

Eva-Maria Brenner  
Werner Kiebling

Ein harmonisches Paar

# Mein Computer

*und ich*



*Nennen wir ihn James.  
Zuhause, am frühen Morgen, 6:00 Uhr.  
Draußen ist es noch dunkel. Es duftet  
nach Kaffee. James ist also schon aktiv.  
Frische Brötchen, mein Lieblingsor-  
timent, gestern bestellt und eben gelie-  
fert, zieren den Frühstückstisch. Mein  
spezielles Mittwoch-Morgen-Ei – er hat  
daran gedacht. James hat die Zimmer-  
temperatur auf meinen persönlichen  
Geschmack geregelt, das Badezimmer ist  
auch schon warm. Gerade recht für  
die Dusche, bevor ich aus dem Haus eilen  
muss.*

*Stunden später ... Pünktlich  
verlasse ich das Büro, um rechtzeitig ins  
Fit-and-Fun-Center zu kommen, die  
Kollegin hatte endlich Zeit. Trotz sponta-  
ner Entscheidung haben wir noch  
einen Squash-Platz bekommen, James  
hat seine Beziehungen spielen lassen ...  
Es ist später geworden. James hat einge-  
kauft, der Kühlschrank ist voll. Ich  
freue mich auf meinen Lieblings-Joghurt.  
Ein Blick sagt mir, es wird nichts damit.  
Sollte James wirklich nicht daran  
gedacht haben? Nein, es war ausverkauft,  
wie er meint. Aber er hat sich um  
meine zweitliebste Marke gekümmert ...*

James – der gute alte »Butler«  
aus Geschichten vergangener Zeit?  
Oder eher eine Utopie aus der Feder fan-  
tasievoller Autoren? Besser: Es ist  
die Vision des neu gegründeten Bayeri-  
schen Forschungsverbands für Situie-  
rung, Individualisierung und Personali-  
sierung in der Mensch-Maschine-  
Interaktion, kurz FORSIP.

Was zunächst etwas sperrig  
klingen mag, ist die Darstellung  
wesentlicher Aspekte der Vision eines  
partnerschaftlichen Zusammenwir-  
kens zwischen Mensch und Computer.  
Gefördert durch das Bayerische Staats-  
ministerium für Wissenschaft, For-  
schung und Kunst arbeiten neun For-  
scher-Teams aus vier bayerischen  
Universitäten an dem ehrgeizigen Ziel,  
die Beziehung zwischen Mensch  
und Computer in eine neue Dimension  
zu führen.

## Abschied vom Diktat der Technik

Das Verhältnis zwischen  
Mensch und Computer war von Anfang  
an nicht einfach. Zu Zeiten der  
Großrechner konnten nur ausgebildete  
Spezialisten die Maschinen bedie-  
nen, der Betrieb war aufwändig und sehr  
teuer. Mit der Einführung des Per-  
sonal-Computers wurde eine neue Ära  
eingeläutet, der Rechner wurde  
fortan von einem einzigen Anwender  
genutzt. Eine Art von erster »per-  
sönlicher Beziehung« war geboren, der  
Computer begann seinen Siegeszug  
in die Wohn- und Arbeitszimmer der  
Anwender. Zunächst waren es Tech-  
nik-»Freaks«, die mit viel Zeit und Enga-  
gement vorangingen. Mit der Zeit  
rückte die »Schnittstelle« zwischen dem  
Mensch und dem Computer immer  
mehr in den Mittelpunkt. Einfachere  
Bedienführung und mehr Klarheit  
der Benutzeroberflächen verheißen seit-

her auch dem weniger technisch ver-  
sierten Publikum gute Erfolge im Um-  
gang mit dem Computer.

