

Klaus Wiegerling

## ZUR KULTURELLEN DISPOSITION DER SERVICE-ROBOTIK

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Beitrag beschäftigt sich mit Fragen, die die kulturellen Grundlagen der Servicerobotik betreffen. Die Diskussion und Beantwortung dieser Fragen werden im Diskurs über Service-Robotik noch immer vernachlässigt. Zunächst wird erörtert, wie unabhängig Service-Robotik von kulturellen Vorgaben sein kann. Kulturelle Dispositionen haben Auswirkungen auf die angestrebte Adaptivität und Autonomie der Systeme, konkret auch auf deren Sensorik und Aktorik. Service-Robotik muss als kulturell eingebettete Technologie konzipiert werden. Nur in einer physischen und symbolischen Nähe zum konkreten Menschen kann sie zu einem adaptiven und kooperativen System werden. Es werden z.B. nicht nur Organe unterstützt, sondern auch organische Präferenzen, nicht nur Organe überboten, sondern auch kulturelle Vorgaben auf eine höhere Stufe gehoben. Letzteres führt zu einer besonderen Dynamik der Kultur, die sich in neuen Wünschen und Werten artikuliert, die bisher als unerreichbar galten, nun aber eine technische Realisierung erfahren können. Die mit der technischen Aufstufung des gesellschaftlichen Lebens einhergehende Mittelbarkeit der Lebensformen entbindet uns von vielen lebensnotwendigen Verrichtungen, setzt aber zugleich neue kulturelle oder soziale Zwänge. Dienstrobotik trägt dazu bei, die Basis unseres Zusammenlebens neu zu vermessen und nötigt uns diese Basis zu gestalten und reflexiv zu begleiten.

### STICHWORTE

Adaptivität,  
Dekontextualisierung,  
technische Autonomie,  
Mensch-System-  
Interaktion, humanoide  
Systeme

### **Einführung: Warum wird die Frage nach der kulturellen Disposition der Service-Robotik vernachlässigt?**

Dass die Rolle der kulturellen Dimension der Robotik im allgemeinen und der Service-Robotik im Besonderen oft übersehen und deren Erforschung nicht selten vernachlässigt wird, hat unterschiedliche – sowohl ‚ideologische‘ wie pragmatische - Gründe. Zunächst liegt es auf der Hand, dass in pragmatischen Kontexten das Vertraute, Nahe und Selbstverständliche, die eigene Lebenswelt also, als das Normale angesehen wird und als ‚die‘ Einsatz- und Einbettungssphäre technischer Entwicklungen gilt. Robotische Systeme sollen Menschen dienen, die sich auf einer bestimmten Kulturhöhe - die durch technische Fertigkeiten und Artefakte sowie deren vorgängige technische Disposition charakterisiert ist - befinden und dieser Kulturhöhe entsprechende Entlastungen

bewirken (Janich 2006). Service-Robotik wird weder für Buschmänner, noch für Beduinen geschaffen. Deren Lebensformen erfordern freilich auch Techniken – Blasrohre für die Jagd auf Kleintiere und Vögel etwa – aber nicht unbedingt robotische Systeme. In dem Augenblick, in dem Entlastungswünsche solche Systeme fordern, verschwindet ihre Lebensform und damit ihre Kultur. Dass fortgeschrittene technische Entwicklungen eine bestimmte Kulturhöhe, also eine bereits entwickelte technische Infrastruktur, eine soziotechnische Vorprägung, eine bestimmte Abstraktheit und Mittelbarkeit des Lebens und eine von früh an erlernte Bedienungsfähigkeit erfordern, ist evident. Evident ist auch, dass Technik selbst ein zentraler Ausdruck von Kultur ist und es schlichtweg keine technikfreien Kulturen gibt. Ruft man sich in Erinnerung, dass der griechische Begriff *τέχνη* sowohl für künstlerisches wie für handwerkliches Tun steht und das Verb *τέχνουμαι* von früh an nicht nur für das Weben von schützender Kleidung, sondern auch metaphorisch für das ‚Weben‘ von Sozialbeziehungen in politischen Gemeinwesen und nicht zuletzt für das ‚Weben‘ von Texten steht, die dem griechischen Verständnis nach wesentlich psychohygienischen bzw. therapeutischen Zwecken dienen, wird deutlich, dass Kultur und Technik, wenn nicht identisch, so doch untrennbar miteinander verwoben sind (Hubig 2002).

Es sind aber nicht nur die Reflexionsdefizite des alltäglichen Lebens, die für die Vernachlässigung der kulturellen Dimension verantwortlich sind. Gründe liegen auch in populären Voraussetzungen des gegenwärtig dominierenden Wissenschaftsdiskurses, der erstens auf Monolingualität geeicht zunehmend den Sinn für sprachliche Differenz verliert; der zweitens das Pars-pro-toto-Prinzip als Leitidee pflegt und den Teil mit dem Ganzen verwechselt, und der drittens ängstlich darauf achtet, seine vermeintliche Rationalität nicht einem Partikularismus zu opfern, der mit den universalen Ansprüchen der Wissenschaft unvereinbar ist.

Technische Entwicklungen, die zu robotischen Systemen führen, die für uns Dienste verrichten sollen, stehen in einer Tradition von Rationalisierungsformen, die nicht von jeder Kultur geteilt werden. Dabei hat kulturelle Differenz aber keineswegs nur eine ethnologische Dimension, vielmehr wird diese Differenz schon in nahverwandten Kulturen und sogar innerhalb der eigenen Kultur sichtbar.

Service-Robotik verstärkt die Bedeutung der kulturellen Disposition noch insofern, als es sich um eine Technologie handelt, die in besonderer Weise an spezielle menschliche Handlungs- und Verhaltensweisen adaptiert sein muss, soll sie ihre Dienste erfolgreich verrichten können. Dies artikuliert sich in einer besonderen Zentrierung auf den Menschen, der zwar in erster Linie als Rollenträger in den Blick kommt, durchaus aber auch in seiner individuellen Differenz zur Rollenfunktion wahrgenommen werden soll.

Wir können sagen, dass sich die besondere kulturelle Disposition in mehrerer Hinsicht äußert: a) in der Weise der Assistenz bei speziellen Handlungs- und Verhaltensweisen, die auf kulturellen Gewohnheiten und Standards beruhen; b) in der Weise einer humanoiden Ausstattung des robotischen Systems, das in seiner äußeren Gestalt bei der Assistenz von Menschen menschenähnlich

beschaffen und möglichst auch zu natürlichsprachlicher Interaktion fähig sein soll, da man sich hiervon Vorteile bei der Interaktion verspricht; c) in der Weise einer ‚körperlichen Nähe‘, die quasi einen gemeinsamen ‚leiblichen‘ Raum im Sinne von Merleau-Pontys Idee der Zwischenleiblichkeit (Merleau-Ponty 1966: 297ff.) aufspannt, in dem es zu intuitiven Verständigungen kommen kann; d) in der Weise der Adaptivität des Systems in Bezug auf den jeweiligen menschlichen Handlungspartner, aber auch in Bezug auf die jeweilige Handlungssituation und deren kulturelle Rahmung; e) in der Weise einer Einbettung in die geteilte Lebenswelt mit all ihren Selbstverständlichkeiten inklusive des dort herrschenden Ethos. Die geteilte Lebenswelt ist nicht zuletzt Ausdruck einer vorausgesetzten gemeinsamen Lebensform von Systementwickler, Vermarkter und potentiellm Nutzer. In dieser gemeinsamen Lebensform ist ein Ethos enthalten, das nicht notwendigerweise auf ethischer Reflexion basiert, aber auf tradierten und verinnerlichten Begegnungsnormen und Interaktionserwartungen. So können auch Handlungsempfehlungen im Umgang mit Servicerobotik nicht unabhängig von Sitten und Gewohnheiten gegeben werden, selbst wenn diese kritisch bewertet werden.

Mit der besonderen kulturellen Disposition der Service-Robotik artikulieren sich zugleich die Grenzen der Adaptivität des robotischen Systems. Sie liegen da, wo kulturelle Dispositionen, die dem robotischen System implementiert wurden, und die individuellen Präferenzen der zu unterstützenden Person so weit auseinanderliegen, dass es zu Fehlaktionen bzw. Fehleinschätzungen des Systems bzw. zu Interaktionsstörungen kommt. Die immer wieder zu Typologischem führende *differentia specifica* endet da, wo die eigentliche Individualität anfängt. Ein System agiert einem Schema entsprechend und erfasst eine Situation nicht in ihrer historischen Besonderung, sondern durch eine Dekontextualisierung, also durch eine Reduzierung auf typische Bestände und Handlungsabläufe. Entsprechend können Nutzerbedürfnisse auch nur typologisch erfasst werden.

Unterschiedliche kulturelle Dispositionen äußern sich in verfestigten Gewohnheiten und Typologien, die konkrete Auswirkungen im Alltagsleben haben. So gilt etwa die linke Hand in vielen Kulturen als unrein, entsprechend werden Lebensmittel der rechten Hand angereicht. Blickabläufe vollziehen sich oft entsprechend der Schriftrichtung, was Auswirkungen auf Symbolanordnungen auf Armaturen hat. Begrüßungs- bzw. Distanzierungsformen fallen oft unterschiedlich aus. Dies hat Auswirkungen auf die Ausstattung robotischer Unterstützungssysteme, die nicht nur präzise Lokationen vornehmen müssen, sondern auch Erwartbares, konkret Handlungsabfolgen, Standortveränderungen, Delegationsnotwendigkeiten etc. antizipieren muss. Konkret bedeutet das, dass ein in der Nähe von Menschen agierender Roboter vermeiden muss, im Wege zu stehen bzw. Handlungsabläufe zu stören.

