

Virtuelle Verkäufer. Die Wirkung von anthropomorphen Interface Agenten in WWW und e-commerce¹

Heike Blens, Nicole C. Krämer & Gary Bente
Universität zu Köln, Psychologisches Institut

Zusammenfassung

Der Bereich, in dem anthropomorphe Interface Agenten bislang die größte Verbreitung gefunden haben, ist der des e-commerce. Gleichzeitig wurden aber gerade zur Auswirkung von virtuellen Helfern im WWW nur wenige Untersuchungen durchgeführt. Die vorliegende Studie ist daher von der Frage geleitet, ob die Präsenz virtueller Figuren auf Internetseiten den erhofften positiven Effekt auf Erleben und Verhalten des Nutzers verursacht. 45 Versuchspersonen wurden jeweils drei nahezu identisch gestaltete Internetseiten präsentiert. Zwei dieser Seiten enthielten eine virtuelle Helferin, mit der ein schriftbasierter Dialog geführt werden konnte. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Figuren einen positiven Effekt auf die Befindlichkeit des Nutzers, die Bewertung und Erinnerungsleistung sowie schließlich die Kaufentscheidung mit sich bringen.

1 Virtuelle Figuren in WWW und Mensch-Technik-Interaktion

In verschiedenen Forschungs- und Anwendungsbereichen werden sogenannte anthropomorphe Interface Agenten als Schnittstellen der Zukunft propagiert. Diese menschenähnlich gestalteten und autonom interagierenden virtuellen Figuren sollen im Rahmen der Mensch-Technik-Interaktion zukünftig den Umgang mit beispielsweise Computer oder Videorekorder erleichtern, in Schulungsprogrammen sollen die Agenten Handgriffe vorführen sowie Kinder im Rahmen von Pädagogischen Programmen zum Lernen motivieren (vgl. Cassell et al. 2000; Krämer & Nitschke 2002; Lester et al. 1997; Rickel & Johnson 2000). Der Bereich aber, in dem diese virtuellen Charaktere uns bereits heute tatsächlich begegnen, ist der des World Wide Web. Insbesondere auf den Webseiten von Dienstleistungsunternehmen oder e-commerce-Anbietern trifft man virtuelle Figuren an, die im Sinne von sogenannten „Guided Tours“ den Besucher durch die Internetseiten leiten und das jeweilige Angebot vorstellen. Zum Teil findet man sogar bedingt interaktive Agenten, d.h. virtuelle Figuren, die auf Texteingaben des Nutzers reagieren und auf diese Weise einen Dialog führen können. Dies ist allerdings bislang lediglich auf Basis der Erkennung festgelegter Schlüsselworte möglich, auf die mit vorformulierten Sätzen geantwortet wird. Die Anbieter versprechen sich unter anderem eine höhere Verweildauer auf den Seiten sowie eine positivere Evaluation des Produktes.

Während in Bezug auf den Einsatz von anthropomorphen Interfaces in der Mensch-Technik-Interaktion oder im Rahmen von Lernprogrammen bereits Studien darüber vorgelegt wurden, in welchem Ausmaß Interface Agenten positive Wirkungen z. B. im Sinne intuitiverer Interaktion mit sich bringen (vgl. Krämer & Nitschke 2002; Koda & Maes 1996; Sproull et al. 1996), lassen

¹ Ein Teil der dargestellten Arbeiten ist im Rahmen des vom BMB+F geförderten Leitprojektes EMBASSI (Elektronische Multimodale Bedien- und Serviceassistenz; BMB+F Förderkennzeichen 01 IL 904 L) entstanden.

sich für den Bereich e-commerce bislang nur vereinzelte – allerdings durchaus vielversprechende – empirische Resultate auffinden (vgl. McBreen, Anderson & Jack 2001; Pandzic, Ostermann & Millen 1999). Vor diesem Hintergrund soll hier der Frage nach den spezifischen Effekten der Agenten im Rahmen von e-commerce-Anwendungen weiter nachgegangen werden. Vorbereitend sollen zunächst die aus bisherigen Untersuchungen abzuleitenden Erkenntnisse über die Wirkung anthropomorpher Interface Agenten vorgestellt sowie zu zentralen Befunden zum Effekt bildlicher und personaler Darstellungen in Werbung und Marketing in Beziehung gesetzt werden.

1.1 Befunde zu anthropomorphen Interface Agenten

Empirische Untersuchungen zur Akzeptanz von Schnittstellen zeigen, dass bereits durch den Einsatz graphischer Elemente eine Erhöhung der Zufriedenheit zu erwarten ist. Befindet sich gar ein anthropomorphes Gesicht auf dem Bildschirm, so sind die Ergebnisse noch deutlicher: das System oder Programm wird als unterhaltsamer empfunden als beispielsweise eine rein textbasierte Oberfläche (vgl. etwa Koda & Maes 1996; Lester et al. 1997). Darüber hinaus konnte in Studien zur Auswirkung von animierten Gesichtern bei interaktiven Serviceleistungen festgestellt werden, dass diese durchaus positive Effekte mit sich bringen (Pandzic, Ostermann & Millen 1999). Dehn und van Mulken (2000) fassen aufgrund einer Sichtung der relevanten Studien zusammen: „Generally a system with an agent is perceived as more entertaining than one without an agent.“ (S. 15).

