

# Von der Maschine Mensch zur menschlichen Maschine

Gerhard Hofer

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	1
2.	Der Mensch heute.....	1
3.	Der Weg zum Mensch 2.0 .....	3
4.	Mensch morgen .....	4
5.	Fazit .....	5
6.	Referenzen .....	6

### 1. Einleitung

Noch vor nicht allzu langer Zeit waren viele moderne Annehmlichkeiten kaum denkbar. Die Rollläden öffnen sich per Tablet PC, das Fahrzeug weist den Weg, parkt selbstständig ein und fordert bei Unfällen automatisch Hilfe an. Der Fernseher merkt sich die Sehgewohnheiten der Zuseher, gehorcht willig den eingegebenen Sprachbefehlen und zeichnet ganz nebenbei noch mindestens eine Sendung für den späteren „Verzehr“ auf. Die Telekommunikation mit anderen Menschen beschränkt sich nicht mehr auf ein kabelgebundenes Telefon, sondern kann mittels Tablet PC, Mobiltelefon und auch allen anderen Ausführungen von mobilen sowie stationären Computern erfolgen. Kurzerhand sei postuliert, dass die globale Vernetzung weiterhin mit rasanter Geschwindigkeit fortschreitet und die Geschwindigkeit, mit welcher Daten in diesem Netz ausgetauscht werden, ebenso stets zunimmt. Speicherprogrammierte Steuerungen werden schneller, zuverlässiger, leistungsstärker und benutzerfreundlicher, sodass die Automatisierung vieler (täglicher) Abläufe greifbar wird. All die Entwicklung könnte allerdings nicht ohne die „Maschine Mensch“ geschehen. Im Weiteren ist es natürlich denkbar, dass viele innovative Entwicklungen in unmittelbarer Weise am und

zukünftig im Menschen Anwendung finden. So werden gegenwärtig bereits viele Geräte für medizinische Zwecke benutzt und stets weiterentwickelt, um Menschen das Leben zu erleichtern bzw. überhaupt erst zu ermöglichen. Als Beispiele seien Prothesen genannt, aber auch komplizierte Apparate wie Herzschrittmacher, Insulinpumpen und künstliche Herzen kommen zum Einsatz. Es stellen sich also die Fragen:

- *In welcher Form beginnt sich die Maschine Mensch zur menschlichen Maschine (weiter) zu entwickeln?*
- *Welche Auswirkungen haben technische „Helferlein“, die schon heute und auch zukünftig unser Leben beeinflussen?*

Diese Arbeit wird sich mit genau diesen Fragen befassen und eventuelle Kontroversitäten beleuchten und diskutieren.