Nun ist nicht zuletzt die Servicerobotik Ausdruck einer von technisch komplexen Artefakten disponierten und durch ein hohes Grad an Mittelbarkeit charakterisierten Lebensform. Der demographische Wandel, der ja nicht nur in Mitteleuropa virulent ist, sondern auch in den hochtechnisierten Gesellschaften Ostasiens, hat der Pflege- und Assistenzrobotik und damit der Servicerobotik

einen enormen Schub geben, wobei ganz unterschiedliche Akzeptanzlagen zu verzeichnen sind. In Japan wird der Unterschied zwischen Technik und Natur weniger scharf gefasst. Die japanische Kultur kennt keinen vergleichbaren Schöpfungsmythos wie die unsrige und die Gestaltung der Natur gilt eher als Ausdruck einer ästhetischen Steigerung und einer ‚Humanisierung‘ der Natur. Dementsprechend gibt es weniger Berührungsängste, was die Nutzung von Dienstrobotern anbetrifft. Der Umgang mit humanoid gestalteten robotischen Systemen wird nicht zuletzt dadurch erleichtert, dass Mimik und Gestik im öffentlichen Raum traditionellerweise reduziert sind. Das japanische Lächeln ist im öffentlichen Raum eigentlich ein gefrorenes Lächeln im Sinne einer respektvollen Distanzform. Eine wichtige Rolle bei der Akzeptanz von Pflegerobotern spielt auch der hohe Rang der Scham in der japanischen Gesellschaft. Man akzeptiert die Unterstützung von robotischen Systemen bei intimen hygienischen Verrichtungen bereitwilliger als die von Menschen, da die eigene Schwäche nicht im personalen Verkehr sichtbar werden soll.

Halten wir fest, dass die Vernachlässigung der Thematisierung der kulturellen Disposition der Servicerobotik außerwissenschaftliche und wissenschaftliche Ursachen hat. Nichtsdestotrotz ist die bewusste oder unbewusste Erfassung dieser Disposition von fundamentaler Bedeutung für das Gelingen von Unterstützungsleistungen. Letztere erfolgen in konkreten Lebenswelten, die in unterschiedlicher Weise technisch basiert sind und unterschiedliche Handlungsfolgen und Wertpräferenzen aufweisen. In der Regel werden die eigenen lebensweltlichen Präferenzen von den Entwicklern und Vertreibern vorausgesetzt und mit denen der potentiellen Nutzer identifiziert. Universal einsetzbar ist Servicerobotik nur unter der Voraussetzung, dass die eigenen kulturellen Präferenzen als universal angesehen werden. Im Anspruch der Universalität artikuliert sich aber schlichtweg auch das kolonialistische Modell der Markthomogenisierung als Kehrseite der Globalisierung. Man glaubt mit technischer Hilfe die Lebensbedingungen technisch unterentwickelter Kulturen verbessern zu können. Das mag ein hehres Ziel sein, und tatsächlich gibt es auch Zusammenhänge zwischen dem technischen Entwicklungsstand und dem Wohlstand einer Gesellschaft. Es muss aber bedacht werden, dass die Rede von einem ‚technischen Entwicklungsstand‘ unterschiedliches bedeuten kann. In Bezug auf die Kleintierjagd im brasilianischen Regenwald ist die Blasrohrtechnik zweifellos hoch entwickelt und effizient. Das gleiche gilt für die Iglubautechnik der Inuit in arktischen Klimazonen. In vielen wohlgemeinten Technologietransfers werden am Ende nicht notwendigerweise die Lebensbedingungen eines Volkes verbessert, sondern schlichtweg abgeschafft und damit kulturelle Differenz beseitigt - ganz so, wie es derzeit mit vielen Sprachen geschieht, die, als Ausdruck von Lebensformen, unter die Walze dominierender und expandierender Kulturen geraten. Technik ist weder kulturneutral, noch ethisch neutral, sondern ein Ausdruck von Wertpräferenzen<sup>1</sup>.

---

1 Vgl. Dessauer 1956; mit besonderem Bezug auf Informationstechnologien vgl. Froehlich 1995.

## Was heißt Kultur?

Versuchen wir eine knappe Verständigungsgrundlage bezüglich des Kulturbegriffs zu geben. So soll ‚Kultur‘ das bezeichnen, was die historische Disposition des gegenwärtigen Lebens einer konkreten Lebensgemeinschaft ausmacht. Eine konkrete Lebensgemeinschaft teilt die Sprache, Lebensformen, die geographischen bzw. klimatische Verhältnisse und kollektive Erfahrungen aufgrund von Kriegen, Bedrohungen, sozialen Nöten und Naturkatastrophen. Die historische Disposition artikuliert sich einerseits in materiellen Grundlagen einer solchen Gemeinschaft, etwa in einer technischen Infrastruktur, in vertrauten Artefakten bzw. Werkzeugen, aber auch in typischen Wahrnehmungs-, Kommunikations-, Verhaltens- und Handlungsweisen; nicht zuletzt auch in bestimmten Tradierungsformen, die von oralen, über schriftliche bis hin zur gegenwärtigen, medial bedingten Mischungen von unterschiedlichen visuellen, auditiven und symbolisch-zeichenhaften Tradierungsformen reichen. Kulturen sind freilich auch von Bewegungsstilen, mimischen und gestischen Verständigungsformen und sinnlichen Präferenzen gekennzeichnet. Tradierungsformen artikulieren sich nicht nur in besonderen medialen Gegebenheiten, sondern auch in sozialen Organisationsweisen und Präferenzen, die sich nicht zuletzt in spezifischen Verzögerungsweisen äußern: Jede Kultur ist durch ein besonderes Beharrungsvermögen gekennzeichnet, d.h. sie beharrt in bestimmten Bereichen, während sie sich in anderen Bereichen wandelt. Auch wenn sich Kulturen in einer medial hoch erschlossenen und in einem ständigen Austausch stehenden Welt nicht mehr strikt abgrenzen lassen und die Rede von Inter- und Transkulturalität gerade auch im medientheoretischen Diskurs weit verbreitet ist, so lassen sich noch immer starke Gravitationszentren ausmachen, die sich nicht nur Nivellierungen widersetzen, sondern zuweilen eine eigene Ausstrahlungskraft und damit in Bezug auf andere Kulturen starke Nivellierungskraft ausüben. Ein Paradebeispiel für eine Integration von starken Beharrungsmomenten und ebenso starker Wandlungsfähigkeit ist die US-amerikanische Kultur: auf der einen Seite ist sie extrem konservativ, ja geradezu archaisch ausgerichtet, wenn man an das Strafsystem oder religiösen Fundamentalismus denkt, auf der anderen Seite muss man, was Lebensstile und deren äußerliche, quasi phänotypische Äußerungen betrifft, eine extreme Wandelbarkeit und Diversität konstatieren. Generell gilt, dass sich in jeder stabilen Kultur Beharrungsvermögen bzw. Widerständigkeit und Wandelbarkeit, Variabilität und Integrationsfähigkeit nicht ausschließen (Wiegerling 2008: 303-323). Integrationskraft kann sich nur da entfalten, wo Widerständigkeit nicht zu Erstarrung führt und es für Varietät und Variabilität erkennbare Rahmungen gibt. Stabile Kulturen verfügen über Widerständigkeit und Beharrungsvermögen, aber auch über Erneuerungskräfte, die sich nicht zuletzt in der Fähigkeit artikulieren, Renaissance herstellen und legitimieren zu können (Cassirer 1994: 103-127).

Wenn wir in der Reflexion der Voraussetzungen der Servicerobotik von ‚Kultur‘ sprechen, reden wir von Typologien in der materiellen wie in der herstellenden Kultur, in den Erkenntnisweisen, den Verhaltens- und Handlungsabläufen

als auch in den Wertpräferenzen. Kulturen sind wesentlich Ausdruck und Ergebnis von Techniken der Lebensbewältigung. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie entsprechend ihrer Zwecksetzungen im Individuum verkörperte oder eingeübte Techniken, aber auch materiell verkörperte Techniken - von Werkzeugen über Kleidung und Behausung bis hin zu Maschinen und nicht aktiv gesteuerten Robotern - ausbilden. Zwecke entstehen nicht in einem neutralen, sondern in einem historischen Raum, weswegen sie Vermittlungsprodukte sind. Ändern sich die Zwecke ändern sich in der Regel auch die Technologien, mit denen sie realisiert werden. Müßig ist die Frage nach vermeintlichen Ursprüngen der Zwecksetzungen, da sich diese in einem Wechselspiel von Lebensnotwendigkeiten, Wünschen und Hoffnungen einerseits sowie materiellen und technischen Ressourcen andererseits ergeben. Zwecksetzungen sind aber wie die Techniken, die zu ihrer Realisierung führen, historische Vermittlungsprodukte.

Kultur und Ethos müssen wie Kunst und Technik vom Ursprung her zusammen gedacht werden, denn Kultur äußert sich nicht nur in materiellen Objektivationen, sondern auch in Wertpräferenzen sowie in daraus entstehenden, entlastenden Gewohnheiten und Haltungen. Die Tatsache, dass der Begriff der Kultur, entsprechend seiner Etymologie (lat. cultura) sich in einer Pflege, Verbesserung und Verfeinerung artikuliert, verweist auf Werthierarchien und Präferenzen, die eine Kultur charakterisieren. Mit der Kultivierung bestimmter Lebensbereiche und materiellen Ressourcen findet auch eine Bewertung statt. Wie Erich Rothacker in seinem ‚Satz der Bedeutsamkeit‘ ausgeführt hat, artikuliert jede Kultur bestimmte Bereiche, während sie andere desartikuliert (Rothacker 1988: 112-122). Verfeinerungen betreffen also nicht alle materiellen Objektivationen und nicht alle Lebensbereiche.

Servicerobotik ist Ausdruck und Teil bestimmter kultureller Fügungen, in denen sich Widerständigkeit bzw. Beharrungsvermögen und Variabilität bzw. Varietät sowie Wertpräferenzen artikulieren. Sie ist nicht jenseits dieser Fügungen zu denken.

### **Wie unabhängig ist Servicerobotik von kulturellen Vorgaben?**

Dienstrobotik wird da eingesetzt, wo ein Bedarf nach ihr besteht. Lebenswelten, in denen Einsatzsphären liegen, sind bereits technisch disponiert und haben einen Nutzertyp, der mit den Entwicklern und Vertreibern der Systeme zumindest ähnliche kulturelle Prägungen teilt. Nun ist die Frage, worin diese Ähnlichkeit liegt und wie lange wir von Ähnlichkeit reden wollen.

