

Weniger Aufregung, mehr Spiel

Der Philosoph Markus Rautzenberg bringt Klarheit in die zum Teil aufgeregte Debatte um Künstliche Intelligenz (KI) und macht deutlich, welche Bedeutung Computerspiele in der Entwicklung von KI schon immer hatten und auch weiter haben werden.

TUP: Herr Professor Rautzenberg, was ist eigentlich Intelligenz?

Markus Rautzenberg: Das ist die eine Frage, die einem niemand wirklich beantworten kann. Klar, es gibt verschiedene leistungsorientierte, kognitive Tests, die man machen kann. Ob diese jetzt jedoch Intelligenz messen, bleibt eine Definitionsfrage. Generell geht es bei Intelligenz um kognitive Leistungsfähigkeit, aber wie diese genau zu definieren ist, ist eine offene Frage.

Es besteht also eine begriffliche Unklarheit, und trotzdem wird so viel mit dem Begriff gearbeitet. Wie kann das sein?

Die Wissenschaft kann entweder theoretisch operieren oder heuristisch. Heuristisch ist es, mit Hypothesen zu arbeiten, die sich dann im Laufe der Forschung als richtig oder falsch erweisen. Und das ist in der Intelligenzfrage der Fall. Ein Zusammenhang besteht sicher darin, dass man weder genau weiß, wie das Gehirn funktioniert, noch was das Bewusstsein ist. Bei allem, was mit dem Gehirn, mit Verstand, mit Kognition, mit Wahrnehmung, mit Informationsverarbeitung zu tun hat, herrscht sehr viel mehr Unklarheit, als es viele Vertreterinnen und Vertreter der Neurowissenschaften mitunter suggerieren möchten.

Wenn wir gar nicht genau wissen, was Intelligenz ist, was ist denn eigentlich dann das „Künstliche“ bei der „Künstlichen Intelligenz“?

Seit ewigen Zeiten ist es der Traum des Menschen, etwas nach seinem Vorbild zu produzieren, das er dann nutzen und beherrschen kann; der oder das Arbeiten für uns macht, die wir entweder nicht so schnell machen können oder die zu beschwerlich oder zu gefährlich sind. Intelligenz wird in diesem Zusammenhang als eine Grobumschreibung für kognitive Leistungsfähigkeit genutzt. In diese Richtung geht auch die Argumentation in der KI. Hier wird dann oft das Beispiel angeführt, wonach KI Rechenoperationen sehr viel schneller vollführen kann als der Mensch. Zugespitzt gesagt: Diese Rechenkapazität zu einer menschenähnlichen oder auch den Menschen übersteigenden Form von kognitiver Leistungsfähigkeit zu erweitern, ist letztlich der Traum, der hinter der KI steckt.

Das „Künstliche“ braucht aber auch den Menschen, damit es überhaupt funktioniert?

Das ist zweifellos eine wichtige Forschungsfrage: Ab wann wird eine KI selbstständig? Ab wann kommt es zu einem Punkt, wo sie selbstreflexiv wird, sich selbst als denkend erkennt? Denn das ist ja genau das, was den Menschen ausmacht. Der Mensch ist, philosophisch gesehen, eine

Instanz, die mit René Descartes' Worten sagen kann: Ich denke, also bin ich. Man kann sich selbst beim Denken beobachten. Die Selbstbeobachtung ist das, was den Menschen denkerisch ausmacht; das ist die Grundlage unserer Reflexivität; die Basis von aller Theorie, von aller Wissenschaft. Das Elektrizierende bei der Debatte um Künstliche Intelligenz ist die mögliche Beantwortung der Frage, ab wann diese Intelligenz einen Sprung macht, der sie dann mindestens ebenbürtig macht gegenüber dem Menschen. Das ist jedoch Science-Fiction, die immer gerne genutzt und in der Berichterstattung dankbar aufgenommen wird.

Das ist dann das immer wieder zitierte selbstfahrende Auto?

Das wäre dann quasi das selbstfahrende Auto. Bei diesem haben wir jedoch das Problem, dass dort Entscheidungen getroffen werden müssen, die eine KI von heute, auch wenn sie auf Deep Learning oder Machine Learning basiert, trotz hoher Rechenleistung und Speicherkapazität noch nicht selbstständig lösen kann.

