

## Subjektives Erleben und intentionale Einstellung in Interviews zur Nutzer-Companion-Interaktion

Julia Lange, Jörg Frommer

Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie  
Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Leipziger Straße 44  
39120 Magdeburg  
{julia.lange; joerg.frommer}@med.ovgu.de

**Abstract:** Studien zeigen, dass Nutzer technischer Systeme dazu neigen, diesen Meinungen, Ziele, Wünsche, Emotionen u. ä. zu unterstellen, um deren Verhalten zu erklären und vorherzusagen – ein Phänomen, dass der Philosoph Dennett als intentionale Einstellung beschreibt. Der Erfolg insb. von Companion-Systemen hängt von positiven Unterstellungen wie z. B. Hilfsbereitschaft oder Vertrauenswürdigkeit ab. Hier wird ein Ansatz zur Untersuchung unterstellter Intentionen in Nutzer-Companion-Interaktionen (UCI) mithilfe von Nutzerinterviews vorgestellt. Er erlaubt neben der Erforschung von Unterstellungen auch die Erforschung des gesamten subjektiven Erlebens der Interaktion sowie die Entwicklung einer diesbezüglichen Nutzertypologie.

### 1 Motivation

Zunehmend setzt sich die Vorstellung durch, dass technische Systeme künftig Companion-Systeme sein werden [Sf11, Co11], d. h. kognitive, technische Systeme, die sog. Companion-Eigenschaften aufweisen: In dem sie Fähigkeiten, Vorlieben, Anforderungen, aktuelle Bedürfnisse und emotionale Befindlichkeiten ihrer Nutzer berücksichtigen, sind sie individuell, anpassungsfähig, verfügbar, kooperativ und vertrauenswürdig (sog. Companion-Eigenschaften) [BW10]. Der Sonderforschungsbereich/Transregio 62 [Sf11], in dem die dargestellte Studie durchgeführt wird, widmet sich eben dieser Vision.

Entscheidend für die Akzeptanz und damit den Erfolg eines Companion-Systems ist, dass es von seinem Nutzer auch subjektiv als solch kompetenter und partnerschaftlicher Begleiter erlebt wird. Die Qualität des subjektiven Erlebens scheint davon abzuhängen, welche Eigenschaften, Ziele, Emotionen etc. der Nutzer dem System unterstellt. Der Philosoph DENNETT beschreibt diese Unterstellungen als intentionale Einstellung [De87, De93].

Vor allem detaillierte Nutzerbefragungen scheinen für die Erforschung dieser Einstellung beim Nutzer geeignet. Sie ermöglichen direkte Einblicke in dessen Gedankenwelt, während Nutzerbeobachtungen eher indirekte Hinweise hierzu aus den verbalen und nonverbalen Mitteilungen des Nutzers bieten können. Gewonnene Erkenntnisse, insb. zu Entstehungsbedingungen von unterstellten Intentionen verschiedener Qualitäten, können zur Verbesserung der Interaktion zwischen Nutzer und Companion-System beitragen, in dem z. B. Dialogstrategien entwickelt werden, die positive Unterstellungen fördern, und helfen, negative Unterstellungen zu vermeiden. Trotz des Wissens um die Relevanz sozialer und psychologischer Aspekte insbesondere bei der Entwicklung natürlichsprachlicher Dialogsysteme [An04] fehlen hierzu bislang noch immer grundlegende Erkenntnisse.