Die Beziehung zwischen  
Mensch und Computer bleibt allerdings  
distanziert. Mit einer Ein- und Aus-  
gabebereinheit versehen, rechnet und spei-  
chert die Maschine »vor sich hin«. Ohne  
Eingabe von Daten und der Pro-  
grammierung streng logischer und  
korrekter Abläufe gibt es kein Ergebnis.  
Der Mensch muss den Computer  
bedienen, darf sich aber im Gegenzug  
auf fehlerfreie Resultate verlassen.  
Echte Vertrautheit will sich dabei  
nicht so recht einstellen, da das ge-  
genseitige Verständnis viel zu schwach  
ausgeprägt ist. Der Computer weiß  
wenig oder nichts über die persönlichen  
Vorlieben und Abneigungen, die  
aktuelle Situation, die Intention oder  
den emotionalen Zustand seines  
Bedieners. Jeder Tag kann somit neue,  
unliebsame Überraschungen mit  
sich bringen – man »kennt« sich nicht  
wirklich.

Eine Verbesserung der Bezie-  
hung ist im Moment nur dadurch  
möglich, dass sich der Mensch dem  
Technikdiktat unterwirft und noch  
mehr Details über die Bedienung seines  
Computers lernt. Im Gegenzug dazu  
scheint der Computer nicht fähig zu einer  
verständnisvollen, hinzulernenden  
Partnerschaft zu sein, was den Men-  
schen immer wieder in eine mehr  
oder weniger große Verzweiflung stürzt.  
Ein wirklicher Fortschritt ist nur  
dann zu erhoffen, wenn das Diktat der  
Technik durch ein neues Paradigma  
ersetzt wird.

## Hinwendung zur verständnisvollen Partnerschaft

Wie oft sind wir schon vor  
dem Computer gesessen und haben  
uns gewünscht, wir könnten alle  
Handbücher einfach im Regal stehen  
lassen und der Computer könnte  
uns verstehen, gar unsere Bedürfnisse  
erahnen? Oder zumindest zuhören,  
wenn wir in einfachen Worten erklären,  
was wir gerne tun möchten? Wie  
schön wäre es dabei, den Computer als  
echten Partner zu haben! Die Heraus-  
forderung für die Forscher ist klar und  
doch alles andere als trivial: Der  
Mensch soll nicht mehr länger den Com-  
puter als maschinelles Gegenüber  
bedienen müssen, sondern der Computer  
soll sich dem Menschen anpassen,  
ihn kennen lernen, auf ihn eingehen,  
schließlich selbstständig in seinem  
Sinne handeln. Menschliche Aspekte wie  
Emotionen oder Vertrauen sollen  
die Beziehung fortan mehr und mehr  
prägen. Der Computer ist nicht län-  
ger als Systemeinheit aus Bildschirm,  
Rechner und Drucker einzugrenzen,  
sondern als vertraute Bereicherung unse-  
res täglichen Berufs- oder Privat-  
lebens zu sehen. Oft ist uns gar nicht  
bewusst, in wie vielen Gegenständen  
des täglichen Lebens wir ihm bereits heu-  
te begegnen, Gegenstände, die uns  
den Alltag erleichtern und die wir nicht  
mehr missen möchten. Ohne es zu  
merken, sind wir schon Beziehungen ein-  
gegangen. Fehlt vielen von uns nicht  
etwas, wenn wir zum Beispiel unser  
Handy nicht bei uns haben? Das Mobil-  
telefon, das uns erreichbar macht,  
uns in Notfällen zur Verfügung steht  
und damit unser Leben ein Stück  
bereichert. Gerade beim allgegenwärtigen  
Handy mit seiner umständlichen  
Bedienung ist das Technikdiktat jedoch  
erschreckend offensichtlich. Wie

nutzbringend wäre es, diese Paarbeziehung weiter zu entwickeln und auf die neue Stufe einer verständnisvollen Partnerschaft zu stellen?

