

# Virtuelle Charaktere

## Kulturelle Prägungen der Mensch-Maschine-Interaktion

Durch die Verbreitung von virtuellen Räumen im Internet – Second Life ist ein Beispiel hierfür – kommen immer mehr Menschen in Kontakt mit Avataren und künstlichen selbst entscheidenden Interaktionspartnern, so genannten virtuellen Charakteren. Die globale Natur des Internets bringt es mit sich, dass diese künstlichen Charaktere unterschiedliche kulturelle Prägungen aufweisen – eine Folge der kulturellen Zugehörigkeit ihrer menschlichen Schöpfer.

Durch diese Entwicklung ergeben sich interessante Fragestellungen für die Mensch-Maschine-Interaktion. Wie reagiert beispielsweise ein Asiat auf eine von einem Europäer entwickelte Figur? Helfen uns virtuelle Charaktere, andere Kulturen besser zu verstehen und kulturelle Barrieren zu überwinden? Neuere Forschungen beschäftigen sich mit der expliziten Modellierung kulturellen Verhaltens und dessen Simulation durch virtuelle Charaktere. Der vorliegende Artikel thematisiert das Imitieren von nichtverbalen Verhaltensweisen und Untersuchungen zu deren Wahrnehmung in einem multikulturellen Kontext.



### 1. Einleitung

Vor einiger Zeit präsentierte mir ein japanischer Kollege auf einer Konferenz eine animierte Cartoonfigur, die dem Benutzer touristische Information in japanischer Sprache vermittelte. Mir fiel auf, dass der virtuelle Charakter Blickkontakt mit mir vermied und stattdessen häufig nach unten schaute. Obwohl es sich nur um eine künstliche Figur handelte, war ich über das Verhalten des Charakters irritiert, bis mir der japanische Kollege erklärte, dass der Charakter lediglich eine Verbeugung andeuten wollte. Das Beispiel zeigt, dass kulturelle Missverständnisse nicht nur bei der zwischenmenschlichen Kommunikation, sondern auch bei der Interaktion mit virtuellen Charakteren auftreten können.

Streng genommen handelte es sich bei dem virtuellen Charakter nicht um einen Angehörigen der japanischen Kultur, sondern eher um den Vertreter einer künstlichen Kultur, die die japanische Kultur unzulänglich imitierte. Meine Irritation war darauf zurück zu führen, dass die Figur Kopfbewegung und Körperhaltung dieser fremden Kultur als unpassend empfand. Ein Blick auf die Microsoft Agent Ring Webseite<sup>1</sup> zeigt, dass künstliche Charaktere sehr stark von westlichen Kulturnormen geprägt sind. Nur wenige Charaktere gehören einer nicht-westlichen Kultur an und weisen im Vergleich zu den westlich orientierten Charakteren ein stark reduziertes Verhaltensrepertoire auf. Sengers [1] spricht von einer „McDonaldisierung“ von Charakteren, um zu verdeutlichen, dass

<sup>1</sup> [www.msagentring.org/chars.aspx](http://www.msagentring.org/chars.aspx)

deren Design und Verhalten stark von der amerikanischen Kultur dominiert wird. Abgesehen davon, dass allen Benutzern Charaktere, die westliche Kulturen reflektieren, aufgezwungen werden, besteht die Gefahr, dass Charaktere nicht von Benutzern akzeptiert werden, die aus einem anderen Kulturkreis stammen. In der Tat haben Nass und Kollegen [2] festgestellt, dass Benutzer dazu tendieren, einem Charakter, der derselben Kultur angehört, eher zu vertrauen, als einem Charakter, der einer anderen Kultur angehört.

Kultur spiegelt sich nicht nur durch die visuelle Erscheinung eines Charakters wieder, sondern gerade auch durch deren Verhaltensweisen. So ist die Kommunikation mittels Sprache, Gestik, Mimik und Körperhaltung sehr stark von kulturspezifischen Aspekten geprägt. Dennoch gibt es erst sehr wenige Forschungsprojekte, die kulturspezifisches Verhalten explizit modellieren. Ein Grund dafür ist, dass das für eine Verhaltensmodellierung notwendige Wissen nur mit großem Aufwand zu erfassen ist. Erst in jüngster Zeit wird der kulturellen Prägung der Mensch-Maschine-Interaktion durch virtuelle Charaktere mehr Aufmerksamkeit gewidmet.

Zum einen wird untersucht, wie virtuelle Charaktere, die eine bestimmte Kultur reflektieren von Menschen verschiedener Kulturen wahrgenommen werden. Dahinter steht das Ziel, Charaktere besser an die jeweilige Kultur anzupassen und somit deren Akzeptanz und Wirkung zu verbessern. Zum anderen beschäftigen sich Forscher damit, wie kulturspezifisches Verhalten systematisch erfasst und von virtuellen Charakteren imitiert werden kann. Innerhalb einer Simulationsumgebung soll dann ein spielerischer Erwerb kultureller Kompetenz ermöglicht werden.

