

Interaktivität - Synergien zwischen Individuum und Technik

Interactivity - Synergy between the Individual and Technology

Katja Gries

TU Dresden

Philosophische Fakultät, 01062 Dresden

Tel privat.: 037755/55116

E-Mail: katja_gries@gmx.de

Zusammenfassung:

Im folgenden Artikel werden unter dem Topic des *autonomic computing* die Zukunftsaussichten der Medientechnik im Kontext von Wissenschaft und Kunst dargestellt. Es steht die Erörterung interaktiver Strukturen und Wirkungsweisen der Selbstkonfiguration und der Selbstoptimierung durch künstlich-intelligente Technik im Mittelpunkt.

Abstract:

In the following article the topic of *autonomic computing* discusses the future prospects of media-technology in relation to science and art. It focuses on the description of interactive structures and effective ways of configuration and optimization resulting from artificially intelligent technology.

Im Bereich des *autonomic computing* werden gegenwärtig an die ForscherInnen ständig neue Aufgaben der Selbstkonfiguration und der Selbstoptimierung durch Technik gestellt. Insbesondere wird dabei die Frage problematisiert, welche Medien durch welche Formate und unter welchen Sende-, Empfänger- und Nutzungsbedingungen die Interaktionen zwischen Individuum und System optimiert werden. Es wird nach geeigneten technischen Strukturen geforscht, die sich meist darin auszeichnen, Aufgaben und Probleme auf mehrere Softwareeinheiten zu verteilen und diese, ähnlich einem kooperierenden Team, miteinander zu koppeln. Künstliche Intelligenz (KI) konstituiert dabei ein enges Beziehungsgefüge zwischen Subjekt und System - 'humane' und systemimmanente Eigenschaften werden aufeinander abgestimmt und regulieren sich. Unsere Lebenswelt wird ein „Umfeld intelligenter Mediensysteme“¹, die eine Kohärenz zwischen Individuum und Technik in unsere Lebenswelt anstreben.

Gegenwärtige Systeme reagieren auf Eingaben durch vordefinierte Eingabeschnittstellen und auf der Grundlage von vorher festgelegten Programmprotokollen, was aber das Ziel der Interaktivitäts-Entwicklung unterschreitet, Systeme zu kreieren, die in der Lage sind, Veränderungen (wie Menschen) wahrzunehmen und flexibel darauf zu reagieren.² Der Anspruch, eine immer bessere Modellierung der Kommunikation innerhalb der Mensch-Maschine-Interaktion zu schaffen und damit dem User eine immer umfangreichere Palette an Informationen und Aktionen zur Auswahl zu stellen, bedarf jedoch systemischer Komponenten, die in der Lage sind, Umgebung komplex wahrzunehmen und sich ähnlich einem Lebewesen daran anzupassen.

¹ Kerckhove, Derrick de: Jenseits des Globalen Dorfes. In: Maresch, Rudolf (Hg): Medien und Öffentlichkeit. Positionierungen Symptome Simulationsbrüche. München 2004, S.135 – 148, S. S.140

² Man unterscheidet zwei Systeme: „Blackboardsysteme“ suchen nach der Lösung eines bestimmten Problems, in dem unterschiedliche Module verteilt werden, die miteinander auf der Basis des Informationssharings kooperieren und die Problemlösung gemeinsam entwickeln. Multiagentensysteme, die Gegensatz zur ersteren Gruppe von Agenten ausgehen, entwickeln dagegen autonome, intelligente Agenten, die ihr Wissen, ihre Ziele, ihre Fähigkeiten und Pläne miteinander koordinieren, um Probleme zu lösen.

So zeichnet sich bei der Herstellung intelligenter interaktiver Medien ab, dass man Sensoren einsetzt, die auch Entitäten wie beispielsweise räumliche Zustände, Bewegungen oder auch physische Reaktionen beim Menschen erfassen. Bereits heute werden Schnittstellen erprobt, die über die distanzierenden Eingaben von Maus und Tastatur hinausgehen, und beispielsweise EEG-Messungen oder Augenbewegungen der Benutzer messen.

