

# Können virtuelle Mitarbeiter nerven? Sozialer Einfluss computergenerierter Agenten in einer virtuellen Umgebung

Heike Ollesch, Edgar Heineken

Universität Duisburg-Essen, FB Ingenieurwissenschaften, Abteilung für Informatik und  
Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft

## **Zusammenfassung**

Können Agenten in einer virtuellen Umgebung auch dann Einfluss auf die Akteure ausüben, wenn diesen bewusst ist, dass sie nicht mit wirklichen Menschen interagieren? Nur wenn dies gelingt, ist der Einsatz virtueller Umgebungen, in denen mittels computergenerierter Agenten soziale Aspekte der natürlichen Realität abgebildet werden, sinnvoll. Nach Blascovich et al. (2002) kann dies unter geeigneten Umständen durch einen hohen „behavioral realism“ der Agenten erreicht werden. Eine experimentelle Untersuchung in der virtuellen Unternehmensumgebung „Motivator One“ zeigt, dass bei einer geeigneten Gestaltung der Kommunikationscharakteristika computergenerierter Agenten eine soziale Einflussnahme der Agenten auf die Akteure nachgewiesen werden kann, die nicht nur ihr Handeln bestimmt, sondern auch die Emotionen, die sie im Umgang mit den Agenten erleben.

## 1 Soziale Präsenz und soziale Einflussnahme in virtuellen Umgebungen

In virtuellen Umgebungen können unterschiedlichste Handlungsfelder der natürlichen Realität in kondensierter Form abgebildet werden. Beim Handeln in solchen Umgebungen können die Akteure Bedingungen, Folgen, Fern- und Nebenwirkungen ihres Handelns unmittelbar erleben – ohne die Risiken, Kosten und den Zeitaufwand, die in vergleichbaren Situationen der natürlichen Realität oft gegeben sind. Zentrale Aspekte und komplexe Wirkungsflechte der natürlichen Realität treten verdeutlicht hervor. Problemsituationen, die in der natürlichen Realität selten oder unter unkontrollierbaren Rahmenbedingungen auftreten, können gezielt geschaffen werden. Daher sind virtuelle Umgebungen aus der Sicht der Psychologie vielversprechend für Training, Psychotherapie und Forschung (vgl. Blascovich et al. 2002).

Abhängig vom Einsatzfeld einer virtuellen Umgebung sind physikalische oder soziale Aspekte der natürlichen Realität mit mehr oder weniger starker Detailgenauigkeit nachzubilden. Eine überzeugende Abbildung *physikalischer* Aspekte ist z.B. gefordert, wenn in einer virtuellen Umgebung die räumliche Orientierung in einer unbekanntem natürlichen Umgebung trainiert werden soll. *Soziale* Aspekte eines Handlungsfeldes müssen überzeugend abgebildet werden, wenn die Akteure in einer virtuellen Umgebung auf Repräsentationen (natürlicher oder virtueller) Personen treffen und mit diesen interagieren (für einen Überblick vgl. Blascovich et al. 2002). Auch wenn die natürliche Realität niemals in allen Details abgebildet werden kann, muss eine virtuelle Umgebung eine hinreichend zutreffende und überzeugende Abbildung der natürlichen physikalischen oder sozialen Realität liefern und die für den jeweiligen Einsatzzweck bedeutsamen Inhalte, Strukturen und Wirkungszusammenhänge in konsistenter und sinnhafter Weise abbilden (Dompke et al. 2000; Ollesch & Heineken 2003). Sie muss den Akteuren den Eindruck vermitteln, „in“ der Umgebung zu agieren, ihnen das Erleben von „Präsenz“ ermöglichen (für einen Überblick vgl. Schuemie et al. 2001). Bei der Abbildung sozialer Aspekte der natürlichen Realität kommt aus der Sicht von Mantovani und Riva (1999) der „capacity to produce a context in which social actors may communicate and cooperate“ große Bedeutung zu – der Möglichkeit, dass die Akteure die Agenten in einer virtuellen Umgebung als Kommunikationspartner erleben. Inwieweit dies möglich ist, erörtern Blascovich et al. (2002). Eine hohe „soziale Präsenz“ (vgl. Heeter 1992) ist z.B. in Umgebungen gegeben, in denen Avatare das Verhalten realer Personen repräsentieren oder in denen, wie im Chatroom, medial vermittelt mit realen Personen kommuniziert wird. Beim Umgang mit computergenerierten virtuellen Agenten (agent avatars) ist dagegen die soziale Präsenz generell niedrig, solange den Akteuren bekannt ist, dass kein wirklicher Mensch hinter einem Agenten steht.