### 2. Der Mensch heute

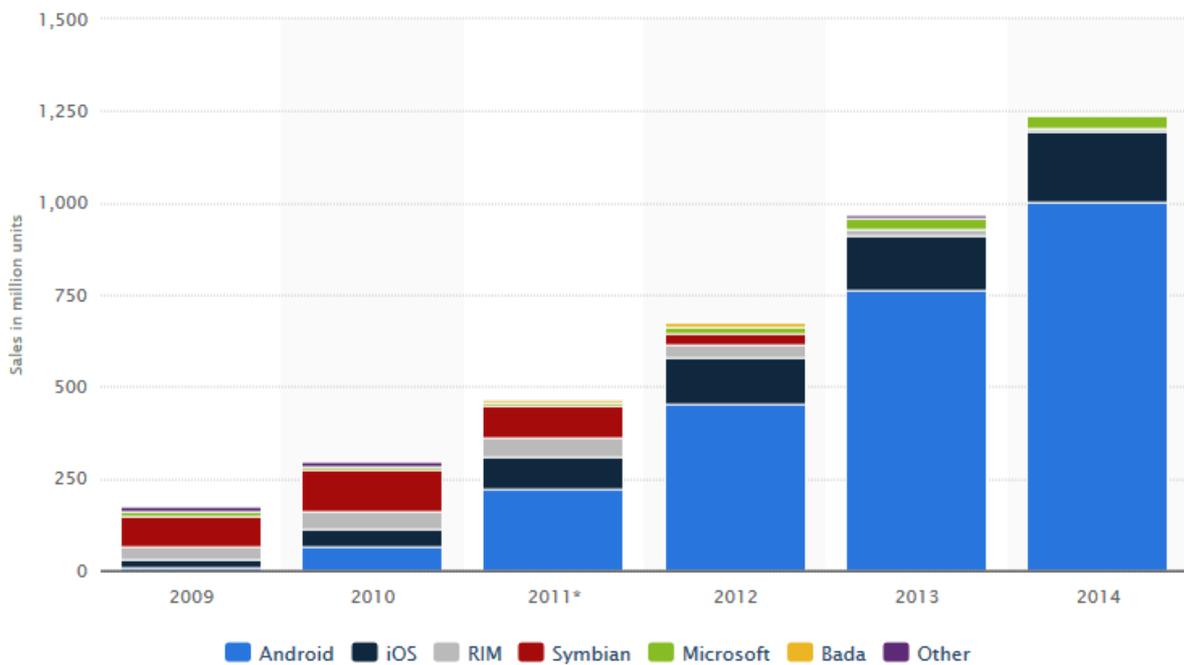
Ein Arbeitsplatz ohne die Verwendung eines Computers ist – zumindest in vieler Menschen Umgebung – heutzutage kaum mehr zu finden. Doch nicht nur im Arbeitsleben hält die Technik rasanten Einzug. Es erscheint, als besäßen Menschen jeder Schicht und Herkunft zumindest einen mobilen Rechner und benutzen diesen auch regelmäßig im Alltag. Die

Rede ist natürlich vom inzwischen sehr weit verbreiteten, sogenannten Smartphone.

Abbildung 1 illustriert anschaulich den weltweiten Verkauf dieser „gescheiterten“ Telefone. Es ist ersichtlich, dass im Jahr 2014 insgesamt etwa 1,25 Milliarden Geräte, mobile Kleinrechner, verkauft wurden.

Erstaunlich gestaltet sich bei der Entwicklung von Computern die enorme Leistungs-

mit anderen zur Verfügung. Neben der klassischen Telefonie kann per SMS (Kurznachrichten), zahlreichen Chat-Applikationen und sogar per E-Mail kommuniziert werden. Um all dies zu ermöglichen wurde das Telefonnetz um die Funktion Internet erweitert. Sämtliche Daten fließen also über ein globales Netzwerk – dem Internet (lat. inter = zwischen). Das Internet ist also die Verbindung *zwischen* den in einem Netzwerk befindlichen Rechnern.



© Statista 2015

Abbildung 1: Smartphone-Verkaufszahlen in Millionen Einheiten in den Jahren 2009 bis 2014<sup>1</sup>

steigerung von Prozessoren und notwendiger Peripheriekomponenten bei gleichzeitiger Abnahme der Baugröße und Anschaffungskosten. So übertrifft ein modernes Smartphone mit seinem eingebauten Prozessor bei weitem die Rechenleistung eines Personal Computers, wie es ihn vor etwa 15 Jahren im Handel für teures Geld zu erstehen gab.

Überdies hinaus stellt das Smartphone unzählige Schnittstellen für die Kommunikation

Tatsächlich ist die Geschwindigkeit des Datentransfers im Internet heutzutage so rasant, dass Text, Audio und jegliche Art von visuellem Material ausgetauscht werden kann. In letzter Zeit entwickelte sich außerdem der Begriff der Cloud, eine Wolke, in welcher Daten für alle netzwerkfähigen Geräte und deren Benutzer individuell freigegeben werden kann. Die zentrale Speicherung von Daten und deren Abrufbarkeit rund um die Uhr ist also, sofern eine Verbindung zum Internet zur Verfügung steht, sichergestellt.

