TA-INSTITUTIONEN

Autonome technische Systeme Technikfolgenabschätzung in New Field Groups

von Mathias Gutmann, Universität Karlsruhe

Autonome technische Systeme stellen Herausforderungen für Mensch und Gesellschaft dar. Im Rahmen der Exzellenzinitiative wurde am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) nun eine New Field Group (NFG) eingerichtet, deren Forschungsziele auf zwei Ebenen liegen: Zum einen sollen Konzeptionen zur Beurteilung von kooperativen Mensch-Technik-Schnittstellen in Bezug auf zunehmende Autonomie der Technik entwickelt werden. Ausgangspunkt für die interdisziplinäre Betrachtung ist die philosophische und anthropologische Perspektive, in deren Fokus insbesondere Verantwortungsfragen stehen werden. Zum anderen werden konkrete Anwendungsbereiche autonomer Informations- und Kommunikationstechnik im KIT entwicklungsbegleitend analysiert. Hier werden rechtliche, ethische, ökonomische und soziale Folgen der entsprechenden Technologien in enger Zusammenarbeit mit den „Technikern“ erforscht. New Field Groups erschließen bislang nicht im KIT vertretene Forschungskompetenzen.

In NFGs werden am KIT Forschungsgebiete erschlossen und untersucht, die ein großes Potenzial im Hinblick auf die Weiterentwicklung des KIT-Forschungsprofils besitzen. Die NFG „Autonome technische Systeme“ ist am Institut für Philosophie angesiedelt und wird von Professor Mathias Gutmann geleitet. Weitere Partner sind das Institut für Produktentwicklung (IPEK), das Institut für Telematik (ITM), das Institut für technische Informatik (ITEC) sowie das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS). Das KIT ist der Zusammenschluss zwischen der Universität Karlsruhe und dem Forschungszentrum Karlsruhe, der im Herbst dieses Jahres rechtskräftig werden soll.

1 Problem und Fragestellung

Die Entwicklung technischer Systeme ist längst über den Stand des einfachen Ersatzes menschlicher Organe oder der Unterstützung menschlicher Tätigkeiten hinausgegangen. Der Mensch scheint zusehends nur noch historisch als Naturwesen bestimmt, während er zugleich als technisch bestimmtes Wesen in die Phase seiner Reproduzierbarkeit eingetreten ist. Dieser Eintritt mündet in eine eigentümliche, dilemmatische Situation, die sich methodologisch wie folgt charakterisieren lässt: Zum einen ist der Bezug auf Technik *notwendig*, um wissenschaftliche Zugänge zum Menschen *als* Naturwesen zu ermöglichen; diese Dimension der Technisierung zeigen exemplarisch Bionik, technische Biologie und Systembiologie. Der Mensch als körperliches Wesen ist also notwendig auf den explikativen und explanativen Hintergrund insbesondere der Lebens-, zunehmend aber auch der technischen Wissenschaften angewiesen. Zugleich aber verändert die zusehends fortschreitende Technisierung des Blickes auf das Handeln *am* Menschen das Verständnis des Menschen als *leibliches* Wesen. D. h. der Selbstbezug wird in einem immer stärkeren Ausmaß von der ursprünglichen Leiblichkeit des Menschen *unabhängig*, was sich wiederum exemplarisch an Robotik, „ubiquitous computing“ und „ambient technology“ zeigt. Aus beiden Bewegungen ergeben sich grundlegende Fragestellungen in drei Dimensionen, einer methodologischen, einer pragmatischen und einer praktischen, denen im Rahmen der NFG nachgegangen werden soll:

1. Zunächst muss *methodologisch* geklärt werden, welcher Status den jeweiligen technischen Konstrukten zukommt. Dies betrifft zum einen die Zwecke des Einsatzes derselben als auch die Beschreibung ihrer Leistungen. So wird etwa der Ausdruck „autonom“ in anthropologischer Hinsicht anders verwendet als in technischer, was etwa bei der Adäquatheitsbestimmung von Umgebungs- und Intentionsdeutung erheblich an Bedeutung gewinnt. Exemplarisch stellen sich also Fragen der Art: Was verstehen wir unter einem System? Welche Konzepte der Autonomie sind technisch und anthropologisch relevant? Oder auch:

Was ist eine hinreichende Umgebungsrepräsentation eines mobilen Roboters? Um solche Fragen beantworten zu können, ist es im Vorfeld notwendig, Kriterien des Ersatzes oder der erfolgreichen Unterstützung menschlicher Leistungen durch Maschinen (in allgemeiner Bedeutung) zu bestimmen.