Es stellt sich die Frage, unter welchen Bedingungen computergenerierte Agenten dennoch sozialen Einfluss auf die Akteure in einer virtuellen Umgebung ausüben können. Blascovich et al. (2002) zufolge ist dies – zumindest dann, wenn die Handlungsziele für die Akteure keine hohe Selbstrelevanz besitzen und die Einflussnahme der Agenten sich auf aktuelle Prozesse (z.B. Verhalten in der virtuellen Umgebung) bezieht und keine langfristigen, tiefergehenden Effekte (z.B. Einstellungsänderungen) auf die Akteure erwartet werden – möglich, wenn bei der Gestaltung der Agenten ein hoher Grad an „behavioral realism“ erreicht wird. Der „behavioral realism“ von Agenten ist wesentlich durch eine realitätsnahe und glaubwürdige Gestaltung ihres Verhaltens und ihrer Kommunikationscharakteristika bestimmt. Nach Badler und Allbeck (2001, p. 191) sind es „the character’s actions and communications that ought to appear similar enough to those of real people“. Die Autoren nennen eine Reihe von Gestaltungsfaktoren, die dazu beitragen. Zentral ist dabei das Kriterium der Konsistenz: Das Verhalten von Agenten muss situationsübergreifend konsistent sein, mit den Erwartungen der Akteure an menschliche Kommunikationspartner korrespondieren, und den Akteuren darüber hinaus erlauben, den Agenten eine definierte Rolle in der virtuellen Umgebung sowie stabile Persönlichkeitseigenschaften und Ziele zu attribuieren. Dazu muss sich die Verhaltensmodellierung computergenerierter Agenten an einem Persönlichkeitsmodell orientieren, das Konsistenz stiftet, mit den Alltagsvorstellungen der Akteure übereinstimmt und das Eigenschaften vorsieht, die sich bereits in kurzen Verhaltensepisoden zeigen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden computergenerierte Agenten in einer virtuellen Unternehmensumgebung so gestaltet, dass sich ihre Reaktionen in der Kommunikation mit den Akteuren nicht nur sinnvoll auf die Äußerungen der Akteure beziehen, sondern auch den

Eindruck erwecken, dass sie in jeweils persönlichkeitspezifischer Weise reagieren. Bei der Modellierung der Agenten sind mit „Temperament“ und „Motivstruktur“ zwei Persönlichkeitsdimensionen realisiert worden. Die antike Temperamentenlehre Galens findet sich sowohl in wissenschaftlichen Modellen (z.B. Eysencks Dimensionen „Extraversion“ und „Neurotizismus“) als auch in alltagspsychologischen Vorstellungen wieder, so dass es leicht fällt, den Temperamenten korrespondierende Verhaltensweisen der Agenten in der Kommunikation mit den Akteuren in überzeugender Weise zu implementieren. Orientiert am Persönlichkeitsmodell von Gray (1970) wurden zwei prägnante Agenten-Persönlichkeiten gestaltet, die sich in der Kommunikation mit dem Akteur entweder durch „impulsive“ (hoch extravertierte / hoch neurotische, und damit dem cholерischen Temperament entsprechende) oder „ängstliche“ (hoch introvertierte / hoch neurotische, und damit dem melancholischen Temperament entsprechende) Verhaltensmuster auszeichnen. Darüber hinaus unterscheiden sich die beiden Agenten-Persönlichkeiten in ihrer Motivstruktur, die sich auf der Verhaltensebene in unterschiedlichen Handlungszielen ausdrückt. In einer experimentellen Anordnung wird überprüft, ob diese unterschiedlich gestalteten Agenten-Persönlichkeiten in unterschiedlicher Weise sozialen Einfluss auf die Akteure ausüben. Soziale Einflussnahme drückt sich nach Allport (1985) nicht nur im Handeln, sondern auch im Denken und Fühlen aus. Die Abbildung der natürlichen, sozialen Realität in einer virtuellen Umgebung kann daher nur dann als gelungen gelten, wenn sich unterschiedliche Agenten-Persönlichkeiten nicht nur auf das Handeln, sondern auch auf die Emotionen der Akteure auswirken. Konkret wird angenommen, dass die Akteure mit der „impulsiven“ Agenten-Persönlichkeit in der Kommunikation anders umgehen als mit der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit, und dass sie den Umgang mit ersterer als emotional belastender erleben als mit letzterer.

