



Heike Ollesch. Foto: Timo Bobbert

Können in einer virtuellen Umgebung auch soziale Situationen so überzeugend gestaltet werden, dass die Akteure in die Kommunikation mit virtuellen, computergenerierten Agenten mit ihrem ganzen Denken und Fühlen eingebunden sind? Am Beispiel der virtuellen Mitarbeiter in einem virtuellen Unternehmen wird gezeigt, dass dieses Ziel bereits durch eine geeignete Gestaltung der Kommunikationscharakteristika computergenerierter Agenten erreicht werden kann, die sicherstellt, dass sie im Gespräch mit dem Nutzer in „persönlichkeitsspezifischer“ Weise reagieren. Für solche „sozialen“ virtuellen Umgebungen sind zahlreiche Einsatzfelder in Training, Psychotherapie und Forschung denkbar.

Können virtuelle Mitarbeiter nerven?

Kommunikation mit computergenerierten Agenten

Von Heike Ollesch

Forschung, Therapie und Training in virtuellen Umgebungen

Virtuelle Umgebungen erlauben es, unterschiedlichste Handlungsfelder der natürlichen Realität in kondensierter Form abzubilden. Wer in solchen Umgebungen agiert, kann Bedingungen und Folgen, Fern- und Nebenwirkungen seines eigenen Handelns unmittelbar erleben – ohne die Risiken, Kosten und den Zeitaufwand, der in vergleichbaren Situationen in der natürlichen Realität meist gegeben ist. Dabei treten zentrale Aspekte und komplexe Wirkungsgeflechte der natürlichen Realität verdeutlicht hervor. Problemsituationen, die in der natürlichen Realität nur selten oder unter unkontrollierbaren Rah-

menbedingungen auftreten, können in derartigen computergenerierten, interaktiven Umgebungen gezielt geschaffen werden. Daher erscheinen virtuelle Umgebungen aus der Sicht der Psychologie für Training, Psychotherapie und nicht zuletzt auch für Forschungszwecke vielversprechend¹.

So dienen beispielsweise virtuelle Schiffe oder Hochhäuser der Ausbildung von Rettungskräften: Feuerwehrleute üben, sich in einer unbekanntem räumlichen Umgebung schnell zurechtzufinden und trainieren die Zusammenarbeit bei der Brandbekämpfung und der Evakuierung. Virtuelle Flugzeuge, Hochhäuser, Fahrstühle oder Spinnen werden zur Behandlung von Phobien eingesetzt. Zur Diagnose und Therapie

von Aufmerksamkeitsstörungen bei Kindern wurde ein „virtuelles Klassenzimmer“ entwickelt, in dem virtuelle Lehrkräfte den Kindern Aufgaben stellen und virtuelle Mitschüler für Ablenkungen sorgen. Wer das Rauchen aufgeben möchte, kann in einer „virtuellen Bar“ die ersten Schritte üben, schwierige soziale Situationen ohne den Griff zur Zigarette zu meistern und zeigen, ob er es schafft, die Zigaretten, die ihm von virtuellen Gästen angeboten werden, abzulehnen. In der psychologischen Forschung werden virtuelle Umgebungen zum Beispiel eingesetzt, um Gesetzmäßigkeiten des menschlichen Orientierungsverhaltens in unbekanntem räumlichen Umgebungen oder Einflüsse der Anwesenheit anderer Personen auf

das Entscheidungs- und Leistungsverhalten des Menschen zu erfassen².

„Ich bin drin!“ – Realitätstreue als Voraussetzung für das Erleben von Präsenz in virtuellen Umgebungen

Je nachdem, mit welchem Ziel eine virtuelle Umgebung eingesetzt wird, werden unterschiedliche Aspekte der natürlichen Realität, physikalische oder soziale, mit mehr oder weniger starker Detailgenauigkeit nachgebildet. Eine überzeugende Abbildung *physikalischer* Aspekte ist beispielsweise dann gefordert, wenn in einer virtuellen Umgebung die Orientierung in einer unbekanntem natürlichen Umgebung trainiert werden soll. *Soziale* Aspekte eines Handlungsfeldes müssen immer dann überzeugend abgebildet werden, wenn die Handelnden in einer virtuellen Umgebung auf andere Personen treffen und mit diesen interagieren, wie beispielsweise im virtuellen Klassenzimmer oder in der virtuellen Bar.

Auch wenn die natürliche Realität niemals in allen Details abgebildet werden kann, muss eine virtuelle Umgebung eine überzeugende und zutreffende Repräsentation des entsprechenden Handlungsfeldes liefern³. Dazu gehört, dass sie die jeweils wichtigen Inhalte, Strukturen und Wirkungszusammenhänge in konsistenter und sinnhafter Weise abbildet, so dass die Akteure in einer virtuellen Umgebung „Präsenz“ erleben und den Eindruck gewinnen, „in“ der medial vermittelten virtuellen Umgebung zu agieren⁴. Nur dann werden die Akteure sich so verhalten und fühlen wie in der korrespondierenden natürlichen Realität.

„Hallo, ist da noch wer?“ – Kommunikation mit virtuellen Agenten und soziale Präsenz

Wenn die Akteure in einer virtuellen Umgebung auf andere Personen treffen – seien es nun reale Personen oder computergenerierte,

virtuelle Agenten – sollten sie den Eindruck gewinnen, sich „in“ einer sozialen Situation zu befinden. Nur dann kann die Abbildung der sozialen Aspekte eines Handlungsfeldes als gelungen gelten. Diese „soziale Präsenz“ wird umso eher erlebt, je stärker die Handelnden in einer virtuellen Umgebung den Eindruck haben, wirklichen Menschen als Kommunikationspartnern zu begegnen⁵. Im Chatroom oder in Online-Multiplayer-Spielen, in denen medial vermittelt mit anderen realen Personen kommuniziert wird, erleben die meisten Nutzer eine starke „soziale Präsenz“. Wenn den Handelnden dagegen bewusst ist, dass sie in einer virtuellen Umgebung ausschließlich computergenerierten Agenten (agent avatars) begegnen, ist es eine besondere Herausforderung, die Umgebung so zu gestalten, dass die Handelnden dennoch „soziale Präsenz“ erleben können.

Dem amerikanischen Virtual Reality-Forscher Jim Blascovich zufolge können computergenerierte Agenten erst dann sozialen Einfluss auf das Verhalten und Erleben der Handelnden in einer virtuellen Umgebung ausüben, wenn sie eine hohe „Realitätsnähe auf der Verhaltensebene“ aufweisen. Wichtig ist, dass ihr Verhalten in der Interaktion mit den Nutzern den Eindruck vermittelt, als hätten sie eine eigene „Persönlichkeit“ und als würden sie in einer persönlichkeitspezifischen Weise auf das Verhalten der Nutzer reagieren. Wenn ihre Kommunikationscharakteristika realitätsnah und überzeugend gestaltet sind, kann sogar auf eine anthropomorphe, photorealistische Gestaltung verzichtet werden.

