

303. Allert G, Kächele H (2000) Medizinische Servonen -ein Ausblick. In: Allert G, Kächele H (Hrsg) *Medizinische Servonen. Psychosoziale, anthropologische und ethische Aspekte prothetischer Medien in der Medizin*. Schattauer, Stuttgart, S 107-112

Medizinische Servonen - ein Ausblick

Gebhard Allert & Horst Kächele

Wie die vorstehenden Beiträge eindrucksvoll zeigen, geht es bei den heutigen Möglichkeiten des medizintechnischen Fortschrittes schon lange nicht mehr nur um den Ausgleich oder den prothetischen Ersatz verlorengegangener Funktionen, sondern um die Entwicklung und Integration komplexer neuer medizintechnologischer Produkte und Medien. Die damit einhergehenden Veränderungen und Visionen erfordern eine Neubestimmung, wenn nicht sogar eine Aufhebung der althergebrachten Trennlinien zwischen Mensch, Technik und Natur. An dem an diesem Übergang von uns neu eingeführten Ausdruck der "**Servonen**" hat erstaunlicherweise niemand Anstoß genommen. Im Gegenteil: die teilnehmenden Wissenschaftler, sowie mutatis mutandis auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und andere Wissenschaftsorganisationen, halten diesen Begriff für förderungswürdig, weil er das medizinische Konzept der Prothetik aktualisiert und erweitert.

Mit Blick auf die Zeitachse einer **Servonen-time-line** (vgl. das Vorwort) möchten wir den rasanten Akzelerationsprozeß dieser Entwicklungen kurz skizzieren.

Schon immer hat die Menschheit versucht, sich die Mühsal des Lebens durch Werkzeuge und technische Hilfen zu erleichtern sowie körperliche Gebrechen auszugleichen und zu lindern: erste tastende Versuche, z.B. einen verletzten Unterkiefer mit einem Kieselstein zu bandagieren oder aber Gehbeschwerden durch die Benutzung eines Stockes zu überwinden, reichen weit in die Menschheitsgeschichte zurück.

Die Zeit der Aufklärung und der Erforschung der menschlichen Anatomie, sowie die neuzeitliche Trennung zwischen Geist und Körper des Menschen (Descartes'sches Denkmodell) haben dann zu einer Neubestimmung des Verhältnisses von Technik und Natur geführt. Die durch den

Objektivierungsprozeß der Leichenschau initiierte Gleichsetzung von Mensch und Maschine wurde im französischen Materialismus des 18. Jahrhunderts von de la Mettrie weiter ausgebaut (vgl. den vorstehenden, ideengeschichtlichen Beitrag von Neuser). Sie entfaltete sich schließlich im Naturalismus des 19. und 20. Jahrhunderts (vgl. Sloterdijk 1995).

Der Gliedermann des Kleist'schen Marionettentheaters (Kleist 1810) wie auch die Frankenstein'sche Vision eines modernen Prometheus (Wollstonecraft Shelley 1818) waren im Verlauf der Servonentagung stets präsenste und häufig zitierte Klassiker.

Der aufkommende Materialismus und die Entfaltung des industriellen Zeitalters wurden begleitet von einer starken kulturellen Strömung, die die visionäre Faszination, wie auch das abgründige Erschauern angesichts der neuen Hybridbildungen in Essay, Science-fiction und Film intensiv abbildete: allseits bekannte Beispiele sind die Golem-Filme (1914 und 1920), die zahlreichen Frankenstein-Verfilmungen (allein 32-mal von 1910-1976, wobei besonders die Version von 1931 mit Boris Karloff berühmt wurde), Fritz Langs Film Metropolis (1926), wie auch Aldous Huxleys negative Utopie: "Schöne neue Welt" (vgl. Helman 1988 und Helman 1991).

Faszinierende medizinische und technische Entwicklungen des 20. Jahrhunderts und die Entstehung der Computertechnologie führten dann mit der Entwicklung der Kybernetik durch N. Wiener und dem Aufkommen innovativer Informationstechnologien wiederum zu einer Neubestimmung des Verhältnisses von Mensch und Menschmaschine (Wiener 1964; Johannsen 1993; Borchert und Menzel 1999; Thomas 1999).

Die rasanten Computerentwicklungen haben einerseits in der **Bio- und Gentechnologie** einen enormen Innovationsschub ermöglicht, so daß auf dem Hintergrund der Fortschritte in Mikro-, Zell- und Reproduktionsbiologie neue Visionen von "biotech bodies" mittels der Transplantation möglichst langlebiger Körperorgane immer näher zu rücken scheinen (vgl. Business Week 1998).