## 2 Methode

### 2.1 Stichprobe

An der Untersuchung nahmen dreißig Personen, überwiegend Studierende (mittleres Alter: 29,2 Jahre), davon 14 Frauen und 16 Männer teil. Neun der Teilnehmer verfügten bereits über Führungserfahrung.

### 2.2 Versuchsanordnung

Mit der Software „MotivatorOne“<sup>1</sup> (vgl. Heineken et al. 2003; Ollesch & Heineken 2003) wurde ein virtuelles Unternehmen inszeniert, die „Magic Monster GmbH“, die sich mit Herstellung und Vertrieb von Spielzeugmonstern befasst und sich in die drei Abteilungen Einkauf, Produktion und Verkauf gliedert. In der Rolle einer Führungskraft sollen die Akteure das virtuelle Unternehmen zum wirtschaftlichen Erfolg führen. Sie können über eine intuitiv verständliche Oberfläche (vgl. Abb. 1) selbständig im Szenario agieren und sich u.a. jeder-

---

<sup>1</sup> Eine interaktive Darstellung ist unter [http://www.uni-duisburg-essen.de/Motivator\\_Demo](http://www.uni-duisburg-essen.de/Motivator_Demo) zu finden.

zeit über die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens und die Leistungen der drei Abteilungen informieren (Abb. 1, untenliegendes Bild links). Das betriebliche Geschehen können sie beeinflussen, indem sie im Gespräch mit drei computergenerierten Agenten – den Leitern der drei Abteilungen – geeignete Aussagen treffen (vgl. Abb. 1, mittleres Bild), die sie einer Auswahl führungsbezogener Aussagen entnehmen können.

Bei der Gestaltung der virtuellen Mitarbeiter wird auf eine photorealistische, animierte Darstellung der Agenten 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 visuell präsentierter Textelemente (vgl. Abb. 1). Der Gestaltung der Agenten-Persönlichkeiten liegt ein Modell zugrunde, das sicherstellt, dass sie in der Kommunikation mit den Führungskräften individuell unterschiedlich reagieren: Die virtuellen Mitarbeiter unterscheiden sich in ihrem „Temperament“ und darin, wie stark unterschiedliche „Motive“ (u.a. Leistungsmotiv, Anerkennungsmotiv, Machtmotiv) bei ihnen ausgeprägt sind. Ihre aktuelle „Motivationslage“, die ihr „Verhalten“ in der virtuellen Umgebung bestimmt, wird dynamisch aus der Motivstärke und aus „Anreizen“ berechnet, die sich aus den Entwicklungen in der jeweiligen Abteilung und aus der Interaktion mit dem Akteur ergeben. Dabei sind die Aussagen, die der Akteur in Gesprächen mit den Agenten wählen kann, jeweils mit einem spezifischen Anreizprofil verknüpft. Die jeweils dominierenden Motivationen der Agenten 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 Agenten dem Akteur gegenüber (vgl. Abb. 1). In den menügesteuerten Gesprächen zwischen Führungskraft und Mitarbeitern werden die Aussagen der Agenten generiert, indem aus einem Pool vorab definierter Äußerungen eine Auswahl getroffen wird, die die aktuellen Motivationen eines Agenten 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, z.B. 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 (z.B. Leistungsmotiv, Erkenntnismotiv, Hilfeleistungsmotiv), oder Motive, die ein Verhalten der Mitarbeiter im Sinne der Unternehmensziele eher behindern (z.B. Aggressionsmotiv, Anerkennungsmotiv).