Abgesehen von den geschilderten Folgen auf den subjektiven Eindruck konnte in bisherigen Studien auch ein Effekt auf das Verhalten der Benutzer festgestellt werden, die sich zum Teil sogar als „soziale Reaktionen“ darstellen (vgl. Dehn & van Mulken 2000; Krämer & Bente 2002). Diese Reaktionen lassen sich z.T. als nützlich im Sinne der Erleichterung der Interaktion zwischen Nutzer und System bezeichnen, können aber auf der anderen Seite auch eher unerwünschte Folgen mit sich bringen: Einerseits bieten die virtuellen Charaktere eine gewohnte, intuitiv nutzbare Interaktionsform an, die auch tatsächlich verstärkt zu natürlichsprachlicher Annäherung führt (vgl. Krämer & Nitschke 2002). Andererseits konnte gezeigt werden, dass insbesondere ein Agent, der den Benutzer zu beobachten scheint, zu verstärkter Angst, Erregung und größerer Fehlerhäufigkeit (vgl. Rickenberg & Reeves 2000) oder zu erhöhten Selbstdarstellungstendenzen im Sinne sozialer Erwünschtheit (Sproull et al. 1996) führt.

In Bezug auf die Gestaltung von e-commerce-Seiten stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, inwieweit positive Folgen genutzt werden können bzw. überhaupt zum Tragen kommen, wenn die aufgeführten Risiken bestehen. Zu überprüfen bleibt somit, ob virtuelle Charaktere im Rahmen von WWW-Seiten sowohl Verhaltensdaten (Erinnerungsleistung, Beschäftigungs- bzw. Verbleibzeiten, Kaufverhalten) moderieren, als auch sozial-kognitive Daten (Befindlichkeit, Akzeptanz) beeinflussen können.

1.2 Relevante Aspekte der Werbewirkungsforschung

Dass grafische Elemente resp. bildliche Reize das Erinnerungsvermögen erhöhen und somit die Kaufleistung steigern können, wird in der Werbe- und Marktpsychologie allgemein postuliert. So resümiert etwa Wiswede (2000): „In der Werbung ist insbesondere die Bildhaftigkeit von besonderer Effizienz für die Informationsaufnahme und die Abrufleistung“ (S. 294). Lernkurven sollen demnach für bildliche Reize steiler verlaufen, Vergessenskurven dagegen flacher abfallen. Gewisse Ablenkungseffekte im Hinblick auf die eigentliche Werbebotschaft werden dabei jedoch nicht ausgeschlossen (vgl. Wiswede, 2000). Auch im Zuge der Imagery-Forschung wird gefolgert, dass Bilder die Bereitschaft des Empfängers erhöhen, sich einer Botschaft zuzuwenden, des Weiteren die Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung der Werbeinhalte erleichtern (vgl. Forschergruppe

Konsum und Verhalten 1994). Als Bildmotive sind dabei nach Kroeber-Riel (1996) nicht nur „aktivierende Personenabbildungen“ (S. 10) zu bevorzugen, sondern auch „interaktive und dynamische Abbildungen“ (S. 81), da diese neben der Erhöhung der Betrachtungszeit eine Verbesserung der Erinnerung zur Folge haben (vgl. Kroeber-Riel & Weinberg 1996).

2 Methode

2.1 Unabhängige Variablen

Fragestellung der im Folgenden vorzustellenden experimentellen Untersuchung ist, inwieweit virtuelle Agenten im Rahmen von WWW-Seiten tatsächlich geeignet sind, den Unterhaltungswert und die positiven Empfindungen zu steigern, Verbleibzeiten zu manipulieren sowie Behaltensleistung und Kaufinteresse zu fördern.

Als *unabhängige Variablen* wurden drei Websites in Form von Online-Bücherstores mit Hilfe des Programms *Dreamweaver 4* von der Firma Macromedia® entworfen. Diese drei Bücherstoreseiten unterschieden sich bezüglich des Layouts lediglich hinsichtlich der Farbwahl, des Firmenlogos, des Namens (vgl. Abb. 1) sowie hinsichtlich eines Teils der jeweils angebotenen Bücher. Der experimentell bedeutsame Unterschied der drei Bücherstoreseiten bestand darin, dass die Seiten *Bücherkatalog* und *Bücherwurm* jeweils mit einer virtuellen Helferin ausgestattet waren, mit welcher sich die Probanden unterhalten resp. ihr Fragen stellen konnten, während die Bücherseite *MyBOOKs* keinen solchen Helfer aufwies. In Bezug auf die beiden virtuellen Figuren gab es ebenfalls einen Unterschied: Während die Helferin „Fiona“ der Seite *Bücherkatalog* mit ihren unnatürlichen Proportionen ein eher comicartiges Erscheinungsbild besaß, sah die Helferin „Cira“ der Seite *Bücherwurm* eher realistisch bzw. natürlich aus (vgl. Abbildung 1). Hinsichtlich des Dialogs, welcher mit Hilfe des *Virtual Editors* der Firma Vista New Media® gestaltet wurde, gab es keinerlei Unterschiede zwischen den beiden Figuren, Cira und Fiona besaßen also einen identischen Wortschatz. Inhaltlich waren die virtuellen Helferinnen vor allem in der Lage, Auskunft über Bücher und Buchkategorien zu geben, reagierten aber etwa auch auf Beschimpfungen oder Komplimente von Seiten der Nutzer.