Sie sprachen vom Traum des Menschen, dass er sich etwas erschafft, was ihm ähnelt oder gleich ist und für ihn etwas macht. Welches Motiv steht dahinter? Oder zugespitzt gefragt: Warum will der Mensch sich überhaupt abschaffen?

Das sind wirklich genuin philosophische Fragen ...

... deswegen reden wir ja miteinander ...

... ja. Sie unterlegen Ihre Frage mit einer tiefenpsychologischen Deutung, wonach der Mensch sich abschaffen will. Und tatsächlich gibt es philosophische und psychoanalytische Annahmen, wonach der Mensch als Organismus eigentlich zurück will in die Unaufgeregtheit des mineralischen Seins. Er will weg aus den Kämpfen des Lebens. Natürlich ist eine Robotik oder eine KI, die zum Beispiel in den Minen oder auf einem anderen Planeten unter Bedingungen arbeiten kann, bei denen der Mensch sterben würde, von Vorteil. Das ist immer der Ansatz der Science-Fiction gewesen. Denken Sie an den Film „Blade Runner“ und die dortigen Replikanten. Da geht es um eine Ähnlichkeit, und dahinter steht dann auch immer eine Triebökonomie, die man beherrschen kann. Wir haben hier ein Herr- und Knechtverhältnis, in dem der Knecht aber eben nicht in der Lage ist, die Position des Herrn einzunehmen, trotz seiner Überlegenheit. Interessant wird es aber gerade dann, wenn ebendieses Selbstbewusstsein eintreten und es zur nächsten Herrn-Knecht-Dialektik kommen würde, wo wir miteinander in einen Aushandlungs- und Anerkennungsprozess kommen würden. Aber wie schon gesagt: Das ist alles Science-Fiction. Das ist momentan nicht die Realität.

Will KI Kontrolle und Ausschluss von Zufällen?

Zumindest Umgang mit Zufällen. Wir sind in der Forschung noch gar nicht an dem Punkt, darauf zu achten, was Computer eigentlich für eine Art von eigener „Denk-Typ“ sind. Was ist denn eigentlich deren Ratio? Computer funktionieren deswegen, weil sie programmierbar sind. Das heißt, sie können mit allem gut umgehen, was in eine mathematische Sprache übersetzt werden kann. Und damit etwas formalisierbar ist, muss etwas auf einen eindeutigen entscheidbaren Endzustand zulaufen können. Wir sprechen hier vom Binärprinzip 0 oder 1, was die Grundlage jeder Computersprache ist, das „oder“ ist entscheidend, es gibt hier kein „und“.

Programmierung kann nur dann funktionieren, wenn sie auf einen Endzustand hinauslaufen kann, der entweder das eine oder das andere Ergebnis erzielt. Das ist die Grundvoraussetzung. Wenn irgendetwas in die Computersprache übersetzbar ist – und das ist vieles, was in der Natur auch stattfindet –, dann ist das etwas, was der Computer besser machen kann als wir, weil er viel schneller ist und viel mehr Rechenoperationen in kurzer Zeit vollführen kann.

Eines der wichtigsten Werkzeuge, das wir Menschen haben, ist zum Beispiel die Sprache: Sie kann im Gegensatz zum Computer ständig Gleichzeitigkeit von sich ausschließenden Zuständen verarbeiten, das heißt, es kann etwas gleichzeitig wahr und unwahr sein. Eine Metapher zum Beispiel bezeichnet das eine und meint etwas anderes, und zwar gleichzeitig. Das geht mit einer Maschine nicht. Solange die Maschine, der Computer, nicht zurechtkommt mit diesen Paradoxien, mit denen wir als Menschen jeden Tag leben – gesellschaftlich und individuell –, solange das dem Computer nicht beigebracht werden kann, wird es keine Annäherung von Mensch und Maschine geben. Momentan kann der Computer Zufall auch nicht selbst generieren. Der Computer kann Zufall nur simulieren; wenn echter Zufall eingespeist werden soll, muss dieser von außen eingemessen werden, etwa indem man den Zerfall eines Atoms misst. Das ist ein kategorialer Unterschied zwischen der Welt der Rechner und der Welt der Menschen, der noch nicht wirklich überbrückt ist.