Im Folgenden sollen aktuelle Forschungsarbeiten vorgestellt werden, die sich mit der Imitation kulturspezifischen Verhaltens anhand virtueller Charaktere beschäftigen. Zunächst wird der Einsatz von virtuellen Charakteren für interkulturelles Coaching diskutiert. Anschließend wird ein Ansatz zur Simulation von kulturadäquaten Verhaltensweisen beschrieben, der im Rahmen des DFG-Projekts CUBEG entwickelt wurde. Wie künstliche Figuren, die eine bestimmte Kultur reflektieren, von menschlichen Betrachtern wahrgenommen werden, soll abschließend behandelt werden.

## 2. Virtuelle Charaktere zur Vermittlung von Kulturkompetenz

Beim Umgang mit einer fremden Kultur sind nicht nur Sprachkenntnisse gefragt. Nicht weniger wichtig ist ein adäquates nicht-verbales Verhalten. In der Tat sind viele ungewollte Kränkungen und Peinlichkeiten meist auf Fehler bei der nichtverbalen Kommunikation zurückzuführen. Wie begrüße ich mein Gegenüber? Reiche ich ihm die Hand? Oder deute ich nur eine leichte Verbeugung an?

Rollenspiele mit virtuellen Charakteren, die auf Sprache, Gestik, Mimik und Körperhaltung bei der Kommunikation zurückgreifen, bergen Potential zur Vermittlung von Kulturkompetenz. Der Vorteil gegenüber einem Lehrfilm oder -buch besteht darin, dass der Benutzer kulturspezifische Umgangsformen praktisch einüben kann, indem er mit virtuellen Repräsentanten der fremden Kultur interagiert. In einer Simulationsumgebung kann getestet werden, wie Angehörige einer fremden Kultur auf das eigene Verhalten reagieren, ohne dass es gleich zu unwiderruflichen Zerwürfnissen kommt.

Hofstede [3] skizziert drei Phasen zum Trainieren kultureller Kommunikationsfähigkeiten. Zunächst einmal muss sich der Lernende kultureller Unterschiede bewusst werden und diese akzeptieren. Diese Phase könnte durch Szenarien mit virtuellen Charakteren unterstützt werden, in denen solche Unterschiede zu beobachten sind. In der zweiten Phase wird explizites Wissen über eine andere Kultur erworben. In dieser Phase könnten Charaktere dem Benutzer Wissen über ihre Kultur vermitteln und ihm u. a. die Bedeutung spezieller Gesten vermitteln. Laut Hofstede lassen sich bereits durch die ersten beiden Phasen die größten Schnitzer bei der interkulturellen Kommunikation vermeiden. In der dritten Phase werden die erworbenen Fähigkeiten dann in die Praxis umgesetzt, wobei sich der Lernende in

### SUMMARY

*The prevalence of virtual rooms on the internet – Second Life is a well-known example – brings more and more people in touch with avatars and artificial self-deciding interaction partners – so called virtual characters. Due to the global nature of the internet, these characters reflect a variety of cultures – a direct consequence of the cultural background of their human creators. This development gives rise to a number of issues that require further research in the area of man-machine interaction. How does an Asian, for instance, respond to a character developed by a European? Do virtual characters help us develop a better understanding of other cultures and overcome cultural barriers? Recent research focuses on the explicit modelling of cultural behaviour and its simulation by means of virtual characters. The present article discusses the imitation of non-verbal behaviours and reports on studies that investigate how they are perceived in a multi-cultural context.*



01

*Tactical Language System, Used with permission of Dr. L. W. Johnson, Copyright remains with the author.*

seinem Verhalten an die neue Kultur anpasst. Diese Phase kann durch Interaktion mit virtuellen Charakteren einer fremden Kultur in einem Simulationsszenario unterstützt werden. Hierzu ist es notwendig, dass Charaktere verbale und nicht-verbale Benutzerinteraktionen erkennen und dynamisch auf das Verhalten der Lernenden reagieren. Im Folgenden werden einige Systeme zur Vermittlung von Kulturkompetenz vorgestellt.

Eines der ersten Systeme, das virtuelle Charaktere zur Schulung kulturadäquater Verhaltensweisen einsetzt, ist Tactical Language [4]. Per Spracheingabe interagieren auszubildende Soldaten mit der virtuellen zivilen Bevölkerung in besetzten Gebieten, z.B. in einer virtuellen Umgebung, die einem realen Einsatzort im Irak nachempfunden ist. Dabei dient das Tactical Language System sowohl als Sprach- als auch als Kulturtrainer. Bei korrektem Verhalten des Lernenden bauen die virtuellen Charaktere Vertrauen auf und geben dem Soldaten bereitwillig Information, die er zur Erfüllung seiner Mission braucht. Ein inadäquates Verhalten, wie z.B. das versäumte Abnehmen von Sonnengläsern, würde hingegen zu Konflikten mit der Bevölkerung führen. Um Frustrationserlebnisse bei Lernenden zu vermeiden, sind die virtuellen Charaktere in einer frühen Lernphase toleranter gegenüber Fehlern.