Die übrigen Merkmale, Proportionen und Maße der drei Bücherstoreseiten wurden durchweg konstant gehalten, so dass tatsächliche Unterschiede im Sinne der Shop-Gestaltung praktisch nicht existierten. Alle drei Websites beinhalteten jeweils drei Bücherkategorien, wobei jede Kategorie auf mindestens zwei der Büchershops auftrat, um die Vergleichbarkeit zu wahren. Auf entsprechenden Unterseiten wurden je sechs zur Oberkategorie gehörende Bücher präsentiert, und zwar stets mit Foto des Buchcovers und Eckdaten des Buches (Autor und Titel). Die Bücher der jeweiligen Kategorien waren für jede Bücherstoreseite gleich. Bei Anklicken des Photos oder der Eckdaten gelangte man auf die entsprechende Unterseite des Buches, auf welcher sich eine inhaltliche Beschreibung, ein vergrößertes Buchphoto sowie weitere Daten bezüglich des Buches befanden. Zu jeder Bücherstoreseite existierten also insgesamt 18 Unterseiten mit Buchbeschreibungen (drei Kategorien mal sechs Bücher). Der Frame mit der virtuellen Helferin blieb stets erhalten, unabhängig davon, auf welcher Seite oder Unterseite sich der Proband befand.

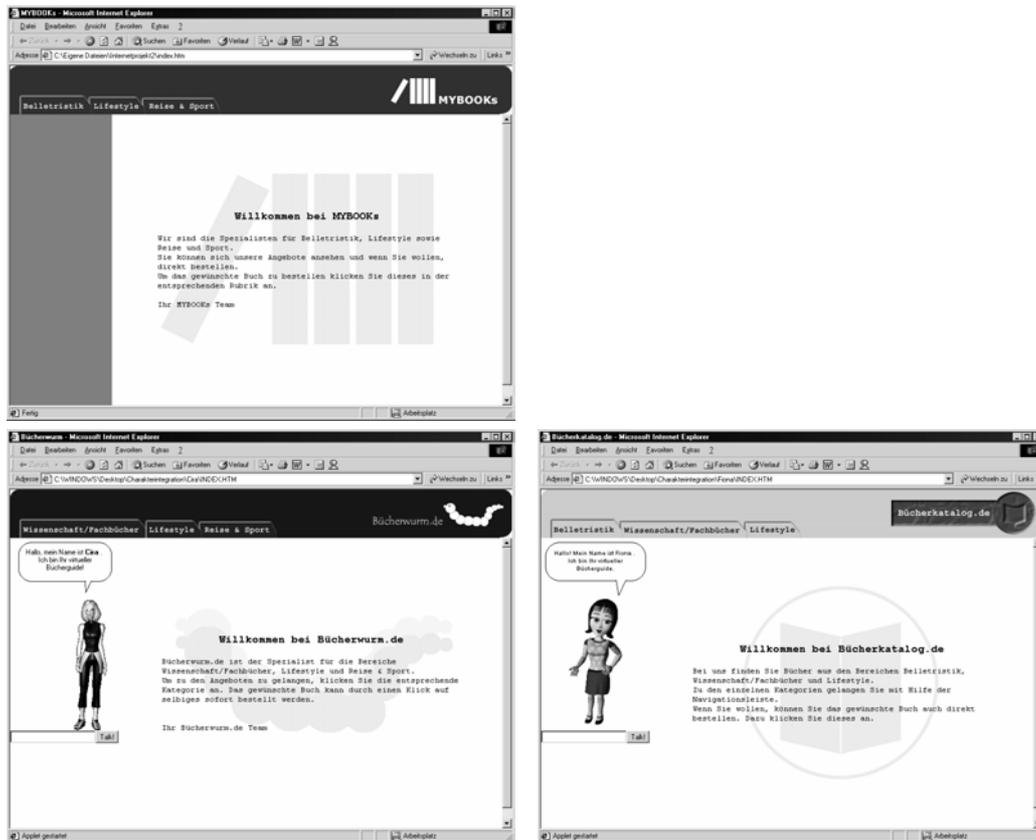


Abbildung 1: Die drei Bücherstore-Sites

2.2 Abhängige Variablen

Hinsichtlich der abhängigen Variablen wurde die *Befindlichkeit* des Probanden mit Hilfe eines kurzen Fragebogens erhoben (20 Items wie „gelangweilt“, „amüsiert“, „nervös“ oder „gereizt“; Bewertung auf einer fünf-stufigen Skala von „stimmt“ bis „stimmt nicht“).