2. In einem zweiten Schritt ist *pragmatisch* zu klären, ob und inwieweit den betrachteten Techniken das Attribut des Neuen zuzuerkennen ist. Dies ist besonders wichtig, um gesellschaftliche und ethische Beurteilungen zu fundieren. In dieses Feld gehört z. B. die Frage, ob „ambient technology“ oder das Umgebungswahrnehmen mobiler Roboter grundsätzliche Neuheiten sind oder durch Rekombination, Erweiterung, Metaphernverschiebung etc. aus „alten“ hervorgegangen sind. Aber auch die Erarbeitung modelltheoretischer Grundlagen des Einsatzes technischer Substitute und deren Implementierung sind Gegenstand dieser Reflexion.
3. Der dritte Schritt schließlich ist der eigentlich *ethischen* (und das heißt hier auch immer *praktisch-philosophischen*) Reflexion der Techniken und Technologien gewidmet, deren Charakteristika in den beiden ersten Schritten erarbeitet wurden. In dieses Feld gehören also neben der Technikfolgenbeurteilung vor allem Fragen, die sich mit dem verantwortbaren Einsatz von Techniken befassen, wie etwa die Beurteilung der Bedrohung informationeller Selbstbestimmung durch „ambient technology“, der Wünschbarkeit immer weiter gehender Technisierung menschlicher Umgebung (selbst oder gerade unter dem Aspekt des „Verschwindens der Interfaces“) und schließlich der Veränderung des Verständnisses von „Autonomie“ durch die genannten Prozesse.

Das besondere Anliegen der NFG besteht nun darin, die benannten Felder klassisch technikphilosophischer Reflexion in direktem Kontakt und damit direkter Auseinandersetzung mit aktueller Forschung und Technikentwicklung als echte Begleitforschung zu betreiben. Dabei wird dem Mensch-Maschine-Verhältnis (in der oben skizzierten Form) ebenso Rechnung getragen, wie dem Verhältnis von Mensch und Selbstpräsentation, die sich in Menschen- und Weltbildern ausdrückt, welche sowohl wissenschaftlich wie außerwissen-

schaftlich anzutreffen sind. Die systematische Rekonstruktion solcher „Bilder“ ist ein Ziel, welches über die drei genannten als Begleitforschung weit hinausreicht, gehen doch in sie verschiedenste Formen „uneigentlicher Rede“ ein, wie dies an Informationsmetaphern exemplarisch verdeutlicht werden kann. Denn nicht nur wird das Gehirn nach wie vor als eine Art „informationsverarbeitende“ Maschine beschrieben, das in seinem Aufbau durch neuronale Netze ebenso verstanden werden soll, wie in seiner Funktion der Turing-Simulierbarkeit. Es ist vielmehr regelmäßig der Mensch selber, der als „informationelles Wesen“ in seiner Gesamtheit zum Gegenstand solcher Modellierung wird, ohne dass der Status der Modelle dabei reflektiert würde.

Die Transformation der in Technikentwicklung eingehenden Menschenbilder in ihre begrifflichen Strukturen, die Explikation von Präsuppositionen und Prämissen sowie die Reflexion der Folgen solcher Menschenbilder sind daher notwendiger Bestandteil der zu leistenden Denkarbeit. Dies geschieht auf der Grundlage der Rekonstruktion der „logischen Grammatik“, welche der Rede von „dem Menschen“ selber zugrunde liegt.

2 Menschenbild und Weltbild

Menschenbild und Weltbild sind seit jeher auf das Engste mit Technik verknüpft (Cassirer 1972). Dies gilt zunächst für die Bestimmung des bio-kulturellen Wesens „Mensch“ selber, wird dieser doch als Resultat der Entwicklung von Vorformen verstanden, deren Fähigkeit zur Nutzung von Werkzeugen ein zentrales Leitmerkmal bildet – was sich nicht zufällig in den Benennungen als *Homo habilis* oder *Homo ergaster* ausdrückt. Ist damit Technik unbestreitbar die Hervorbringung des Menschen, kann zudem die Umgebung desselben als Resultat der Nutzung technischer Mittel verstanden werden; „Kultur“ ist transformierte, zu menschlichen Zwecken umgeformte „Natur“.