## Schau' mir in die Augen, Kleines...

Zu Beginn jeder Paarbeziehung steht das gegenseitige Kennenlernen. Gemeinsames Erleben und miteinander Reden, Informationen, Vorlieben und Neigungen auszutauschen und dabei das »Du« in den Mittelpunkt zu stellen, sind wertvolle und prägende Momente. Dass das Ganze nicht von selbst passiert, ist klar. Engagement von beiden Seiten ist gefragt. Der Aufbau einer Beziehung ist geprägt von der Kommunikation und der Orientierung an den Bedürfnissen des Gegenübers. Je besser und offener dies gelingt, desto besser können sich beide Partner kennen lernen. Auch der Computer muss also den Menschen kennen lernen – wahrlich keine triviale Aufgabe. Sie wird jedoch beherrschbar, wenn man darauf verzichtet, eine universelle »künstliche Intelligenz« nachbauen zu wollen. Es müssen aber solche Aspekte des menschlichen Denkens und Handelns nachgebildet werden, die sich mit den persönlichen Vorlieben, Abneigungen und Intentionen des Menschen in konkreten Situationen verbinden. Je besser der Computer den Menschen und dessen Umwelt diesbezüglich kennt, desto besser kann er mit ihm kommunizieren und handeln, desto besser werden sich die beiden schlussendlich verstehen.

Die Kommunikation kann verbal und nonverbal erfolgen. Bildlich gesprochen braucht der Computer »Ohren«, um verstehen zu können. Einfache Spracherkennungs- und Sprach-

generierungssysteme sind bereits heute bekannt. Die Qualität der Dialoge lässt dabei noch sehr zu wünschen übrig. Mit einem verbesserten Verständnis des menschlichen Partners durch den Computer kann dieser nun mit einem je nach Kontext und Situation passenden Sprachschatz und Sprachstil versorgt werden. Damit ist die Basis für einen verständlichen, partnerschaftlichen Dialog geschaffen.

Hat der Computer nicht nur einen festen Partner, sondern kommuniziert er mit verschiedenen Personen, so braucht der Computer, bildlich gesprochen, sogar »Augen«. Um wen handelt es sich eigentlich? Was macht der menschliche Partner gerade? In welchem räumlichen Umfeld befindet er sich zur Zeit oder demnächst? Und, ganz wesentlich, in welcher Stimmung ist er gerade? Sowohl das Erkennen als auch das korrekte Interpretieren von Mimik und Emotionen stellen einen hohen Anspruch dar. Selbst in der »Mensch-Mensch«-Kommunikation wird dies nicht selten noch zu sehr vernachlässigt. Bei beiden Aufgaben gilt es, eine große Menge von Informationen zeitnah zu erfassen und zu verarbeiten. Ein Problem, dessen Lösung zwar der technischen Entwicklung im Sinne des »immer kleiner und immer leistungsfähiger« zugute kommt, das aber immer noch einen großen Bedarf an Optimierung in sich birgt. Schließlich ist es für jede Beziehung immens wichtig, Missverständnisse so früh wie möglich aufzudecken und richtig zu stellen.

*Darf ich vorstellen: Sandra. Im Büro erwartet mich die übliche Hektik. Eine neue Situation, unser Schlüsselkunde hat von einem Konkurrenten ein hervorragendes Angebot erhalten, unser Auftrag ist in Gefahr! Sandra hat sofort reagiert. Es gibt ein neues Angebot, frisch kalkuliert, in dem auch schon die Bedingungen des Konkurrenten sowie unsere besondere Situation im laufenden Halbjahr berücksichtigt sind.*

*Wir können den Spielraum nutzen und dem Kunden entgegenkommen. Sofort nehme ich Kontakt mit unserem Kunden auf und unterbreite ihm unser neues Angebot. Es sieht so aus, als wären wir wieder im Rennen...  
Danke, Sandra. Bis morgen.*