Bei der jeweils ersten gesehenen Seite folgte darauf ein *ungestützter* und ein *gestützter Recalltest*. Bei dem ungestützten Recalltest sollten die Teilnehmer als erstes die Bücherstoreseite frei beschreiben, danach hatten sie die Aufgabe, die noch erinnerten Oberkategorien und Buchtitel aufzuzählen. Der gestützte Erinnerungsfragebogen enthielt sämtliche Buchtitel aus allen vier Kategorien und zusätzlich weitere sechs Buchtitel (Distraktoren), welche auf keiner der Seiten zu finden waren, aber vom Titel her ebenfalls einer der Oberkategorien zuzuordnen waren. Insgesamt gab es somit bei jedem gestützten Recalltest 12 Distraktoren (sechs Buchtitel aus einer nicht vorhandenen Oberkategorie und sechs weitere Distraktoren) und 18 zu erkennende Buchtitel.

Des Weiteren wurde nach jeder Web-Site die *Akzeptanz* der jeweiligen Bücherstoreseite abgefragt. Der Akzeptanzfragebogen beinhaltete zwei offene Fragen, in denen die Teilnehmer Gefällens- und Verbesserungsaspekte nennen konnten und mehrere geschlossene Fragen, bei denen jeweils wieder auf einer fünf-stufigen Skala Zutreffendes anzukreuzen war.

Das Navigationsverhalten der Probanden wurde mit Hilfe des Programms *Camtasia* von Microsoft® aufgezeichnet. So konnten die *Verbleibzeiten* auf den einzelnen Bücherstoreseiten festgehalten werden.

Zuletzt erhielten die Versuchsteilnehmer einen Büchergutschein im Wert von 30 DM (15,339 Euro), für welchen sie sich auf einer der Bücherseiten ein Buch bzw. mehrere Bücher (je nach Preis) aussuchen durften. Mittels des *Camtasia*-Rekorders wurde festgestellt, auf welcher Seite ein Buch gekauft wurde.

2.3 Stichprobe und Durchführung

Insgesamt 45 Versuchspersonen (20 Männer und 25 Frauen) im Alter von 16 bis 54 Jahren nahmen an der Untersuchung teil. Die Probanden setzen sich sowohl aus Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen als auch aus Berufstätigen verschiedenster Bereiche zusammen. Die ca. 70 Minuten langen Experimente wurden in den Räumlichkeiten des psychologischen Instituts der Universität zu Köln durchgeführt.

Jeder Versuchsteilnehmer erkundete hintereinander alle drei Bücherstoreseiten. Die Reihenfolge der Präsentation wurde hierbei variiert, so dass sich jede Bücherseite einmal an erster Stelle befand. Die Probanden wurden darüber informiert, dass sie nacheinander 3 Prototypen sehen, die jeweils im Anschluss zu bewerten seien, und zur umfangreichen Exploration aufgefordert.

3 Ergebnisse

3.1 Befindlichkeit

Bezüglich des Items „amüsiert“ ergab sich zwischen den Webseiten ein hochsignifikanter Unterschied ($p = ,000$); die Versuchsteilnehmer waren bei der Erforschung der Bücherstoreseiten mit den virtuellen Helfern durchweg amüsiert (*Bücherwurm*_{Cira} vs. *MyBOOKs*: $p = ,001$; *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs*: $p = ,000$). Dementsprechend fiel auch das Ergebnis für das Item „lustlos“ ($p = ,004$) aus: Hier zeigte sich, dass die Probanden bei der Bücherseite *MyBOOKs*, welche keinen virtuellen Charakter aufweist, im Durchschnitt lustloser waren als bei der Seite *Bücherkatalog* mit der HelferIn Fiona ($p = ,002$), oder bei der Seite *Bücherwurm* mit Cira als Begleitung ($p = ,019$). Auch für das Item „gleichgültig“ finden sich ähnliche Unterschiede ($p = ,009$); die Internetseite *MyBOOKs* verursachte bei den Teilnehmern durchschnittlich höhere Gleichgültigkeitsratings als bei den beiden Seiten mit virtueller Begleitung (*Bücherwurm*_{Cira} vs. *MyBOOKs*: $p = ,010$; *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs*: $p = ,022$).

Zudem riefen die virtuellen Figuren offenbar bei den Teilnehmern ein höheres Engagement hervor ($p = ,034$). Bei den paarweisen Vergleichen verfehlte der Unterschied bzgl. des Engagements zwischen den Seiten *Bücherkatalog*_{Fiona} und *MyBOOKs* allerdings mit einem p-Wert von ,133 das Signifikanzniveau, während der Unterschied zwischen *Bücherwurm*_{Cira} und *MyBOOKs* mit einem p von ,044 signifikant wurde.