Die Bedingungen, unter denen computergenerierte virtuelle Agenten das Verhalten und Erleben der Handelnden in einer virtuellen Umgebung beeinflussen können, sind Gegenstand der Virtual-Reality-Forschung, so auch einiger psychologischer Experimente in der virtuellen Unternehmensumgebung „MotivatorOne“.

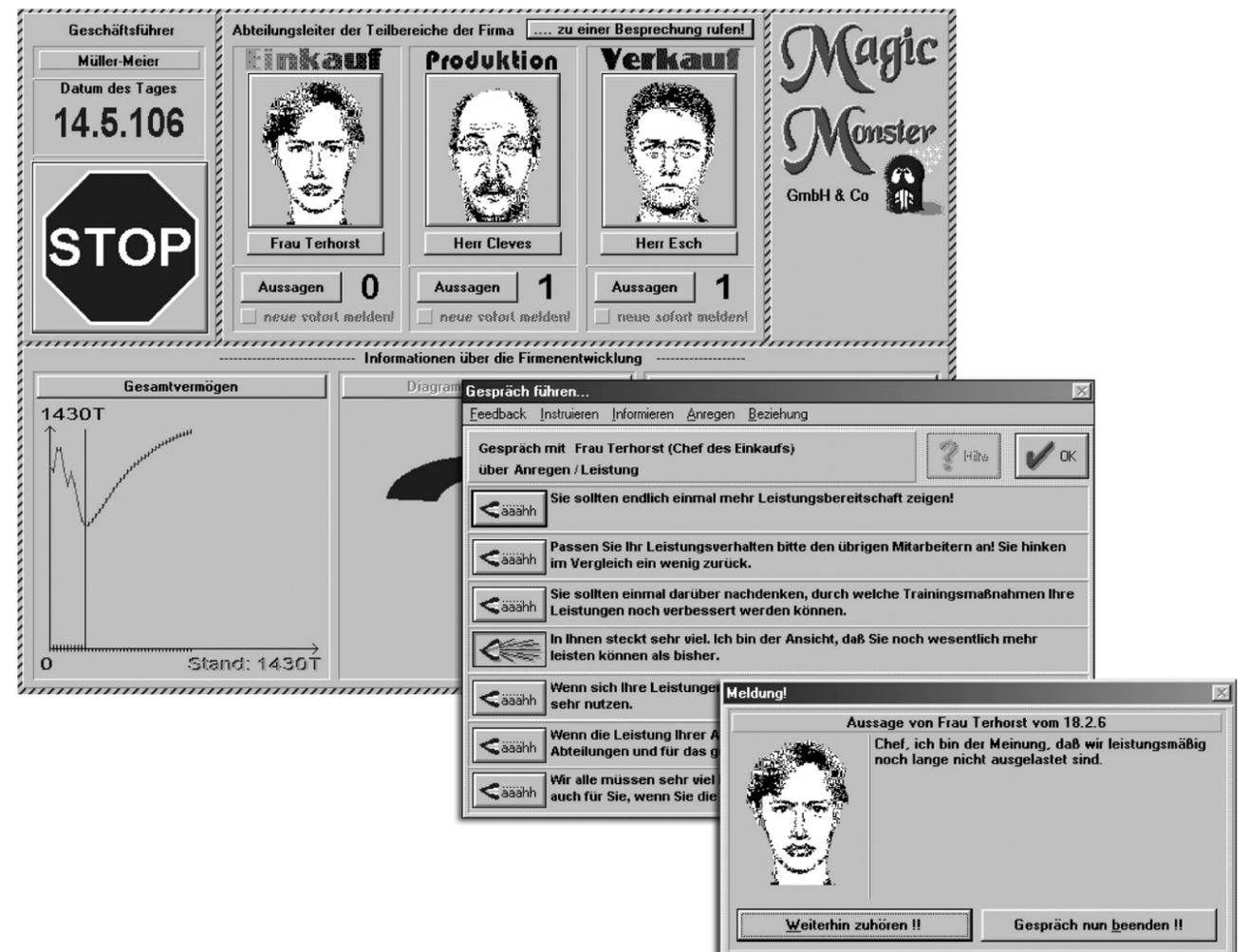
Das virtuelle Unternehmen „MotivatorOne“

Die virtuelle Unternehmensumgebung „MotivatorOne“ wurde für den Einsatz im Führungskräfte- und in der sozial- und organisationspsychologischen Forschung entwickelt⁶. Sie bildet das komplexe Handlungsfeld einer Führungskraft ab – und zwar so, dass Prozesse der „Führung im engeren Sinne“, der Kommunikation und Mitarbeiterführung, im Mittelpunkt stehen und zugleich ihre Bedeutung für das komplexe sozioökonomische Wirkungsgefüge der Unternehmensführung veranschaulicht wird.

In MotivatorOne wird ein Unternehmen inszeniert, die „Magic Monster GmbH“, das sich mit Herstellung und Vertrieb von Spielzeugmonstern befasst und in die drei Abteilungen Einkauf, Produktion und Verkauf untergliedert ist. In der Rolle des Betriebsleiters ist es Aufgabe der Handelnden, die ökonomische Entwicklung des virtuellen Unternehmens zu optimieren. Über eine intuitiv verständliche Benutzeroberfläche können sie selbstständig in der Umgebung agieren und sich unter anderem jederzeit über die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens und die Leistungen der drei Abteilungen informieren (vgl. Abb. 1). In MotivatorOne werden die Handelnden in ihrer Rolle als Führungskraft mit computergenerierten Agenten konfrontiert – ihren „virtuellen Mitarbeitern“, die es zu führen und zu motivieren gilt. Auf das betriebliche Geschehen können sie Einfluss nehmen, indem sie im Gespräch mit drei computergenerierten virtuellen Agenten, den Leitern der drei Abteilungen, geeignete Aussagen treffen, die sie einer großen Auswahl führungsbezogener Aussagen entnehmen können (vgl. Abb. 1).