In diesen Beschreibungen treten sowohl der Mensch als zwecksetzender und mittelverwendender, Technik als Gesamt der Mittel des Handelns sowie Natur als Gesamt der bearbeiteten Gegenstände letztlich als gegeben auf. Mensch, Technik und Kultur entstehen *innerhalb* der

Natur und stellen – aller Überschreitung als naturgegeben behaupteter Grenzen zum Trotz – *natürliche* Fortsetzungsphänomene dar. Menschenbild und Weltbild reflektieren diese ungebrochene Einheit und bestärken sie durch – letztlich austauschbare – Übergänge, für die gerade lebenswissenschaftliche Konzepte die Grundlage bilden (Dawkins 1996; Fisher 1958; Sommer 1992; Weingart et al. 1997; Wilson 1978).

3 Der Mensch als selbsttechnisierendes und als selbsttechnisiertes Wesen

Dieses Einheitskonzept von Mensch, Technik und Natur wird allerdings fragwürdig, da der Mensch selber zum Gestaltungsgegenstand technischer Eingriffe wird, welches methodologisch die oben angeführte dilemmatische Situation hervorruft.

Beide Bewegungen lassen sich nun nicht mehr einfach in dem Schema von Natur versus Kultur oder gar Natur versus Technik verorten, sondern sie bezeichnen eine besondere Form des Selbstverhältnisses: „Die Welt der Technik ist also sozusagen der ‚große Mensch‘: geistreich und trickreich, lebensfördernd und lebenszerstörend wie er selbst, mit demselben gebrochenen Verhältnis zur erwachsenen Natur. Sie ist, wie der Mensch, ‚*nature artificielle*‘“ (Gehlen 1993a, S. 149)

Und beide Bewegungen haben Folgen für das Verständnis menschlicher Autonomie: Während traditionelle philosophische, juristische aber auch politische und technische Ansätze von einer Identität von Akteur und leiblicher Person bzw. zwecksetzendem und die Adäquatheit des Mitteleinsatzes beurteilendem Handelnden ausgehen, stellt sich die Frage nach der Neuaushandlung von Autonomie mit Blick auf technische Substitute am Menschen auf ganz neue Weise. Dies zeigt sich exemplarisch, legen wir die Unterscheidung zugrunde, die Gehlen (1993b, ders. 1993c, ders. 1993d) mit Blick auf die Zwischenstellung des Menschen als eines Wesens traf, welches *von Natur* aus ein *Kulturwesen* ist:

- *Organersatz*. Dieser wurde mit Gehlen notwendig, da dem Menschen natürliche Werkzeuge abgingen, wie sie etwa im Schnabel der Vögel oder den Klauen der Raubkatzen vorliegen.

- *Organentlastung*. Ist die Werkzeugentwicklung erst einmal in Gang gekommen, werde – so Gehlen weiter – die biologische Ausstattung des Menschen zusehends von den ursprünglichen Aufgaben freigestellt. Es kommt im dritten Schritt zur
- *Organüberbietung*, da der Mensch nun Formen der Herstellung entwickelte, die sich auf ursprüngliche Kontexte nicht mehr reduzieren lassen.

Von besonderem Interesse ist die Unterscheidung nun mit Blick auf die im Projekt betrachtete Doppelläufigkeit der Technisierung, als Fremd- wie Selbsttechnisierung (zur Kritik dieser Konzeption sowie einem veränderten Technikverständnis s. Gutmann 2004). Denn beschränkten sich solche Prozesse zunächst – bedingt durch die Begrenzung der Eingriffstiefe der jeweiligen Techniken – im Wesentlichen auf einfache Entlastungs- und Ersetzungselemente, wie etwa Herzschrittmacher, Bluttransfusionen oder Allotransplantationen, so ist der Mensch zusehends in der Lage, die gewünschten Teile *de novo* (etwa biogenetisch) zu erzeugen oder durch hochentwickelte robotische und informatische Techniken zu emulieren. Dies geht z. T. weit über den bloßen Ersatz hinaus und wird z. B. im Zusammenhang des Neuro-Enhancements vor allem wegen der ethischen Implikationen heftig diskutiert.

4 Autonomie und Heteronomie der Agenten im Zustand ihrer technischen Reproduzierbarkeit

Während die ethischen Implikationen dieser – in vielen Punkten ohnehin nur in Ansätzen verfügbaren – Techniken das vornehmliche Interesse der technikphilosophischen Reflexion bilden, bleiben die methodologischen Probleme in zwei Hinsichten unbehandelt: Inwiefern sind die genannten Technikformen als *neuartig* oder *grundlegend different* zu verstehen? Inwiefern ist die *Autonomie* menschlicher *Akteure* davon betroffen?