## Das Individuelle entdecken

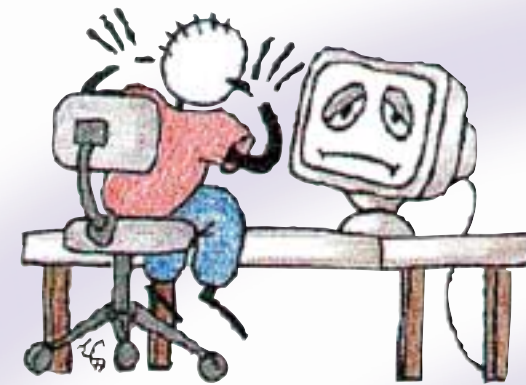
Jeder Mensch ist einzigartig als Individuum und bringt eine komplexe Bedürfnisstruktur mit sich, die geprägt wird von persönlichen Präferenzen, sozialen Rollengefügen und verschiedenen Situationen in Beruf, Familie und Freizeit. Sei es der persönliche Musikgeschmack, die Farbwahl beim Autokauf oder etwa die Entscheidung für die passenden Kreditkonditionen, manchmal sind wir selbst überfordert, unsere Bedürfnisse explizit zu erkennen und als Wünsche adäquat zu äußern. Wie schön ist es doch, wenn der Partner zum richtigen Zeitpunkt das Richtige sagt, den Wunsch sozusagen »aus den Augen abliest«? Welches Geschenk ist größer als jenes, das wir uns nicht ausdrücklich gewünscht haben und das doch so gut zu uns passt? Gibt es eine wertvollere Information als diejenige, die zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Form zum geschäftlichen Durchbruch verhilft? Dieses komplexe Gefüge in jedem Moment richtig zu erkennen, insbesondere auch dann, wenn es nicht explizit kommuniziert wird, stellt jeden menschlichen Partner, so auch den Computer, vor eine schwierige Aufgabe. Sowie James und Sandra ihr menschliches Gegenüber erst einmal näher kennen lernen mussten, um mit Morgenkaffee und Business-Informationen zum richtigen Zeitpunkt individuelle Dienste erweisen zu können, so kann der Computer diese Aufgabe meistern, wenn er ausreichend über sein Gegenüber informiert ist.

*Wir begrüßen Sascha, den Experten in Sachen Tele-Learning. Mein nächster Urlaub wird eine Fahrradtour in Japan, James ist schon dabei, sie zu planen. Um so richtig in das Land eintauchen zu können, hat James mich zu einem Tele-Sprachkurs »Japanisch« angemeldet und als meinen virtuellen Lehrer Sascha und als Unterrichtstag Samstag für mich ausgesucht. Eigentlich wollte ich etliche Wochen vorher anfangen und damit meine Einheiten schön überschaubar halten, die Sascha für mich zusammenstellt. Doch wie schon öfter, kommt auch heute etwas dazwischen. Mein Handy klingelt, Birgit steht vor der Türe, wir haben uns schon sehr lange nicht mehr gesehen. Sascha hat Verständnis und teilt mir mit, dass meine nächste Einheit nun morgen stattfindet und nicht erst am nächsten Samstag. Er hat die verbleibenden Wochen bis zum Urlaubsbeginn und die Ergebnisse meiner Stegreifprüfung in der letzten Woche ermittelt und den Stoffumfang – darauf*

*abgestimmt – leicht erhöht. Ich hadere mit meinem Schicksal, aber Sascha meint, es muss sein...*

## Autonomes Handeln entwickeln

Wenn gemeinsame Erlebnisse zu Erfahrungen werden, gewinnt eine Beziehung an Tiefe. Der Phase des gegenseitigen Kennenlernens folgt der Zustand des »Sich-Kennens«, Vertrauen entsteht. Paare kennen sich und verstehen sich auch ohne Worte, manchmal genügt der sprichwörtliche Blick. Jeder kann selbstständig im Sinne des anderen handeln. In der Interaktion macht auch der Computer







## Der Forschungsverbund FORSIP im Überblick

Der Mensch und Computer als »Paar der besonderen Art« ist ein lohnendes Ziel, die Vision ist groß. Entscheidend für einen erfolgreichen Weg wird sein, diese Herausforderung richtig anzupacken. Der Bayerische Forschungsverbund FORSIP will in seiner ersten Förderphase die wissenschaftlichen Voraussetzungen schaffen, um die Technik menschengerechter, individualisierter und emotionaler zu gestalten.