Die virtuellen Mitarbeiter im virtuellen Unternehmen

Um eine hohe „Realitätsnähe auf der Verhaltensebene“ zu erreichen, sind die virtuellen Mitarbeiter nach



(1) Benutzeroberfläche der virtuellen Unternehmensumgebung „MotivatorOne“ (untenliegendes Bild). Im unteren Bereich können die Akteure Informationen über die Firmenentwicklung abrufen. Per Mausklick auf das Portrait der virtuellen Abteilungsleiter öffnet sich deren „Personalakte“, per Mausklick auf den Namen öffnet sich ein Fenster für die Kommunikation mit den Agenten, in dem der Akteur über ein Menü aus einer Vielzahl von Aussagen wählen kann (mittleres Bild). Die Reaktionen der virtuellen Abteilungsleiter werden als Texte in einem eigenen Fenster angezeigt (obenliegendes Bild).

einem einfachen Modell gestaltet. Dieses stellt sicher, dass ihr „Verhalten“ sich sinnvoll aus ihrer „Persönlichkeit“ und den Führungsaktivitäten der Teilnehmer ergibt. Auf eine photorealistische, animierte Darstellung der virtuellen Agenten wird ebenso verzichtet wie auf eine auditive Vermittlung der kommunikativen Inhalte: Visuell sind die Agenten lediglich durch eine Portraitskizze repräsentiert, die „Gespräche“ zwischen Führungskräften und Mitarbeitern bedienen sich ausschließlich visuell präsentierter Textelemente (vgl. Abb. 1).

Die virtuellen Mitarbeiter unterscheiden sich in ihrem „Temperament“ und darin, wie stark unterschiedliche „Motive“ (unter anderem Leistungsmotiv, Anerkennungsmotiv, Machtmotiv) bei ihnen ausgeprägt sind. Auf dieser Grundlage reagieren sie in der Kommunikation mit den Führungskräften sinnvoll und individuell unterschiedlich und erwecken so den Eindruck unterschiedlicher „Persönlichkeiten“. Ihre aktuelle „Motivationslage“, die ihr „Verhalten“ in der virtuellen Umgebung bestimmt, berechnet sich dynamisch aus der Motivstärke

und aus „Anreizen“, die sich aus den Entwicklungen in der jeweiligen Abteilung und aus der Interaktion mit dem Akteur ergeben. Dabei sind die Aussagen, die die Führungskraft in Gesprächen mit den Mitarbeitern wählen kann, jeweils mit einem spezifischen Anreizprofil verknüpft. Die jeweils dominierenden Motivationen der Mitarbeiter drücken sich zum einen in deren „Handeln“ als Abteilungsleiter und somit in den Leistungen der einzelnen Abteilungen aus. Zum anderen finden sie ihren Ausdruck in den Äußerungen der Mitarbeiter der Führungs-

kraft gegenüber (vgl. Abb. 1). In den menügesteuerten Gesprächen zwischen Führungskraft und Mitarbeiter werden die Aussagen der Mitarbeiter generiert, indem aus einem Pool vorab definierter Äußerungen eine Auswahl getroffen wird, die die aktuellen Motivationen eines Mitarbeiters widerspiegelt und in ihrem „Timbre“ konsistent mit seinem „Temperament“ ist. Die Aussagen, aus denen die Führungskräfte im Gespräch mit den Mitarbeitern wählen können, sind in einem Menü unterschiedlichen Themen zugeordnet, zum Beispiel Lob aussprechen, Kritik aussprechen, Ziele vereinbaren oder Konflikte ansprechen. Zu jedem Thema bietet das Gesprächsmenü eine Auswahl von sieben Aussagen an, die sich tendenziell darin unterscheiden, wie stark sie Motive der Mitarbeiter ansprechen, die förderlich für den Unternehmenserfolg sind (zum Beispiel Leistungsmotiv, Erkenntnis- und Hilfleistungsmotiv), oder Motive, die ein Verhalten der Mitarbeiter im Sinne der Unternehmensziele eher behindern (zum Beispiel Aggressionsmotiv, Anerkennungsmotiv).

Soziale Präsenz der Führungskräfte im virtuellen Unternehmen

Den Führungskräften ist bekannt, dass ihre virtuellen Mitarbeiter keine wirklichen Menschen, sondern lediglich computergenerierte Agenten sind. Erleben sie dennoch bei der Führung des virtuellen Unternehmens „Präsenz“? Können die virtuellen Mitarbeiter dennoch Einfluss auf die Führungskräfte ausüben? In mehreren Studien sind wir diesen Fragen nachgegangen.

Dabei haben wir drei unterschiedliche Ebenen betrachtet, auf denen sich ein möglicher sozialer Einfluss der computergenerierten virtuellen Mitarbeiter auf die Führungskräfte manifestieren kann: Auf der Ebene des Denkens (beispielsweise des Eindrucks, den eine Führungskraft von der „Persönlichkeit“ eines virtuellen Mitarbeiters ent-

wickelt), des Handelns (beispielsweise des Umgangs mit den virtuellen Mitarbeitern) und des Fühlens (der Emotionen, die den virtuellen Mitarbeitern entgegengebracht werden). Als Indikator für das Präsenzerleben ist besonders die emotionale Ebene von Bedeutung: Nur wenn die Führungskräfte den virtuellen Mitarbeitern auch Gefühle entgegenbringen, ist dies ein sicheres Zeichen dafür, dass sie sich beim Handeln in der Umgebung „in“ einer sozialen Situation erleben, und nicht nur die in der virtuellen Umgebung dargebotenen Informationen sinnhaft interpretieren und entsprechend reagieren.

Alle dargestellten Studien folgen dem gleichen Muster: Die Führungskräfte werden im virtuellen Unternehmen jeweils mit zwei unterschiedlichen, prägnant gestalteten virtuellen Mitarbeitern konfrontiert. Wir betrachten, ob für die beiden Mitarbeitertypen Unterschiede im Eindruck, den die Führungskräfte von ihnen gewinnen, im Umgang der Führungskräfte mit ihnen und in den Emotionen, die die Führungskräfte ihnen entgegenbringen, nachweisbar sind.

Lassen sich Eigenschaften „guter“ und „schlechter“ Mitarbeiter in virtuellen Mitarbeitern abbilden?

Eine unserer Studien⁷ zum Führungsverhalten unter Stress im virtuellen Unternehmen „MotivatorOne“ befasste sich unter anderem mit dem Einfluss „positiven“ gegenüber „negativen“ Auftretens virtueller Mitarbeiter auf das Führungsverhalten.

