lernen zu lernen. Das ist viel wichtiger als reines Fachwissen.

Die KI-Forschung zwingt dazu, den Intelligenzbegriff neu zu fassen?

Ja, zumindest im alltäglichen Sprachgebrauch. Ich kann heute ein KI-System schreiben, das besser als jeder promovierte Chemiker Massenspektrogramme analysiert. Die wirkliche Cleverness zeigt sich bei extremer Unsicherheit, Vagheit und unvollständiger Information, beim Vermögen, auch unter extremem Zeitdruck noch rationale Entscheidungen zu treffen. Stellen Sie sich ein selbstfahrendes Auto im Mainzer Karneval vor. Es sieht einen riesigen Elefanten auf sich zukommen, macht eine Notbremsung und stellt den Motor ab. Warum? Weil es nicht weiß, was es machen soll, und Machine Learning über Massendaten in diesem Fall überhaupt nichts nutzt. Das Ereignis ist zu selten. Ein Mensch aber sagt: Aha, hier ist Karneval, der Elefant ist nur aus Pappmaché. Er kann diese Analogie sofort ziehen. Ich habe große Hochachtung vor der Grundintelligenz jedes menschlichen Wesens.