In den Abteilungen Einkauf und Verkauf wird jeweils eine der beiden kritischen Agenten-Persönlichkeiten eingesetzt. Ihr „impulsives“ bzw. „ängstliches“ Verhaltensmuster wird erzeugt, indem Temperament und Motivprofil jeweils unterschiedlich angelegt sind: Die „ängstliche“ Agenten-Persönlichkeit wird in ihrer „Personalakte“ als unabhängig und eigenbrötlerisch, die „impulsive“ Agenten-Persönlichkeit als eigenwillig, kritisch und unkonventionell dargestellt. Das Timbre ihrer Äußerungen entspricht dieser Charakterisierung – im Falle der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit erscheinen sie melancholisch, im Falle der „impulsiven“ Agenten-Persönlichkeit cholerisch. Das „Verhalten“ der Agenten im Szenario ist jedoch nicht nur von ihrer „Persönlichkeit“ bestimmt, sondern maßgeblich auch von den Führungsaktivitäten des Akteurs.

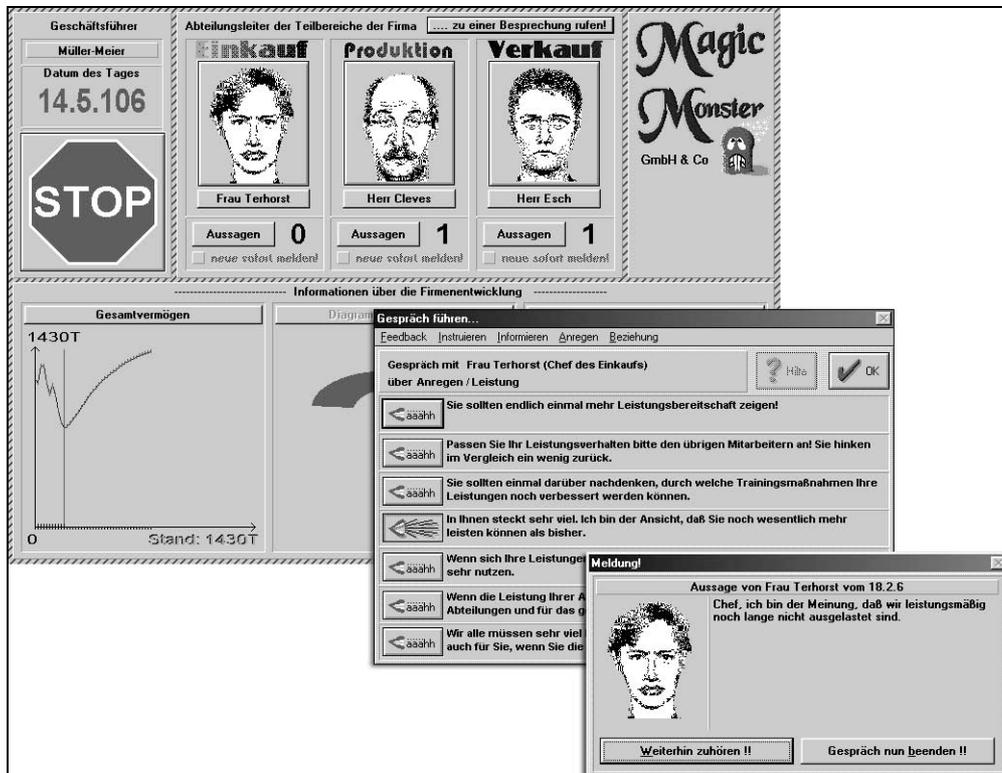


Abbildung 1: Benutzeroberfläche der virtuellen Unternehmensumgebung „Motivator One“ (untenl. Bild). Die Akteure können Informationen über die Firmenentwicklung abrufen. Ein Mausklick auf die Portraits der Mitarbeiter öffnet deren „Personalakte“, ein Mausklick auf den Namen oder den Schalter „zu einer Besprechung rufen!“ öffnet das Fenster für die Kommunikation mit den Mitarbeitern, in dem der Akteur über ein Menü seine Aussagen treffen kann (mittl. Bild). Antworten der Mitarbeiter erscheinen in einem eigenen Fenster (obenl. Bild).