Um herauszufinden, welche Kriterien „positives“ und „negatives“ Auftreten von Mitarbeitern bestimmen, wurde zunächst insgesamt 46 Führungskräften aus Unternehmen der Stahlindustrie ein Fragebogen vorgelegt, in dem sie das Auftreten eines „sehr guten“ Mitarbeiters, mit dem sie gerne und erfolgreich zusammenarbeiten, und das Auftreten eines „sehr schlechten“ Mitarbeiters beschreiben sollten. Orientiert

an den Ergebnissen dieser Befragung wurden ein „guter“ virtueller Mitarbeiter, der freundlich und aufgabenorientiert auftritt, und ein „schlechter“ virtueller Mitarbeiter mit unfreundlichem und emotionalem Auftreten gestaltet: Sie unterscheiden sich in den Charakterisierungen in ihrer „Personalakte“, im Tonfall ihrer Äußerungen (sanguinisch, das heißt ausgeglichen und zugewandt, beim „guten“ virtuellen Mitarbeiter und cholisch beim „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter) und in den motivthematischen Inhalten ihrer Äußerungen (die Themen Macht, Selbstdarstellung und Aggression erscheinen selten beim „guten“, häufig beim „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter).

Vierundzwanzig führungserfahrene Personen wurden nun bei der Führung des virtuellen Unternehmens mit jeweils einem „guten“ und einem „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter konfrontiert, und sollten diese anschließend mittels des gleichen Fragebogens charakterisieren, der in der oben genannten Befragung der Führungskräfte verwendet wurde. Wie Abbildung (2) veranschaulicht, entspricht der Eindruck, den die Probanden von den beiden Mitarbeitertypen gewinnen konnten, im Wesentlichen der Beurteilung eines „sehr guten“ beziehungsweise „sehr schlechten“ Mitarbeiters durch Führungskräfte aus der Industrie: Der „gute“ virtuelle Mitarbeiter wird von den Teilnehmern auf der Skala „Freundlichkeit – Unfreundlichkeit“ eher als freundlich, der „schlechte“ virtuelle Mitarbeiter dagegen als eher unfreundlich beurteilt. Auf der Skala „Aufgabenorientiertheit – Gefühlsorientiertheit“ wird der „gute“ virtuelle Mitarbeiter als eher aufgabenorientiert, der „schlechte“ virtuelle Mitarbeiter als eher gefühlsorientiert beurteilt. Diese Unterschiede sind statistisch bedeutsam. Es ist also gelungen, die Eigenschaften „guter“ und „schlechter“ Mitarbeiter in virtuellen Mitarbeitern überzeugend abzubilden.

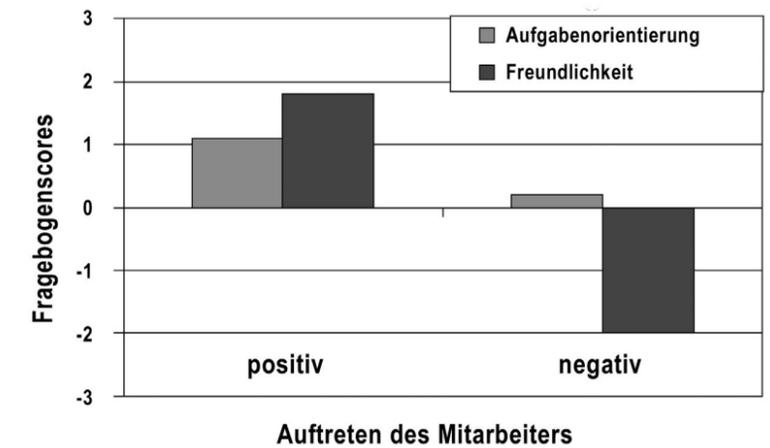
Gehen Personen mit „guten“ und „schlechten“ virtuellen Mitarbeitern unterschiedlich um?

Es ist bekannt, dass positive und negative Merkmale von Personen eine ungleiche Rolle bei der Eindrucksbildung spielen. Negative Eigenschaften und Verhaltensweisen bestimmen den Eindruck, den wir uns von anderen machen, stärker als positive. Sie werden überbewertet, um mögliche Bedrohungen schnell erkennen und kontrollieren zu können.

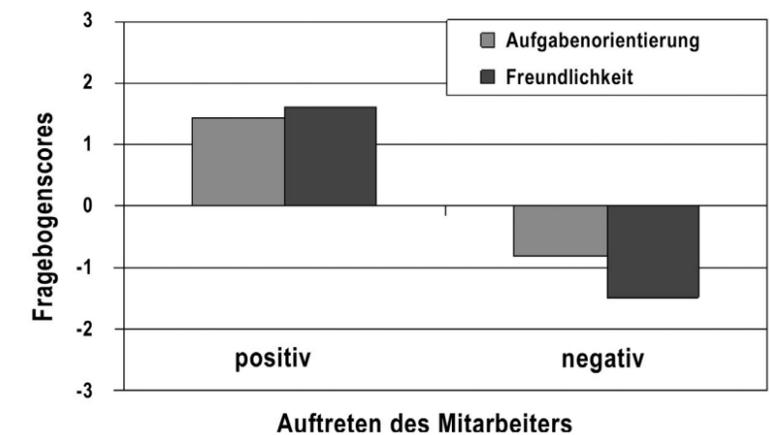
In der bereits dargestellten Studie wurde dieser so genannte „Negativity-Effect“⁸ untersucht. Ermittelt wurde, wie die Probanden mit dem „guten“ und dem „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter umgehen. Erfährt der „schlechte“ Mitarbeiter tatsächlich stärkere Beachtung? Und: Versuchen die Teilnehmer mögliche negative Wirkungen, die vom „schlechten“ Mitarbeiter ausgehen, in stärkerem Maße zu kontrollieren? Die Befunde deuten darauf hin, dass der Negativity-Effect auch im Umgang mit den virtuellen Mitarbeitern auftritt: Wie Abbildung (3) zeigt, werden beim Handeln im Szenario mehr Informationen über die Abteilung des „schlechten“ Mitarbeiters angefordert als über die Abteilung des „guten“ – er erfährt also stärkere Beachtung. Negatives Auftreten des virtuellen Mitarbeiters lenkt jedoch nicht nur das Informationsverhalten, sondern auch den Umgang mit den Mitarbeitern: Auf den „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter gehen die Teilnehmer stärker ein und führen mehr Gespräche mit ihm als mit dem „guten“ Mitarbeiter. Die dargestellten Unterschiede im Umgang mit den beiden Mitarbeitertypen erwiesen sich als statistisch bedeutsam.