Der Komponist Helmut Lachenmann stellte in einem Vortrag über seine Kompositionsweise Variationen des Kinderliedes ‚Hänschen Klein‘ vor, die allesamt noch eine gewisse Ähnlichkeit mit der recht einfachen ursprünglichen Melodie und ihrem Rhythmus hatten, bis er schließlich seine eigene Variation vorspielte, die zumindest für ein musikalisch durchschnittlich geschultes Ohr keine Ähnlichkeit mehr erkennen ließ. Es stellt sich die Frage, wann und wie lange wir überhaupt von einer Ähnlichkeit sprechen können. Besteht eine Ähnlichkeit zwischen zwei Musikstücken, nur weil ein gemeinsamer Takt besteht?



Und wenn das nicht der Fall ist, nur weil eine kurze Notenfolge übereinstimmt? Und wenn das nicht der Fall ist, nur weil ein paar Pausenwerte oder die Tonart übereinstimmen? Wann und wie lange können wir also von Ähnlichkeit sprechen? Man sieht, dass die Frage nach der Ähnlichkeit alles andere als einfach zu beantworten ist. Was Ähnlichkeit auszeichnet, ist allerdings nicht nur ein Katalog logischer Kriterien, die bestimmte Elemente und ihre Relationen umfassen, sondern auch historisch-kulturelle Komponenten, die nicht die Stabilität logischer Relationen haben. Es gibt Kulturen, in denen Ähnlichkeiten zwischen Naturabläufen und Abläufen menschlicher Sozialbeziehungen gesehen werden, die in anderen Kulturen nicht gesehen werden; oder Ähnlichkeiten zwischen Tieren, die wir nicht zu erkennen vermögen. Es gibt Fische, die in bestimmten Kulturen die Konnotation von Ratten haben, also als krankheitsübertragende und schmutzige Tiere gelten. Ähnlichkeit ist also eine vage und offenbar perspektivische Zuschreibung, die allerdings von einem robotischen System als Typus erkannt werden muss, wenn es zu einer sinnvollen und erfolgreichen Unterstützungsleistung kommen soll. Das System muss Schemata und Typologien erkennen, um angemessen agieren zu können, und zwar sowohl typische Gegenstände als auch typische Handlungs- bzw. Verhaltensabläufe. Diese sind typisch aber nur innerhalb bestimmter Rahmungen. Man denke etwa an Ready-mades in der Sphäre der Kunst wie Joseph Beuys berühmte Kinderbadewanne, die natürlich im Kunstmuseum eine andere Funktion und ‚Gebrauchsart‘ hat. Ein robotisches System müsste also diese unterschiedlichen Funktionen und ‚Gebrauchsarten‘ im Museum und im Supermarkt erkennen, wenn es nicht zu Fehlleistungen kommen soll. Dies geschieht dadurch, dass Nutzungssphären begrenzt werden bzw. eine Vielzahl von Merkmalen erst zusammenkommen müssen, ehe es zu einer Veranlassung für eine bestimmte Aktion kommt. Ähnlichkeiten als perspektivische Zuschreibungen sind kulturrelativ; und diese Kulturrelativität wird auf den Templates eines robotischen Systems explizit gemacht. Was aber explizit gemacht wird, ist selbst Ausdruck einer kulturellen Perspektive. Das robotische System ist insofern in seiner informatischen Konfiguration und seiner aktorischen und sensorischen Ausstattung selbst Teil einer kulturellen Fügung.

Wie auch immer wir es wenden, kein robotisches System, das unmittelbar am Menschen seinen Dienst verrichten soll, ist als Universalmaschine zu begreifen, selbst dann, wenn man davon ausgeht, dass es in unterschiedlicher Weise programmiert und - was seine Sensorik und Aktorik anbetrifft - justiert werden kann oder gar ‚adaptiv‘ ist. Auch ein fortgeschrittenes, lernfähiges System ist auf eine spezielle Handlungsumgebung geeicht und passt sich immer genauer an spezifische kulturelle Erwartungen an; denn lernfähig ist es in Bezug auf spezielle Anforderungen und Lebensformen. Servicerobotik kann also, insofern sie unmittelbar auf die Unterstützung von konkreten Menschen gerichtet ist, nicht als universale Maschine konzipiert sein, da es keine kulturfreien konkreten Menschen gibt. Dies ist nicht zuletzt auch deshalb der Fall, weil Hardwarekomponenten entsprechend der kulturellen Anforderungen unterschiedlich gestaltet werden müssen.

Handlungsunterstützung heißt Unterstützung konkreter Handlungen von konkreten Menschen. Eine konkrete Handlung wird durch einen bestimmten Handlungsverlauf, durch eine bestimmte Rahmung und historische Disposition sowie durch eine bestimmte Intention charakterisiert. Die Handlungsintention wird in der Regel durch eine bestimmte Zuordnung zu anderen Handlungen erkennbar und entsprechend auch unterstützbar. Das schließt nicht aus, dass Handlungsintentionen verschleiert werden können, was aber kein spezifisches Problem der Nutzung von Dienstrobotik ist.

Wie unterschiedlich Rahmungen, historische Dispositionen und Intentionen sein können, zeigt der Vergleich einer Einkaufssituation im Orient und in Europa. Im Orient ist Einkaufen auch ein sozialer Akt, sozusagen ein kommunikatives Spiel, das nicht unter Zeitdruck erfolgen kann. Bestimmte Rituale sind zu beachten und effiziente Erledigungen des Bedarfs können unter Umständen zu sozialen Irritationen und Verletzungen führen. Einkaufen ist also kein mehr oder weniger technischer Vorgang, der aus Preisvergleich und effizienter Erledigung besteht, und hat auch wenig mit dem zu tun, was man auf neudeutsch ‚shoppen‘ nennt. Es geht auch darum, zum Verkäufer eine soziale Beziehung aufzubauen oder zu stabilisieren.

Die Erfassung der Rahmung oder Einbettung einer Handlung und die sich daraus ergebende Intention des zu Unterstützenden ist die *conditio sine qua non* für den Einsatz von assistiven Systemen. Rahmungen und Einbettungen sind Kennzeichen der jeweiligen Kultur bzw. der Lebenswelt, in der die Unterstützungsleistungen erbracht werden sollen. Sie zeichnen sich weniger durch anthropologische Konstanten aus, als durch spezifische Präferenzen und Relationen. Für die robotische Unterstützungsleistung sind dabei auch Details von Bedeutung, etwa die Taktungen, die in der jeweiligen Lebenswelt im Allgemeinen und in einer spezifischen Handlungssphäre im Besonderen vorherrschen. Sicherheitsbedürfnisse, Effizienz- und Präzisionserwartungen, Bewegungsgewohnheiten wie Wertpräferenzen spielen ebenso wie auditive, visuelle, haptische und olfaktorische Präferenzen eine erhebliche Rolle für den Einsatz robotischer Dienstleistungen am Menschen oder im menschlichen Umfeld. Dies betrifft sowohl die Sinneshierarchie, als auch die Hierarchie innerhalb eines Sinnesbereiches (Wiegerling 2011). Es gibt kulturtypische Hintergrundwahrnehmungen, die für das Unterstützungssystem von Bedeutung sein können. Ja, die Funktionsweise des robotischen Systems muss an kulturelle Sinnesgewohnheiten und Sinnespräferenzen angepasst sein, soll es Akzeptanz finden und seine Unterstützungsfunktion optimal ausführen können. Ein geräuschloses Agieren kann in bestimmten Kontexten bedrohlich wirken, Druckbewegungen bei bestimmten Unterstützungs- bzw. Pflegesituationen aufdringlich und unangemessen sein.

Rahmungen und Einbettungen sind historisch vermittelt und von zentraler Bedeutung für die Unterstützungsleistung und Akzeptanz der Unterstützung. Wie oben ausgeführt wird im Gegensatz zu Japan die Pflegerobotik in Zentraleuropa in vielen Bereichen immer noch als Problem angesehen, da deren Einsatz, nach Auffassung vieler, zu einer größeren Isolation von Alten und Pflegebedürftigen führen kann.



Kulturtypische Rhythmisierungen des Lebens hängen zunächst von biologischen Prozessen und klimatischen Bedingungen ab. Biologische Prozesse erfahren aber von früh an auch kulturelle Prägungen bzw. Steuerungen. Ruhezeiten und Zeiten der Nahrungsaufnahme differieren erheblich. Man denke in diesem Zusammenhang an die ‚Siestakultur‘ zur Nachmittagszeit in Südeuropa. Schon Tomasi di Lampedusa wies in seinem Roman ‚Der Leopard‘ auf die besondere Rhythmisierung des Tagesablaufs in seiner sizilianischen Heimat hin und darauf, dass jeder, der glaubt diese Rhythmik verändern zu können, scheitern wird. Man denke an den Schritt von Tiroler Bauern, die im Gebirge zwar langsam, aber dafür stetig und ohne Pausen gehen. Arbeitsrhythmen wurden auch musikalisch getaktet; man denke an die Fieldhowlers, die die Arbeit der baumwollpflückenden Sklaven in den amerikanischen Südstaaten oder Trommler, die Heere in die Schlacht begleiteten. Rhythmen werden in hochtechnisierten Kulturen auch von maschinellen Fertigungsprozessen vorgegeben, denen sich der Fließbandarbeiter anzupassen hat. Charlie Chaplin hat das in seinem Film ‚Moderne Zeiten‘ dargestellt. (Bücher 1899) Taktungen spielen überall in der Produktion und Distribution eine Rolle. Produktionsverlagerungen in andere Kulturkreise können zu erheblichen Problemen führen. Auch für die Servicerobotik sind kulturelle Rhythmen eine Herausforderung. Man denke an die Pflegerobotik, die nicht nur auf biologische Rhythmen eingestellt werden muss, sondern auch auf arbeitsorganisatorische Abläufe in Pflegeeinrichtungen. Letztere können vom pflegerisch Sinnvollen erheblich abweichen. In unterschiedlichen Anwendungssphären herrschen in der Regel auch unterschiedliche Präferenzen, die oft zu unterschiedlichen Handlungsabläufen und Rhythmisierungen führen. So können Unterstützungsfunktionen in ihrer Rhythmisierung erheblich variieren, sich beschleunigen bzw. verlangsamen, je nachdem in welcher Sphäre, zu welcher Zeit und unter welchen Umständen sie stattfinden sollen.