Da bislang kein spezifisches Instrument zur Erfassung emotionaler und kommunikativer Anforderungen in der Kommunikation mit virtuellen Agenten zur Verfügung steht, wurde ein Fragebogen eingesetzt, der ursprünglich zur Untersuchung der Arbeitsbelastung von Call-Center-Agents entwickelt wurde. Der EMOKOM-Fragebogen von Schwefel et al. (2002) umfasst sechs Skalen zur Emotionsarbeit (Attentiveness, Emotionale Variabilität, Emotionale Variabilität/Kontrolle, Häufigkeit emotionaler Arbeit, Emotionale Devianz, Emotionale Dissonanz) und vier Skalen zur Kommunikationsarbeit (Schwieriger Gesprächspartner, Leichter Gesprächspartner, Schwierige Kommunikation, Leichte Kommunikation), die sich durch eine zufriedenstellende Reliabilität und Konstruktvalidität auszeichnen. Auf einer vierfach abgestuften Skala – von „trifft nie zu“ bis „trifft immer zu“ – sollen die Probanden angeben, in wie weit ihre Situation durch die einzelnen Items treffend beschrieben ist. Um zu erfassen, welche emotionalen resp. kommunikativen Anforderungen die Akteure im Umgang mit jeder der beiden Agenten-Persönlichkeiten erleben, wurden zwei Varianten des Fragebogens eingesetzt, in die sich jeweils auf einen der beiden Agenten bezogen. So

erscheint z.B. das EMOKOM-Item „Die Gespräche an sich sind häufig anstrengend“ in dieser Untersuchung als „Die Gespräche mit [Name des Agenten] sind häufig anstrengend“.

## 2.3 Versuchsablauf

Der Versuch fand in Einzel- und Gruppensitzungen mit bis zu vier Personen statt. Jeder Proband arbeitete an einem separaten Rechner. Die Dauer betrug zwischen einer und anderthalb Stunden. Nach einer Einführung in den Umgang mit der virtuellen Umgebung machten sich die Teilnehmer zunächst mit der Benutzeroberfläche und ihren Handlungsmöglichkeiten vertraut. Anschließend wurden sie nach dem Zufall einer der Varianten des Szenarios zugewiesen und agierten 45 Minuten lang in der Rolle des Betriebsleiters der „MagicMonster GmbH“ mit der Aufgabe, den Gewinn des Unternehmens zu erhöhen. Danach erhielten sie zwei EMOKOM-Fragebögen, jeweils einen zur Beurteilung der erlebten Anforderungen im Umgang mit der „impulsiven“ bzw. der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit. Im abschließenden Debriefing wurden die Teilnehmer über die erreichte „Führungsleistung“ und über die Ziele der Untersuchung informiert.

## 2.4 Versuchsplan

Der Untersuchung lag ein einfaktorieller Versuchsplan mit dem Meßwiederholungsfaktor „Agenten-Persönlichkeit“ (impulsiv / ängstlich) zu Grunde. Die Zuordnung der beiden Agententypen zu den Abteilungen „Einkauf“ und „Verkauf“ wurde ausbalanciert.

## 3 Befunde

Um eine mögliche soziale Einflussnahme der Agenten auf das Führungsverhalten der Probanden festzustellen, wird betrachtet, wie häufig in der Kommunikation mit den beiden Agenten-Persönlichkeiten Aussagen der unterschiedlichen Themen des Gesprächsmenüs gewählt wurden. Wie die in Abbildung 2 dargestellten Mittelwerte und varianzanalytischen Befunde zeigen, werden mit der „impulsiven“ Agenten-Persönlichkeit signifikant häufiger die Themen „Konflikte ansprechen“ und „Zusammenarbeit verbessern“ und seltener die Themen „Aufstiegsmöglichkeiten besprechen“ und „Lob aussprechen“ angesprochen als im Gespräch mit der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit. Dabei ist auf den Faktor „Agenten-Persönlichkeit“ ein beachtlicher Anteil der Varianz (zwischen 13 und 36%) zurückzuführen.