In dem DFG-Projekt CUBE-G [5] sollen Manager anhand eines Rollenspiels mit virtuellen Charakteren, die die deutsche und die japanische Kultur reflektieren, kulturadäquates Verhalten erlernen. Dazu werden drei typische Alltagssituationen in Deutschland und in Japan simuliert: erstes Kennenlernen, Verhandlungsdialoge und Verhalten gegenüber Personen mit unterschiedlichem Status. Damit erhalten japanische Nutzer die Möglichkeit, im Rollenspiel mit virtuellen deutschen Charakteren deutsche Umgangsregeln einzuüben, während deutsche Nutzer sich in einer japanischen Simulationsumgebung mit den Gepflogenheiten der japanischen Kultur vertraut machen können.

Eine etwas andere Zielsetzung wird von Isbister und Kollegen [6] verfolgt. Sie setzen virtuelle Charaktere als Moderatoren ein, um die Kommunikation zwischen Studenten unterschiedlicher Kulturen anzuregen, die über ein Chat Interface miteinander interagieren. Eine Cartoonfigur mit dem Namen Helper Agent, die vom

Aussehen her an einen Hund erinnert, schaltet sich ein, sobald Stille in einer Konversation erkannt wird. In dem Fall streut Helper Agent neue Themen ein, um die Kommunikation wieder in Gang zu bringen. Eine Evaluation mit deutschen und japanischen Studenten hat ergeben, dass virtuelle Charaktere einen positiven Einfluss auf die Wahrnehmung eigener und fremder Kulturen haben können.

Das innerhalb des EU-Projekts e-Circus entwickelte ORIENT System [7] setzt beim Abbau kultureller Barrieren auf Rollenspiele mit virtuellen Charakteren. Hier interagieren Nutzer nicht mit simulierten real existierenden Kulturen, sondern mit Kreaturen aus einer Phantasiewelt. Um kulturellen Klischees keinen Vorschub zu leisten, haben sich die Entwickler von ORIENT bewusst dafür entschieden, jegliche Ähnlichkeit mit existierenden Kulturen zu vermeiden. Es geht in ORIENT weniger darum, spezielles Wissen über eine Kultur zu erwerben. Stattdessen soll der Benutzer durch Reflexion über das eigene Verhalten und das Verhalten anderer mehr Verständnis für andere Kulturen aufbringen. Letztendlich soll die Interaktion mit den Charakteren dazu führen, dass Benutzer interkulturelle Empathie entwickeln und ihre abwertende Haltung gegenüber Mitgliedern anderer Kulturen abbauen.

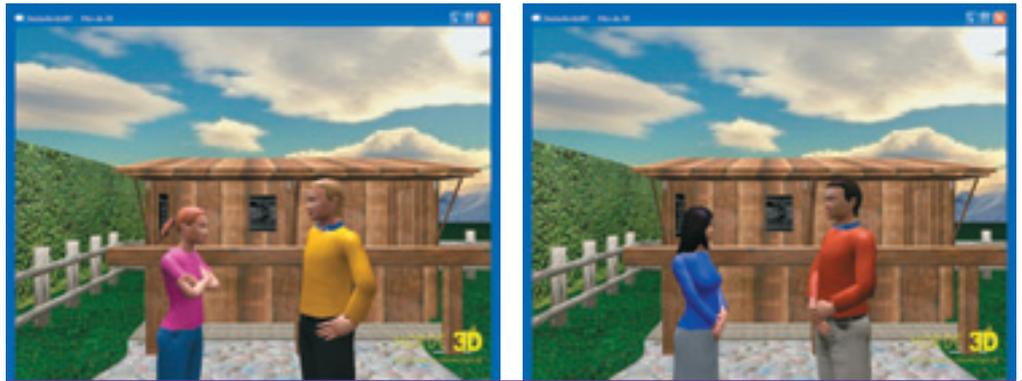
### 3. Modellierung kulturspezifischen Verhaltens durch virtuelle Charaktere

Bisher flossen kulturspezifische Aspekte eher implizit in das Design von Charakteren ein. D.h. die Entwickler haben unbewusst Verhaltensweisen kodiert, die ihrer eigenen Kultur entsprechen. Nur wenige Forschungsprojekte haben es sich zum Ziel gesetzt, kulturadäquates Verhalten explizit zu modellieren. Ein Beispiel ist das erwähnte CUBE-G Projekt [5]. In der psychologischen und sozialwissenschaftlichen Literatur findet sich eine Vielzahl von Studien, die das verbale und nicht-verbale Verhalten verschiedener Kulturen analysieren. Nichtsdestotrotz sind diese Studien in vielen Punkten nicht detailliert genug, um sich direkt auf ein computerbasiertes Modell übertragen zu lassen. Man erfährt sehr wenig über Abhängigkeiten zwischen Modalitäten, da viele Studien nur eine Modalität, wie z. B. Blickkontakt und

deren kulturspezifische Ausprägung untersuchen. Bei der Realisierung virtueller Charaktere führt eine isolierte Betrachtung von Phänomenen bei der zwischenmenschlichen Kommunikation jedoch zu einem inkonsistenten und wenig „natürlichen“ Verhalten.