Eine Unabhängigkeit von kulturellen Vorgaben gibt es für die Servicerobotik also nicht, u. z. weder in Bezug auf ihre eigene Gestaltung und Entwicklung, noch in Bezug auf ihre konkrete Unterstützungsfunktion.

## **Wie adaptiv und autonom kann ein robotisches System sein?**

Die Adaptivität eines Systems wird ab einer bestimmten Stufe mit dessen Lernfähigkeit verknüpft. Was aber heißt Lernfähigkeit im Kontext von Servicerobotik, und wie weit kann diese gehen? Lässt sich die Lernfähigkeit eines robotischen Systems überhaupt mit der des Menschen vergleichen?

Eng mit der Lernfähigkeit verbunden ist die Idee der Autonomie eines technischen Systems, denn durch Lernen können wir Abhängigkeit bzw. Fremdbestimmung abbauen und mit Widerständigkeiten umgehen, um unseren Willen durchzusetzen. Lernen hat in elementarer Weise etwas mit der Erfahrung von Widerständen gegen unseren Gestaltungswillen zu tun. Wir lernen, weil wir so den Widerstand einer Sache oder widerständige Verhältnisse brechen bzw. beherrschen können. Gerade in Lernprozessen spielen Widerstandserfahrungen

eine zentrale Rolle. Das Überwinden von Widerständen ist der Lernerfolg. Widerstandserfahrungen in Lernprozessen müssen freilich dosiert sein, da zu große Widerstände zu Frustrationen führen können. Erfolgreiche Lernprozesse bestehen aus gut dosierten Widerstandserfahrungen, die wiederum in elementarer Weise mit kulturellen Besonderheiten zusammenhängen. Wir verstehen häufig Gesten fremder Völker nicht, nicht ihre Werthierarchien, verstehen nicht, warum bestimmte Sphären Tabubezirke sind. Wir verstehen aber auch nicht, warum sich ihr Umgang mit der materiellen Welt von der unsrigen unterscheidet, warum bestimmte Werkzeuge benutzt werden, andere dagegen nicht. Dies hat nicht immer sachliche Gründe, sondern oft mythologische oder religiöse. Lernprozesse sind in einer zumindest zweifachen Weise kulturell disponiert. Zum einen durch die objektiv vorgegebenen stofflichen Widerstände, zum anderen aber auch durch die als selbstverständlich und damit nichtausdrücklich erfahrenen kulturellen eigenen Dispositionen. Beides spielt auch für die Entwicklung der Dienstrobotik eine Rolle, der sachlich-objektive Widerstand ‚und‘ der kulturelle Widerstand im Umgang mit einer Sache.

Wenn nun eine gewisse Autonomie der robotischen Systeme angestrebt wird, ist zu fragen, um welche Art von Autonomie es sich dabei handeln kann bzw. ob die Rede von Autonomie hier überhaupt sinnvoll ist.

Auch im Falle von lernfähigen Systemen, die ihre Unterstützungsmaßnahmen eigenständig Daten anpassen, die ihnen über die Sensorik zufließen, spielen Rahmungen und Einbettungen eine zentrale Rolle. Was lernt nun ein selbstlernendes System, das in Japan zum Einsatz kommt, und was eines, das in Deutschland zum Einsatz kommt? Wie artikuliert sich eine typische Unterstützungsaktion in Japan, wie in Deutschland? Schon bei der Einrichtung von Fahrassistenzsystemen zeigen sich Unterschiede, die etwas mit Sehgewohnheiten und -abläufen zu tun haben und entsprechend der Schrift andere Orientierungsrichtungen aufweisen oder sich in der Bild- und Schriftzuweisung erheblich unterscheiden können. Bei Pflegeverrichtungen muss das Bewegungstempo gedrosselt werden und Bewegungen generell der Behinderung, der Körpergröße, dem Geschlecht und kulturellen Gewohnheiten angepasst sein. In ostasiatischen Kulturen spielen Distanzformen, die die körperliche Nähe regulieren, eine besondere Rolle. Viele häusliche Lebensformen sind traditionell bodennäher. Man isst und schläft oft näher am Boden, was u.a. etwas damit zu tun hat, dass man in traditionellen Wohneinheiten meistens nur die Bodenheizung kennt. Ein selbstlernendes Pflegesystem würde also in Japan schon nach kurzer Zeit völlig anders agieren als eines in Europa.

Lernprozesse bei Menschen und robotischen Systemen laufen in wichtigen Punkten unterschiedlich ab. Der Mensch lernt, weil er Widerstände gegen seinen Gestaltungswillen erfährt und seinen Wünschen Widerstände entgegengesetzt werden. Menschliches Lernen setzt eigene oder gesellschaftliche Intentionen voraus, die ein System, solange es unser Werkzeug ist, nicht hat und nicht haben darf. Hätte es eigene Intentionen, würde es auch bestimmte Unterstützungsbegehren, die mit den eigenen Interessen konfliktieren, verweigern. Des Weiteren verbleibt die Lernfähigkeit eines robotischen Systems im Rahmen der

eigenen Funktionslogik. Das berühmte Neun-Punkte-Problem, bei dem neun in drei Reihen quadratisch angeordnete Punkte durch vier Linien verbunden werden sollen, die in einer einzigen Bewegung erzeugt werden sollen, kann nur gelöst werden, wenn die Linien über das Quadrat hinausgehen, wenn also eine Lösung des Problems durch eine Transzendierung des Vorgegebenen erreicht wird. Diese Transzendierung stellt für ein intelligentes System eine Herausforderung dar, die nur gemeistert werden kann, wenn dem System andere in einem Template explizit gemachte Aktionsschemata zur Verfügung stehen.

Ein Transzendierungsschema, also ein höherstufiges Schema, das regelt, wann implementierte Schemata außer Kraft zu setzen sind, stellt ein unlösbares Problem dar, weil es explizit machen müsste, was eigentlich nicht explizit zu machen ist. Der Mensch hat die Möglichkeit ein vorgegebenes Schema zu ignorieren bzw. zu verlassen, weil er sich ihm gegenüber positioniert, das kalkulierende System nicht. Dabei wird das alte Schema beim Menschen keineswegs über Bord geworfen, sondern nur eingeklammert. Der Mensch reduziert eine Situation nicht nur auf seine wesentlichen Bestände, wie das robotische System, sondern erkennt gleichzeitig eine Besonderung, die eine Neubeurteilung der Situation bewirkt.

Ein robotisches System agiert nach Regeln, die es als lernendes System innerhalb einer bestimmten Rahmung selbständig erweitern oder variieren kann. Die Rahmung ist vorgegeben durch die Spezifika der Anwendungssphäre, durch die Möglichkeiten der sensorischen und aktorischen Ausstattung sowie durch explizite Voreinstellungen, die etwa allgemeine Grundgesetze des robotischen Agierens betreffen: Agiere nie in menschlicher Nähe schneller als  $x$ , achte in menschlicher Nähe auf einen Mindestabstand von  $y$ , halte von deine Dienste gefährdenden Quellen wie magnetischen Feldern Abstand.

Es gibt aber immer auch Selbstverständlichkeiten, die der Entwickler mit dem Systemnutzer teilt. Gerade diese Selbstverständlichkeiten sind aber konstitutiv für die kulturelle Disposition. Es geht dabei um das, was eine Kultur zu Zwecken der Entlastung vorschreibt und was ein geregeltes Miteinander ermöglicht – etwa ein Repertoire an Gesten, Bewegungsabläufen und Auffassungsprioritäten, aber auch von Wertpräferenzen, die als gesellschaftliche Gewohnheiten und Konventionen zu verstehen sind, und denen man sich nie, ohne Nachteile in Kauf zu nehmen, entziehen kann. Natürlich kann ich auf der falschen Straßenseite fahren, auch wenn dies meine Lebenserwartung nicht erhöht, natürlich kann ich Höflichkeitsformen verweigern, auch wenn dies meiner Wertschätzung abträglich ist.

Bedeutsam ist nun, dass ein nach Regeln agierendes robotisches System keine Entscheidungen trifft, weil es keine eigenen Interessen hat und deshalb gegenüber möglichen Aktionen neutral ist, also in kein existentielles, verantwortliches Verhältnis tritt. Alles, was das System tut, jede Aktionsalternative ist im wahrsten Sinne des Wortes gleich gültig. Jede menschliche Entscheidung geht mit der Möglichkeit eines Fehlens und einer Verantwortung für das Gewählte einher. Genau diese Verantwortlichkeit kennt das System nicht. Das technische System als Werkzeug ist sozusagen wesenhaft unschuldig.

Kultur ist selbst ein Ausdruck von Lernzusammenhängen. Der Mensch lernt um erfahrene Widerstände aushalten, umgehen oder meistern zu können. Kultur bietet zum einen Möglichkeiten der lebensnotwendigen Entlastung, wozu Technik einen zentralen Beitrag leistet. Kultur ermöglicht – um es mit Gehlen zu sagen – Hintergrunderfüllungen. Sie stellt ein Repertoire an verfügbaren Mitteln und Gütern zur Verfügung, auf die wir jederzeit als vertraute Basis zurückkommen und von der aus wir weitere Kultivierungen vornehmen können. Kultur artikuliert sich in einer bestimmten Kulturhöhe, also in einem Basisbestand, den wir als gegeben voraussetzen können und um den wir uns selbst nicht kümmern müssen, da die Gesellschaft die Aufgaben der Bereitstellung arbeitsteilig organisiert hat. Wir können sparsamere, sicherere und bequemere Autos bauen, weil eine ermöglichende Infrastruktur (Straßen, Verkehrsregelungssysteme etc.) bereits gegeben ist. Jede Verfeinerung ist aber mit Lernschritten verbunden. Wir meistern feine, aber hartnäckige Widerstände, weil wir grobe Widerstände bereits gemeistert haben. Wir meistern Widerstände aber immer in bestimmten Hinsichten: wir bringen den Berg nicht zum Verschwinden, wenn wir einen Autotunnel bauen. Der Berg bleibt als Hindernis für Bergsteiger bestehen. Als Bergsteiger nutze ich wiederum andere Techniken und technische Erzeugnisse wie Steigeisen oder Karabinerhaken, um ihn als Hindernis in anderer Hinsicht meistern zu können. Lernen verfolgt also eine bestimmte Intention, die entweder individuell gewählt oder gesellschaftlich vorgegeben ist, um in einer Kultur bestehen zu können, was man auch als Kulturtechnik bezeichnet. Wir werden zwar in eine Kultur hineingeboren, dennoch müssen wir die Vorgaben der Kultur in Teilen erlernen. Die Sprache des Kleinkindes passt sich langsam den Konventionen an. Das Kleinkind lernt nicht nur zu gehen, sondern passt sich auch einem spezifischen Gehstil an, es lernt bestimmte Bewegungs- und Haltungsstile und darauf aufgestuft, wie Janich sagen würde, kinetische Handlungen wie Schreiben.