Doch nicht nur die sogenannte Unterhaltungselektronik und die dabei verwendete Daten-

<sup>1</sup><http://www.statista.com/statistics/263445/global-smartphone-sales-by-operating-system-since-2009/>, Stand: 23.10.2015

übertragung beeinflusst den Menschen in der Gegenwart. Wissenschaftler arbeiten vehement an der Verbindung von Technik und dem menschlichen Organismus. Es werden so zum Beispiel Nerven als Medium zum Datentransfer zwischen dem Gehirn und Prothesen benutzt. Sogar ein Rollstuhl kann bereits mittels gerichteter Gedanken gesteuert werden.

Querschnittsgelähmten kann so eine bisher nicht dagewesene Mobilität geschenkt werden.

Die genannten Beispiele zeigen: Die Technik wird immer mehr Teil unseres Organismus. Sie rückt näher an den Menschen – es sei an dieser Stelle noch die Datenbrille mit eingebautem Bildschirm genannt. Was macht es für einen Unterschied ob man die Daten-brille *am* oder *im* Kopf trägt? Die Einbindung von Kybernetik in den Organismus schreitet mit großen Schritten voran.

### 3. Der Weg zum Mensch 2.0

Die Serie Star Trek The Next Generation zeigte es schon in den späten 1980er-Jahren: Die Borg. *Die Borg sind eine Zivilisation kybernetisch aufgewerteter Bioorganismen (Cyborgs)*<sup>2</sup>. Aufgewertet impliziert, dass natürlich entstandene Organismen unzureichend seien – es müsse eine Verbesserung durch kybernetische Modifikationen geschehen.

Weit hergeholt ist der Gedanke nicht, denn schon gegenwärtig werden Menschen durch den Einsatz von Technik erweitert und perfektioniert.

So sei das Dasein des bildenden Künstlers und Komponisten Neil Harbisson erwähnt, dessen Seh Sinn auf die Wahrnehmung von Graustufen beschränkt war. *Mit 20 Jahren installierte er sich einen Eyeborg, mit dem er Farben hören kann. Er ist Mitbegründer und Präsident der Stiftung Cyborg, einer internationalen*

---

<sup>2</sup><http://de.memory-alpha.wikia.com/wiki/Borg>,

Stand: 23.10.2015

*Organisation, die Menschen hilft, Cyborgs zu werden.*<sup>3</sup> Neil schaffte es sogar von der britischen Regierung als Cyborg anerkannt zu werden und so erscheint er mit seinem Eyeborg am Bild seines Reisepasses. Der Eyeborg ist somit fixer Bestandteil seines Körpers. Abbildung 2 zeigt Neil mit seinem Eyeborg. Er will mit seiner Stiftung allen Menschen die Erweiterung ihrer Sinne ermöglichen.



Abbildung 2: Neil Harbisson und sein Eyeborg, mit dem er Farben akustisch wahrnehmen kann<sup>4</sup>

Neil zeigt mit seiner Entwicklung, dass sich die Menschheit immer weiter in Richtung menschliche Maschine entwickeln kann. Doch nicht nur aktives Eingreifen in den menschlichen Organismus kann als Entwicklung zum Mensch 2.0 gesehen werden. Was eine Maschine ist, das will überwacht werden.

---

<sup>3</sup>[https://de.wikipedia.org/wiki/Neil\\_Harbisson](https://de.wikipedia.org/wiki/Neil_Harbisson),

Stand: 26.10.2015

<sup>4</sup><http://www.parismatch.com/Actu/International/Neil-Harbisson-II-entend-les-couleurs-grace-a-une-puce-550279>, Stand: 26.10.2015