Zentrale Idee von CUBE-G war die Kombination eines theoriegeleiteten Modellierungsansatzes mit einer empirischen Analyse multimodalen Verhaltens. Ausgangspunkt für die theoriegeleitete Modellierung waren die Arbeiten von Hofstede [8], der kulturelle Dimensionen zur Klassifikation von Kulturen vorschlägt: Machtdistanz, Individualismus/Kollektivismus, Maskulinität/Femininität, Unsicherheitsvermeidung, lang- oder kurzfristige Ausrichtung von Zielen. In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Studien, die das kommunikative Verhalten von Kulturen mit unterschiedlichen Ausprägungen auf den Hofstede Dimensionen miteinander vergleichen. Laut Ting-Toomey [9] sind Begrüßungen in individualistischen Kulturen beispielsweise kürzer als in kollektivistischen Kulturen. Ting-Toomey stellt außerdem fest, dass Dialoge zwischen Deutschen eine andere Struktur aufweisen als Dialoge zwischen Japanern. Japaner gehören einer polychromen Kultur an, d. h. sie tendieren dazu, mehrere Dialogstränge gleichzeitig zu verfolgen. Im Gegensatz dazu gehören Deutsche einer monochromen Kultur an, d.h. sie tendieren dazu, ein Thema nach dem anderen zu diskutieren.

Um Zusammenhänge zwischen Kulturdimensionen und dem daraus resultierenden Verhalten zu repräsentieren, wurde auf Bayessche Netze zurückgegriffen, die sich bereits mehrfach bei der Modellierung von Agentenverhalten bewährt haben. Durch Einstellen bestimmter Parameter, wie die von Hofstede definierten kulturellen Dimensionen, kann ein Grundverhalten von Charakteren dynamisch modifiziert werden. Ein Vorteil von Bayesschen Netzen besteht in der Behandlung von Unsicherheit. So lässt sich z.B. modellieren, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Kultur einen mittleren sozialen Abstand einhält (03).



02

Cube G System: Die Körperhaltung der deutschen und japanischen Charaktere entspricht typischen Verhaltensweisen aus den aufgezeichneten Korpora. Deutsches Szenario (links), japanisches Szenario (rechts).

Der theoriegeleitete Ansatz wurde durch einen empirischen Ansatz zur Initialisierung des Bayesschen Netzes ergänzt. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit japanischen Kollegen eine umfangreiche vergleichende Korpusstudie durchgeführt. Sowohl in Deutschland als auch in Japan wurden multimodale Korpora mit zwischenmenschlichen Interaktionen in drei typischen Situationen (erstes Kennenlernen, Verhandlungsdialoge und Verhalten gegenüber Personen mit unterschiedlichem Status) aufgezeichnet und analy-



03

Stark vereinfachtes Bayessches Netz zur Modellierung des Zusammenhangs zwischen kulturellen Dimensionen und Verhaltensweisen:  
 IDV = Individualismus/Kollektivismus,  
 MAS = Maskulinität/Femininität,  
 UAI = Unsicherheitsvermeidung,  
 PDI = Machtdistanz,  
 LTO = lang- oder kurzfristige Ausrichtung von Zielen.

siert. Zum Teil konnten dabei Erkenntnisse aus der Literatur zur Kulturforschung wie die oben erwähnten Beobachtungen von Ting-Toomey bestätigt werden. Auf der Grundlage des hier beschriebenen Ansatzes wurde ein System mit virtuellen Charakteren entwickelt, das multimodales Verhalten zweier unterschiedlicher Kulturen imitiert, wobei ein breites Spektrum

multimodalen Verhaltens wie Sprache, Mimik, Körperhaltung, sozialer Abstand, Gestik und Gesprächspausen untersucht und realisiert wurde. Ein Teil davon findet sich in dem Bayesschen Netz in (03) wieder.