Unterschiede im Umgang mit dem „guten“ und dem „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter zeigen sich aber nicht nur in der Anzahl, sondern auch in der Art der geführten Gespräche. Wie Abbildung (4) zeigt, bevorzugen die Teilnehmer

Voruntersuchung: Beurteilung vorgestellter Mitarbeiter durch Führungskräfte



Experiment: Beurteilung der virtuellen Mitarbeiter durch die 24 Probanden



(2) Beurteilungen des Auftretens „guter“ und „schlechter“ Mitarbeiter anhand des „Fragebogens zur Erfassung von Leitvorstellungen über Zusammenarbeit und Führung“ Oben: Beurteilung vorgestellter „guter“ und „schlechter“ Mitarbeiter durch Führungskräfte der Stahlindustrie. Unten: Beurteilung „guter“ und „schlechter“ virtueller Mitarbeiter durch die Teilnehmer der Untersuchung.

im Gespräch mit den beiden Mitarbeitertypen jeweils unterschiedliche Themen aus dem Gesprächsmenü. Mit Ausnahme der Themen „Lob aussprechen“ und „Aufstiegsmöglichkeiten aufzeigen“ werden alle Themen häufiger im Gespräch mit dem „schlechten“ als mit dem „guten“ Mitarbeiter angesprochen. Statistisch bedeutsame Unterschiede in der Häufigkeit von Gesprächen

zu einem Thema zeigten sich bei den Themen „Kritik aussprechen“, „Zusammenarbeit anregen“, „Ziele vereinbaren“ und „Kontakt pflegen“, die in der Interaktion mit dem „schlechten“ Mitarbeiter signifikant häufiger angesprochen wurden als im Gespräch mit dem „guten“ Mitarbeiter.

Die Befunde zeigen deutlich, dass der „gute“ und der „schlechte“

virtuelle Mitarbeiter von den Teilnehmern in unterschiedlicher Weise wahrgenommen werden, und dass der unterschiedliche Eindruck sich in spezifischen Handlungsweisen im Umgang mit den beiden Mitarbeitertypen widerspiegelt. Sie weisen darauf hin, dass das Führungsverhalten in der virtuellen Realität in wesentlichen Zügen mit dem Verhalten übereinstimmt, dass in einer analogen Situation in der natürlichen Realität zu erwarten wäre. Allerdings gibt diese Untersuchung noch keinen Aufschluss darüber, ob der Umgang mit den unterschiedlichen Mitarbeitertypen bei den Teilnehmern auch mit unterschiedlichen emotionalen Bewertungen verbunden ist.

Rufen unterschiedliche virtuelle Mitarbeiter unterschiedliche Emotionen hervor?

In einer weiteren Studie⁹ wurde nicht nur das Führungshandeln im Umgang mit unterschiedlich gestalteten, prägnanten Typen virtueller Mitarbeiter erfasst. Zusätzlich wurde ein Fragebogen – der „EMOKOM“¹⁰ eingesetzt, der die emotionalen und kommunikativen Anforderungen erfasst, die die Teilnehmer im Umgang mit den virtuellen Mitarbeitern erleben.

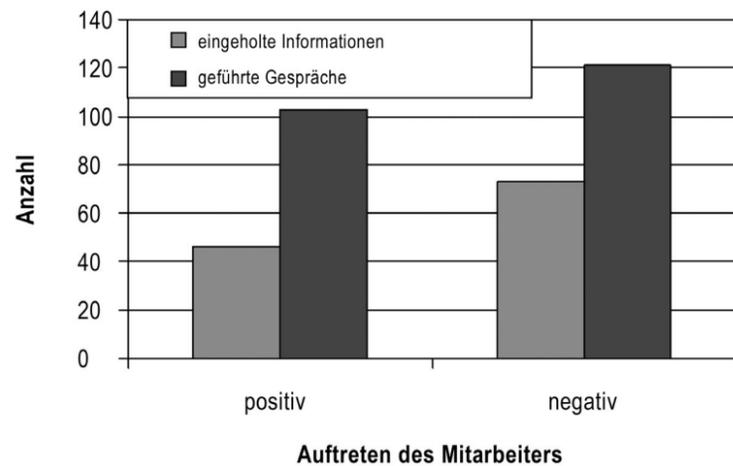
In dieser Studie wurden die Teilnehmer mit zwei virtuellen Mit-

arbeitern konfrontiert, von denen sich einer in der Interaktion mit der Führungskraft durch ein „impulsives“ (hoch neurotisches/hoch extrovertiertes), der andere durch ein „ängstliches“ (hoch neurotisches/hoch introvertiertes) Auftreten auszeichnet. Temperament und Motivprofil der beiden Mitarbeitertypen sind unterschiedlich angelegt, der „ängstliche“ Mitarbeiter wird in seiner „Personalakte“ als unabhängig und eigenbrötlerisch, der „impulsive“ dagegen als eigenwillig, kritisch und unkonventionell dargestellt. Das Timbre der Mitarbeiteräußerungen spiegelt diese Charakterisierung wider – im Falle des „ängstlichen“ Mitarbeiters erscheinen sie melancholisch, im Falle des „impulsiven“ Mitarbeiters cholerisch. Dabei hat die unterschiedliche Gestaltung der virtuellen Mitarbeiter keinen unmittelbaren Einfluss auf die Leistungen ihrer jeweiligen Abteilung und den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens – der „impulsive“ Mitarbeiter soll lediglich subjektiv für die Führungskräfte ein stärkeres Hindernis auf dem Weg zum Erfolg darstellen als der „ängstliche“ Mitarbeiter.