Die Entwicklung intelligenter Systeme verfolgt ein bereits eingeleitetes und in die Zukunft weisendes Projekt, dass all die Praxisfelder der Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und nicht zuletzt auch das der Bildung erheblich determinieren wird. Beispielsweise werden in der gegenwärtigen Forschung wissensbasierte (intelligente) Systeme entwickelt, die eine effiziente Unterstützung bei der Verwaltung von Informationen für Unternehmen oder auch Bildungseinrichtungen leisten. Man erforscht, wie kreative Dialoge zwischen Mensch und Computer mit (halb)-automatischen Methoden initiiert werden können und man dabei personen- und aufgabenbezogene Profile und Organisationsstrukturen berücksichtigt. Computer werden zum Beispiel künftig auch das „Sehen“ beherrschen. So arbeiten Entwicklungsunternehmen daran, bildverstehende Computer herzustellen, die dann bei der Verwaltung und der Präsentation großer Datenmengen sowie im Bereich Überwachung und Sicherheit neue Anwendungsformen erschließen. „Multimedia Content-Management“-Forschungen erstellen neue Schablonen zur Aufbereitung, Abfrage, Verwaltung und Veröffentlichung von multimedialen Inhalten. Des Weiteren entwickeln sie Techniken und Methoden für komponentenbasierte multimediale Dokumente und Systeme, deren Anwendungsbereiche beispielsweise digitale Bibliotheken oder Semantik-Web-Services werden. Im Forschungsbereich Intelligenter Visualisierungs- und Simulationssysteme werden interaktive Techniken entwickelt, um Inhalte und Begriffe aus wissenschaftlichen Simulationen für den Menschen verständlich zu machen, die ihre Anwendung u.a. im Bereich der Menschmodellierung und der medizinischen Informatik finden. Hier werden insbesondere Methoden der virtuellen Realität in Verbindung mit Algorithmen aus der Künstlichen Intelligenz verzahnt. Forschungen zu Multiagentensystemen entwickeln animierte und untereinander koordinierte Agenten, die beispielsweise in den Bereichen des Dynamic Scheduling für den Transport und der Electronic Commerce an der Lösung eines Problems gemeinsam arbeiten. Im Forschungsbereich Sprachtechnologie werden Telekooperationssysteme und natürlichsprachliche Systeme entwickelt, die sprecherunabhängige Installationen zur Verarbeitung und Übersetzung von Spontansprache entwickeln. Ebenso werden intelligente Assistenten, mit denen wir virtuell sprechen können, kreiert.³

Unzweifelhaft ist mit der Entwicklung künstlicher Systeme, die intelligent programmiert sind, ein immenses Veränderungspotential für Anwendungen und Handlungen, das auch für die Schulpädagogik relevant ist, vorbereitet. In diesem Potenzial kristallisieren sich insbesondere individualistische Nutzungsperspektiven heraus; d.h., die Entwicklung der Systemkomponenten orientiert sich mit ihren virtuellen Assistenten bzw. Agenten bei Lösung von Problemen immer an den Bedürfnissen von einzelnen Benutzern oder einzelner Benutzergruppen. In der individuellen Rückkopplung zum Nutzer besteht die Qualität solcher intelligenter Formen. Daran wird deutlich, dass interaktive Medien nicht massenmedial arbeiten. Massenmedien sind zentral ausgerichtet und dienen einer Allgemeinheit, während interaktive Medien den individuellen Zugang zum Nutzer herstellen.⁴ In diesem Sinn werden die Aktivitäten der Interagierenden bereits heute genau analysiert, um neue, auf den Nutzer angepasste individuelle Interaktionsstrategien und Szenarien zu kreieren. Damit kontrolliert letztlich der User nicht das System, sondern umgekehrt kontrolliert das System den User.

³ Das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz mit Sitz in Kaiserslautern und Saarbrücken ist auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien die führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung in Deutschland. In der internationalen Wissenschaftswelt zählt das DFKI zu den weltweit wichtigsten "Centers of Excellence", dem es gelungen ist, Spitzenforschung rasch in praxisrelevante Anwendungslösungen umzusetzen.

⁴ vgl. Rötzer, Florian: Interaktion – das Ende herkömmlicher Massenmedien. In: Maresch, Rudolf (Hg.): Medien und Öffentlichkeit. Positionierungen Symptome Simulationsbrüche. München 2004, S. 119 – 134, S. 130