Im alltäglichen Gebrauch befinden sich dazu viele sogenannte Fitnessarmbänder, welche helfen, die Maschine Mensch zu überwachen. Es geht hierbei um die Kontrolle des Gesundheitszustandes von Individuen. Es werden die durchgeführten Bewegungen und der damit korrelierende Energieverbrauch aufgezeichnet. Zur optimalen Fitness der Gesundheitsbegeisterten gibt es zusätzlich eine Schlafphasenüberwachung, welche das morgendliche Wecken zum bestmöglichen Zeitpunkt übernimmt. Immerhin soll im täglichen Geschäft der Arbeit die optimale Leistung erbracht werden. Gekoppelt ist das Armband klarerweise mit dem Smartphone oder Tablet PC, um die aufgezeichneten Daten zu visualisieren und diese möglicherweise mit anderen Nutzern auszutauschen und zu vergleichen. Eine Erweiterung des Ganzen stellt die Aufzeichnung der aufgenommenen Mahlzeiten dar. So kann der Energiehaushalt des menschlichen Organismus genau bilanziert werden. Die Energiegehalte der einzelnen Speisen werden automatisch aus dem Internet abgerufen.

Es ist durchaus denkbar, dass in nicht allzu ferner Zeit eine direkte Kopplung bereits beschriebener Technologien in das menschliche Gehirn erfolgt. So können schon jetzt Informationen gezielt aus dem Gehirn ausgelesen werden, wie das zuvor angeführte Beispiel des gedankengesteuerten Rollstuhls illustriert. Prothesen werden ebenfalls mit Hilfe von Gehirnströmen gezielt gesteuert. Das Gehirn ist enorm anpassungsfähig hinsichtlich der Steuerung und Regelung vielseitigster Dinge – es lernt äußerst schnell. So dauert es bestimmt auch nicht lange, bis Daten an das Gehirn übertragen werden können. Forscher arbeiten mit Nachdruck an der Einbindung des Tastefühls in Prothesen. Es könnte dadurch ein noch schnellerer Anpassungseffekt an den „falschen“ Körperteil gewährleistet werden.

Doch wie könnte der Mensch der Zukunft aussehen?

## 4. Mensch morgen

Denkbar ist grundsätzlich alles.

Im ersten Schritt kann eine Erweiterung des Orientierungssinns durch künstliches Sehen erfolgen. Der Mensch ist so in der Lage zum Beispiel ultraviolettes Licht wahrzunehmen, um automatisch Hautkrebs vorzubeugen. Das Individuum der Zukunft kann sich außerdem ohne Licht zielgerichtet fortbewegen und es ein Großteil an Beleuchtungsenergie kann eingespart werden. GPS und Kompass finden ebenso ihre Anwendung, wenn es um Orientierung geht. Wegzeiten können mit eingebauten Rechnern ad hoc exakt berechnet werden – die aus dem Internet abgerufenen Daten beinhalten Wetterinformationen und eventuelle Hindernisse, sodass die Genauigkeit der Berechnungen steigt.



Abbildung 3: Titan Arm<sup>5</sup>

Hochentwickelte Prothesen sind effizienter als die natürlichen „Bauteile“ des menschlichen Körpers. Beine werden mit Servomotoren ausgestattet, um die Fortbewegungsgeschwindigkeit zu erhöhen. Automobile werden nur noch zum Transport größerer Gruppen über weite Distanzen hinweg verwendet. Arme und Hände sind kraftvoller als die entsprechenden Originale. Abbildung 3 zeigt die Prothese „Titan Arm“, welche es Personen ermöglicht, 18kg mehr Gewicht zu heben.

---

<sup>5</sup><http://eandt.theiet.org/news/2013/nov/titan-arm.cfm?origin=EtOtherNews>, Stand: 27.10.2015

Künstliche Organe runden den Menschen der Zukunft ab und bringen ihn der Unsterblichkeit ein Stück näher. Defekte oder schlecht funktionierende Organe werden einfach durch das kybernetische Pendant ersetzt – die Lebensdauer dieser technischen Wunderwerke ist durch die Auswahl geeigneter Materialien praktisch unbegrenzt. Sollte dennoch eines dieser Aggregate versagen, so kann dieses ohne großen Aufwand abermals ersetzt werden. Es gibt keine Komplikationen, da der Körper ohnehin durch effiziente Medikation auf die künstlichen Organe eingestellt wird.