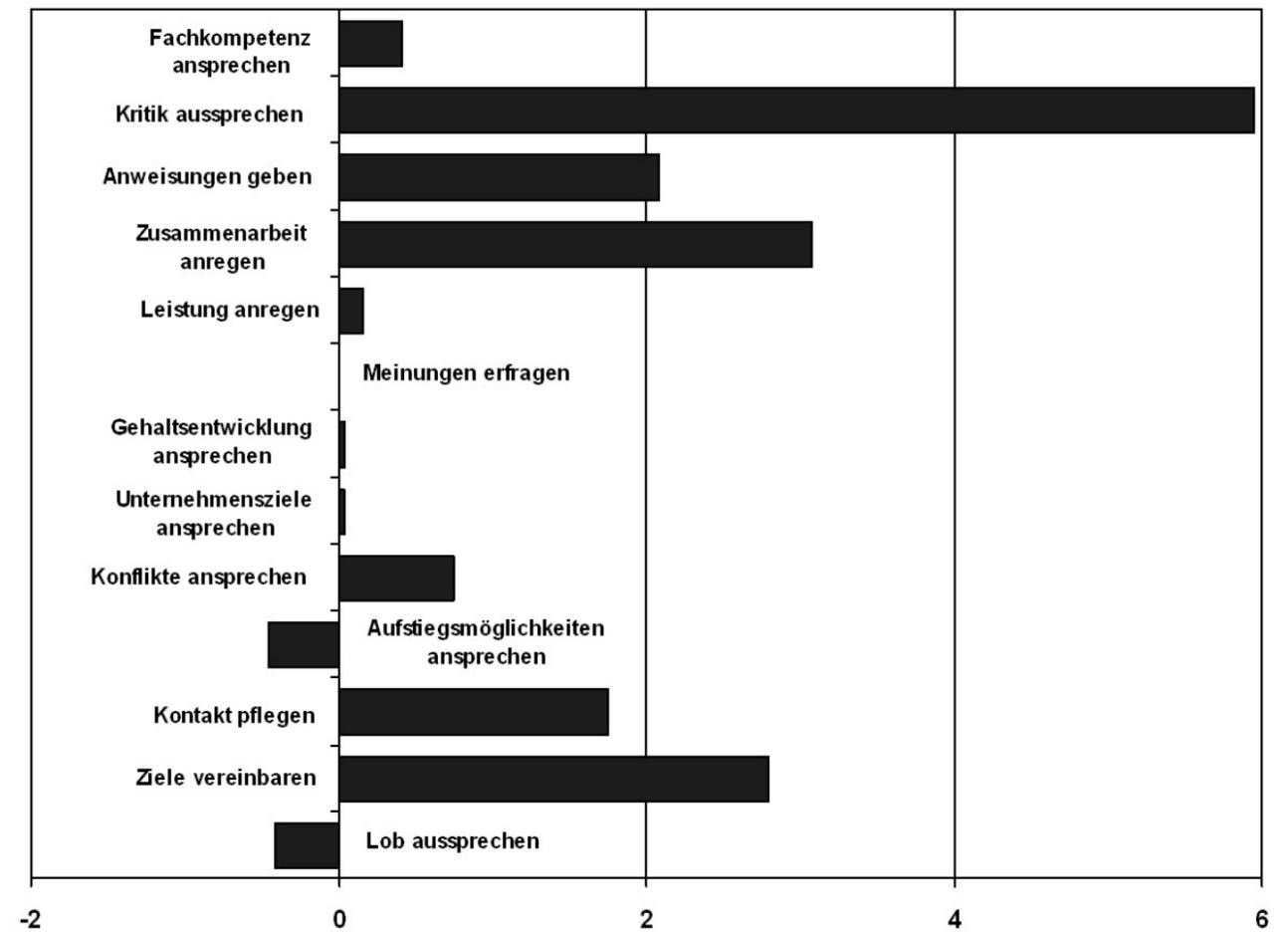
Dreißig Personen, überwiegend Studierende, wurden bei der Führung des virtuellen Unternehmens mit jeweils einem „ängstlich“ und einem „impulsiv“ auftretenden virtu-

ellen Mitarbeiter konfrontiert. Nach Beendigung ihrer Führungstätigkeit beschrieben sie die emotionalen und kommunikativen Anforderungen, die sie im Umgang mit dem „ängstlichen“ und dem „impulsiven“ virtuellen Mitarbeiter erlebt hatten, jeweils mit Hilfe des EMOKOM-Fragebogens.

Wie Abbildung (5) zeigt, bestehen einige Unterschiede in den erlebten emotionalen und kommunikativen Anforderungen beim Umgang mit den beiden Mitarbeitertypen. Unabhängig von Mitarbeitertyp ist die erlebte „Häufigkeit emotionaler Arbeit“ (die Häufigkeit, mit der die Teilnehmer es für erforderlich hielten, in der Kommunikation mit den virtuellen Mitarbeitern auch Gefühle auszudrücken), die „Attentiveness“ (die Aufmerksamkeit, die beim Umgang mit den virtuellen Mitarbeitern erforderlich ist, damit die Teilnehmer ihren eigenen Gefühlsausdruck an die Erfordernisse ihrer Führungsaufgabe anpassen können), die „Emotionale Variabilität“ (die Möglichkeit, im Umgang mit den virtuellen Mitarbeitern einem breiten Spektrum an Emotionen Ausdruck verleihen zu können), beziehungsweise die „Kontrolle“, die die Teilnehmer über ihren Emotionsausdruck ausüben, und die „Dissonanz“ (die Häufigkeit, mit der die Teilnehmer eine Unterordnung ihrer eige-



(3) Mittlere Anzahl von Informationen, die über die Entwicklungen in den Abteilungen des „guten“ und des „schlechten“ virtuellen Mitarbeiters eingeholt wurden und der mit den beiden Mitarbeitertypen geführten Gespräche.



(4) Differenzen der Häufigkeit von Aussagen zu den Themen des Gesprächsmenüs bei der Kommunikation mit dem „guten“ und dem „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter. Positive Werte zeigen an, dass das jeweilige Thema in der Kommunikation mit dem „schlechten“ virtuellen Mitarbeiter häufiger angesprochen wird als im Gespräch mit dem „guten“ virtuellen Mitarbeiter.

nen Gefühle unter die Erfordernisse ihrer Führungsaufgabe als notwendig ansehen). Ein deutlicher Unterschied besteht im Ausmaß der „Devianz“ (Versagen des Emotionsmanagements, Ausdruck „unangemessener“ Gefühle, die den Zielen der Führungsaufgabe nicht dienlich sind): Im Umgang mit dem impulsiv, das heißt „cholerisch“ auftretenden virtuellen Mitarbeiter erleben die Teilnehmer eine deutlich höhere Devianz als im Umgang mit dem ängstlichen Mitarbeiter. Wenn die Situation es erfordert, dass die Teilnehmer ihre eigentlich erlebten Emotionen im Dienste ihrer Führungsaufgabe unterdrücken, versagt dieses Emotionsmanagement im Umgang mit