Warum hat das Thema KI so eine Aufmerksamkeit? Wird da auch manches in der Debatte durcheinandergeworfen?

Es wird ganz viel durcheinandergeworfen. Momentan setzt sich alltagssprachlich eine Form von KI durch, die selbstständig zu lernen scheint, also Deep beziehungsweise Machine Learning

Wenn ich Sie aber richtig verstanden habe, sind wir davon noch weit entfernt?

Richtig! Es gibt Machine-Learning- und Deep-Learning-Verfahren, die enorme Mengen von Daten verarbeiten können. Sie nehmen sich selbstständig Daten, können Dinge ausprobieren und dadurch „lernen“. Wobei das mit dem „Lernen“ begrifflich auch wieder schwierig wird. Was heißt hier „Lernen“? Fragen wir fünf Pädagogen, haben wir sechs Meinungen. Lernen ist nicht nur einfach stumpfes Ausprobieren – genau das macht aber die KI momentan, das nennt man „Brute Forcing“, Menschen lernen auf diese Weise so gut wie nie, weil uns dafür die Zeit fehlt.

Wie ist eigentlich KI entstanden, wenn man das überhaupt so formulieren kann?

Interessanterweise hat KI seit ihrer Entstehung im Computerzeitalter – wir reden hier von den 1950er-Jahren – immer im Austausch mit Spielen – etwa Schach oder Go – stattgefunden, heutige Deep-Learning-KI wird mit komplexen Computerspielen wie „Starcraft II“ oder „Minecraft“ trainiert. KI wurde immer an und mit bestimmten Spielen trainiert. Das Deep Learning etwa führt dazu, dass ein Schachcomputer alle möglichen Züge im Voraus berechnet und so jeden menschlichen Spieler schlagen kann. Wichtig dabei: Es gibt ein Schachreglement, das feste Vorgaben macht, und dadurch gibt es Entscheidbarkeit. Anders gesagt: Die Schachregeln führen dazu, dass man genau berechnen kann, was in welchem Fall der nächste Zug sein könnte. Da geht es dann letztlich um Millionen von möglichen Zügen, die kein Mensch im Blick haben kann. Aber da kann die Rechenkapazität aufholen. Das heißt aber noch lange nicht, dass es hier um Intelligenz geht. Vielmehr wird mit reiner Rechengewalt ein Problem gelöst, was Menschen ganz

anders lösen müssen, weil sie nicht die Rechenkapazität haben, Millionen Züge auszurechnen. Das sind zwei völlig verschiedene Methoden, die sehr unterschiedlich sind und zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen und auch zu unterschiedlichen Zwecken gut sein können.

Mit Blick auf das Spiel: Sie haben ein Forschungsprojekt mit dem Titel „Mind the Game“. Was ist die Kernidee dieses Vorhabens?

Es gibt eine kontinuierliche Parallelentwicklung von KI und Spiel. Das wollten wir untersuchen. Die Frage in diesem Zusammenhang, die auch die Industrie unter einen gewissen Innovationsdruck setzt: Wie bekommen wir Menschen und Maschine, wie bekommen wir diese eigentlich sehr verschiedenen Rationalitäten zusammen? Unsere Grundthese: Das Spiel ist etwas, das beide – Mensch und Maschine – ins Spiel bringt im wahrsten Sinne des Wortes; dass sie beide miteinander interagieren können – und eben kein hierarchisches Verhältnis zwischen Maschine und Mensch entsteht. Diese Erkenntnis ist vor allem für Ingenieure, Produktionsingenieure aus wirtschaftlicher Sicht deshalb interessant, weil es letztlich darum geht, wie Maschinenparks und KI-gesteuerte Produktionsfabriken und Produktionsprozesse mit dem Menschen in Verbindung gebracht werden können – eben weil es immer noch die Synergie zwischen Mensch und Maschine braucht. Sicherlich geht es in diesem Zusammenhang immer auch um Effizienz. Es geht aber ebenso um die Ermöglichung von Innovation und die Lösungen für neue Möglichkeiten, damit man von einer Entwicklungsebene auf die nächste kommt. Es bedarf eines Raumes, in dem so ein Entwicklungsschritt gegangen werden kann. *Spiel* ist eine Möglichkeit zu fragen: Wie kommt das Neue in die Welt? Jedes Spiel hat ein gewisses Quantum an Ungewissheit, sonst funktioniert es nicht. Positiv mit Ungewissheit und Zufälligkeit umzugehen und sie nicht als Störfaktor zu verstehen, sondern innovativ einzugemeinden in die Vorgänge, ist ein entscheidender Punkt. Vor diesem Hintergrund haben wir in dem Projekt sowohl gestalterische als auch künstlerische sowie Industriepositionen zusammenbringen können. Dies ist üblicherweise und erfahrungsgemäß eher schwierig, weil ganz verschiedene Sprachen gesprochen werden. Über das Medium Spiel oder über die Kulturtechnik Spiel hat es jedoch sehr gut geklappt, wir kamen ins Gespräch.