Eine weitere Zielebene dieser intelligenten Systeme ist es deshalb, unsere menschlichen Denk- und Entscheidungsfähigkeiten immer besser und geeigneter mit denen der Maschinen zu substituieren und zu verknüpfen. Unsere Selektions- und Entscheidungsleistungen werden von Computersystemen zunehmend übernommen und überlagert, was bereits an den gegenwärtigen Suchmaschinen bzw. Knowboots, die eine gewisse Vorsortierung und Aufbereitung von Daten übernehmen sowie als Begleiter in unseren virtuellen Reisen fungieren, verdeutlicht wird. Die Richtung, die die Entwicklung mit multimedialer Technik einnimmt, wird die nahezu vollständige Vernetzung des Menschen mit seiner Außenwelt anstreben. Verkabelt werden wir umherlaufen und überall die Möglichkeiten erhalten, Dienste intelligenter digitaler Assistenten in Anspruch zu nehmen. Wir werden als Personen „zu verknüpften Wesenheiten in elektrischen Stromfeldern, die unser biologisches, neurologisches Bau-Schema mit umfasst“.⁵ In dieser Form der Prä-Cyborgisierung werden sich neue Arten von Symbiosen zwischen Technologie und menschlichem Körper ereignen. Der australische Performancekünstler Stelarc experimentiert mit der Verschmelzung des Körpers und digitaler Technik. "It is no longer meaningful to see the body as a site for the psyche or the social, but rather as a structure to be monitored and modified - the body not as a subject but as an object - Not an object of desire but as an object for designing. But having confronted its image of obsolescence, the body is traumatised to split from the realm of subjectivity and consider the necessity of re-examining and possibly redesigning its very structure. Altering the architecture of the body results in adjusting and extending its awareness of the world. As an object, the body can be amplified and accelerated, attaining planetary escape velocity. It becomes a post-evolutionary projectile, departing and diversifying in form and function."⁶

Es werden technische Sensoren entwickelt, die andere informationsverarbeitende Fähigkeiten in uns ansprechen werden als jene, die visuelle Informationen aufnehmen.⁷ Die Technologien sollen einen beständigen innigen Austausch von Verarbeitungsprozessen zwischen unseren Körper, unserem Bewusstsein und der globalen Umgebung herstellen.⁸ Unsere Formen des Reflektierens und Wahrnehmens werden mit technischen Impulsen vermischt.

Unsere virtuellen Reisen in den digitalen Welten sind mit einem „Feel“ aufgrund unserer körperlichen Aktivität an den Eingabeschnittstellen verbunden. Anhand der tradierten Eingabeschnittstellen Maus und Tastatur, in denen wir durch taktile Bedienung Informationen erzeugen und steuern, wird in gewisser Hinsicht bereits deutlich, dass haptische Interaktionen die Brücke zum Bildschirm und seinen virtuellen Welten darstellen. Damit wird eine tiefere Botschaft der Interaktivität, die Wiederentdeckung der beträchtlichen Möglichkeiten des Tastsinns, so Kerckhove, verdeutlicht.⁹ Er schreibt: „ ... interaktive Systeme sind elektronische Veräußerungen und Metaphern für unsere taktilen Sinnesqualitäten, während Buchdruck, Malerei, Fotografie, Film und Fernsehen Projektionen und Metaphern unserer visuellen Sensibilität sind.“¹⁰ Natürlich ist der derzeitige physische Kontakt geringfügig, vielleicht zu geringfügig, weshalb man die heutigen Trends zu Extremsportarten, exzentrischen Tänzen oder ausgedehnten Körpertherapien, die eine größtmögliche Empfindung des Körpers ermöglichen, als eine gegenläufige Reaktion darauf interpretieren könnte. Damit wird aber deutlich, dass unser emotionales Empfinden stark von körperlichen Empfindungen abhängt. Diese Abhängigkeit wird an vielen unserer menschlichen Verhaltensweisen verdeutlicht, in denen wir taktile zwischenmenschliche Nähe zeigen, wie den Handgruß oder Schulterklopfen. Hieran knüpft die steigende Bedeutung nach propriozeptiven Interaktionen in den digitalen Welten an.

Die virtuelle Welt ist in greifbarer Nähe gekommen. Große Forschungszentren wie zum Beispiel das Touchlab des MIT, die Tudgers University of New Jersey, die University for North Carolina

⁵ Kerckhove 2004, S.143

⁶ Stelarc: <http://www.stelarc.va.com.au> Zugriff 22.02.05

⁷ In der Medienkunst wird dieses Phänomen bereits heute in verstärktem Maße aufgenommen.

⁸ vgl. Kerckhove 2004, S.144

⁹ Kerckhove, Derrick de: Touch versus Vision: Ästhetik Neuer Technologien. IN: Welsch, Wolfgang (Hg.): Die Aktualität des Ästhetischen. München 1993. S.137- 168, S.155

