

Wie künstliche Intelligenz die Welt verändert

Die Veränderungen von heute haben einen neuen Treiber, der vor einigen Jahren nur eine untergeordnete Rolle spielte: Künstliche Intelligenz. Die Frage, wie das die künftige Welt beeinflussen wird, lässt sich in einem Satz zusammenfassen: Maschinen werden sich ihrer selbst bewusst. Ein Gastbeitrag von Klaus Henning, den er im Rahmen des 10. Daimler Sustainability-Dialogs in Stuttgart gehalten hat.

1450 verpasste Johannes Gutenberg der Gesellschaft mit der Erfindung des Buchdrucks einen Innovationsschock. Heute stehen wir vor einer ähnlich grundlegenden disruptiven Innovation: Alle und alles werden intelligent miteinander vernetzt sein. Die Entwicklung in diese Richtung hat bereits vor einiger Zeit eingesetzt, aber mit dem Einzug einer vom Menschen unabhängigen Intelligenz in diese vernetzten Systeme erreichen wir eine neue Dimension. Die Gegenstände unseres Alltags sowie Fahrzeuge und Gebäude werden durch riesige sogenannte "Big Data Lakes" selbstbewusst. Die neue Dimension dabei ist, dass wir von digitalen Agenten, digitalen Zwillingen und digitalen Schatten umgeben sind. Es beginnt mit den Smartphones, die zu intelligenten "persönlichen Assistenten" werden.

Darüber hinaus werden um uns herum viele Agenten auftreten, die eng mit unserem persönlichen Leben verbunden sind. Wir sind im Begriff, in unseren eigenen Häusern ein interaktives Medienzentrum zu haben, das sich um den Kühlschrank kümmert, die gesamte Energieversorgung steuert und uns ans Frühstück erinnert. Die denkende Stoßstange eines Autos liegt jedoch noch in weiter Ferne. Nichtsdestotrotz ist es absehbar, dass wir in der Lage sein werden, Intelligenz in Polymermaterialien einzubauen, so dass beispielsweise die Stoßstange erkennt, wenn ein Fußgänger in der Nähe ist, und weicher wird. Darüber hinaus werden implantierte Herz-Kreislauf-Pumpen bald Realität sein. Auch in die Kleidung integrierte Computer werden normal sein. Vielleicht wird es sogar eine Vorschrift geben, dass Kinder auf dem Weg zur Schule intelligente Kleidung tragen müssen. Es könnte auch kooperative Gebäude geben, in denen Menschen intensiv miteinander kommunizieren: Praktisch offene Strukturen zwischen Wohnungen.

Das Zeitalter der Maschinen mit Selbstbewusstsein

Künstliche Intelligenz kennt keine Grenzen und wird alle Bereiche dieser Welt erobern. Das Zeitalter der Maschinen, die sich ihrer selbst bewusst sind, beginnt jetzt. Aber: Was ist der Kern künstlicher Intelligenz? Was führt zu ihrem allumfassenden Einfluss? Und warum ist "Deep Learning" – das nichts anderes ist als neuronale Netze mit geschlossenem Regelkreis – das entscheidende Instrument für den Durchbruch der künstlichen Intelligenz, obwohl die entsprechende Theorie schon vor 30 Jahren erdacht wurde?

Der entscheidende Grund ist die Verfügbarkeit von Datenseen – dank extremer Netzwerke und digitaler Infrastrukturen, die Voraussetzung für die effektive Entwicklung von neuronalen Netzen sind. Die Kombination aus Hochgeschwindigkeitsalgorithmen, die enorme Datenmengen verarbeiten, einem relativ einfachen Lernalgorithmus und nur sehr geringem "Vorwissen" ist der Kern der Effizienz moderner künstlicher Intelligenz.

Zeitalter des global-regionalen Homo Zappiens

In den letzten Jahrzehnten haben alle diese Entwicklungen zu einem neuen Menschentyp geführt, der von dem niederländischen Wissenschaftler Wim Veen als Homo Zappiens bezeichnet wird. Es entsteht ein völlig neues Verständnis der Beziehung zwischen Mensch und Maschine.

Es ist bereits normal, dass wir neue Formen der Vernetzung haben und dass tägliche Routinen über große Entfernungen und rund um den Globus organisiert werden. Darüber hinaus ist es normal geworden, dass wir in einer entfernten und virtuellen Wohn- und Arbeitsumgebung interagieren. Aber was ist nun neu am Homo Zappiens?