Die Internetseiten mit den virtuellen Helfern führten aber ebenso zu höheren Ratings bzgl. der Items „gereizt“ ($p = ,011$; *Bücherwurm*_{Cira} vs. *MyBOOKs*: $p = ,145$; *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs*: $p = ,112$), „verärgert“ ($p = ,014$; *Bücherwurm*_{Cira} vs. *MyBOOKs*: $p = ,288$; *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs*: $p = ,133$) und „verwirrt“ ($p = ,031$; *Bücherwurm*_{Cira} vs. *MyBOOKs*: $p = ,097$; *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs*: $p = ,098$). Diese Einstufungen bezüglich des Befindens könnten im Sinne eines allgemein erhöhten Arousal interpretiert werden.

Anhand der faktorenanalytischen Auswertung (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation) ergab sich bezüglich der Befindlichkeitsitems eine Fünf-Faktoren-Lösung. Die Faktoren wurden mit den Labels Aufmerksamkeit/ Interesse, Negative Gefühle, Entspannung, Positive Gefühle und Involvement betitelt. Auch auf Ebene der Faktoren ließen sich signifikante Unterschiede nachweisen: Für den Faktor Aufmerksamkeit/Interesse ergab sich ein signifikanter Mittelwertsunterschied zwischen den Bücherseiten *Bücherwurm*_{Cira} und *MyBOOKs* ($p = ,030$): Bei der durch Cira betreuten Seite wird ein höheres Interesse berichtet. Zwischen den Seiten *Bücherkatalog*_{Fiona} und *MyBOOKs* verfehlte dieser Unterschied die Signifikanz. Der vierte Faktor Positive Gefühle erbrachte Signifikanzen für beide Agenten-Seiten verglichen mit der Seite ohne Charakter (*MyBOOKs*) – beide Seiten mit virtuellen Helferinnen rufen mehr positive Gefühle hervor als *MyBOOKs*. Der Unterschied zwischen *Bücherwurm*_{Cira} und *MyBOOKs* wurde dabei auf dem 1%-Niveau signifikant ($p = ,009$), während die Mittelwertsdifferenzen zwischen *Bücherkatalog*_{Fiona} und *MyBOOKs* auf dem 5%-Niveau mit einem p-Wert von ,029 signifikant wurden.

3.2 Akzeptanz der Bücherstoreseiten

Die einfaktorielle Varianzanalyse für abhängige Stichproben erbrachte für das Item „Ich war zufrieden mit der Seite“ mit $p = ,019$ ein signifikantes Ergebnis für den Vergleich der Bücherseiten *Bücherkatalog*_{Fiona} und *MyBOOKs* (die allgemeine Signifikanz des Items und der paarweise Vergleich *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs* erbrachten in diesem Fall das gleiche Ergebnis). Die Probanden waren mit einem Durchschnittswert von 3,56 auf der Bücherstoreseite mit Fiona zufriedener als auf der Seite *MyBOOKs*, wo sie einen durchschnittlichen Zufriedenheitsscore von 3,20 erlangten. Die Variable „Die Erforschung der Internetseite hat mir Spaß gemacht“ erreichte im Einzelvergleich für beide Bücherseiten mit Charakter, verglichen mit *MyBOOKs*, signifikante Ergebnisse (*Bücherwurm*_{Cira} vs. *MyBOOKs*: $p = ,004$; *Bücherkatalog*_{Fiona} vs. *MyBOOKs*: $p = ,011$). Offensichtlich hatten die Personen mit den virtuell betreuten Bücherseiten mehr Spaß als mit der Seite *MyBOOKs*. Der Behauptung, dass die Links die Bedienung bzw. Navigation der Bücherseite erleichtern, stimmten die Versuchspersonen am stärksten bei der Seite *Bücherkatalog*_{Fiona} zu; verglichen mit der Seite *MyBOOKs* wurde dieser Unterschied beim paarweisen Vergleich mit einem p-Wert von ,033 signifikant. Der Unterschied zwischen *Bücherwurm*_{Cira} und *MyBOOKs* wurde hierbei nicht signifikant. Das Item „Die Internetseite hat mir gut gefallen“ verfehlte mit einem p-Wert von ,057 knapp das 5%-Niveau. Tendenziell gefiel die Seite *Bücherkatalog*_{Fiona} den Probanden besser als die Seite *MyBOOKs* ($p = ,061$).

Anhand der Hauptkomponentenanalyse nach dem Varimax-Verfahren entstand eine Gruppierung des Akzeptanzfragebogens in drei Faktoren. Diese lauteten Zufriedenheit, Navigation und Design. Hinsichtlich der Akzeptanz-Faktoren ergab die einfaktorielle Varianzanalyse für abhängige Stichproben für den ersten der drei Faktoren „Zufriedenheit“ mit $p = ,008$ ein signifikantes Ergebnis. Die Seite *Bücherkatalog*_{Fiona} veranlasste die Probanden hierbei signifikant zu höheren Zufriedenheitsangaben, als dies bei der Seite *MyBOOKs* der Fall war (paarweiser Vergleich $p = ,005$). Der Mittelwertsunterschied zwischen *Bücherwurm*_{Cira} und *MyBOOKs*, welcher in dieselbe Richtung ging, verfehlte im paarweisen Vergleich mit $p = ,065$ das 5%-Niveau.