Die vermeintliche Autonomie eines robotischen Systems kann wie alle technische Autonomie immer nur in einem analogen und schwachen Sinne verstanden werden. Das System setzt nicht ‚aus freien Stücken‘ Regeln, an die es sich dann hält. Es folgt aber Regeln, die ihm in Programmen vorgegeben wurden und möglicherweise auch Regeln, die es selbst generiert hat, allerdings aus bereits formulierten Regeln. Selbstlernende Systeme sind imstande in gewissem Rahmen Regeln zu generieren: so können über sensorische Daten typische, sich wiederholende Abläufe erfasst und quasi in ein Schema ‚gegossen‘ werden. Dies hat aber nichts mit der kantischen Idee einer Autonomie zu tun, die selber aus freien Stücken Regeln hervorbringt, denn die Rede von ‚aus freien Stücken‘ wäre nur haltbar, wenn die Werkzeughaftigkeit überwunden und eigene Interessen artikuliert werden, wenn also eigene Neigungen um eines höheren oder anderen Zweckes willen überwunden werden können. Ein robotisches System als Werkzeug hat aber keine Neigungen.

Nicht selten wird Autonomie und Autarkie identifiziert. Autonomie heißt sich selbst Gesetze geben und sich freiwillig denselben fügen zu können, Autarkie dagegen heißt unabhängig von fremden Ressourcen und fremder

Unterstützung zu sein. Wer autark ist, ist noch lange nicht autonom und vice versa. Gewiss kann Autarkie Autonomie befördern, dies muss aber nicht sein. Ich kann völlig autark auf einer einsamen Insel leben und dennoch gefangen in meinen Trieben und Ressentiments sein. Die Verwechslung artikuliert sich zunächst darin, dass man als Systemnutzer glaubt, dass man mit Hilfe von Servicerobotern autark, also von Mitmenschen und Gesellschaft unabhängig werden kann. Dies geht bis hin zur Entwicklung von humanoiden Sexrobotern, die ohne Widerworte und Verzögerung sexuelle Wünsche unmittelbar befriedigen sollen (Rötzer 2011). In solchen Autarkievorstellungen paaren sich kulturelle Entlastungsangebote mit individuellen Wunschphantasien. Eine gewisse Autarkie wird aber auch dem robotischen System selbst unterstellt, insofern es ohne ausdrückliche Bedienung in bestimmten Feldern agieren, sein Aktionsrepertoire durch Lerneffekte erweitern und möglicherweise seine eigene Funktionalität gewährleisten kann, indem es sich selbst mit Energie versorgt und mögliche Störungen selbst beheben bzw. beheben lassen kann, ohne dass äußere Steuerungseffekte notwendig sind. Die Rede von Autarkie ist aber in beiderlei Hinsicht unzutreffend. Wir werden durch unterstützende Systeme zwar unabhängiger von unmittelbaren Unterstützungsleistungen anderer Menschen, mittelbar aber abhängig von technischen Dispositionen und Wartungsleistungen; dies gilt auch für robotische Systeme. Die vermeintliche Autarkie ist also durch eine verstärkte Mittelbarkeit des Lebens erkaufte. Ein Anwachsen von Mittelbarkeit ist aber auch ein Charakteristikum für fortgeschrittene, komplexe Kulturen, deren technischer Ausdruck nicht zuletzt auch die Servicerobotik ist.

Was lernt nun ein selbstlernendes System? Es lernt, was in ein vorgegebenes Schema passt und was durch das über Sensoren vermittelte Datenmaterial eine empirische Bestätigung findet. Das heißt, es lernt nicht ‚aus freien Stücken‘, nicht, weil sein Formwille einen Widerstand erfährt – der nach Dilthey Wirklichkeit ja erst verbürgt (Dilthey 1961) –, sondern allein um ein Aktionsfeld entsprechend der vorgegebenen Rahmungen optimal bestellen zu können.

Ein Serviceroboter ist keine Universalmaschine, sondern bereits in seiner informatischen und physischen Ausstattung Ausdruck einer bestimmten kulturellen Fügung. Dies betrifft keineswegs nur die Justierung der Systeme. Nicht nur die informatischen Dispositionen, auch Sensoren und Aktoren können bei der Nutzung ein Problem darstellen. Auch wenn es weltweite Tendenzen zur kulturellen Angleichung gibt und kulturelle Nivellierung im Sinne der Markthomogenisierung ein wesentlicher Effekt der Globalisierung ist, so kann eine völlige Angleichung – sofern es überhaupt noch kulturelle Vielfalt gibt – ausgeschlossen werden. Traditionen, Sprachen, klimatische Bedingungen, religiöse Dispositionen usw. schaffen nun einmal unterschiedliche Präferenzen.

Auch wenn wir im Falle der Servicerobotik das adaptive Verhalten dem System zuschreiben, gibt es in der Mensch-System-Interaktion das Phänomen einer umgekehrten Adaption, nämlich dass sich der Nutzer den technischen Notwendigkeiten unterwirft. Wir stellen uns nicht zuletzt auch aus kulturellen Gründen in den Dienst der Maschine. Es gibt nicht nur soziale Zwänge im

Sinne einer Notwendigkeit des Sicheinlassens auf Technik um seinen Beruf ausüben zu können oder um gesellschaftlich nicht isoliert zu sein, wie es bei der Nutzung moderner IuK-Technologien der Fall ist, sondern auch einen kulturellen Zwang, der darin besteht, dass sich technische Dispositionen in das verbindliche normative Gerüst der Gesellschaft eingeschrieben haben: Wir erwarten und verlangen, dass die Notfallmedizin schnell vor Ort ist und entsprechende Kommunikations- und Mobilitätsmittel nutzt, wir erwarten bei Naturkatastrophen technische Unterstützung - und die Nichtnutzung technischer Möglichkeiten wird durchaus als ein moralisches Vergehen gewertet.

Grenzen der Adaptivität liegen für ein robotisches System auch da, wo gleichzeitig an Identität und Differenz eines Sachverhaltes festgehalten wird (Volpert 1988: 61). Genau das aber zeichnet kulturelle Fügungen aus. Kulturen engen unseren Blick nicht nur ein, sie eröffnen gleichzeitig auch Spielräume. Dies ergibt sich nicht zuletzt aus Rothackers Satz der Bedeutsamkeit, nach dem jede Kultur sich durch eine Artikulation und Desartikulation auszeichnet, in der bestimmte Felder eine besondere Relevanz erlangen, andere dagegen als vernachlässigbar oder irrelevant angesehen werden (Rothacker 1988). So haben Sprachen ganz unterschiedliche Differenzierungskraft, je nach Lebensbedeutsamkeit von Differenzen. Die kleinste Differenz in der Beschaffenheit eines Dinges oder in der Relation zwischen Dingen kann enorme Auswirkungen auf das Leben haben. Andere Sphären dagegen, die in keinem oder nur geringem Bezug zur eigenen Lebensweise stehen, werden desartikuliert. Dies kann für Farbdifferenzen ebenso gelten wie für Differenzen in der Bezeichnung der Schneeart, die im alpinen Bereich etwa enorm hoch ist. Entscheidend ist, dass es zwischen sprachlicher Differenzierungsfähigkeit und Lebensform einen Zusammenhang gibt.

Halten wir fest: Die Adaptivität eines robotischen Systems endet da, wo vom Typologische auf das unerreichbare Individuelle fortgeschritten werden soll. Der Leitsatz ‚De singularibus non est scientia‘ gilt selbstverständlich auch für technische Systeme. Es gibt kein System, das Einzelnes als Einzelnes erfassen kann, denn alles, was ein System zu erfassen vermag, muss es explizit und typologisch erfassen. Technische Konfigurationen erfassen das Besondere als Typisches, sie transzendieren das Typische aber nicht auf das Singuläre hin. Adaptive Systeme müssen immer dem zu unterstützenden Einzelnen, der kulturellen Fügung, der er angehört und der sie selbst entspringen, gerecht werden. Robotische Systeme, die Dienste für uns verrichten sollen, haben nichthistorische synchrone Vermittlungsleistungen zu erbringen, dies allerdings auf der Basis einer gemeinsamen historischen Disposition von Entwickler, System und Nutzer.

Die Autonomie des Systems erstreckt sich auf das Befolgen von Gesetzen, die entweder dem System implementiert wurden oder die es selbst aufgrund solcher Implementierungen variiert bzw. erweitert hat. Dabei bleiben spezielle Anwendungsbereiche im Fokus, solange es ein Werkzeug bleibt. Wie auch immer wir von technischer Autonomie reden, wir reden nicht von der Fähigkeit Gesetze zu setzen. Das System als Werkzeug nimmt keinerlei Setzungen vor



und wirft keine neuen Perspektiven auf die Dinge, wie wir es aus der Kunst, aber auch aus Paradigmenwechseln in der Wissenschaft kennen. Es hat also keinen Sinn, in einem starken Sinne von Autonomie zu sprechen.