¹⁰ ebenda, S.155

oder auch das IGD Darmstadt, untersuchen Möglichkeiten der haptischen Interaktion.¹¹ Datenhandschuhe oder mit Fingerhüten versehene Desktopgeräte werden mit mikrotaktilen Displays ausgestattet und übermitteln Vibrationen und Bewegungen. Daneben werden taktile Displays entwickelt, die Oberflächen simulieren oder piezoelektrische Summer für vibrotaktile Stimulationen erstellen. Mit entsprechenden Rechnerleistungen sollen über die Schnittstellen sensible taktile Reize übertragen werden, die meist im Zusammenspiel mit gerenderten Echtzeit-Simulationen eine breite Basis an Einsatz und Untersuchungsmöglichkeiten bieten. Die einzelnen Forschungen zeigen verschiedenste Richtungen: Von neurophysiologischen Untersuchungen bis hin zur CAD-Produktentwicklung und ihren 3D-Modelling sowie in Entertainmentshows, in denen interaktive Echtzeitübertragungen stattfinden, werden die verschiedensten Anwendungen von human-computer-interactions entwickelt. Auch Naturwissenschaftler können von der Forschung profitieren: Zum Beispiel wird es Chemikern möglich sein, molekulare Strukturen und deren besondere Eigenschaften und Kräfte über haptische Interfaces zu ertasten. In diesem Sinn können deshalb auch künftig taktile Rückmeldungen von sehr abstrakten Informationen wie beispielsweise komplexen Funktionen der Mathematik erzeugt werden. In der Medizin können anhand taktiler-computerbasierter Steuerungen minimalinvasive chirurgische Eingriffe durchgeführt werden. Nicht zuletzt werden mit solchen Touch-Feedbacks dabei Blinden besondere Möglichkeiten der Umwelterkennung eingeräumt.

Natürlich werden in solchen Experimenten und Entwicklungen taktile Empfindungen initiiert, die nicht an reale heranreichen, jedoch neue Weisen fühlbarer Empfindungen und Interaktionen mit ephemeren Charakter auslösen. Insbesondere glaube ich, dass die zukünftige Entwicklung digitaler Interaktionen sich nicht allein auf taktile Empfindungen stützen wird, sondern vielmehr polysinnliche Empfindungen erzeugt werden. Taktile, visuelle, akustische Empfindungen werden miteinander über digitale Empfindungssensoren gekoppelt, so dass beispielsweise visuelle Wahrnehmungen akustische und/oder taktile Interaktionen auslösen bzw. umgekehrt taktile Empfindungen, die über Sensoren gemessen werden, bestimmte Bilder, Töne oder auch olfaktorische Genüsse bewirken. Diese über digitale Steuerungen erzeugte Simultaneität von Sinneswahrnehmungen verweist auf unser konventionelles Wahrnehmungsverhalten, das ebenfalls auf polysinnliche Empfindungen rekurriert. So erfolgen Tastwahrnehmungen meist im Einklang mit visuellen oder/und akustischen Reizen. Der Berührung von Objekten eilt beispielsweise oft eine visuelle Vorstellung oder ein Ton schon voraus und antizipiert taktile Eigenschaften.

Entscheidend wird die Synästhesie von Wahrnehmungsempfindungen werden, die sich über erweiterte, noch nicht entwickelte visuelle, akustische, olfaktorische und haptische Sensoren und Informationsschnittstellen über entsprechende Interaktionen auslösen lassen. So erzeugen vor allem polysinnliche Wahrnehmungen eine besonders hohe Komplexität an Informationen, deren Potenzial in den human-computer-interactions verarbeitet wird. Die anfänglich sicherlich noch einfachen experimentell-interaktiven Kopplungen auf der Basis synästhetischer Wahrnehmungsempfindungen werden sich aber bald zu synergetischen Strukturen ausbilden und die Formen unserer Selbsterfahrung erweitern und entgrenzen, zu deren Beschreibung derzeit das Vokabular fehlt. Interaktivität wird zur Intensitätssteigerung unserer Bewusstseinszustände heranreichen. In der gleichzeitigen Überschreitung aller temporalen und räumlichen Grenzen der unmittelbar gegebenen Lebenswelt zu überschreiten grenzt an geheimnisumwitterter Telepathie.

Unsere neuronalen Netze im Gehirn werden mit den Aktivitätsmustern durch digital-kognitive Impulse implementiert, was die Visionen der Teleportation von digital erzeugten Gefühlszuständen oder kognitiven Zuständen der Realität im Namen der Simulation ein Stück näher bringt. Im Virtuellen werden die Fantasmen von Wahrnehmungsformen Realität werden. Das ist das Televersprechen interaktiver Medien. Der Mensch wird sich als neue Möglichkeitsform erfassen, was beängstigend erscheint, weil es keine Umkehrung gibt, und ermutigend, weil der Mensch stets das Gegebene überschreiten muss.

¹¹ vgl. Bähren: <http://netzspannung.org/cat/servlet/>, Zugriff 23.04.05