Die erste Frage, die der Ausrichtung der NFG gemäß in das Feld pragmatischer Rekonstruktion gehört, wirft grundsätzlichen begrifflichen Klärungsbedarf auf und ist insofern jeder möglichen *ethischen* Bewertung vorgeordnet. Dabei wird vor allem zu thematisieren

sein, ob und, wenn ja, welche *begrifflichen* Widersprüche zwischen einer – z. B. anthropologisch grundlegend behaupteten – Selbstthematisierung des Menschen als leiblichem und als technischem Wesen bestehen. Die Beantwortung dieser Frage hat Konsequenzen u. a. für die Unterscheidung zwischen *neuen* Techniken auf der einen Seite und *neuen Technikformen* auf der anderen. Denn lassen sich Techniken zwar der Sache nach als neu, der Form nach jedoch als vertraut ansprechen, so ist weiterführend der bedrohliche Charakter derselben zumindest problematisch.

Die zweite Frage hingegen betrifft sowohl *Kriterien*, die für Autonomiezuschreibungen überhaupt relevant sind, als auch weiterführend das Problem, ob die Identitätskriterien menschlicher Akteure notwendig mit den Identitätskriterien *leiblicher* Personen zusammenfallen. Versteht man nämlich unter „leiblich“ die Anzeige unmittelbarer und unvermittelter Verhältnisse, dann ergibt sich Technisierung nicht mehr als notwendige Folge menschlichen Handelns. Gilt aber die Folgebeziehung zwischen menschlichem Handeln und Technisierung, dann kann Autonomie nicht einfach an Leiblichkeit im genannten Sinne begriffen werden. Menschliche Autonomie umfasste dann mehr, als in klassischen Konzeptualisierungen von Personen zum Tragen kommt, und hätte Medialität von Technik ebenso zu berücksichtigen, wie Technizität von Leiblichkeit.

Im Rahmen der NFG wird der Veränderung der Bedeutung von Autonomie ein besonderes Augenmerk geschenkt – sowohl als Kriterium der Beurteilung technischer Systeme als auch als normative Forderung an das Verständnis menschlicher Handlung. Eine erste Erarbeitung sowohl begrifflicher Grundlagen als auch robotischer und biotechnischer Anwendungen ist Gegenstand einer Reihe von Workshops, die Rahmen der NFG durchgeführt werden.

Literatur

- Cassirer, E.*, 1972: *An Essay on Man*. New Haven London
Dawkins, R., 1996: *The Blind Watchmaker*. New York
Fisher, R.A., 1958: *The Genetical Theory of Natural Selection*. New York

Gehlen, A., 1993a: Der Mensch und die Technik. In: ders.: *Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen*. Hamburg, S. 147-162

Gehlen, A., 1993b: Zur Geschichte der Anthropologie. In: ders.: *Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen*. Hamburg, S. 7-25

Gehlen, A., 1993c: Das Bild des Menschen im Lichte der modernen Anthropologie. In: ders.: *Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen*. Hamburg, S. 55-68

Gehlen, A., 1993d: Die Technik in der Sichtweise der Anthropologie. In: ders.: *Anthropologische und sozialpsychologische Untersuchungen*. Hamburg, S. 93-103

Gutmann, M., 2004: *Erfahren von Erfahrungen. Dialektische Studien zur Grundlegung einer philosophischen Anthropologie*. 2 Bde., Bielefeld

Sommer, V., 1992: Soziobiologie: Wissenschaftliche Innovation oder ideologischer Anachronismus? In: Voland, E. (Hg.): *Fortpflanzung: Natur und Kultur im Wechselspiel*. Frankfurt, S. 51-74

Weingart, P.; Mitchell, S.D.; Richerson, P.J. et al. (Hg.), 1997: *Human by Nature*. London

Wilson, E.O., 1978: *Sociobiology: The New Synthesis*. Cambridge

Kontakt

Prof. Dr. Dr. Mathias Gutmann
 Universität Karlsruhe
 Institut für Philosophie
 Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe
 Tel.: +49 (0) 7 21 / 6 08 - 56 73
 E-Mail: mathias.gutmann@philosophie.uni-karlsruhe.de

« »