### **Wie kulturunabhängig können Sensorik und Aktorik sein?**

Man kann unterscheiden zwischen dem robotischen Artefakt, das in seiner hyletischen Ausstattung, den Aktoren und Sensoren, vermeintlich kulturunabhängig sei und den jeweiligen informatischen Systemkonfigurationen bzw. -justierungen, die zur Adaption des Systems an kulturelle Disposition beitragen sollen. Das System wird quasi in eine konkrete kulturelle Situation ‚geworfen‘, an die es sich zu adaptieren hat, indem es entsprechend der kulturellen Dispositionen, die diese Situation kennzeichnen, eingestellt wird bzw. ‚sich‘ einstellt. Dabei wird zweierlei ausgeblendet: Zum einen, dass jede technische Hervorbringung Ergebnis einer besonderen kulturellen Vermittlung ist. Keine Technologie entsteht in einem kulturfreien Raum und die Intentionen, die mit ihr verfolgt werden, die jeweils angestrebte Entlastung, die verwendeten Mittel und Ressourcen, die angestrebte Prozessverbesserung zur Realisierung der Intention, sind kulturell disponiert bzw. historisch vermittelt. Dies gilt auch für individuelle Wünsche, die mit einer Technik realisiert werden sollen. Auch sie artikulieren sich nicht kulturunabhängig, sondern sind bis in die intimsten Regungen kulturell disponiert, was nicht heißt, dass sie allein auf kulturelle und gesellschaftliche Bestände reduziert werden können. In technischen Gestaltungs- und Unterstützungsprozessen, aber auch in Nutzungsweisen äußern sich Wertpräferenzen. So ist mit digitalen Schlüsseltechnologien auch ein kultureller Glaube verbunden, nämlich, dass sich alle Verhältnisse so fassen lassen, dass sie präzise berechnet und gestaltet werden können. Techniken sind mit Lebensformen verknüpft, ja sind selbst deren Ausdruck. Dies gilt für die Servicerobotik wie für Blasrohre. Auch die Tatsache, dass Technologien in andere Kultursphären übertragen werden können, kann die Herkunft und kulturelle Disposition einer Technologie nicht verschleiern. Mit jeder Übernahme einer in fremden Kulturkreisen entstandenen Technik finden auch Wertübertragungen und kulturelle Transformationen statt.

So erweist sich die Unterscheidung von kulturunabhängiger hyletischer und kulturabhängiger informatischer Ausstattung aber als falsch. Kulturell disponiert ist auch die materielle Ausstattung des Systems, die Aktorik und Sensorik oder die humanoide Form des Roboters. Die Erfassungstiefe und Erfassungspräferenzen sind schon in der Hardware angelegt. Es geht nicht nur um die informatische Verarbeitung von Daten, vielmehr entscheidet die Hardware schon, was Gegenstand der Verarbeitung wird. Jeder Artikulation eines Datums entspricht die Desartikulation anderer Daten. Welche Daten von Relevanz sind, wird nicht nur informatisch festgelegt, nicht nur aufgrund von Verarbeitungsalgorithmen ‚hergestellt‘, sondern zeigt sich schon in der materiellen Ausstattung der Erfassungsgeräte. Kulturelle Präferenzen zeigen sich bereits in der materiellen Ausstattung der Sensorik, die für bestimmte Erfassungen geeignet,

für andere dagegen ungeeignet ist. Denken wir an Richtmikrophone, die zwar tief und erfassungsgenau in den akustischen Raum dringen können, dies aber nur, indem sie Nebengeräusche oder Hintergrundgeräusche ausblenden. Kulturelle Präferenzen haben auch damit etwas zu tun, dass es innerhalb einer Kultur Sphären gibt, die unterschiedliche Genauigkeiten der Datenerfassung erfordern und je nach Handlungsintention das Akustische filtern. Auditive Erfassungen können ganz unterschiedlich ausfallen. In bestimmten Kontexten sind Hintergrundgeräusche wichtig, in anderen bedeutungslos. Im visuellen Bereich kann die Erfassung des Nahen, aber auch die des Fernen bedeutend sein. Die Grade der Erfassungsgenauigkeit hängen nicht zuletzt auch von synästhetischen Faktoren ab, also vom Zusammenspiel der Sinne. So gibt es visuelle, auditive, olfaktorische und haptische Kulturen, in denen die sinnlichen Präferenzen unterschiedlich sind, was nicht zuletzt von lebenspraktischen Erfordernissen abhängt.

Auch im Falle der Aktorik ist es offenkundig, dass kulturelle Standards eine zentrale Rolle spielen. Es gibt typische Körpergrößen. Ein durchschnittlicher Niederländer ist größer als ein durchschnittlicher Koreaner, was Auswirkungen auf die Größe eines Roboters und auf dessen Greifarme haben kann. Es gibt kulturtypische Bewegungspräferenzen, Greifrichtungen, Anreichrichtungen, Verrichtungsgeschwindigkeiten, feinmotorische Bewegungen und damit auch Erwartungen an die Servicerobotik. All das hat Auswirkungen auf die Anordnung, die Achsenlokalisierung, die Länge und die Feinmotorik von Greifarmen.

Es stellt sich hier freilich auch die Frage nach der Menschenähnlichkeit des Unterstützungssystems. Die Frage wie humanoid ein robotisches System ausgestattet sein soll, ist keineswegs eindeutig zu beantworten. Es gibt Sphären, in denen eine humanoide Ausstattung hilfreich ist und die Akzeptanz des Unterstützungssystems steigern mag. Es gibt aber auch Sphären, in denen diese Ausstattung möglicherweise sogar Angst erzeugt. Auch wenn die Körperanalogie in der aktorischen Ausstattung von robotischen Systemen wie generell bei technischen Artefakten eine wichtige Rolle spielt – worauf bereits Ernst Kapp hingewiesen hat<sup>2</sup> – so sind die Erwartungen an die Ausstattung des Unterstützungssystems je nach Anwendungsbereich doch sehr verschieden. Auch wenn eine spinnenähnliche Fortbewegung für viele robotische Anwendungen hilfreich sein mag, so wären bestimmte Dienste in Menschnähe aus psychologischen Gründen problematisch. Die humanoide äußere Gestaltung eines Dienstroboters ist jedenfalls kein informatisches Problem, sondern eine Sache äußerlicher Analogien, in denen Unterschiedliches betont werden kann. Was betont wird, ist nicht nur eine Sache der Anwendungssphäre des Systems, sondern auch kultureller Gewohnheiten und Moden.

---

2 Vgl. Kapp 2015 (Original 1877); vgl. auch die interessante neuere Auseinandersetzung mit Körperanalogien: Lyotard 1988.

## Welcher Zusammenhang besteht zwischen Kultur, adaptiven und kooperativen robotischen Systemen und Ethik?

Versuchen wir zunächst einige Grundprobleme für einen ethischen Diskurs über robotische Systeme zu beschreiben.

Freiheit hat für den Entwickler eines robotischen Systems keinen konstitutiven Sinn, sehr wohl aber für die Idee eines Verantwortungssubjekts. Es gibt für die Entwickler von vermeintlich autonomen robotischen Systemen drei Möglichkeiten: a) den Begriff der Freiheit bis zur Unkenntlichkeit umzudeuten, b) ihn komplett zu eliminieren oder ihn c) als Grenzbegriff aktueller Berechenbarkeit zu bestimmen - in diesem Falle wird ein Feld bestimmt, das sich zumindest gegenwärtig noch einer Berechenbarkeit entzieht, es wäre also eine operationale Metapher im Sinne Blumenbergs, die prinzipiell einmal in Wissen überführt werden kann (Blumenberg 2007). Deterministen eliminieren den Begriff nicht nur auf Seiten maschineller oder systemischer Konfigurationen, sondern auch auf der Seite des Menschen, womit sie freilich auch die Möglichkeit von Verantwortung und damit von Moralität ausschließen. Alle Versuche von Deterministen Verantwortlichkeit in welcher Form auch immer zu retten, können getrost als Argumentationsakrobatik abgetan werden.

Die Rede vom Roboter als moralischer Agent hat eine große Verbreitung gefunden (Floridi/Sanders 2004: 349-397; Sullins 2006: 23-30), ohne dass der Begriff wirklich eine überzeugende Begründung erfahren hätte. Aber was soll ein moralischer Agent eigentlich sein? Ein System, das moralische Regeln beachtet? Ist damit ein ausführendes Organ gemeint, das einer Regel gemäß agiert, so trifft das in dem Sinne zu, dass ein Werkzeug sozusagen eine als moralisch bestimmte Handlung ermöglicht bzw. ausführt bzw. eine als amoralisch bestimmte Handlung unterlässt. Man könnte sich ein robotisches System vorstellen, das bei schwerem Seegang noch als ‚Rettungsschwimmer‘ agieren kann, was für jeden auch noch so geübten menschlichen Akteur unmöglich wäre. In diesem Falle könnte man sagen, ein auf Seerettung programmierter Roboter wäre ein moralischer Agent, insofern er eine lebensrettende Hilfsmaßnahme ausüben kann, die einem Menschen nicht mehr zuzumuten wäre. Wir können also von einem moralischen Agenten reden, wenn wir davon ausgehen, dass ein Mensch ein bestimmtes Hilfsvermögen nicht besitzt, das durch einen Dienstoroter aber erbracht werden kann. Im Falle des erwähnten Beispiels würde das heißen, dass man als Nichtschwimmer einem Ertrinkenden auch dann helfen kann, wenn man über einen entsprechenden Dienstoroter verfügt. Der Roboter wäre dann tatsächlich Agent im Sinne eines ausführenden Organs meines Willens. Wir können so unseren Hilfswillen realisieren, obwohl uns selbst die Möglichkeit zur Realisierung fehlt. In diesem Sinne wäre aber jedes Werkzeug ein Agent meines Willens, Pfeil und Bogen ebenso wie ein Auto, also alles, was meine Vermögen verstärkt bzw. mich zu einem möglichen Akteur erst werden lässt. Das robotische System wäre in diesem Sinne eine ‚extension of man‘, also eine Erweiterung menschlicher Fähigkeiten, was freilich eine recht banale und unspezifische Aussage ist.