Merkmale des Homo Zappiens und Homo Sapiens im Vergleich (nach Veen & Vrakking, 2006)

Homo Zappiens	Homo Sapiens
Hohe Geschwindigkeit	Konventionelle Geschwindigkeit
Multitasking	Monotasking
Nichtlineare Ansätze	Lineare Ansätze
Visuelle Fähigkeiten zuerst	Lesefähigkeiten zuerst
Vernetzt	Alleinstehend
Kollaborativ	Kompetitiv
Lernen durch Suchen	Lernen durch Absorbieren
Lernen durch Spielen	Lernen und spielen trennen
Lernen durch Veräußerlichung	Lernen durch Verinnerlichung
Mit Phantasie	Realitätsorientiert

Was geändert werden muss, ist der Bildungsprozess

Damit werden wir, die Manager, radikal konfrontiert. Wir werden in unseren Unternehmen eine andere Generation von Menschen haben. Wir müssen ihnen etwas bieten. Diese Generation ist anders und will anders arbeiten, weil alte Strukturen ihr obsolet erscheinen. Lernen durch Erfahrung, Events und Spaß muss der Trend sein, wenn die Systeme von Universitäten und Schulen nicht zu einer Sackgasse werden sollen.



Wie die Arbeitswelt der Zukunft aussehen könnte, war auch Thema der Panel-Diskussion beim Sustainability Dialog, an der unter anderem auch Wilfried Porth (3.v.l.), Vorstand für Personal & Arbeitsdirektor, Mercedes-Benz Vans, teilnahm.

Die Veränderung in der Geschäftswelt wird viel radikaler sein

Menschliche Arbeit wird durch die Systeme der künstlichen Intelligenz ersetzt oder modifiziert. Dies betrifft sowohl Angestellte als auch hochqualifiziertes Fachpersonal.

Das voll automatisierte Auto wird nicht "nur" voll automatisiert fahren. Zum Beispiel wird es auch der zentrale digitale Zwilling des mobilen Pflegepersonals sein. Durch Nutzung von Schwarmintelligenz zusammen mit seinen "Autokollegen" wird es für die gesamte Disposition, Dokumentation, Stauüberwachung, Routenoptimierung usw. verantwortlich sein. So kann das Pflegepersonal einfach in das Fahrzeug einsteigen und per Skype bereits mit dem nächsten Patienten Kontakt aufnehmen. In diesem Fall wird das Auto als sozialer Roboter Teil unseres Alltags.

Das Zeitalter hybrider Intelligenz

Die Mensch-Maschine-Interaktion 4.0 schafft eine komplett neue Dimension der Zusammenarbeit zwischen Menschen und intelligenten Objekten. Das Zeitalter der hybriden Intelligenz zwischen Menschen, Maschinen und ihren speziellen digitalen Schatten und intelligenten Agenten hat begonnen.

Das Zeitalter der Vorherrschaft des Menschen über die von ihm geschaffenen Objekte geht zu Ende. Natürlich wird die Mensch-Mensch-Interaktion auch in Zukunft eine fundamentale Rolle spielen – vielleicht sogar noch mehr als heute.

Aber es muss unbedingt eine "Partnerschaft auf Augenhöhe" entwickelt werden. Die Vorstellung der "Vorherrschaft" des Menschen über die Maschine ist obsolet.



Eine neue Dimension der Kommunikation zwischen Menschen und intelligenten Objekten
(Bildquellen: IMA/ZLW & IfU, RWTH Aachen, jim@Fotolia.com, P3 OSTO)

Die Kommunikation von Maschine zu Maschine, die ohne Menschen stattfindet, wird schnell zunehmen, weil jede Maschine ihren digitalen Agenten hat.

Langfristig werden alle technischen Objekte der realen Welt intelligent

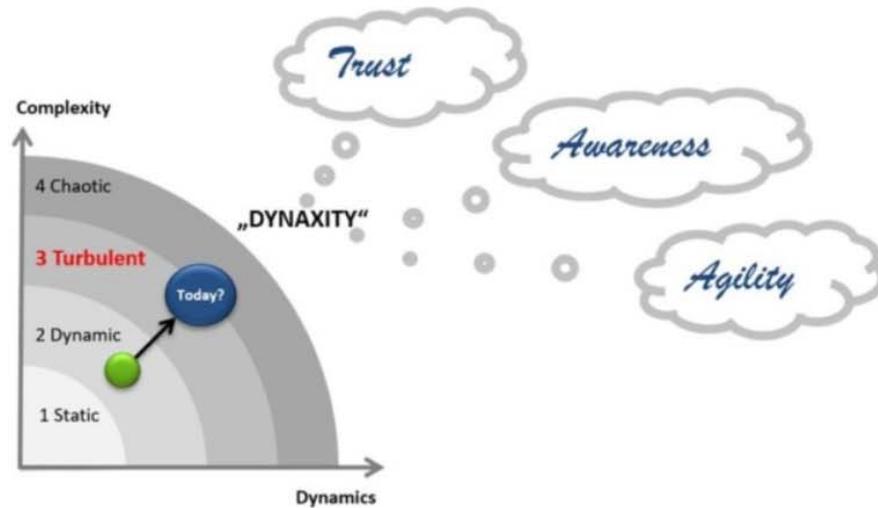
Die digitalen Schatten, die "digitale Haut", werden ein dominanter Teil der Technologie und der menschlichen Identität sein – in der Kommunikation zwischen Maschine und Maschine, zwischen Mensch und Mensch und zwischen Maschine und Mensch. Eine "Dynamik digitaler Schatten", die gleichzeitig arbeitet und zunehmend eine hohe Intelligenz entwickelt, wird sich herausbilden.