Worin besteht in diesem Zusammenhang die Attraktivität des Computerspiels genau?

Ganz einfach: Weil im Spiel und im Medium des Digitalen zwei Sachen zusammenkommen, die eigentlich auf den ersten Blick nicht gut zusammenpassen. Bei Spielen im Medium Computer involvieren wir immer den Menschen auf eine ganz bestimmte Weise. Und in der Computerspielentwicklung kann man beobachten, wie Menschen und Maschine auf eine Weise interagieren, die für beide nützlich ist.

Man kann eigentlich jedes Computerspiel nehmen, alle könnten so programmiert werden, dass der Computer immer gewinnt, da er immer schneller ist als der Mensch. Es würde aber keinen Spaß machen. Niemand würde so etwas spielen. Deswegen muss der Spieleentwickler sehr darauf achten, dass es eine Balance gibt im Schwierigkeitsgrad. Der Mensch muss das Gefühl haben, dass er den Gegner, also die KI, im Spiel überwinden kann, und zugleich genug Herausforderung, Widerstand und Wettkampf verspüren, um Spaß zu haben. Eine KI muss so agieren, dass sie dem Spieler die Möglichkeit für Fehler überlässt, auch toleriert, wenn der Spieler einmal nicht richtig zielt oder sich nicht richtig verhält und dass es trotzdem nicht gleich verloren ist, dass er nicht ständig perfekt spielen muss. Dieses Aushandeln ist spezifisch für Computerspiele und zweifellos

eine komplizierte Angelegenheit, die statistisch ausgewertet werden muss und auch Fragen des Spieldesigns beinhaltet. Denn: Was macht Spaß und was nicht? Dafür gibt es keine allgemeingültigen Formeln, sondern das muss von Spiel zu Spiel neu austariert werden.

Es muss dem Menschen aber zumindest suggeriert werden, dass er das Geschehen beherrschen kann, oder?

Ja. Es muss die Illusion von Beherrschbarkeit geben. Das ist aber sicher auch der Reiz am Spiel allgemein: Die Möglichkeit zu gewinnen. Und: Das Spiel lässt sich nicht zwingen, und das ist das Schöne. Das Spiel hat auch eine große Rolle in der Ästhetik und der Erkenntnistheorie. Bei Immanuel Kant beginnt das bereits. Für ihn ist das Spiel ein Grundelement der „Erkenntniskräfte“, wie er das nennt.

Ist das auch die tiefe Grundlage für die Popularität etwa von Computerspielen? Immerhin 34 Millionen Menschen spielen Computerspiele in Deutschland. Die Dimension war mir offen gestanden gar nicht so klar, zumal Computerspiele in der allgemeinen Wahrnehmung, freundlich formuliert, immer noch eine Art Schattendasein fristen oder gar etwas Anrüchiges haben.