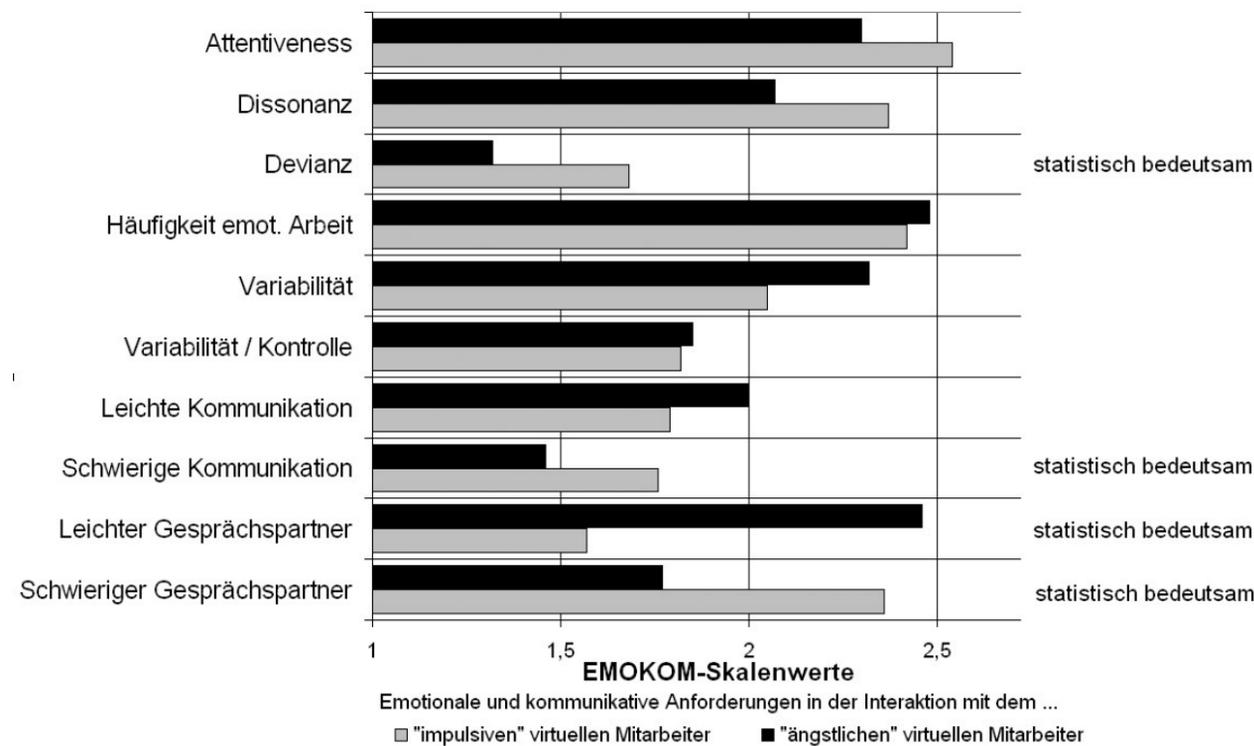
dem impulsiven Mitarbeiter häufiger als im Umgang mit dem ängstlichen Mitarbeiter. Einfacher gesagt: Im Umgang mit dem impulsiven Mitarbeiter flippen die Teilnehmer häufiger aus! Dementsprechend wird der impulsive Mitarbeiter im Vergleich zum ängstlichen Mitarbeiter von den Teilnehmern weniger als „leichter“ denn als „schwieriger“ Gesprächspartner erlebt. Auch die Kommunikation mit ihm wird vergleichsweise als „schwieriger“ bewertet.

Die Befunde zeigen deutlich, dass die Teilnehmer beim Umgang mit den beiden Typen virtueller Mitarbeiter unterschiedliche emotionale und kommunikative Anforderungen erleben. Der Umgang mit dem

impulsiven Mitarbeitertypus wird als deutlich belastender erlebt als der mit dem ängstlichen Mitarbeitertypus.

Kommunikation mit computer-generierten Agenten in virtuellen Umgebungen: Eine Chance für die psychologische Forschung

Allein eine adäquate Gestaltung der Interaktionscharakteristika virtueller Agenten, die die Agenten als individuelle „Persönlichkeiten“ erscheinen lässt, die dem Akteur in einer virtuellen Umgebung gegenüber jeweils in persönlichkeitspezifischer Weise reagieren, kann dazu führen, dass die Handelnden Präsenz erleben und soziale Einflüsse der



(5) Mittlere Ausprägung der erlebten emotionalen und kommunikativen Anforderungen auf den Skalen des EMOKOM bei der Kommunikation mit dem „impulsiven“ und dem „ängstlichen“ virtuellen Mitarbeiter.

Agenten auf die Handelnden auftreten können. Dies haben die dargestellten Studien deutlich gezeigt. Bei der Abbildung der sozialen Verhältnisse eines natürlichen Handlungsfeldes in einer virtuellen Umgebung und der Gestaltung der Interaktionscharakteristika computergenerierter Agenten kommt es darauf an, den Handelnden Hinweisreize anzubieten, die diejenigen Schemata aktivieren, die ihr Kommunikationsverhalten in analogen Situationen der natürlichen Realität bestimmen. Hierzu gehören neben der Gestaltung der Bedingungen, die den Kommunikationsanlass bestimmen (hier: Darstellung der betriebswirtschaftlichen Veränderungen im Unternehmen), auch die Gestaltung der Content-Bedingungen, die das Kommunikationsgeschehen bestimmen (hier: Aussagen der virtuellen Mitarbeiter als Ausdruck ihrer „Persönlichkeit“ und ihrer aktuellen Motivation). Durch eine adäquate Gestaltung dieser Bedingungen im virtuellen

Unternehmen MotivatorOne ist es offenbar gelungen, eine virtuelle Umgebung zu generieren, in der die Versuchsteilnehmer nicht nur einen adäquaten Eindruck von den virtuellen Agenten gewinnen und in spezifischer Weise mit unterschiedlichen Agententypen umgehen, sondern auch emotionale und kommunikative Anforderungen erleben, die tendenziell denen in einer analogen realweltlichen Situation entsprechen.

Insgesamt gesehen können die Befunde als Beleg dafür genommen werden, dass eine soziale Einflussnahme auf die Handelnden in virtuellen Umgebungen auch durch computergenerierte Agenten möglich ist, selbst dann, wenn keine non- und paraverbalen Aspekte des Kommunikationsgeschehens in der virtuellen Realität umgesetzt sind. So wie es bei der Abbildung physikalischer Realitäten möglich ist, die Detailgenauigkeit niedrig zu halten, ohne das Präsenz-Erleben zu beeinträchtigen, kommt es auch bei der Abbildung

sozialer Realitäten nicht auf die detailgerechte Abbildung an, sondern es reicht bereits eine adäquate Abbildung relevanter konstellativer Beziehungen. „Realitätsnähe auf der Verhaltensebene“ kann offenbar bereits durch eine stark vereinfachte Abbildung natürlicher Kommunikationsstrukturen wie im virtuellen Unternehmen MotivatorOne umgesetzt werden.