Das ist die eigentliche "Offenbarung": Langfristig werden alle technischen Objekte der realen Welt intelligent und entwickeln eine Selbstwahrnehmung sowie ein Bewusstsein ihrer selbst. Es wird einen lebenslangen Lernprozess dieser Objekte geben, und sie werden zusammen mit ihren technischen Partnern und auch mit dem Menschen lernen. "Fahrschulen" für technische Objekte werden etwas Normales sein. Die allgegenwärtige und diskrete Interaktion zwischen den digitalen Schatten der Technologie und Menschen wird alle Aspekte der Kommunikation beherrschen.

Dies hat enorme Auswirkungen auf die digitale Systemlandschaft mit den Dimensionen, dass Intelligenz überall vorhanden ist, dass die physische und die digitale Welt miteinander verbunden sind und dass wir neue Arten von (IT)-Infrastrukturen benötigen.

Erfolgsfaktoren menschlichen Handelns: Agilität, Vertrauen und Achtsamkeit

Welches sind die Erfolgsfaktoren für eine derart tiefgreifende digitale Transformation, die unter dem dominanten Faktor der künstlichen Intelligenz stattfindet? Auf Grundlage unserer Beratungserfahrungen sind die zentralen Erfolgsfaktoren unter diesen turbulenten Bedingungen Agilität, Vertrauen und Achtsamkeit. Unserer Erfahrung nach ist jeder dieser Faktoren entscheidend für den Erfolg dieser Transformation – sie sind "KO-Faktoren". Wenn einer der Faktoren nicht funktioniert, schlägt das Ganze fehl.



Erfolgsfaktoren des menschlichen Handelns unter turbulenten Bedingungen (Bildquellen: P3 OSTO, Köln)

Agilität bedeutet nicht nur den Einsatz von Scrum oder ähnlichen Softwareentwicklungsmethoden, sondern die Anpassung der gesamten Struktur eines Unternehmens an agile Prinzipien – einschließlich aller Prozesse von der Produktentwicklung über die Produktion, Produktmodifikationen bis hin zu Hochlaufprozessen und Verwaltungsstrukturen. Dies ist ein gewaltiges Problem, und gewöhnlich ist die Produktentwicklungsabteilung dem Rest des Unternehmens voraus. Zentrale Abteilungen wie Verwaltung, Finanzen oder Controlling haben es oft schwerer, obwohl eine solche Anpassung in diesen Abteilungen notwendiger ist.

Darüber hinaus bedarf es einer Vertrauenskultur – vertikal und horizontal zwischen Leuten und Abteilungen. Falls Ihre Organisation dies nicht bietet, können Sie die Transformation vergessen! Sie wird nicht funktionieren!

Und wenn es keine Achtsamkeit gibt – wenn Sie nicht fragen: Was passiert tatsächlich? Was passiert kulturell? Welche Spannungen sind vorhanden? Wenn diese Faktoren in ihrer Reichweite und Diversität nicht wahrgenommen werden, werden Sie nicht erfolgreich sein. Diese Art von Bewusstsein ist die Kunst, die gesamte Komplexität und Dynamik (Dynaxität) wahrzunehmen, aber nicht zu unterdrücken. Aber Achtsamkeit ist nur eine Kunst, die man lernen muss. Eine gedankenlose Lösung wäre es, diese Wahrnehmungen auf sich wirken zu lassen und sich zu unreflektierten schnellen und nutzlosen Aktionen hinreißen zu lassen.

Jedes dieser drei Merkmale muss in hoher Qualität erfüllt werden, damit die Änderung funktioniert.



„Möge es uns gelingen, die neue Welt der hybriden Intelligenz von Menschen und der künstlichen Intelligenz aktiv nach unseren Werten zu gestalten, bevor andere es tun, ohne ihre Werte zu reflektieren.“

Prof. Dr.-Ing. Klaus Henning

Prof. Dr.-Ing. Klaus Henning arbeitet an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) als Senior Advisor Cybernetics und im Lab der RWTH. Zudem ist er Senior Partner bei P3 OSTO.