3.3 Erinnerungsleistung

Da die Erinnerungstests jeweils nur nach der ersten gesehenen Seite stattfanden, betrug die Zellenbesetzung für jede der drei Bedingungen (Bücherstoreseiten) 15. Tatsächlich nannten 13

von 15 Versuchsteilnehmern im ungestützten Recalltest die virtuelle Gesprächspartnerin als beschreibendes Merkmal der beiden Bücherstoreseiten *Bücherwurm*_{Cira} und *Bücherkatalog*_{Fiona}. Als hauptsächliche Beschreibungsmerkmale wurden weiterhin meist die Kategorien, die Hauptseite der Bücherstores und/ oder die Buchbeschreibungen aufgezählt. Addiert man die Nennungen über alle Antwortkategorien hinweg, mit Ausnahme der Kategorie Virtueller Helfer (da diese bei *MyBOOKs* nicht genannt werden konnte), so erhält man für die Seite *Bücherwurm*_{Cira} eine Summe von 42 Nennungen, bei *Bücherkatalog*_{Fiona} wurden insgesamt 45 Merkmale genannt, und bei *MyBOOKs* erinnerten die Probanden 46 Aspekte der Seite. Insgesamt sind also, mit Ausnahme der zahlreichen Nennungen der virtuellen Helferinnen, keine Unterschiede hinsichtlich der einzelnen Bücherseiten zu verzeichnen.

Im Hinblick auf die insgesamt erinnerten Oberkategorien kann man feststellen, dass bei der Internetseite *Bücherkatalog* mit Fiona insgesamt die meisten Oberkategorien-Nennungen erfolgten: 44 von 45 möglichen Kategorien wurden erinnert. Das bedeutet, dass lediglich eine Versuchsperson sich nicht mehr an alle drei Kategorien (sondern stattdessen nur an 2) erinnern konnte, alle anderen 14 Personen erinnerten jeweils alle drei Kategorien. Bei der Seite *Bücherwurm*_{Cira} wurden insgesamt 36 Oberkategorien genannt und folglich 9 Oberkategorien nicht erinnert. Bei *MyBOOKs* beträgt die Summe der erinnerten Oberkategorien 34, hier wurden demnach 11 der 45 möglichen Kategorien nicht genannt.

Bei der einfaktoriellen Varianzanalyse wurde der oben beschriebene Unterschied bezüglich der insgesamt erinnerten Oberkategorien zwischen *Bücherkatalog*_{Fiona} und *MyBOOKs* dann tatsächlich signifikant ($p = ,048$). Der Unterschied zwischen *Bücherkatalog*_{Fiona} und *Bücherwurm*_{Cira} verfehlte hierbei die Signifikanz.

Abbildung 2 zeigt die Summe der insgesamt erinnerten Bücher im ungestützten Recall zu jeder der drei Internetseiten. Bei der Seite *Bücherwurm*_{Cira} war mit insgesamt 65 genannten Büchern die Erinnerungsleistung am höchsten. An zweiter Stelle kam die Seite *Bücherkatalog*_{Fiona}, bei welcher immerhin noch 59 Bücher erinnert wurden. Bei der Bücherstoreseite ohne virtuelle Figur *MyBOOKs* betrug die Summe der erinnerten Bücher 52. Durchschnittlich wurden bei *Bücherwurm*_{Cira} 4,33 Bücher von den Probanden erinnert, bei *Bücherkatalog*_{Fiona} 3,93 und bei *MyBOOKs* 3,47. Keiner dieser Unterschiede ist jedoch signifikant.

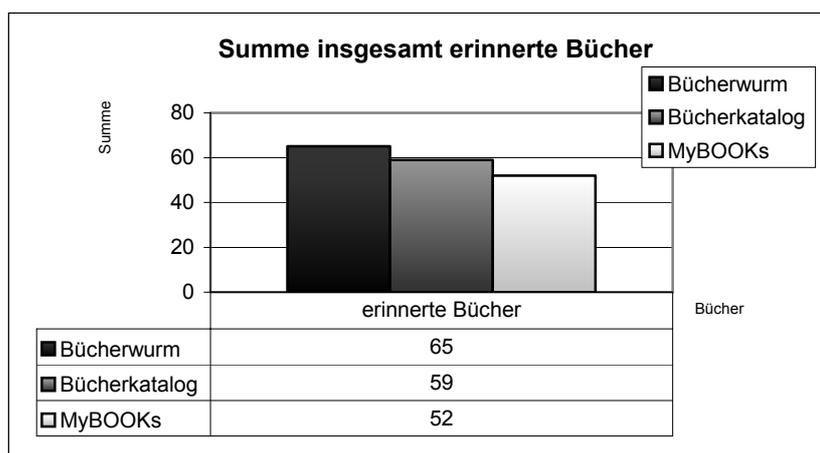


Abbildung 2: Insgesamt erinnerte Bücher im ungestützten Recalltest

Hinsichtlich des gestützten Erinnerungsfragebogens ergaben sich nur geringfügige Unterschiede. Bei der Internetseite *MyBOOKs* betrug die durchschnittliche Erinnerungsleistung bezüglich richtig erinnertes Bücher 24,6. An zweiter Stelle folgte *Bücherwurm*_{Cira} mit durchschnittlich 23,27 richtig erinnerten Büchern, und schließlich 21,47 Treffer gab es durchschnittlich bei der Seite *Bücherkatalog*_{Fiona}. Bei der einfaktorischen Varianzanalyse wurde jedoch keiner der beschriebenen Unterschiede signifikant.