Das Interesse an interaktiven virtuellen Umgebungen, in denen soziale Zusammenhänge abgebildet werden, ist groß. Da Führungsfehler in einer virtuellen Umgebung keine „realen“ Konsequenzen haben, werden derartige Umgebungen gern als Trainingstools für die Vorbereitung führungsunerfahrener Personen auf Führungsaufgaben eingesetzt. Sie bieten die Chance, Personen mit kritischen Situationen zu konfrontieren, die in der natürlichen Realität nur selten auftreten. Darüber hinaus sind sie vielversprechend für die experimentelle sozial-

und organisationspsychologische Forschung, wenn die Fragestellung experimentelle Treatments erfordert, die sich in der natürlichen Realität aus praktischen oder ethischen Gründen nicht realisieren lassen. So ist aufgrund von Befragungen beispielsweise bekannt, dass emotionale Belastungen in der Arbeitswelt in Zusammenhang mit dem Verhalten von Vorgesetzten oder Kollegen stehen – es ist jedoch schwierig, einzelne Faktoren zu identifizieren, die für die erlebten Belastungen tatsächlich verantwortlich sind. Experimentelle Arbeiten über den Zusammenhang von sozialem Stress und emotionaler Beanspruchung in Führungssituationen lassen sich in der natürlichen Realität eines Unternehmens nur schwer realisieren – das Verhalten von Mitarbeitern oder Vorgesetzten, oder andere situative Faktoren lassen sich hier nicht gezielt gestalten. In einer virtuellen Unternehmensumgebung sind dagegen geeignete experimentelle Settings denkbar, wenn – wie im virtuellen Unternehmen MotivatorOne – eine soziale Einflussnahme virtueller Agenten auf die Akteure geschaffen werden kann. Die adäquate Modellierung des Verhaltens virtueller Agenten bleibt dabei ein zentrales Desiderat bei der Gestaltung virtueller sozialer Umgebungen. Auch wenn das Modell der Agenten im virtuellen Unternehmen MotivatorOne recht einfach und sparsam ist, ist es für die Handelnden im Kontext der virtuellen Unternehmensumgebung hinreichend. Für andere Handlungsfelder ist unter Umständen eine differenzierte Modellierung der Agenten erforderlich, die sich an theoretischen Rahmenvorstellungen, wie beispielsweise dem molaren Modell der Handlungsregulation¹¹, orientieren kann.

Summary

Can computer-generated agents (agent avatars) exert social influence on actors in a virtual environment,

even when the actors are aware that the agents don't represent veritable human beings? This question is crucial for a reasonable use of "social" virtual environments. Taking the virtual employees of a virtual company as an example, it is shown that agent avatars can affect the actions, thoughts and feelings of actors, if their communication patterns are designed adequately to react "individually" when communicating with the actors. Potential benefits of "social" virtual environments for training, therapy and research purposes are discussed.

Anmerkungen

- 1) vgl. Blascovich, Loomis, Beall, Swinth, Hoyt, Bailenson 2002.
- 2) für einen Überblick vgl. Blascovich et al. 2002.
- 3) vgl. Dompke, Heineken, von Baeyer 2000; Ollesch, Heineken 2003.
- 4) Witmer und Singer 1998.
- 5) Heeter 1992.
- 6) Eine ausführliche Beschreibung der Umgebung findet sich bei Heineken, Ollesch, Stenzel 2003; Ollesch, Heineken 2003 oder auf der Webseite http://www.uni-duisburg-essen.de/Motivator_Demo.
- 7) Heineken, Ollesch, Stenzel 2003.
- 8) vgl. Fiske 1993.
- 9) Ollesch, Heineken, submitted.
- 10) Der EMOKOM-Fragebogen von Schwefel, Schweer, Genz 2002 umfasst sechs Skalen zur Emotionsarbeit und vier Skalen zur Kommunikationsarbeit und zeichnet sich durch eine zufriedenstellende Reliabilität und Konstruktvalidität aus.
- 11) Heineken, Bresnisky, Kluwe, von Baeyer 2003.

Literatur

- Blascovich, Jim, Loomis, Jack, Beall, Andrew C., Swinth, Kimberly R., Hoyt, Crystal L., Bailenson, Jeremy N.: Immersive virtual environment technology as a methodological tool for social psychology, in *Psychological Inquiry*, 13(2), 2002, 103-124.
- Dompke, Uwe K.J., Heineken, Edgar, von Baeyer, Alexander: Problems of validating computer-simulations of human behaviour. Proceedings to the Simulation Interoperability Standards Organization Workshop, Orlando, USA, March 2000.

- Fiske, Susan T.: Social cognition and social perception, in *Annual Review of Psychology*, 44, 1993, 155-194.
- Heeter, Carrie: Being there: The subjective experience of presence, in *Presence*, 1, 1992, 262-271.
- Heineken, Edgar, Bresnisky, Markus, Kluwe, Rainer, von Baeyer, Alexander: Simulation and molar modeling of human action regulation. In Detje, Frank, Dörner, Dietrich, Schaub, Harald (Eds.): *The Logic of Cognitive Systems. Proceedings of the Fifth Conference on Cognitive Modeling*. Universitäts-Verlag Bamberg, Bamberg 2003.
- Heineken, Edgar, Ollesch, Heike, Stenzel, Margarethe: Führungsverhalten unter Stress – ein organisationspsychologisches Experiment in virtueller Umgebung. In *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 47(3), 2003, 123-133.
- Ollesch, Heike, Heineken, Edgar: Zur Validität von Computerszenarios als Trainingstools. In Krampen, Günther Zayer, Hermann (Hrsg.), *Psychologiedidaktik und Evaluation IV*. Deutscher Psychologen Verlag, Bonn 2003.
- Ollesch, Heike, Heineken, Edgar (im Druck): Sozialer Einfluss virtueller Agenten in einer virtuellen Umgebung. In *i-com – Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien*.
- Schwefel, Heike, Schweer, Ralf, Genz, Andreas: Emotion und Kommunikation im Call Center – Ein Tool zur Erfassung emotionaler und kommunikativer Anforderungen (CCall-Report 17). VBG, Hamburg 2002.
- Witmer, Bob G., Singer, Michael J.: Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire, in *Presence* 7(3), 1998, 225-240.

Die Autorin

Heike Ollesch ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung für Kognitionspsychologie im Institut für Kognition und Kommunikation der Universität Duisburg-Essen. Nach dem Studium der Psychologie, Germanistik und Erziehungswissenschaft promovierte sie bei Edgar Heineken über „Computerszenarios als Trainingstools“. Ihr Interessenschwerpunkt liegt in der Entwicklung virtueller Umgebungen für die psychologische Forschung und deren Einsatz im Rahmen computerbasierter und hybrider Lehr-/Lernarrangements.

DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

ub

universitäts
bibliothek

Dieser Text wird über DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt. Die hier veröffentlichte Version der E-Publikation kann von einer eventuell ebenfalls veröffentlichten Verlagsversion abweichen.

DOI: 10.17185/duepublico/73757
URN: urn:nbn:de:hbz:464-20210118-094828-5

Alle Rechte vorbehalten.