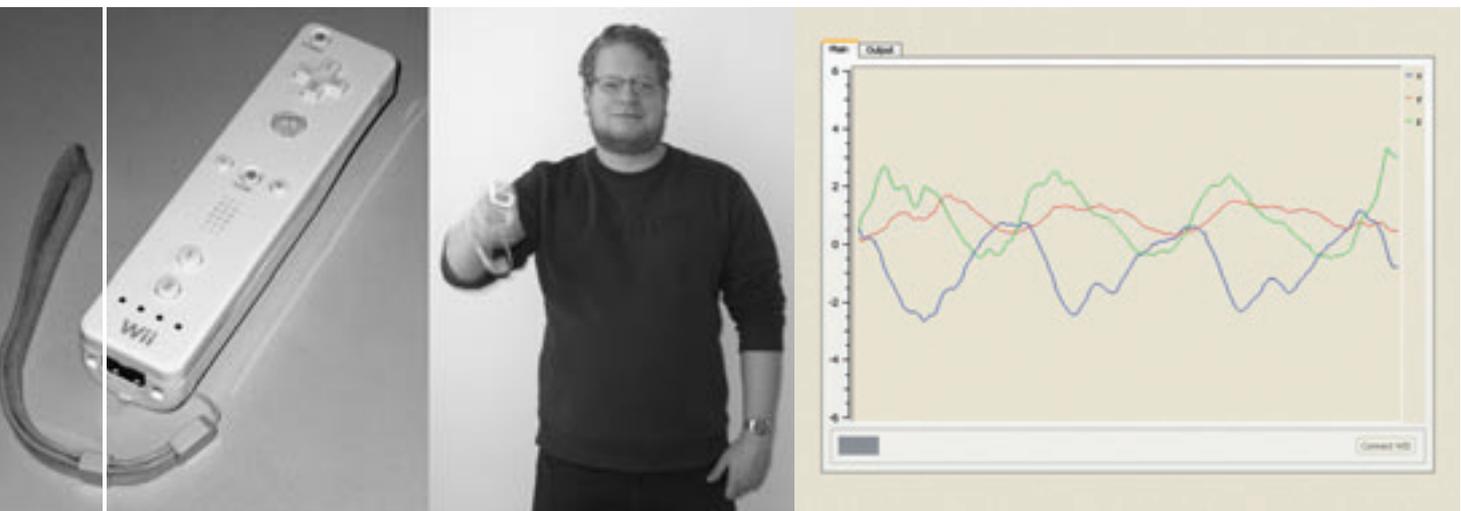
#### 4. Kulturspezifische Interaktion mit virtuellen Charakteren

Ein in der Fachwelt viel zitiertes Problem bei der Modellierung von virtuellen Charakteren ist die Asymmetrie von Kommunikationskanälen. Während virtuelle Charaktere auf Sprache, Gestik und Mimik zurückgreifen, um mit menschlichen Benutzern zu interagieren, muss sich der menschliche Benutzer auf stark eingeschränkte Eingabemöglichkeiten, in vielen Fällen sogar nur getippte Sprache, konzentrieren. So können Nutzer von Tactical Language zwar in natürlicher Sprache mit Charakteren interagieren. Die dazu passende Gestik muss jedoch anhand eines Menüs ausgewählt werden.

Bayes, getestet, die Rohdaten, während der Benutzer interagiert, auf bestimmte Gestenklassen abbilden. Für die Realisierung des CUBE-G Systems waren vor allem zwei Arten der Einteilung in Klassen interessant:

##### Klassifikation von Emblemen

Embleme sind Gesten mit standardisierter Form und Bedeutung. Sie werden in vielen Fällen auch dann verstanden, wenn sie von keinerlei sprachlichen Äußerungen begleitet werden. Ein bekanntes Beispiel ist das Heben eines Daumens, um ein „Okay“ zu signalisieren. Viele Embleme sind kulturspezifisch. So hat die Bildung eines Rings mit Daumen und Zeigefinger in vielen Kulturen die Bedeutung von „Ausgezeichnet“, in Italien kann diese Geste aber auch als Beleidigung aufgefasst werden. Bei der Klassifikation von sieben deutschen Gesten wurden Erkennungsraten von über 90 Prozent erreicht. Damit erscheint der Einsatz von Gestenerkennungskomponenten zum Erwerb kultureller Kompetenz durchaus realistisch.



04

Interaktion mit der Wiimote:  
Wiimote (links), gestikulierender  
Benutzer (Mitte), Signal der drei  
Beschleunigungssensoren (rechts)

Erste Versuche, natürlichere Gesten eines Benutzers zu ermöglichen, wurden in dem DFG-Projekt CUBE-G [10] unternommen. Um Arm- und Handbewegungen eines Benutzers im dreidimensionalen Raum zu erkennen, wurde auf Nintendos Wii Remote Controller (Wiimote) zurückgegriffen (04). Die Wiimote ist mit Beschleunigungssensoren ausgestattet, über die Bewegungen in drei Richtungen (x: links/rechts, y: vorne/hinten, z: oben/unten) erfasst werden. Zur Interpretation von Bewegungen wurden unterschiedliche Klassifikationsverfahren, wie z. B. Naive

So könnte ein System erkennen, ob der Benutzer bei der Interaktion Gesten einsetzt, die im jeweiligen kulturellen Kontext angebracht sind und entsprechend darauf reagieren.

##### Klassifikation von Gesten nach der Ausdrucksstärke

Studien haben ergeben, dass nicht nur die Bedeutung von Gesten, sondern auch die Art der Gestenausführung kulturspezifisch ist. Beispielsweise tendieren Südeuropäer dazu, häufiger Gesten einzusetzen als Nordeuropäer. Darüber hinaus nehmen die Gesten von Südeuropäern mehr Raum

ein und weisen eine höhere Geschwindigkeit auf. Eine Evaluation der Gestenerkennungskomponente hat ergeben, dass die Klassifikation von Gesten nach der Ausdrucksstärke in höherem Maße als die Klassifikation von Emblemen von körperlichen Faktoren, wie z.B. Körpergröße des Benutzers, abhängt. So bereitet vor allem eine Kategorisierung von Gesten nach hoher, mittlerer oder niedriger räumlichen Ausdehnung Probleme. Darüber hinaus spielen Persönlichkeitsfaktoren eine starke Rolle. So verwenden extrovertierte Benutzer häufiger Gesten als introvertierte Benutzer.

