

Smart Machines

Unter dem Sammelbegriff Smart Machines versteht man heute ganz allgemein computergestützte technische Systeme, die über eine (Selbst-)Lernfähigkeit verfügen und Arbeitsergebnisse erzeugen können, die nicht (z.B. von einem Programmierer) antizipiert bzw. vorgedacht worden sind. Nachdem bereits erste relativ einfache Varianten derartiger Technologien am Markt verfügbar sind, werden sie zukünftig zunehmend in der Lage sein „das zu tun, was sonst Menschen tun, bzw. das zu tun, wovon man nie dachte, dass Maschinen es tun können“. Schon mittelfristig werden sie enorme Auswirkungen auf unser Privat-, aber vor allem auch auf unser Berufsleben bekommen. Verantwortlich dafür sind aktuelle Fortschritte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI), die ihr „Tal der Enttäuschungen“ inzwischen überwunden hat.

Der Begriff Smart Machines deckt einen sehr großen Bereich zugrunde liegender Einzeltechnologien und potenzieller Anwendungsgebiete ab. Außerdem gibt es verschiedene technologische Ausprägungen, von den Autonomen Intelligenten Agenten (selbstständig handelnde Softwareprogramme, z.B. im Börsenhandel) über die sogenannte Eingebetteten Intelligenten Systeme (z.B. die Apple Watch) bis hin zum ganzen Bereich der Robotik. Wesentliche zugrunde liegende Technologieentwicklungen sind verbunden mit den Stichworten Cognitive Computing, Deep Learning oder Natural Language Processing. Innovative Sprachverarbeitungssysteme werden zu einer zunehmenden Verbreitung beitragen, indem sie die ausschließliche Bedienung über natürliche Sprache ermöglichen (Voice First). Von grundlegender Bedeutung für die Nutzbarmachung von Smart Machines in den meisten angedachten Anwendungen ist ihre Vernetzung über das Internet der Dinge. Mit zunehmenden zu bearbeitenden Datenmengen wird es zudem nötig sein, neue Computerarchitekturen auf der Basis z.B. von gehirnähnlichen Verarbeitungsprinzipien oder sogar Quantenphänomenen nutzbar zu machen. Auch Entwicklungen aus dem Bereich der Nanotechnologie werden hier ihre Beiträge leisten.

Einer der ersten Meilensteine auf dem Gebiet der Smart Machines war sicher die Software Siri (Speech Interpretation and Recognition Interface) der Firma Apple, die dem Smartphone die Anmutung eines Intelligenten Persönlichen Assistenten verliehen hat. In diesem Anwendungsbe- reich gibt es heute bereits eine ganze Reihe verschiedener Systeme, von Google Now über die Microsoft-Software Cortana bis hin zu Amazons Echo mit der Stimme von „Alexa“. Diese verfügen über eine intuitive Sprachsteuerung und sind zunehmend in der Lage, z.B. durch Rückfragen die Atmosphäre und die inhaltliche Tiefe einer echten Unterhaltung zu schaffen.

Intelligente Persönliche Assistenten werden bisweilen auch als Testbed für zukünftig mögliche Personal Robots bezeichnet. Diese könnten als Weiterentwicklung der Industrieroboter und heute bereits verfügbarer Serviceroboter (z.B. zum Rasenmähen) das Ergebnis einer Entwicklung werden, wie sie in der Computertechnik bereits von Mainframe-Systemen hin zu den heute allgegenwärtigen PC (Personal Computer) geführt hat. In der industriellen Produktionstechnik gibt es schon erste kollaborative Roboter, die in direktem Kontakt mit dem Menschen arbeiten können (z.B. der Baxter von Rethink Robotics). Im privaten Umfeld kann das zu Maschinen führen, die dem Menschen selbstständig physische Tätigkeiten abnehmen, dabei mit ihm interagieren und möglicherweise auch in der Lage sind, Emotionen zu zeigen. Zusätzlich können sie alle Eigenschaften der „konventionellen“ Intelligenten Persönlichen Assistenten haben, also z.B. auf Zuruf Informationen aus dem Internet zusammenstellen. Auch hier gibt es bereits einfache Vorläufersysteme bzw. erste Produkte (z.B. die französisch/japanische Entwicklung Pepper). Eine weitere im Bereich der Robotik anzusiedelnde Variante von Smart Machines sind autonome Kraftfahrzeuge, deren Entwicklung weltweit intensiv vorangetrieben wird. Hier hat die stetige Weiterentwicklung von Fahrerassistenzsystemen inzwischen bereits zu sehr anspruchsvollen Teillösungen geführt. Mit einer durchgängigen technischen Realisierbarkeit des autonomen Fahrens ist bis 2030 zu rechnen. Damit verbunden sein wird die Notwendigkeit zur Vernetzung der Fahrzeuge untereinander oder mit zentralen Informationseinheiten, damit sie voneinander lernen können (z.B. wo aktuelle Verkehrshindernisse auftreten). Im beruflichen Umfeld hat die Einführung automatisierter Prozesse bisher üblicher- weise im Bereich einfacher (oder gefährlicher) Tätigkeiten stattgefunden. Mit der Nutzung von über das Internet vernetzten intelligenten Produktionsmaschinen (Industrie 4.0) stehen wir auch hier vor einem Paradigmenwechsel. Außerdem wird zunehmend auch Wissensarbeit von Maschinen übernommen werden können. Eine Vorreiterrolle spielt dabei die Software Watson von IBM. Die Nutzbarmachung von Maschinen, die komplizierte Zusammenhänge herstellen und Entscheidungen treffen können, wird enorme Auswirkungen auch auf anspruchsvolle Berufsfelder haben, von der Auswertung großer Mengen von Gerichtsurteilen in der Juristerei bis hin zur medizinischen Diagnostik. Bereits heute werden jährlich milliardenfach journalistische Meldungen von Computern geschrieben. Ein zentraler Aspekt ist dabei, ob und wo Smart Machines den Menschen ersetzen oder „nur“ zu seiner Unterstützung beim Handling großer Datenmengen (Big Data) eingesetzt werden (to make smart people smarter). Dass insgesamt Arbeitsplätze verloren gehen werden, scheint jedoch unausweichlich. Überhaupt wäre zum Gebiet der Smart Machines eine breitere gesellschaftliche Ethik- und Technikfolgendiskussion ange- raten. Was ist von Maschinen zu erwarten, die von Menschen nicht antizipierte Lösungen erarbeiten und dabei auch noch über das Internet miteinander kommunizieren? Hier werden auch Fragen der Produkthaftung eine Rolle spielen. Die zu erwartende Datenflut wird darüber hinaus zu ganz neuen Problemen im Bereich des Datenschutzes führen. Derartige nichttechnische und nichtökonomische Aspekte sollten über den tatsächlichen Erfolg von Smart Machines am Markt (mit)entscheiden.

Jürgen Kohlhoff