Andererseits hat die Mikroelektronik zusammen mit der Erfindung neuartiger Werkstoffe aber auch dem Bereich der prothetischen Medien und Implantate, also dem Feld der in diesem Band von uns thematisierten **Servonen**, neuen Auftrieb gegeben. Der alte Traum eines künstlichen, möglichst unsterblichen Menschen erhält dabei durch die Vision der zunehmenden Verschmelzung von Mensch und Maschine zu "Cyborgs" neue Nahrung (vgl. Toffler 1970).

Die eindrucksvollen Innovationen der gegenwärtigen high-tech-Heilkunst werden jedoch nicht nur im Rahmen der medizinischen Zunft und Wissen-

schaften diskutiert - exemplarisch zu nennen wären hier die großen Tagungen der "European Society for Artificial Organs" -, sondern stimulieren auch eine oft von Faszination und Euphorie getragene, breite öffentliche Diskussion, aus der wir folgende vier Berichte beispielhaft herausgreifen möchten.

Unter dem Titel "Auf geht's: Der neue Kampf der Medizin gegen die Querschnittslähmung: Computer steuern die Muskeln", berichtet das Magazin der Süddeutschen Zeitung (1995) über aktuelle Entwicklungen der Neuroprothetik, die Querschnittsgelähmten neue Hoffnung geben sollen.

Anläßlich des vielbeachteten Nürnberger Kongresses: "Medicine goes Electronic", thematisiert ein FOCUS-Extraheft (1995): "High-Tech-Heilkunst: Innovation für Arzt und Patient", eindrucklich eine sich mit der Verbindung zwischen medizinischem Fortschritt und Computertechnologie abzeichnende, neue "Zeitenwende in der Medizin".

In einer Beilage der Zeitschrift AMICA (1996) mit dem an Huxleys Utopie anknüpfenden, aufputschenden Titel: "Schöne schnelle neue Welt" werden in einer Time-line für den medizinischen Fortschritt schließlich u.a. folgende weitreichenden Entwicklungsprognosen formuliert:

2000-2004	Die Gentherapie wird bei immer mehr Krankheiten erfolgreich klinisch angewendet.
2005-2009	Künstliche Muskeln lassen sich vom körpereigenen Nervensystem steuern.
2010-2014	Viele psychische Störungen lassen sich medikamentös beheben. Es wird immer schwieriger, nicht normal zu sein.
2015-2019	Ehe sich Paare für Kinder entscheiden, lassen sie ihr Erbmateriale in Computersimulationen überprüfen.
2020-2024	Alle menschlichen Organe, bis auf das Gehirn und die Augen, können durch künstliche Körperteile ersetzt werden.
2025-2030	Neue Gefrier-Technologien zerstören das menschliche Nervengewebe nicht mehr. Viele lassen sich nach dem Tod statt auf Friedhöfen in Tiefkühlhäusern einlagern und hoffen auf Wiederauferstehung.

Im renommierten Hastings Center Report sehen Maguire und Mc Gee (1999) schon jetzt die Notwendigkeit, eine breite Debatte über "Implantable Brain Chips" zu eröffnen, da sie davon ausgehen, daß erste dies-

bezügliche "Gehirnchips" in ca. 5 Jahren verfügbar sind und sich in den darauffolgenden 10-20 Jahren allgemein durchsetzen werden. Sie schreiben:

"As intelligence or sensory 'amplifiers', the implantable chip will generate at least four benefits: (1) it will increase the dynamic range of senses, enabling people to see currently invisible wavelengths, for example; (2) it will enhance memory; (3) it will enable 'cyberthink' - invisible communication with others when making decisions; and (4) it will enable consistent and constant access to information where and when it is needed. For many these enhancements will substantially improve quality of life, survivability, or job performance." (Maguire und McGee, 1999, S. 10)

Diese Fortschreibungen einer Servonen-time-line, wie bereits auch einige Beiträge des vorliegenden Bandes (vgl. exemplarisch die bei Pfäfflin genannten Funktionsaspekte) zeigen eindrücklich, daß es nicht mehr nur um Ersatz und therapeutisches Lindern geht, sondern immer mehr um Erweiterungen, wobei sich mit der Frage der "enhancements" die Vision einer Neuschaffung zunehmend in den Vordergrund schiebt.

Fast scheint es so, daß unter dem Schirm des medizinisch Notwendigen und Wünschenswerten, provokativ formuliert: im Rahmen einer "undercover operation", die futuristische Vision einer quantitativen und qualitativen Verbesserung erprobt wird. Je mehr sich dabei das "Biomaterial" des Menschen mit langlebigen "Ersatzteilen" aus unzerbrechlichen "Werkstoffen" verbinden läßt, desto "haltbarer" scheint er zu werden, so daß der illusionäre Wunsch nach Unsterblichkeit die Hochkonjunktur der Servonenentwicklung zu stimulieren scheint. Reparatur, Wartung, Erneuerung und Finanzierung der künstlichen Körperteile machen den Servonnennutzer jedoch nicht freier, sondern fesseln ihn an Medizintechnologie und Industrie, wobei die damit einhergehenden, marktwirtschaftlichen Aspekte des Produzenten-Konsumenten-Verhältnisses mehr und mehr bestimmend werden (vgl. Helman 1988, S. 15).