Gestenerkennung über die Wiimote bietet den Vorteil, dass sie im Vergleich zu einem videobasierten Ansatz relativ robust ist und näher an eine natürliche Interaktion herankommt. Nachteilig ist, dass der Benutzer immer ein Gerät in der Hand halten muss und zumindest in der aktuellen Version nur die Gesten einer Hand erfasst werden.

## 5. Kulturspezifische Wahrnehmung von Charakteren

Durch Entwicklungen wie Second Life kommen Benutzer mit unterschiedlichem kulturellem Hintergrund mit virtuellen Charakteren in Berührung. Eine interessante Fragestellung ist daher, wie sich die Kultur, aus der der Designer eines virtuellen Charakters stammt, auf die Mensch-Maschine-Interaktion auswirkt. Zahlreiche Studien von Nass und Kollegen deuten darauf hin, dass Menschen Computer als soziale Akteure behandeln [11]. Es ist daher zu erwarten, dass kulturbedingte Unterschiede im Verhalten von virtuellen Charakteren ähnlich wahrgenommen werden wie kulturbedingte Unterschiede im Verhalten von Menschen.

Ekman [12] vertritt die Auffassung, dass die sieben Basisemotionen Glück, Trauer, Überraschung, Wut, Ekel, Furcht und Zufriedenheit universell über alle Kulturen hinweg auf ähnliche Weise zum Ausdruck gebracht werden. Die sich daraus ergebenden sozialen Implikationen und Konventionen hängen dennoch von der jeweiligen Kultur ab. So tendieren Menschen aus individualistischen Kulturen eher dazu, ihre Emotionen offen zu zeigen, was Menschen aus kollektivistischen Kulturen möglicherweise als unhöflich ansehen würden. Kollektivistische Kulturen neigen

hingegen dazu, Emotionen zu unterdrücken, wenn sie nicht mit denen der Gruppe übereinstimmen. Elfenberg beobachtet einen Eigengruppen-Vorteil [13] bei der Erkennung von Emotionen. Je näher zwei Kulturen einander sind, umso höher ist die Genauigkeit bei der Erkennung von Emotionen. Darüber hinaus werden negative Emotionen in der Regel leichter erkannt als positive Emotionen, was evolutionsbedingt dadurch erklärt werden kann, dass das Unvermögen, negative Emotionen korrekt zu interpretieren unangenehme oder sogar lebensbedrohliche Folgen nach sich ziehen kann.

Eine Reihe von Studien untersucht die Wahrnehmung von emotionalen Gesichtsausdrücken bei künstlichen Figuren, mit dem Ziel, Gemeinsamkeiten mit oder Unterschiede zu der Wahrnehmung von Emotionen in menschlichen Gesichtern zu identifizieren. Beskow und Kollegen [14] führten ein Experiment durch, um kulturelle Unterschiede bei der Wahrnehmung von emotionalen Gesichtsausdrücken zu untersuchen. Italienischen und schwedischen Versuchspersonen wurden Videoaufnahmen von schwedischen und italienischen Schauspielern sowie eines schwedischen und italienischen synthetisierten Gesichts präsentiert und sollten angeben, welche von drei Emotionen in den Aufnahmen ausgedrückt wurden. Es wurden keine kulturbedingten Unterschiede in der Wahrnehmung von Videoaufnahmen, die aus dem eigenen und dem fremden Kulturkreis stammen, beobachtet. Zusätzlich wurde das schwedische Gesicht mit den Parametern zur Ansteuerung des italienischen Gesichts (Facial Animation Parameters: FAP) und umgekehrt kontrolliert. Die durch diese beiden Varianten ausgedrückten Emotionen waren am schwierigsten zu erkennen, was die Autoren jedoch auf die Ansteuerung mittels Gesichtsanimationsparameter und nicht auf kulturbedingte Faktoren zurückführten.

Während Beskow und Kollegen nur zwei Kulturen untersuchten, führte Koda [15] ein offenes Web Experiment durch, um zu untersuchen, ob Gesichtsausdrücke von Cartoonfiguren von allen Kulturen gleichermaßen gut verstanden werden. 12 Gesichtsausdrücke wurden auf der Grundlage des Emotionsmodells von Ortony, Clore und Collins [16] modelliert. Insgesamt nahmen 1237 Teilnehmer aus

31 Ländern teil, davon 675 männlich und 561 weiblich. Die Antworten von den Ländern mit mehr als 40 Teilnehmern wurden analysiert. Dabei wurde u.a. die Übereinstimmungsrate bestimmt, d.h. der Anteil der „Ausdruck-Adjektiv“-Paare jeden Landes, die mit denen des japanischen Designers übereinstimmen. Es stellte sich heraus, dass die Übereinstimmungsrate der Japaner am höchsten ist. Korea hatte die zweitgrößte Übereinstimmungsrate. Offensichtlich sind die Erkennungsraten umso höher, je näher die Kultur der bewertenden Personen der Kultur des Designers ist. Ebenfalls bestätigt werden konnte die Beobachtung von Emotionspsychologen, dass negative Emotionen in der Regel besser verstanden werden. Negative Ausdrücke hatten eine signifikant höhere Übereinstimmungsrate unabhängig vom Land, während positive Ausdrücke leichter verwechselt wurden. Das ursprüngliche Webexperiment von Koda wurde kürzlich verfeinert, indem Designer aus mehreren Ländern rekrutiert wurden. Im Wesentlichen konnten die Ergebnisse des früheren Experiments bestätigt werden [17].