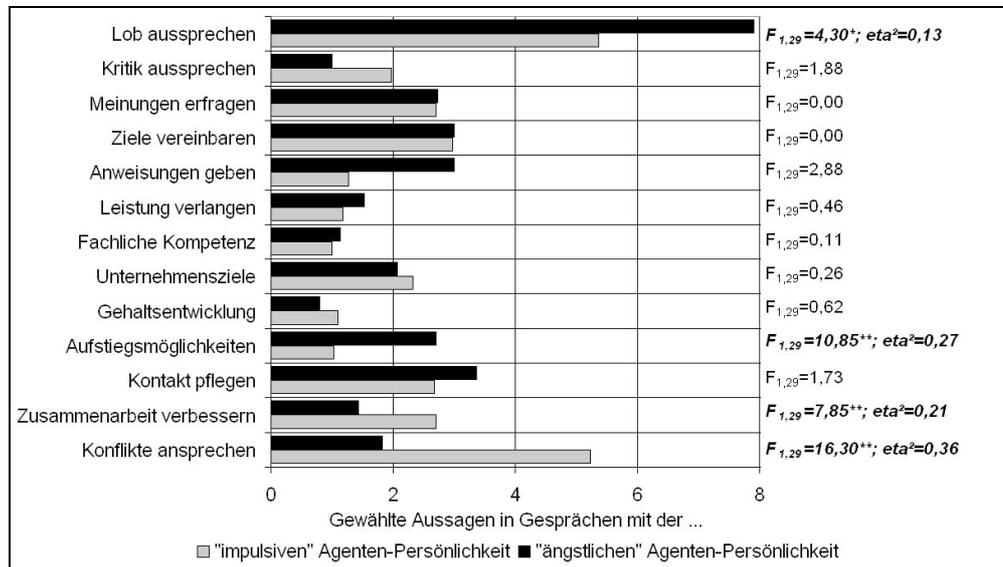


Abbildung 2: Anzahl der gewählten Aussagen zu den unterschiedlichen Themen des Gesprächsmenüs in der Kommunikation mit der „impulsiven“ und der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit und Ergebnisse der Varianzanalyse über die Anzahl der gewählten Aussagen zu den unterschiedlichen Themen des Gesprächsmenüs mit dem Faktor „Agenten-Persönlichkeit“

Mittels der EMOKOM-Skalen wurden die erlebten emotionalen und kommunikativen Anforderungen beim Umgang mit den beiden unterschiedlichen Agenten-Persönlichkeiten erfasst. Wie die in Abbildung 3 dargestellten mittleren Skalenwerte zur Emotions- und Kommunikationsarbeit und die varianzanalytischen Befunde zeigen, wird der „impulsiven“ Agenten-Persönlichkeit mehr Aufmerksamkeit geschenkt als der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit (Attentiveness). Im Umgang mit ihr sind die Akteure darüber hinaus stärker gefordert, ihre eigenen Emotionen zu unterdrücken (Dissonanz). Dabei versagt das Emotionsmanagement in der Kommunikation mit dieser Agenten-Persönlichkeit öfter als im Umgang mit der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit (Devianz). Die „impulsive“ Agenten-Persönlichkeit wird im Vergleich zur „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit als schwierigerer (bzw. weniger leichter) Gesprächspartner beurteilt. Auch die Kommunikation mit ihr wird als schwieriger (bzw. weniger leicht) beurteilt. Der durch den Faktor „Agenten-Persönlichkeit“ gebundene Varianzanteil liegt zwischen 14 und 61%.