3.4 Verbleibzeiten

Die Probanden hielten sich durchschnittlich am längsten auf der virtuell betreuten Seite *Bücherkatalog*_{Fiona} auf, der Mittelwert betrug hier 5,17 Minuten (vgl. Abb. 3).

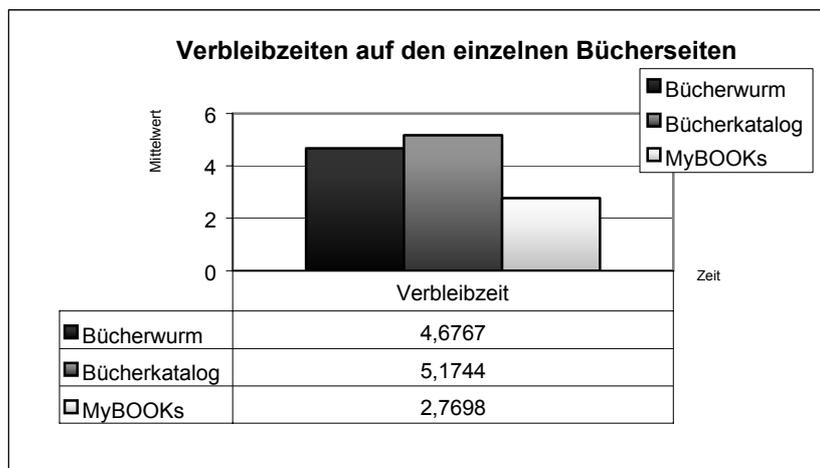


Abbildung 3: Verbleibzeiten Bücherstores

Bei der Seite *Bücherwurm*_{Cira} mit der Helferin Cira hielten sich die Probanden durchschnittlich 4,68 Minuten auf. Deutlich kürzer hielten sich die Versuchsteilnehmer auf der Bücherseite *MyBOOKs* ohne virtuelle Begleitung auf; der Mittelwert war hier mit 2,77 Minuten am geringsten. Hochsignifikant ($p = ,000$) wurden die Unterschiede schließlich auch in der Varianzanalyse belegt. Dabei wurde sowohl der Unterschied zwischen *MyBOOKs* und *Bücherkatalog*_{Fiona} mit einem p von ,000 im paarweisen Vergleich als überzufällig belegt, als auch der Unterschied zwischen *MyBOOKs* und *Bücherwurm*_{Cira} ($p = ,000$).

Es bleibt festzuhalten, dass die beiden virtuell betreuten Bücherseiten *Bücherkatalog*_{Fiona} und *Bücherwurm*_{Cira} also tatsächlich, wie angenommen, zu einer Verlängerung der Verbleibzeiten führen, in welcher sich die Probanden mit den jeweiligen Seiten auseinandersetzen, das heißt, sie betrachten, ausprobieren o.ä..

3.5 Bücherkauf

Hinsichtlich des Bücherkaufs entschieden sich 19 der insgesamt 45 Versuchsteilnehmer für die Internetseite *Bücherkatalog*_{Fiona}. Dieser Bücherstore war also mit 42,22 % bei den Teilnehmern am beliebtesten. Weitere 15 Teilnehmer (33,33 %) kauften ihre Bücher auf der Seite *Bücherwurm*_{Cira} ein. Damit bevorzugten 34 von 45 Probanden eine Internetseite mit virtueller Betreuung, also mehr als $\frac{3}{4}$ der Versuchsteilnehmer. Die restlichen 11 Probanden entschieden sich für die Bücher-

storeseite MyBOOKs ohne virtuellen Helfer; dies entspricht einem prozentualen Anteil von 24,44 %. Bezüglich der Variable Rotation (Reihenfolge) ergaben sich im Chi-Quadrat-Test keinerlei Haupteffekte. In welcher Reihenfolge die Pöbänden die Sites gesehen hatten, spielte also für den Bücherkauf keine Rolle.