Absolut. Hat Spiel aber immer. Es gibt beim Spiel immer diese Schattenseiten. Es gibt die Schattenseite des Betrugs. Es gibt die Schattenseite der Sucht. Denken Sie jedoch nicht nur an Computerspiele, sondern auch an Casinospiele und Spielotheken. Das Spiel hat eine Tendenz zum Exzess, würde man mit Friedrich Nietzsche und Georges Bataille sagen. Es gibt Theoretiker und Philosophen, die im Spiel eine Art von Überfluss, eine Art von Exzess sehen, der auch gefährlich werden und schaden kann. Man muss immer darauf achten, dass die richtige Dosis gefunden wird. Und natürlich hat das Spiel auch zerstörerische Komponenten. Das Spiel ist als solches gegenüber Unterscheidungen wie wahr oder falsch, gut oder böse indifferent. Das interessiert nicht im Spiel. Das ist das große Faszinosum des Spiels. Keiner kann sagen, worin dieses gewisse Etwas wirklich besteht.

Ist das große Interesse an dieser KI und was damit zusammenhängt in weiten Teilen ökonomisch konnotiert?

Sicherlich. Es gibt ökonomischen Innovationsdruck innerhalb dessen, was wir heute Industrie 4.0 nennen. Dieser Druck führt dazu, dass ein Interesse erzeugt wird, das sonst sicherlich nicht da wäre. Das Spiel selbst ist als solches, wie gesagt, indifferent. Es kommt auf seine Nutzung an. Ein ganz einfaches, aber treffendes Beispiel ist die kleine zweidimensionale Fliege in Pissoirs auf Herrentoiletten. Man fragt sich: Was soll die da? Ganz einfach: Sie sollen einen Mann dazu bringen, diese Fliege anzuvisieren. Aber warum? Die Fliege ist an einer genau berechneten Stelle angebracht, die dazu führt, dass der Urinstrahl so wenig wie möglich Fläche trifft. Dies hat Einsparungen im Bereich der Reinigungskosten mit sich gebracht. Das ist eine Effizienz von Gamification, die den Menschen leitet und auch manipuliert – da sind wir wieder bei der Pädagogik und dem Lernen –, ohne mit dem Holzhammer oder Zeigefinger ein Verbot auszusprechen. Es könnte auf der Toilette auch ein Schild stehen: Bitte urinieren Sie dahin und nicht dorthin. Das wäre jedem egal. Aber dazu gebracht zu werden, irgendwie spielerisch mit der Situation umzugehen, führt auf der wirtschaftlichen Seite zu Einsparungen in Millionenhöhe. Wenn wir uns das

weiter überlegen, hat das natürlich ein starkes manipulatives Potenzial, und das macht auch die Relevanz für Wirtschaft und Politik aus.

Haben Sie mit Blick auf die Resultate und Erkenntnisse aus Ihrem Projekt „Mind the Game“ eine Idee, wohin sich das Ganze entwickeln kann oder vielleicht auch nicht? Vielleicht ist ja irgendwann auch eine Grenze erreicht, die wir jetzt noch nicht kennen?

Bisher sind wir noch nicht an das Ende der Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns gekommen. Wir werden jedoch physikalisch an die Grenzen der Leistungsfähigkeit heutiger Rechenmaschinenprinzipien kommen. Alle unsere Rechner, egal ob Laptop, Handy, Computer im Auto, basieren auf demselben Prinzip: der Kombination von einer bestimmten Hardware- und Software-Architektur. Auf dieser Grundlage basieren alle unsere Computer, der Superrechner genauso wie der Taschenrechner. Dieses Prinzip wird irgendwann rein physikalisch – das hat mit der Miniaturisierung der Transistoren zu tun, die auf dem Chip sind – an die Grenze des Machbaren kommen. Es wird bereits eine Hardware entwickelt, die mit diesen Restriktionen nicht mehr umgehen muss. Diese Computer existieren, es handelt sich um das Prinzip des Quantencomputers. Diese haben momentan ein Kühlungsproblem, sie müssen stark runtergekühlt werden, sonst funktionieren sie nicht. Deswegen gibt es davon keine Laptops. Wer weiß, ob das jemals gelöst wird. Aber da könnte es zum Beispiel weitergehen, denn Quantencomputer sind rein technisch bestimmten technischen Limitierungen des heutigen Computers nicht mehr unterworfen.