Wissenschaftler aus der Informatik (Sprach- und Bildverarbeitung, Systemtechnologie, künstliche Intelligenz, Datenbanken und Informationssysteme) und der Wirtschaftsinformatik verfolgen dabei einen ganzheitlichen Ansatz in der Mensch-Maschine-Interaktion:

- ✓ Sie erfassen die Umwelt des Menschen über unterschiedliche Sensoren und interpretieren diese Daten in Echtzeit, um örtliche Situationen oder Emotionen in der Gestik zu erkennen.

- ✓ Situationsbedingte und persönlich geprägte Präferenzen und Rollen des Menschen sollen im privaten wie im betrieblichen Umfeld bestmöglich respektiert werden.

- ✓ Der Dialog mit der Maschine kann über Avatare erfolgen, die sich überzeugend artikulieren, ihrerseits Emotionen zeigen und kooperativ auf den menschlichen Dialogpartner eingehen können.

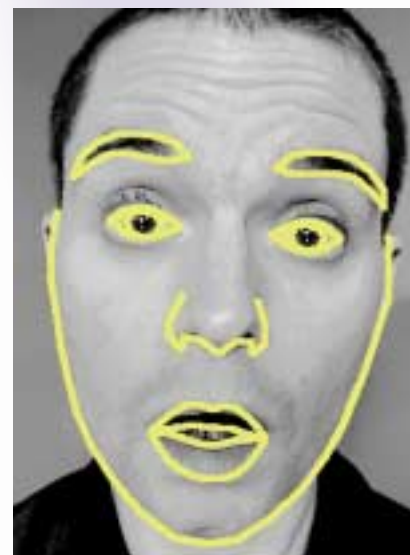
- ✓ Autonome Agenten im Internet erleichtern die menschengerechte Nutzung, in dem sie intelligent auf die individuelle Situation und Bedürfnisse des Menschen reagieren.

- ✓ Eine menschengerechtere Informationsverarbeitung wird im betrieblichen Umfeld bei der Unternehmensmodellierung und bei der Kundenmodellierung im Finanzsektor untersucht.

Der beschrittene Weg zu einer neuen Qualität der Mensch-Maschine-Interaktion öffnet das Tor zu innovativen oder verbesserten kommerziellen Anwendungen. Für adaptive Beratungssysteme bietet vor allem das Internet mit seinen vielfältigen Varianten des E-Business und des Mobile Commerce eine wichtige Plattform. Mit einer situationsbezogenen Regelungstechnik des Wohnkomforts soll exemplarisch das Potenzial für adaptive Aktionssysteme aufgezeigt werden.

Detaillierte Informationen zu FORSIP und den einzelnen Teilprojekten im Internet unter: <http://www.forsip.de> oder <http://www.abayfor.de/forsip>

Kontakt:  
Referentin: Dipl.oec. Eva-Maria Brenner, [brenner@forsip.de](mailto:brenner@forsip.de), Tel. 089-289-225-86  
Sprecher: Prof. Dr. Werner Kießling, [kiessling@forsip.de](mailto:kiessling@forsip.de), Tel. 0821-598-2134



Prof. Dr. Werner Kießling,  
Lehrstuhl für Datenbanken und Informationssysteme, Universität Augsburg,  
Sprecher FORSIP.

Dipl.oec. Eva-Maria Brenner,  
Referentin FORSIP.

Der Lehrstuhl für Datenbanken und Informationssysteme von Prof. Dr. Werner Kießling am Institut für Informatik der Universität Augsburg befasst sich insbesondere mit der Personalisierung von Datenbanksystemen und Suchmaschinen. Dabei werden sowohl Grundlagen für die Präferenz-Theorie als auch leistungsfähige Softwarekomponenten für das E-Business und für mobile Informationssysteme entwickelt. In der Mensch-Maschine-Interaktion werden autonome Agenten und Verhandlungspartner unter Einsatz von Avataren erstellt.

genannt, in denen der Computer uns in vertrauter Weise begegnen kann, sowohl dann, wenn wir vor dem Bildschirm sitzen, aber auch, wenn wir in dreidimensionale Räume eintauchen. Avatare können zu uns sprechen und mittels Mimik und Gestik kommunizieren, sie können bisher vernachlässigte Ebenen der Kommunikation zwischen Mensch und Computer beleben. Das führt den Menschen in eine neue Dimension der nonverbalen Kommunikation mit dem Computer, bei dem nun auch Emotionen eine sichtbare Rolle spielen können. Unser virtueller Partner bekommt im wahrsten Sinne des Wortes ein »Gesicht«.