Während einige Kritiker so bereits "eine künstliche Evolution nach den Maßstäben des Marktes und des Profits" befürchten und lautstark gegen: "Ersatzteillager Mensch - die Vermarktung des Körpers" protestieren (vgl. den Titel von Kimbrell 1994 und dort S. 9) werden kritische Stimmen auch bei den beteiligten Wissenschaftlern deutlicher und lauter.

Beispielhaft erwähnen wollen wir M. Dertouzos, der als Direktor des amerikanischen MIT Laboratoriums für Computer Science im Hinblick

auf die oben vorgestellte Entwicklung von "implantable brain chips" bemerkt:

„even if it would someday be possible to convey such higher-level information to the brain - and that is a huge technical 'IF' - we should not do it. Bringing light impulses to the visual cortex of a blind person would justify such an intrusion, but unnecessarily tapping into the brain is a violation of our bodies, of nature, and for many, of God's design.“ (Dertouzos 1997, S. 77)

Auch wenn das Argument allseits anerkannt und plausibel wirkt, daß eine mögliche Entwicklung dann gerechtfertigt erscheint, wenn sie auf einen therapeutischen Eingriff abzielt, mit dem die Mühsal des Lebens gelindert werden soll, so greift doch andererseits das essentialistische und kreatio-nistische Argument einer direkten Berufung auf Schöpfung und Natur zu kurz (vgl. Maguire und McGee, 1999, S. 10).

Zwar gilt, daß Servonen umso leichter akzeptiert und in das eigene Körperschema integriert werden, je besser sie anatomische und physiologische Körperprozesse möglichst "naturnah" abbilden: dies wurde in vielen Beiträgen dieses Bandes durch beeindruckende Beispiele aus unterschiedlichen medizinischen Fachgebieten nachhaltig bestätigt. Gleichzeitig ist jedoch festzuhalten, daß weder Natürlichkeit noch therapeutischer Nutzen allein hinreichende Kriterien einer anthropologischen und ethischen Bewertung sein können.

Nicht erst die teils erschreckend und befremdlich wirkenden Zukunftsvisionen, sondern bereits die heute realisierbaren Möglichkeiten und deren naheliegenden Extensionen erfordern sowohl eine Neubestimmung des Verhältnisses von Technik und Natur, von künstlich und natürlich, von innen und außen, von eigen und fremd, wie auch einen breiten **ethischen Diskurs** über die damit implizierte Hinterfragung bisheriger Werte und Normvorstellungen.

Bezogen auf den forschungsmäßigen und therapeutischen Einsatz medizinischer Servonen sind dabei in **individualethischer Hinsicht** die Basisprinzipien der Sicherheit, der Fürsorge, der Fairness und Gerechtigkeit, sowie des Repekts der Autonomie und der personalen Würde zu berücksichtigen. Im Rahmen der medizinethischen Urteilsbildung sind diese zudem mit grundlegenden Kriterien wie Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität zu korrelieren (vgl. den obenstehenden Beitrag von Fretz).

Die heutigen Möglichkeiten: von keramischen Prothesen bis zu künstlichen Herzen, wie auch die zukünftigen Entwicklungen: von Gehirnchips bis zu Cyborgs, stellen uns jedoch zudem vor schwerwiegende **sozialethische Fragen**: Wie sollen Servonen-Patienten ausgewählt werden? Wer soll was und wieviel bekommen? Welche kollektiven Probleme erwachsen aus den damit einhergehenden Veränderungen in Lebensstil und Lebenszeit? Wer soll für die neue Technologie bezahlen und wer wird wirklich davon profitieren?

Die in unserem heutigen high-tech orientierten Gesundheitssystem immer heftiger werdende Diskussion der Mikro- und Makroallokation beschränkter Ressourcen wird angesichts der schnell wachsenden Wünsche und Möglichkeiten der Servonen-Erfinder und -Hersteller an Dynamik und Schärfe rapide zunehmen.

Die ethische Diskussion wird dabei wenig bewirken können, wenn sie sich primär defensiv verhält und als Hüter der Moral angesichts des slippery-slope-Argumentes versucht, Anker zu werfen, die sich schon kurz darauf wieder als Strohhalme erweisen. Erforderlich ist vielmehr eine zukünftige Entwicklungen antizipierende Diskussion grundlegender philosophischer und ethischer Implikationen der Servonenentwicklung. Neben der neu aufbrechenden, Ängste mobilisierenden Spannung zwischen menschlicher Natur und technischer Entwicklung sind dabei auch die sich abzeichnenden Veränderungen unseres Lebensgefühls und unseres Selbstverständnisses zu reflektieren.