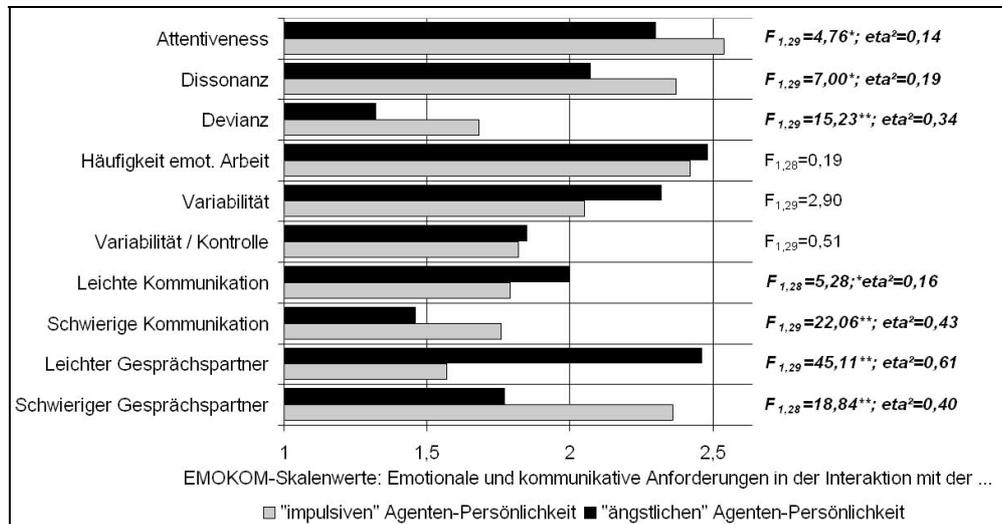


Abbildung 3. Mittlere Ausprägung der erlebten emotionalen und kommunikativen Anforderungen auf den Skalen des EMOKOM bei der Kommunikation mit der „impulsiven“ und der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit sowie Ergebnisse der Varianzanalysen dieser Skalenwerte mit dem Faktor „Agenten-Persönlichkeit“

## 4 Diskussion

Erwartungsgemäß zeigen die Befunde, dass sich die Akteure nicht nur in ihrem Führungsverhalten, sondern auch in ihren emotionalen Reaktionen gegenüber den beiden Agenten-Persönlichkeiten unterscheiden: Die in Gesprächen mit der „impulsiven“ Agenten-Persönlichkeit bevorzugt angesprochenen Themen unterscheiden sich von denen, die in der Kommunikation mit der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit angesprochen werden, gleichzeitig wird der Umgang mit ihr deutlich als emotional belastender erlebt als mit der „ängstlichen“ Agenten-Persönlichkeit.

Dieses Ergebnis kann als Beleg dafür genommen werden, dass computergenerierte Agenten sozialen Einfluss auf die Akteure ausüben können – selbst wenn den Akteuren bekannt ist, dass kein „wirklicher“ menschlicher Kommunikationspartner hinter einem Agenten steht. Eine Implementierung non- und paraverbaler Aspekte des Kommunikationsgeschehens in der virtuellen Realität ist dazu nicht zwingend notwendig: So wie bei der Abbildung physischer Realitäten ein niedriges „level of detail“ (vgl. Reddy et al. 1997) das Präsenz-Erleben nicht zwangsläufig beeinträchtigt, ist auch bei der Abbildung sozialer Realitäten keine detailgetreue Abbildung erforderlich, sondern es reicht bereits eine adäquate Abbildung der relevanten konstellativen Beziehungen. In einer sozialen virtuellen Umgebung, in der die Kommunikation mit computergenerierten Agenten im Mittelpunkt steht, kommt es darauf an, den Akteuren Hinweisreize anzubieten, die diejenigen Schemata aktivieren, die ihr Kommunikationsverhalten in analogen Situationen der natürlichen Realität bestimmen. Hierzu gehören

neben Kontext und Kommunikationsanlass (hier: betriebswirtschaftliche Veränderungen im Unternehmen), auch Informationen, die als Indikator für aktuelle Zielsetzungen und individuelle Persönlichkeitszüge der Kommunikationspartner dienen können (Hier: Äußerungen der virtuellen Mitarbeiter in der Kommunikation mit der Führungskraft). Auch wenn der Kommunikationsprozess im Szenario MotivatorOne recht karg modelliert ist und ausschließlich mittels „vorgefertigter“ Dialogelemente erfolgt, scheint es gelungen, eine virtuelle Umgebung zu generieren, in der die Agenten sozialen Einfluss auf die Akteure ausüben können. Eine besondere Rolle spielt dabei der von Schubert et al. (1999) angeführte Präsenz-Faktor „Drama“, der sich auf die Wahrnehmung dramatischer Inhalte und Strukturen bezieht, auf das Erleben eines kohärenten und spannungsvollen Geschehens. Im Szenario MotivatorOne sind es offenbar diese Inhalte und Strukturen und nicht die Darstellungsdetails, die das Verhalten der Agenten als hinreichend „realistisch“ erscheinen lassen.