In einem engeren Sinne lässt sich von einem moralischen Agenten aber erst dann sprechen, wenn das robotische System einen Missbrauch seiner Dienste zu verhindern vermag, wenn es also auch gegen meinen Willen agiert. Man denke etwa an Fahrzeuge, die sich nicht starten lassen, wenn der potentielle Fahrer betrunken ist oder unter Drogen steht. Ein System als moralischer Agent müsste also auch gegen den Willen seines Nutzers stehen, wenn er das System in einem unmoralischen Sinn gebrauchen will. Man hat solche Fragen im Zusammenhang der Ausstattung von Kampfrobotern diskutiert. Der Kampfroboter soll dann etwa zwischen zivilen und nichtzivilen Zielen unterscheiden, soll Handlungsweisen, die nach der Genfer Konvention verboten sind, unterlassen und möglichst unterbinden können, also etwa Angriffe auf Kinder, Einrichtungen des Roten Kreuzes etc. Prinzipiell gilt aber, dass ein robotisches System nur dann ein moralischer Agent sein kann, wenn es Missbräuche seiner Dienste ausschließen kann. Dies ist gewiss in der konkreten Ausgestaltung mit erheblichen Problemen verbunden. Ein solches Artefakt wäre aber damit noch immer kein moralisches Wesen, das über Autonomie, eigene Intentionen und Verantwortlichkeit verfügt, sondern ein programmiertes kalkulierendes System, das entsprechend seiner moralischen Rahmungen agiert, indem es Daten verarbeitet und rechnend zu Lösungen gelangt. Aber das System entscheidet nicht, sondern rechnet. Es kommt auch nicht in moralische Konflikte, weil es keine eigenen Intentionen hat, sich selbst entsprechend auch nicht nötigen kann, etwas zu tun oder zu lassen. Es kann in einem moralischen Sinne auch nicht fehlen und für seine Entscheidungen gerade stehen. Wie sollte man Vergehen eines Roboters auch ahnden? Sollte man ihm zur Strafe Akteure entfernen oder wie einst dem Superrechner HAL aus Kubricks ‚2001: A Space Odyssey‘ (1968) den Saft abdrehen?

Schauen wir auf Relationen, die zwischen Kultur, adaptivem und kooperativem robotischen System und Ethik bestehen. Kultur artikuliert sich auch in Werthierarchien, in Forderungen, Tabus usw., also auch als Ausdruck gelebter Sitte. Dies hat noch nichts mit Ethik als normenbegründender Disziplin zu tun, aber es zeigt, dass Kultur schon ein moralischer Ausdruck ist, insofern Verhaltensregeln, Verbote und Gebote zu ihrem Kernbestand zählen. Eine unmoralische Kultur gibt es nicht, auch wenn wir den tatsächlichen moralischen Status einer Kultur ablehnen. Jedes robotische System ist Ausdruck der Kultur, in der es entstanden ist. Es ist – wie alle Technik – kein neutrales Gebilde. Selbstverständlichkeiten der Kultur fließen sowohl in seine äußere hyletische, wie in seine informatische Ausstattung. Insofern Servicerobotik als adaptive und kooperative Technologie entwickelt wird, ist sie in enger Weise an den bestehenden sozialen Regeln und Sitten orientiert. Kooperation setzt immer ein gewisses Einverständnis in Bezug auf Verhaltensregeln voraus.

Nun gehen wir als Angehörige der hochtechnisierten ersten Welt davon aus, dass unsere ‚aufgeklärte‘ Kultur einen hohen Universalisierungsgrad erreicht hat und damit in gewisser Weise auch universale Werte in ihren Hervorbringungen eine Verkörperung erfahren. Tatsächlich setzen universalistische Einstellungen einen hohen Grad an Abstraktheit der eigenen Lebensform voraus.

Nun erweisen sich Techniken zuweilen als unübertragbar auf andere Kulturen. Man denke an die zunehmende Angleichung der Waffentechnik in der Zeit der Kreuzzüge. Schwere Rüstungen, die in Europa einen besonderen Schutz gewährten, wurden im heißen Palästina zu einer selbstgefährdenden Zurüstung. Viele technische Entwicklungen hängen von Umweltbedingungen und bereits bestehenden technischen Voraussetzungen ab und können nur innerhalb bestimmter Rahmungen sinnvoll eingesetzt werden. Nichtübertragbarkeit gründet aber nicht nur in der Nichtvorhandenheit einer bestimmten Infrastruktur oder in klimatischen Besonderheiten, sondern auch in kulturellen Gewohnheiten und Tabus. Es ist schwer vorstellbar, dass in einem technikaffinen Land wie Japan bei einer Teezeremonie technische Geräte zum Einsatz kommen. Nichtübertragbarkeit hat etwas damit zu tun, dass Technik nicht zu einer Lebensform passt. Kultur lässt sich nicht vollkommen explizit machen, schon deshalb nicht, weil sie sich in einem permanenten Wandlungsprozess befindet. Sie erhält sich durch Erneuerung und Variation, sie ist weder statisch noch flüchtig, sondern Ausdruck einer Verzögerung. Als Entlastungsinstanz weist sie Redundanzen auf. Zugleich muss sie auch eine gewisse Resilienz aufweisen, ohne die sie keine Neuerungen hervorbringen, keine Selbsterneuerung und keine Integrationsleistungen erbringen kann.

Das kulturell Unartikulierte kann für ein robotisches System ein Problem darstellen. Wenn es Kontexte für das eigene Agieren bzw. die eigenen Aktionspräferenzen dekontextualisiert, also auf die als wesentlich angenommenen Bestände reduziert und explizit macht, dann werden diese Dekontextualisierungen aufgrund bestimmter kultureller Vorgaben vorgenommen. Ein System, das uns in Mitteleuropa bei einer Einkaufsaktion unterstützen soll, muss völlig anders ausgestattet sein als ein System, das im Orient zum Einsatz kommt. Sowohl das in eine Situation hineingetragene Handlungsschema als auch die Handlungsintention unterscheiden sich erheblich. Selbst in nahverwandten Kulturen und innerhalb eines Kulturkreises können Dekontextualisierungen unterschiedlich ausfallen. Ess- und Kleidungsgewohnheiten können differieren. Situative Kontexte werden auch innerhalb ein- und derselben Kultur nicht gleich interpretiert. Es gibt mentalitätsgeschichtliche Unterschiede und Verschiebungen, aber auch Verschiebungen durch soziale Dispositionen und individuelle Erfahrungen. Ein verstehendes robotisches System sollte um der Berechenbarkeit willen aufgrund von Eindeutigkeiten agieren. Bestimmte Umgangsweisen leben aber gerade von Uneindeutigkeiten, von uneigentlichem Sprechen, von Ironie. Vollkommen adaptiert wäre ein verstehendes System erst dann, wenn es auch kulturspezifische Ironie und Metaphorik verstehen würde. Diese sind aber prinzipiell wandelbar und entziehen sich der Schematisierung, auf die das System angewiesen ist. Kalkulierende robotische Systeme können innerhalb bestimmter Rahmungen nur kalkulierend agieren. Ironische Brechung entzieht sich aber einer Kalkulation, ‚lebt‘ wesentlich vom Unvorhergesehenen, Ereignishaften, von Abweichung und Distanz. Was eine Abweichung ist, ist wiederum nicht intrinsisch durch das System bestimmbar, sondern artikuliert sich in einer Wechselwirkung zwischen System und einer sich permanent wandelnden

Umwelt. In einem strengen Sinne ist natürlich auch ein lernfähiges System nicht stabil. Dennoch lassen sich, wie auch bei der sich wandelnden Umwelt, in der Veränderlichkeit auch typische Wandlungsprozesse erkennen, die sich auf einer höheren Erfassungsebene wiederum berechnen lassen. Es gibt aber immer die Grenze des Ereignishaften, die sich einer Berechenbarkeit entzieht.

Alltägliche Dienstverrichtungen finden in sozialen Räumen statt. Selbst wenn in ihnen andere nicht anwesend sind, sind diese in symbolischer Weise präsent. Um angemessen Dienste im öffentlichen Raum verrichten zu können, genügt nicht nur die Erfassung physikalischer Daten, auch symbolische Daten – die sich aus besonderen Zusammengehörigkeiten, aus historischen Dispositionen und Wertpräferenzen ergeben – müssen erfasst werden. In Japan etwa spielen Blickkontakte eine herausragende soziale Rolle. Es ist unhöflich in bestimmten Situationen unbekanntem Menschen in die Augen zu blicken. Das sprichwörtliche japanische Lächeln ist eine Höflichkeitsform und signalisiert eher Neutralität als Zugewandtheit. Um eine Situation zu erkennen und einschätzen zu können, muss das kontextverstehende System also mehr als den physikalischen Bestand einer Situation erkennen. Eine Kuh im Alpenvorland bedeutet etwas anderes als eine Kuh in Indien. (Wiegerling 2011: 77-104)

Dienstleistungen werden in konkreten Lebenswelten erbracht, die in einem expliziten Sinne historische Gebilde und als solche immer ausdifferenziert sind. Lebenswelten als selbstverständliche und unbefragte Welten können nicht ohne weiteres technischen Erfordernissen angepasst werden, was bereits in der normalen Produktionsrobotik zu unterschiedlichen Justierungen und Taktungen der Systeme führt. Andererseits sind Lebenswelten aber keine untechnischen Welten, sondern als Kulturwelten selbst immer schon technisch disponiert (Wiegerling 2015). Dennoch sind Kultur und Technik nicht identisch. So gibt es Lebenswelten, die bestimmte technische Entwicklungen und Nutzungen zulassen und befördern, und solche die dies nicht tun, oder technische Zugriffe auf bestimmte Lebenssphären ganz oder partiell verbieten. Klassisch wäre hier das weitgehende Verbot von Nutzungen technischer Geräte am Schabbat bei orthodoxen Juden.

Wenn Lebenswelten nicht ohne weiteres technischen Erfordernissen angepasst werden können, so ist damit in erster Linie die Übertragung von Techniken und technischen Artefakten auf andere Kulturen gemeint. Der Bumerang kann in unseren Breiten nicht zum Alltagswerkzeug, sehr wohl aber als Sportgerät genutzt werden; ebenso gilt, dass Kühlschränke bei Eskimos, die ihre traditionelle Lebensweise pflegen, kaum auf ein Nutzungsinteresse stoßen werden. Bei Übertragungen kommt es auch immer wieder zu Nutzungsverschiebungen oder alternativen Nutzungen. Das muss nicht heißen, dass ein Laptop als Briefbeschwerer oder ein Smartphone als Wurfgerät benutzt werden muss, aber dass es zu Nutzungsweisen kommt, die von den Entwicklern nicht vorgesehen waren.