Mit einem entsprechenden Zitat aus einem Referat von P. Sloterdijk, das er anlässlich des erwähnten Kongresses: "Medicine goes Electronic" gehalten hat, wollen wir unseren Ausblick beenden:

"Von einer Technokultur, die mehr als erfolgreiche pragmatische Barbarei sein will, werden vor allem zwei Dinge verlangt: psychologische Bildung und kulturelle Übersetzungsfähigkeit. Die Mathematiker müssen Poeten werden, die Kybernetiker Religionsphilosophen, die Ärzte Komponisten, die Informatiker Schamanen. Humanität war nie etwas anderes als die Kunst, Übergänge zu schaffen. Liegen die Pole weit auseinander, so wird die Kunst rar und die Barbarei wahrscheinlich." ...

"Aber auch wenn die Roboter die Seele im technischen Zeitalter davon überzeugt haben werden, daß sie nicht sein kann, wofür sie sich hält, so bleibt der entsubstanzialisierten Seele der Stolz, an dieser Kränkung diskret zu leiden. Ihr Kummer ist ihr Seinsbeweis. Auf der Spitze der ma-

schinistischen Modernität wiederholt sich in manchen Individuen die Geburt der Menschlichkeit aus dem Wissen von der Verletzbarkeit des Leben. Der Vorteil, Arzt und Technologe zu sein, war nie größer als jetzt. Den humanen Kompromiß wird es in der elektronischen Medizin solange geben, wie sich Ärzte finden, die den Nachteil, ein Mensch zu sein, mit ihren Patienten zu fairen Bedingungen teilen." (Sloterdijk 1995, S. 37 und S. 38)

Wir hoffen, daß der mit den Beiträgen dieses Bandes initiierte, interdisziplinäre Dialog zwischen Fachwissenschaftlern und interessierten Laien über psychosoziale, anthropologische und ethische Fragen medizinischer Servonen dazu stimuliert, Grenz- und Übergänge zu suchen, so daß sich technisch Möglichen mit ethisch Wünschenswertem in humaner Weise verbindet.

Literatur

- Amica-Zukunft: Schöne schnelle neue Welt. Hamburg: Amica H. 3/1996.
- Borchert T, Menzel P. Roboter Freunde fürs Leben. Stern, Hamburg: Gruner und Jahr. Stern, Heft Nr. 29 vom 15.7.1999: 42-54.
- Business Week: Biotech Bodies. European Edition, New York: McGraw-Hill Comp., July 27, 1998.
- Dertouzos M. What will be: How the new world of information will change our lives. New York: Harper Collins 1997.
- Focus-Extra: High-Tech Heilkunst: Innovation für Arzt und Patient. München: Focus-Magazin, Focus-Extra 6/95 vom 14.9.1995.
- Helman C. Dr. Frankenstein and the Industrial Body. Reflections on 'spare part' surgery. Anthropology Today 1988, Vol 4, no 3: 14-16.
- Helman C. Körper-Mythen: Werwolf, Medusa und das radiologische Auge. München: Knesebeck und Schuler 1991.
- Johannsen G. Mensch-Maschine-Systeme. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1993.
- Kimbrell A: Ersatzteillager Mensch: die Vermarktung des Körpers. Frankfurt, New York: Campus 1994.
- Kleist H v. Über das Marionettentheater. 1810.
- Maguire GQ, McGee EM. Implantable Brain Chips? Time for debate. Hastings Center Report 29, no. 1, 1999: 7-13.
- Sloterdijk P. Beleidigungsprozesse - Philosophische Anmerkungen zur psychohistorischen Stellung der neuesten Medizintechnologie. Vortrag auf dem Kongreß: 'Medicine Goes Electronic - Zeitenwende in der Medizin'; Nürnberg 1995.

- Süddeutsche Zeitung - Magazin: Auf geht's. München: Magazin Verlagsgesellschaft Süddeutsche Zeitung, Magazin No. 43 vom 27.10.1995.
- Thomas P. Die neuen Maschinenmenschen. Spektrum der Wissenschaft - Spezial: Der High-Tech-Körper. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft - Spezial 4/1999: 44-47.
- Toffler A. Der Zukunftsschock. Bern und München: Scherz 1970.
- Wiener N. Mensch und Menschmaschine: Kybernetik und Gesellschaft. Frankfurt, Berlin: Metzner 1952.
- Wollstonecraft Shelley M. Frankenstein. München: Hanser 1970.
Originalausgabe: Frankenstein or The Modern Prometheus, 1818.