Langlebige Maschinenmenschen haben viel Zeit um zu lernen. Die Speicherkapazität des Gehirns wird zukünftig durch Speichermedien beliebig erweitert. Der Datentransfer zwischen Gehirn und Speichermedium geschieht mittels geeignetem Link zwischen Nerven und technischen Schnittstellen. Die Verbindung zu externen Datenbanken ist mittels kabelloser Technologien realisiert – ultraschnelles Lernen kann von jedem zu jeder Zeit durchgeführt werden. Die Grundlage für Gleichberechtigung jedes Lebewesens ist geschaffen.

Abrundend gibt es die Möglichkeit der Erweiterung der Energiereserven durch schnellladbare Akkumulatoren auf biogener Basis. Energie wird mit großem Wirkungsgrad in zentralen Großkraftwerken gewandelt.

## 5. Fazit

Die angeführten Beispiele der bereits erfolgten und auch zukünftig fortschreitenden Technologisierung machen es deutlich: Die Vernetzung von Mensch und Maschine schreitet weiter voran. Vor allem im Bereich der Medizin sind deutliche Verbesserungen bei der Steuerung von Prothesen und Rollstühlen zu verzeichnen. Menschen, die tagtäglich auf derartige Geräte angewiesen sind, bringt dies einen enormen Zuwachs an Lebensqualität.

Unter Lebensqualität fällt eventuell auch die Möglichkeit rund um die Uhr mit anderen kommunizieren zu können. Viele Probleme lassen sich so erheblich schneller lösen und Dinge geschehen zeitnaher. Dabei kann zwischen den verschiedensten Kommunikationsmedien gewählt werden.

Ob der Mensch von Morgen der in dieser Arbeit beschriebenen Skizze entspricht, das sei dahingestellt. Forscher und Entwickler arbeiten vielerorts an menschenähnlichen Robotern, die zukünftig Dinge im Haushalt oder auch in der Arbeitswelt übernehmen. Vor allem unangenehme, monotone Arbeiten könnten so der Vergangenheit angehören. Doch was geschieht mit den Menschen, die dadurch möglicherweise ihren Arbeitsplatz verlieren?

Insofern wäre eine zielgerichtete Modifikation des lebenden Organismus Mensch einem gänzlichen Ersatz dessen vorzuziehen. Doch sollte man sich nicht eher mit dem Vorhandenen zufrieden geben? Würde es Menschen glücklicher machen, wenn Abläufe schneller und präziser geschehen?

Sollte die Gesellschaft nicht eher ihren (Ur-)Instinkten nachgehen und Werte wie zum Beispiel der bedingungslosen Nächstenliebe widmen, anstatt sich ungebündelt auf die Entwicklung „Mensch 2.0“ zu stürzen?

Bei all den tollen technischen Hilfsmitteln darf eines nicht verloren gehen: Die Liebe zum einzigartigen Gut des Lebens. Denn die Liebe zum Leben ist der Schlüssel zu Glück und innerlichem, wahren Reichtum. Wenn dies der Grundstein für Weiterentwicklungen des menschlichen Wesens ist, dann spricht wohl kaum etwas gegen den Ausbau von Technologien und Datennetzen.

## 6. Referenzen

Borg. URL: <http://de.memory-alpha.wikia.com/wiki/Borg>, Stand: 23.10.2015

Global smartphone sales from 2009 to 2014, by operating system. URL: <http://www.statista.com/statistics/263445/global-smartphone-sales-by-operating-system-since-2009/>, Stand: 23.10.2015

Aeberhart, C., L'homme augmenté - Il "entend" les couleurs grâce à une puce. URL: <http://www.parismatch.com/Actu/International/Neil-Harbisson-II-entend-les-couleurs-grace-a-une-puce-550279>, Stand: 26.10.2015

Neil Harbisson. URL: [https://de.wikipedia.org/wiki/Neil\\_Harbisson](https://de.wikipedia.org/wiki/Neil_Harbisson), Stand: 26.10.2015

Gent, E., Strength boosting robotic arm wins design award. URL: <http://eandt.theiet.org/news/2013/nov/titan-arm.cfm?origin=EtOtherNews>, Stand: 27.10.2015