Kulturspezifisches Verhalten spiegelt sich nicht zuletzt auch in der Wahl sprachlicher Äußerungen wieder. Erteilt ein System dem Benutzer Instruktionen, so können Nuancen in der Formulierung einen entscheidenden Einfluss auf die Wahrnehmung von Höflichkeit haben. Um dieser Frage nachzugehen, führten Johnson und Kollegen [18] eine interdisziplinäre Studie mit 43 amerikanischen und 83 deutschen Studierenden durch. Ausgangspunkt für die Studie war ein an der University of California entwickeltes computerbasiertes Modell für Tutorstrategien, die unterschiedliche Formen von Höflichkeit reflektieren. Die Versuchspersonen in USA und in Deutschland wurden gebeten, die ihnen in Englisch bzw. Deutsch präsentierten Strategien nach dem Grad der Höflichkeit zu bewerten. Die Ergebnisse der Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen: Es bestand eine signifikante Übereinstimmung zwischen amerikanischen und deutschen Studierenden für die subjektive Wahrnehmung von Höflichkeit bei computerbasierten Tutoragenten. Offensichtlich haben amerikanische Studenten ein ähnliches Verständnis von Höflichkeit wie deutsche Studenten. Kleinere Unterschiede wurden in einzelnen Fällen beobachtet, bei denen eine direkte Übersetzung von

Tutorstrategien vom Englischen ins Deutsche nicht möglich war. Die Unterscheidung zwischen „Du“ und „Sie“, die im Deutschen u. a. den sozialen Status widerspiegelt, hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrnehmung von Höflichkeit bei Computeragenten. Die Ergebnisse bestätigen frühere Studien, nach denen die Entwickler von Tutorssystemen in Betracht ziehen sollten, dass Lernende dazu tendieren, computerbasierte Charaktere als soziale Kommunikationspartner anzusehen. Sie lieferten außerdem wichtige Anhaltspunkte für die Modellierung des Verhaltens computerbasierter Tutoragenten.

## 6. Fazit

Durch enorme Fortschritte im Bereich Computergraphik und -animation werden virtuelle Charaktere vom Benutzer zunehmend als belebte eigenständige Wesen mit einem humanoiden Verhalten wahrgenommen. Kulturspezifische Ausprägungen fanden bisher jedoch kaum Beachtung. Dieser Artikel diskutiert erste Versuche, virtuelle Charaktere mit kulturspezifischen Verhaltensweisen auszustatten. Zur Modellierung von kulturellen Aspekten wurde eine Kombination von einem theoriegeleiteten und einem empirischen Ansatz vorgeschlagen. Erkenntnisse aus den Kulturwissenschaften dienen als Grundlage für die automatische Verhaltensgenerierung und werden durch Verhaltensmuster, die aus Korpora mit zwischenmenschlichen Interaktionen extrahiert werden, ergänzt.

Erste Studien scheinen anzudeuten, dass kulturspezifische Merkmale von virtuellen Charakteren ähnlich wahrgenommen werden wie kulturspezifische Merkmale von menschlichen Interaktionspartnern. Je näher eine Figur der Kultur des menschlichen Betrachters ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass deren nichtverbales Verhalten korrekt interpretiert wird. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die meisten Studien bestimmte Kulturausprägungen, z.B. Mimik, unabhängig von anderen Kommunikationskanälen betrachten. Ebenso wenig kann von einem wirklich holistischen Ansatz bei der Verhaltensmodellierung gesprochen werden. Damit imitieren virtuelle Charaktere immer nur ausgewählte Merkmale einer bestimmten Kultur und stellen daher eine eigene künstliche Kultur dar. •

## Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde teilweise unterstützt durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unter dem Förderkennzeichen RE 2619/2-1 (CUBE-G) und durch die Europäische Union unter dem Förderkennzeichen IST-4-027656-STP (eCIRCUS).