4 Diskussion

Es konnte eindrucksvoll gezeigt werden, dass virtuelle Charaktere im Rahmen von www-Seiten und e-commerce sowohl den Unterhaltungswert und die positiven Empfindungen steigern können, als auch dazu geeignet sind, Verbleibzeiten und Erinnerungsleistung zu manipulieren sowie Kaufinteresse zu fördern bzw. zu unterstützen. Dies ist sicherlich ein wichtiger Befund für Web-Designer, die durch derartige Figuren nicht nur positive Effekte für den Anbieter erreichen, sondern vor allem auch für die Nutzer, da diese zumindest die von uns eingesetzten Figuren positiv bewerten. Ausgeschlossen werden kann allerdings nicht, dass die Effekte von lediglich kurzfristiger Dauer sind oder in natürlicheren Situationen nur in wesentlich abgeschwächerter Form auftreten. Obwohl versucht wurde, eine hohe interne und dennoch hohe ökologische Validität zu erreichen – durch die Gestaltung von realistischen, aber kontrolliert variierten Internetseiten oder die Tatsache, dass die Teilnehmer annahmen, tatsächlich ein Buch zu kaufen – sollten die Ergebnisse eine weitere Absicherung im Rahmen von Felduntersuchungen erfahren. Weitere Untersuchungen sollten ferner auch anderweitige e-commerce-Anwendungen miteinbeziehen sowie weitere Variable (etwa Geschlecht des virtuellen Betreuers) variieren. Weiterhin sollte in Folgeuntersuchungen überprüft werden, durch welchen Aspekt die positiven Folgen vermittelt werden: wird eine soziale Gegenwart empfunden, die die Effekte moduliert oder sind es lediglich die durch die interaktiven Möglichkeiten fast zwangsläufig verlängerten Verbleibszeiten, die zu besseren Erinnerungsleistungen und – im Sinne dissonanztheoretischer Überlegungen – zu einer positiveren Bewertung führen?

Literatur

- Cassell, J., Sullivan, J., Prevost, S. & Churchill, E. (Eds.) (2000). *Embodied conversational agents*. Cambridge: MIT Press.
- Dehn, D. M. & van Mulken, S. (2000). The impact of animated interface agents: a review of empirical research. In: *International Journal of Human-Computer Studies*, 52, 1-22.
- Forscherguppe Konsum und Verhalten (1994). *Konsumentenforschung*. München: Verlag Franz Vahlen GmbH.
- Koda, T. & Maes, P. (1996). Agents with faces: The effect of personification. In: *IEEE International Workshop on Robot and Human Communication (RO-MAN'96)*, 189-194.
- Krämer, N. C. & Bente, G. (2002). Virtuelle Helfer: Embodied Conversational Agents in der Mensch-Computer-Interaktion. In: G. Bente, N. C. Krämer & A. Petersen (Hrsg.), *Virtuelle Realitäten* (S. 203-225). Göttingen: Hogrefe.
- Krämer, N. C. & Nitschke, J. (2002). Ausgabemodalitäten im Vergleich: Verändern sie das Eingabeverhalten der Benutzer? In: R. Marzi, V. Karavezyris, H.-H. Erbe & K.-P. Timpe (Hrsg.), *Bedienen und Verstehen. 4. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme* (S. 231-248). Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Kroeber-Riel, W. (1996). *Konsumentenverhalten* (6. Auflage). München: Vahlen.

- Lester, J. C., Converse, S. A., Kahler, S. E., Barlow, S. T., Stone, B. A. & Bogal, R. S. (1997). The Persona Effect: Affective Impact of Animated Pedagogical Agents. In: S. Pemberton (Ed.), *Human Factors in Computing Systems: CHI'97 Conference Proceedings* (pp. 59-366). New York: ACM Press.
- McBreen, H.M., Anderson J.A. & Jack, M. A. (2001). *Evaluating 3D Embodied Conversational Agents In Contrasting VRML Retail Applications*. Proceedings of the Workshop on Multimodal Communication and Context in Embodied Agents, *Autonomous Agent 2001* (pp 83-87). June 2001.
- Pandzic, I.S., Ostermann, J., Millen, D. (1999). User evaluation: Synthetic talking faces for interactive services. In: *The Visual Computer*, 15 (7/8), 330-340.
- Rickel, J. & Johnson, W. L. (2000). Task oriented collaboration with embodied agents in virtual worlds. In: J. Cassell, J. Sullivan, S. Prevost & E. Churchill (Eds.), *Embodied Conversational Agents* (pp. 95-122). Cambridge: MIT-Press.
- Rickenberg, R. & Reeves, B. (2000). The Effect of animated characters on anxiety, task performance and evaluations of user interfaces. In: *CHI 2000*, 49-56.
- Sproull, L., Subramani, M., Kiesler, S. Walker, J. H. & Waters, K. (1996). When the interface is a face. In: *Human Computer Interaction*, 11 (2), 97-124.
- Wiswede, G. (2000). *Einführung in die Wirtschaftspsychologie*. München: Ernst Reinhardt Verlag.

Adressen der Autoren

Heike Blens / Dr. Nicole Krämer / Prof. Dr. Gary Bente
Universität zu Köln
Psychologisches Institut
Bernhard-Feilchenfeld-Str. 11, 50969 Köln
heike.b@gmx.de/nicole.kraemer@uni-koeln.de/bente@uni-koeln.de