Ein zweiter Punkt wäre ein konzeptionell philosophischer Aspekt: Wir sehen immer mehr, dass Intelligenz oder Bewusstsein oder geistige Operationen nicht in „Blackboxes“ – also in der Hirnschale oder einer Computerplatine – stattfinden, sondern in der Welt, im sozialen Aushandeln passieren. Wir sind also im Denken immer schon auf eine Weise „außer uns“. Genauso wie die Sprache etwas ist, das wir zwar benutzen, aber nicht erfunden haben. Wir gehen in die Sprache hinein, sobald wir sie lernen. Sie ist uns ja nicht gegeben als etwas, was wir bestimmen können. Wir müssen die Sprache lernen und können dann innerhalb dieser Sprache kreativ sein. Das ist ein ständiger Prozess. Aber dieser findet im „Außen“ statt, in der sozialen Aushandlung. Von daher gibt es medientheoretisch und medienphilosophisch gute Gründe, davon auszugehen, dass alle unsere Kulturtechniken wie Schreiben, Rechnen, alles, was mit Flächigkeit und Bildlichkeit zu tun hat, aus einer – philosophisch gesagt – Exterriorisierung des Geistes heraus bestehen. Der Mensch hat sich evolutionär entwickelt, indem er die Operationen aus sich heraus in die Welt verlegt hat. Da wird dann geschrieben. Da wird gemalt. Da wird gesprochen. Da hat dann auch das Spiel konzeptionell seinen Raum.

Man könnte jetzt in dieser Forschung einen Perspektivwechsel vollziehen. Aber momentan wird noch ins Gehirn oder in die Platine geschaut. Vielleicht ist das aber gar nicht so wichtig. Zumal wir eh nie an den Punkt kommen, wo wir telepathisch in die Köpfe anderer schauen können. Das ist das Grundproblem des philosophischen Skeptizismus: Ich weiß nicht, was du denkst. Wie kann ich also wissen, dass du mir die Wahrheit sagst? Das können wir nie wissen. Aber wir können wissen, mit was wir uns äußern. Und das ist der eigentliche Ort der Intelligenz. Das ist konzeptionell eine 180-Grad-Drehung. Was aus einem solchen Denken heraus resultieren würde, das kann man noch gar nicht sagen. Das wäre mit Blick auf das, was momentan in der KI gedacht wird, ein neuer Ansatz und spannend zu verfolgen

Warum wird bisher der Ansatz in der KI-Forschung verfolgt und nicht das, was Sie gerade skizziert haben?

Wir wissen: Das Gehirn ist mit einer Wahrnehmung verbunden. Das Gehirn managt unsere Welt. Input durch die Sinne, es wird damit umgegangen, und dann kommt etwas heraus, das wir Bewusstsein nennen. Das Gehirn ist eine Schaltzentrale. Deswegen wird immer wieder ins Gehirn geschaut. Das hat alles seinen Sinn und ist vollkommen richtig, aber auch eine erkenntnistheoretische Perspektive, die sich über Jahrhunderte entwickelt hat, sehr wirkmächtig ist und auch die Chance zur Kontrolle impliziert, weil: Was ich in mir habe, kann ich beherrschen – so zumindest die Hoffnung. Wenn etwas außen ist, wenn ich gar keinen Zugang habe – da haben wir wieder die Machtfrage –, wenn ich nicht selber darüber ständig bestimmen kann, wenn ich immer zu einem ganz großen Teil einfach mitbestimmt werde, dann führt das zu Ungewissheit und einem Gefühl von Machtlosigkeit, und das macht Angst. Letztlich wollen wir verhindern, dass wir nicht mehr Herr im eigenen Hause sind. Aber wir müssen uns vielleicht darauf einlassen, dass wir es nicht sind. In diese Richtung etwas umzudrehen, das dauert lange, da das bisherige Denken über Jahrhunderte eingeübt wurde und man sich dem nicht einfach entziehen kann.

Interview: Peter Kuleša

Dr. Markus Rautzenberg

ist Professor für Philosophie am Fachbereich Gestaltung der Folkwang Universität der Künste, Essen. Er hat an der Freien Universität Berlin promoviert.
markus.rautzenberg@folkwang-uni.de