Elisabeth André

## DIE AUTORIN

## PROF. DR. ELISABETH ANDRÉ

studierte Informatik und Mathematik an der Universität des Saarlandes und erhielt 1988 ihr Informatikdiplom für ein Generierungssystem zur automatischen Kommentierung von Fußballspielen. Am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz in Saarbrücken leitete sie mehrere Projekte im Bereich „Intelligente Multimediale Benutzerschnittstellen“. Hervorzuheben ist hier das Projekt WIP, das 1995 in Brüssel mit dem Europäischen „Information Technology Innovation Award“ (IT Prize) ausgezeichnet wurde. 1995 promovierte sie zum Thema „Ein planbasierter Ansatz zur Generierung multimedialer Präsentationen“. Seit 2001 ist sie Lehrstuhlinhaberin für Multimedia-Konzepte und ihre Anwendungen an der Universität Augsburg. Dort leitet sie derzeit das Institut für Informatik. Ihre Forschungen im Bereich neuer Interaktionsformen für Mensch-Maschine-Kommunikation sind transdisziplinär ausgerichtet. Sie arbeitet mit Mediengestaltern, Kognitionspsychologen, Pädagogen und Dramaturgen zusammen. Im Sommersemester 2007 war Elisabeth André Fellow der Alcatel-Lucent Stiftung für Kommunikationsforschung am Internationalen Zentrum für Kultur- und Technikforschung der Universität Stuttgart.



## Kontakt

Universität Augsburg, Institut für Informatik  
Eichleitnerstr. 30, D-86135 Augsburg  
Tel. +49 821/598-2341, Fax +49 821/598-2349  
E-Mail: andre@informatik.uni-augsburg.de

## Literatur

- [1] P. Sengers. *The Agents of McDonaldization*. In: S. Payr, R. Trappl: *Agent Culture: Human-Agent Interaction in a Multicultural World*, pp. 3–19, 2004.
- [2] Nass, C., Isbister, K., & Lee, E.-J. (2000). *Truth is beauty: Researching conversational agents*. In: J. Cassells, J. Sullivan, S. Prevost, & E. Churchill (Eds.), *Embodied conversational agents* (pp. 374–402). Cambridge, MA: MIT Press.
- [3] Hofstede, G. *Cultures and Organisations – Intercultural Cooperation and its Importance for Survival*, *Software of the Mind*. Profile Books, 1991.
- [4] Johnson, W. L. and Valente, A. *Tactical Language and Culture Training Systems: Using Artificial Intelligence to Teach Foreign Languages and Cultures*. *Proceedings of the Twentieth Innovative Applications of Artificial Intelligence Conference* (im Druck).
- [5] M. Rehm, Y. Nakano, E. André, and T. Nishida. *Culture-specific first meeting encounters between virtual agents*. In: *Intelligent Virtual Agents 2008* (in press).
- [6] K. Isbister & H. Nakanishi, T. Ishida & C. Nass (2000). *Helper Agent: Designing an Assistant for Human-Human Interaction in a Virtual Meeting Space*. *Proc. of CHI 2000*. (pp. 57–64), N.Y.: ACM Press.
- [7] A. Nazir, M. Y. Lim, M. Kriegel, R. Aylett, A. Cawsey, S. Enz, P. Rizzo, L. Hall: *ORIENT: An Inter-Cultural Role-Play Game*. In: *Narrative in Interactive Learning Environments NILE 2008 Conference* (im Druck).
- [8] Hofstede, G. *Cultures Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations*. Sage Publications, Thousand Oaks, London, 2001.
- [9] S. Ting-Toomey. *Communicating Across Cultures*. The Guilford Press, New York, 1999.
- [10] M. Rehm, N. Bee, E. André. *Wave Like an Egyptian – Accelerometer Based Gesture Recognition for Culture Specific Interactions*. In: *Proceedings of HCI 2008 Culture, Creativity, Interaction* (im Druck).
- [11] B. Reeves and C. Nass. *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. Cambridge University Press, 1996.
- [12] Ekman, P.: *Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*. Henry Holt and Company (2003).
- [13] Elfenbein, H. A., and Ambady, N. A.: *Cultural similarity's consequences: A distance per-spective on cross-cultural differences in emotion recognition*. *Journal of Cross-Cultural Psychology* (2003), 34, 92–110.
- [14] J. Beskow, L. Cerrato, P. Cosi, E. Costantini, M. Nordstrand, F. Pianesi, M. Prete, G. Svanfeldt, „Preliminary Cross-cultural Evaluation of Expressiveness in Synthetic Faces“. In: E. André, L. Dybkjaer, W. Minker, P. Heisterkamp (eds.), „Affective Dialogue Systems“, ADS '04, Springer Verlag, Berlin, 2004.
- [15] T. Koda. *Cross-cultural study of avatars' facial expressions and design considerations within Asian countries*. In: Ishida, T., Fussell, S. R., Vossen, P.T.J.M. (eds.): *Intercultural Collaboration I. Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, pp.207–220, 2007.
- [16] A. Ortony, G.L. Clore, and A. Collins. *The Cognitive Structure of Emotions*. Cambridge University Press, 1988.
- [17] T. Koda, M. Rehm, and E. André. *Crosscultural Evaluations of avatar facial expressions designed by Western and Japanese Designers*. *The 8th International Conference on Intelligent Virtual Agents (IVA2008)*, (im Druck).
- [18] Johnson, W.L., Mayer, R., André, E. and Rehm, M. *Cross-Cultural Evaluation of Politeness in Tactics for Pedagogical Agents*. In: *Proc. of the 12th Int. Conf. on Artificial Intelligence in Education (AIED)*, (2005).