Das Interesse an interaktiven virtuellen Umgebungen, in denen soziale Zusammenhänge abgebildet werden ist groß: Sie sind vielversprechend für den Einsatz im Training, aber auch in Therapie und Forschung. Da Führungsfehler in einer virtuellen Umgebung keine „realen“ Konsequenzen haben, werden sie gern als Trainingstools für die Vorbereitung führungsunererfahrener Personen auf Führungsaufgaben eingesetzt (vgl. Salas & Cannon-Bowers 2001). Virtuelle Umgebungen 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 Bedingungen erfordert, die sich in der natürlichen Realität aus praktischen oder ethischen Gründen nicht realisieren lassen (vgl. Blascovich et al. 2002; Heineken & Lenné 1998). In virtuellen Umgebungen sind dagegen geeignete experimentelle Settings denkbar, wenn eine soziale Einflussnahme computergenerierter 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.

### Literaturverzeichnis

- Allport, G. W. (1985): The historical background of Social Psychology. In: The Handbook of Social Psychology, Vol. I, 3rd Ed. (Eds. Lindzey, G.; Aronson, E.). Hillsdale, N. J: Erlbaum.
- Badler, N.; Allbeck, J. (2001): Towards behavioral consistency in animated agents. In: Deformable Avatars (Eds. Magnenat-Thalmann, N.; Thalmann, D.). Kluwer Academic Publishers.
- Blascovich, J.; Loomis, J.; Beall, A. C.; Swinth, K. R.; Hoyt, C. L.; Bailenson, J. N. (2002): Immersive virtual environment technology as a methodological tool for social psychology. *Psychological Inquiry*, 13(2), 103-124.
- Dompke, U. K. J.; Heineken, E.; von Baeyer, A. (2000): Problems of Validating Computer-Simulations of Human Behaviour. Pro-ceedings to the Simulation Interoperability Standards Organisation Workshop, Orlando, USA, March 2000.
- Gray, J. A. (1970): The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behavior Research and Therapy*, 8, 249-266.
- Heeter, C. (1992): Being there: The subjective experience of presence. *Presence*, 1, 262-271.

- Heineken, E.; Lenné, C. (1998): Geschlechts- und selbstkonzeptspezifische Unterschiede im Führungsverhalten? Verhaltensbeobachtungen in einer computersimulierten Führungssituation. In: Geschlechtertheorie und Geschlechterforschung (Hrsg. Heinz M.; Kuster, F.) Bielefeld: Kleine.
- Heineken, E.; Ollesch, H.; Stenzel, M. (2003): Führungsverhalten unter Stress – ein organisationspsychologisches Experiment in virtueller Umgebung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 47(3), 123-133.
- Mantovani, G.; Riva, G. (1999): "Real"-presence: How different ontologies generate different criteria for presence, telepresence, and virtual presence. *Presence*, 8 (5), 540-550.
- Ollesch, H.; Heineken, E. (2003): Zur Validität von Computerszenarios als Trainingstools. In: *Psychologiedidaktik und Evaluation IV* (Hrsg. Krampen, G.; Zayer, H.) Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Reddy, M.; Watson, B.; Walker, N.; Hodges, L. F. (1997): Managing level of detail in virtual environments – a perceptual framework. *Presence*, 6(6), 658-666.
- Salas, E.; Cannon-Bowers, J. A. (2001): The science of training. A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, 52, 471-500.
- Schubert, T. W.; Friedmann, F.; Regenbrecht, H. T. (1999): Decomposing the sense of presence: Factor analytic insights. Presented at the 2nd International Workshop on Presence, University of Essex, UK, 6-7 April 1999.
- Schuemie, M. J.; van der Straaten, P.; Krijn, M.; van der Mast, C. A. P. C. (2001): Research on presence in virtual reality: A survey. *CyberPsychology & Behavior*, 8, 183-201.
- Schwefeß, H.; Schweer, R.; Genz, A. (2002): Emotion und Kommunikation als Herausforderung im Call Center – Ein Tool zur Erfassung emotionaler und kommunikativer Anforderungen (CCall – Report 17). Hamburg: VBG.

### **Kontaktinformationen**

Dr. Heike Ollesch  
Universität Duisburg-Essen  
FB Ingenieurwissenschaften / Abteilung für Informatik und  
Angewandte Kognitions- und Medienwissenschaft

Forsthausweg 2  
47048 Duisburg

heike.ollesch@uni-due.de

Tel.: +49 203 379 2251

Fax: +49 203 379 1846