Der Zusammenhang zwischen Kultur einerseits und adaptiven und kooperativen robotischen Systemen andererseits besteht darin, dass sie sich nicht gegenüber stehen, sondern wechselseitig durchdringen; und zwar in dem Sinne, dass Servicerobotik selbst Ausdruck einer kulturellen Fügung ist, die eine



bestimmte Kulturhöhe erreicht und bestimmte Wertpräferenzen hat, zu denen eben auch technische Präferenzen gehören. Gleichzeitig artikuliert sich Kultur auch in seinen technischen Hervorbringungen und dementsprechend in den Vorstellungen einer adaptiven und kooperativen Dienstrobotik.

Wenn Ethik die Reflexion und Begründung von gelebter Sitte und Norm ist, dann bedeutet das, dass Dienstrobotik als Ausdruck einer Kultur in den Blick kommt, die ihre Wurzeln wesentlich in der Aufklärung und damit in einer universalistischen Weltanschauung hat und die sich selbst jenseits kultureller Prägungen ansiedelt. Angesichts vieler aktueller Konflikte, insbesondere – wenn auch nicht ausschließlich – der Konflikte mit einem voraufklärerischen, archaischen Islam, zeigt es sich, dass bestimmte Formen des Universalismus eine Ausprägung einer bestimmten europäischen Kulturprägung sind, was Husserl dazu veranlasste, die Idee einer universalistischen Wissenschaft eben ausdrücklich als europäische zu begreifen (Husserl 1954).

Damit ist noch lange keinem Relativismus das Wort gesprochen, sondern nur verdeutlicht, dass selbst nichtrelativistische Ansprüche, wie sie in der modernen Wissenschaft formuliert sind, Ausdruck einer kulturellen Prägung sind, deren Wahrheit und Wert allein damit noch keineswegs infrage stehen.

## Fazit

Es zeigt sich, dass Servicerobotik immer auch eine kulturelle Dimension hat, die selten explizit, häufig aber implizit von den Entwicklern thematisiert ist. Es gibt keine Technik jenseits der kulturellen Basis, auf der sie hervorgebracht wird. Dies gilt auch für technische Artefakte, die in konkreten Lebenswelten zum Einsatz kommen sollen und damit in besonderer Weise als eingebettete Technologien zu begreifen sind. Eingebettet sind sie nicht nur in einem symbolischen Sinne, sondern auch in einem physisch-materiellen Sinn in gewohnte Umgebungen und gewohnte Handlungsmuster. Nur in dieser physischen und symbolischen Nähe zum konkreten Menschen kann Dienstrobotik zum adaptiven und kooperativen System werden, das Gegenstand der Entwicklung von Dienstrobotik ist.

Gehlens Unterscheidung von Werkzeugtypen in organunterstützende, organsubstituierende und organüberbietende erhält in der Idee einer selbständig agierenden Dienstrobotik eine explizit kulturelle Dimension. Es werden schließlich nicht nur Organe unterstützt, sondern auch organische Präferenzen, nicht nur Organe substituiert, sondern auch beschwerliche Verrichtungen, nicht nur Organe überboten, sondern auch kulturelle Vorgaben auf eine höhere Stufe gehoben. Letzteres führt zu einer besonderen Dynamik der Kultur, die sich nicht nur in einer Ausweitung der Merk- und Wirkfähigkeit artikuliert, sondern auch in neuen Wünschen und Werten, die bisher als unerreichbar galten, nun aber eine technische Realisierung erfahren können. Die mit der technischen Aufstufung des gesellschaftlichen Lebens einhergehende zunehmende Mittelbarkeit der Lebensformen entbindet uns weitgehend vom Verrichten des Lebensnotwendigen, also von naturalen Zwängen, setzt aber

zugleich neue kulturelle oder soziale Zwänge, wie sie sich heute etwa in Verfügbarkeiten durch moderne Kommunikationsmittel äußern. Dienstrobotik gehört in den Bereich fortgeschrittener Technologien, die die Basis unseres Zusammenlebens neu vermessen und uns damit in besonderer Weise zur Gestaltung und reflexiven Begleitung nötigen.

## Literatur

- Blumenberg, Hans (2007), *Theorie der Unbegrifflichkeit*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Bücher, Karl (1899), *Arbeit und Rhythmus*. Leipzig: Springer (2. Auflage).
- Cassirer, Ernst (1994), "Die 'Tragödie der Kultur'", in Ders., *Zur Logik der Kulturwissenschaften. Fünf Studien*. Darmstadt (Erstveröffentlichung 1942).
- Dessauer, Friedrich (1956), *Streit um die Technik*. Frankfurt am Main: Felix Meiner Verlag.
- Dilthey, Wilhelm (1961), *Beiträge zur Lösung der Frage vom Ursprung unseres Glaubens an die Realität der Außenwelt und seinem Recht*, Gesammelte Schriften Bd. V. Leipzig: Teubner (Erstveröffentlichung 1890).
- Floridi, Luciano & J. W. Sanders (2004), "On the Morality of Artificial Agents", *Minds and Machines* 14(3): 349–397.
- Froehlich, Thomas J. (1995), "Ethics, Ideologies, and Practices of Information Technology and Systems", in Rafael Capurro, Klaus Wieglerling, Andreas Brellochs, (Hg.), *Informationsethik*, Konstanz: UVK.
- Hubig, Christoph (2002), *Mittel*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- Husserl, Edmund (1954), *Die Krisis der europäischen Wissenschaft und die transzendente Phänomenologie*, Husserliana Bd. VI. Den Haag, Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Janich, Peter (2006), "Technik und Kulturhöhe", in Ders., *Kultur und Methode: Philosophie in einer wissenschaftlich geprägten Welt*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.
- Kapp, Ernst (2015), *Grundlinien einer Philosophie der Technik*. Hamburg (Original 1877). Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Liotard, Jean-François (1988), "Ob man ohne Körper denken kann", in Hans Ulrich Gumbrecht, and Karl Ludwig Pfeiffer (Hrsg.), *Materialität der Kommunikation*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp Verlag.
- Merleau-Ponty, Maurice (1966), *Philosophie der Wahrnehmung*. Berlin: Walter De Gruyter & Co. (fr. Original 1945).
- Rötzer, Florian (2011), "Sexroboter: 'All three entries have special sensors and motors'", *Telepolis* 18. 1. 2011.
- Rothacker, Erich (1988), *Probleme der Kulturanthropologie*. Bonn: Bouvier (Erstveröffentlichung 1942).
- Sullins, John P. (2006), "When Is a Robot a Moral Agent?", *IRIE: International Review of Information Ethics* 6: 23–30.
- Volpert, Walter (1988), *Zauberlehrlinge: Die gefährliche Liebe zum Computer*. München: DTV (Erstausgabe: Weinheim/ Basel, 1985).
- Wieglerling, Klaus (2015), "Leib und Lebenswelt im Zeitalter informatischer Vernetzung", in: Marie-Hélène Adam, Szilvia Gellai und Julia Knifka (Hrsg.), *Veränderte Lebenswelten. Figurationen von Mensch und Technik*. Bielefeld: Transcript Verlag.
- . (2011), *Philosophie intelligenter Welten*. München: Fink Verlag.

- . (2008), “Widerständigkeit und Fremdheit: Zur medialen Disposition der Kultur”, in Hamid Yousefi, Klaus Fischer, Regine Kather, Peter Gardsen (Hg.), *Wege zur Kultur. Gemeinsamkeiten – Differenzen – Interdisziplinäre Dimensionen*. Nordhausen: Verlag Traugott Bautz, pp. 303–323.

Klaus Vigerling

## O kulturnim dispozicijama uslužne robotike

### Apstrakt

Članak se bavi pitanjima koja se tiču kulturnih osnova uslužne robotike. Rasprava i odgovaranje na ta pitanja i dalje je zanemarena u diskursu o uslužnoj robotizaciji. Pre svega, razmotrićemo kako uslužna robotika može biti nezavisna od kulturnih smernica. Kulturne dispozicije utiču na željenu adaptivnost i autonomiju sistema, posebno na njihove senzore i pokretače. Servisna robotika mora biti dizajnirana kao kulturno situirana tehnologija. Samo u fizičkoj i simboličkoj blizini konkretnog ljudskog bića ona može postati adaptivni i kooperativni sistem. Ne podržava samo npr. organe, nego i organske preference. Ne samo da se organi nadmašuju, nego se i kulturni predlošci podižu na viši nivo. Ovo potonje vodi posebnoj dinamici kulture, artikulišući se u nove želje i vrednosti koje su se ranije smatrale nedostižnim, ali se sada mogu tehnički realizovati. Mogućnost posredovanja oblikā života koja prati tehničku nadogradnju društvenog života oslobađa nas od mnogih vitalnih aktivnosti, ali istovremeno postavlja nova kulturna ili društvena ograničenja. Uslužna robotika pomaže u preispitivanju osnova našeg suživota i primorava nas da oblikujemo i refleksivno pratimo tu bazu.

Ključne reči: adaptivnost, dekontekstualizacija, tehnička autonomija, interakcija čovek-sistem, humanoidni sistemi

## On Cultural Dispositions of Service Robotics

### Abstract

This article focuses on questions concerning cultural bases of service robotics. Discussions on and responding to such questions remain underaddressed in discourses on service robotics. First, we will consider the ways in which service robotics can be independent from cultural markers. Cultural dispositions influence the desired adaptability and autonomy of the system, especially its sensorials and movers. Service robotics must be designed as culturally situated technology. Only in physical and symbolic closeness to concrete human being can it become adaptable and cooperative system. It does not support only organs but also organic preferences. Not only it moves beyond organs but cultural markers are raised to a higher level. The latter leads to a special dynamics of culture, articulating new desires and values previously unattained but now technically realizable. The possibility of mediation of forms of life that follows the technological upgrade of social life liberates us from many vital activities but at the same time poses new cultural and social limits. Service robotics helps us in questioning the bases of our cohabitation and forces us to model and reflect such a basis.

Key words: adaptability, decontextualization, technical autonomy, interaction, man/system, humanoid systems