## Die Eigenverantwortung bleibt

Je mehr der Computer vom Menschen weiß, desto individueller wird er reagieren können. Wie weit der Mensch sich dem Computer öffnet und ihm seine individuellen Präferenzen mitteilt, soll allerdings in der Eigenverantwortung eines jeden Einzelnen liegen. Wie in jeder guten Beziehung müssen auch bei einer Mensch-Maschine-Partnerschaft die persönlichen Informationen vertraulich bleiben. Selbstredend ist, dass die automatische Erfassung von Benutzervorlieben (zum Beispiel heute schon durch die Analyse des Kauf- oder des Surfverhaltens im Internet) durch geeignete Datenschutzbestimmungen geregelt sein muss. Der »gläserne«, für andere durchschaubare Mensch ist kein erstrebenswertes Ziel.

Nicht zuletzt lebt eine Partnerschaft auch von der Begegnung auf gleicher Augenhöhe. Wir freuen uns über den virtuellen Diener, der uns

unsere Wünsche von den Augen abliest. Selbst wenn diese Art von Beziehung zwischen Mensch und Computer in ihrer Vollendung noch in einiger Zukunft steht, so wird sie doch auch ihre Grenzen haben. Für die wirklich erfüllenden Momente entscheiden wir uns dann doch lieber für das echte Gegenüber, den Menschen, für den wir dann jedoch – dank unserer virtuellen Partner- mehr Zeit haben werden. Es sei denn, die virtuelle Zukunft birgt noch die eine oder andere Überraschung...

*Morgen hat Susi Geburtstag. James hat vergessen, das Geschenk zu besorgen. Nun, ich habe ihn auch nicht ausdrücklich beauftragt. Aber er weiß doch, dass ich sie nett finde. Oder ist er etwa eifersüchtig? ... Ich glaube, wir müssen mal darüber reden.*  
Gute Nacht, James.

avfso

Erfahrungen in seiner Beziehung zum Menschen. Durch Beobachten und Hören, wie in der Sprach- und Bildverarbeitung, wie auch in der Erfahrung durch Lernen im Umgang miteinander sowie dem Aufnehmen von Wissen. Der Computer kennt uns also und es entsteht ein Vertrauensverhältnis, auf dessen Basis wir ihm zutrauen dürfen, dass er in unserem Sinne handeln kann. Sein Agieren wird autonomer, er kann im Namen des Partners selbstständig Verhandlungen führen oder Aufträge ausführen.

*Am Abend erzähle ich James von meinem Kinoabend. Der Film war nett, aber nicht gerade ein Hit. James berichtet mir noch die neuesten Basketball-Ergebnisse, er musste schon eine Zeit lang recherchieren, nicht jede Nachrichten-Agentur stellt sie zur Verfügung. Ich bin erstaunt, ich habe mit ihm noch gar nicht über meinen neuen Lieblingssport diskutiert, aber anscheinend hat er mir zugehört, als ich Frank vor kurzem begeistert über mein erstes Basketball-Spiel berichtet hatte.*

*... Der Postbote hat heute die neueste CD von »Bon Jovi« gebracht. James kennt mittlerweile meinen Geschmack und hat mitbekommen, dass sie erschienen ist und auch gleich einen guten Preis herausgeholt. Der Abend ist gerettet...!*

## Eine lebendige Beziehung entsteht

Jede Beziehung lebt von ihrer Lebendigkeit, von der Interaktion. Dabei gestaltet sich die Beziehung zwischen Mensch und Computer einfacher, wenn er sich nicht nur menschenähnlich verhält, sondern auch so »aussieht«. Der Computer soll nicht nur der stumme Diener sein, sondern auch sein menschenähnliches Verhalten durch sein Erscheinungsbild ausdrücken. Avatare werden solche Wesen