## 2 Theoretischer Hintergrund und empirische Vorbefunde

### 2.1 Theoretischer Hintergrund

Die Fähigkeit, dem Gegenüber mentale Zustände zu unterstellen, wird in der Psychologie und der Psychoanalyse als Mentalisierung bezeichnet (ein Konzept, das auf der Theory of Mind fußt<sup>1</sup>). Sie wird definiert als „[Fähigkeit,] sich mentale Zustände im eigenen Selbst und in anderen Menschen vorzustellen“ (Fo04, S. 31) und „eigenes Verhalten und das Verhalten anderer Menschen durch Zuschreibung von mentalen Zuständen zu interpretieren“ (Fo04, S. 32). Diese Definition beinhaltet, dass sich ein Mensch das Verhalten anderer dadurch erklärt, dass er ihnen Überzeugungen, Gefühle, Wünsche, Kenntnisse, Absichten usw. unterstellt. Er macht sich also eine Vorstellung davon, was in den Köpfen der anderen vorgeht; er versucht, „deren Gedanken zu lesen“. Vor dem Schritt der Mentalisierung wird in der Simulationstheorie ein Schritt der Simulation des Anderen postuliert (Go06). Hierbei entstehen „Bilder über den anderen“ bereits ohne die kognitive Leistung der Zuschreibung mentaler Zustände. Vielmehr wird im Sinne dieser Theorie das Verhalten des Gegenübers durch ein Hineinversetzen in ihn antizipiert und erklärt. Hierbei werden mentale Prozesse angestoßen, die bei Umsetzung in Aktivität ein Verhalten erzeugen würden, das dem des Gegenübers ähnlich wäre. Dies gilt neben dem Verhalten auch für den Ausdruck von Emotionen.

Die theoretischen Überlegungen des Philosophen DENNETT ermöglichen, das auf zwischenmenschliche Interaktionen bezogene Konzept der Mentalisierung auf Mensch-Computer-Interaktionen sowie den Spezialfall Nutzer-Companion-Interaktion (UCI) zu übertragen. Er definiert drei Einstellungen, mit denen Menschen das Verhalten nicht-biologischer (und biologischer) Systeme erklären und vorhersagen können [De87, De93]:

---

<sup>1</sup> Die Begriffe „Mentalisierung“ und „Theory of Mind“ werden in der Literatur häufig synonym verwendet.

*Physikalische Einstellung:* Erklärungen und Vorhersagen basieren auf dem tatsächlichen physikalischen Zustand des Systems und dem Wissen über die Naturgesetze. Diese Einstellung wird gegenüber „einfachen“ Systemen eingenommen (z. B. Beim nächsten Windstoß wird dieses Blatt Papier vom Tisch fallen.).

*Funktionale Einstellung:* Erklärungen und Vorhersagen basieren auf Wissen und Annahmen über die Konstruktion eines Systems und seine funktionalen Eigenschaften. Diese Einstellung wird vornehmlich gegenüber mechanischen Objekten eingenommen (z. B. Wenn du in die Pedale trittst, wird sich das Rad bewegen.).

*Intentionale Einstellung:* Erklärungen und Vorhersagen basieren auf der Annahme, dass das System rational handelt, über bestimmte Informationen verfügt, bestimmte Ziele verfolgt und auf dieser Grundlage ein Verhalten wählt, das rational und situationsadäquat ist. Das bedeutet, dass der Mensch dem System intentionale Zustände wie Hoffnungen, Sorgen, Emotionen, Wahrnehmungen etc. zuschreibt<sup>2</sup>. Diese Einstellung wird eingenommen, wenn ein System organisiert ist, optimal konstruiert scheint und Vorhersagen seines Verhaltens in physikalischer oder funktionaler Einstellung aufgrund seiner Komplexität nicht praktikabel sind (z. B. Wenn eine Person einer anderen winkt, möchte sie diese Person grüßen.).

## 2.1 Empirische Ansätze und Vorbefunde

Dass menschlichen Kommunikationspartnern Ziele, Meinungen, Wünsche usw. zur Erklärung und Vorhersage ihres Verhaltens unterstellt werden, ist für gelingende zwischenmenschliche Kommunikation unabdingbar. Viele Beispiele zeigen jedoch die Selbstverständlichkeit, mit der auch technische Systeme als Entitäten mit Zielen, Absichten und menschlichen Eigenschaften erlebt werden und sogar enge, emotionale Beziehungen zu ihnen aufgebaut werden [PW08].

---

<sup>2</sup> Mit der Bezeichnung „intentional“ bezieht sich DENNETT auf den philosophischen Begriff der „Intentionalität“ wie ihn BRENTANO beschreibt [De87, De97]. Demzufolge ist Intentionalität die Eigenschaft mentaler Phänomene, die – im Gegensatz zu physikalischen Phänomenen – auf ein Objekt bezogen sind [Br08]. Beispielsweise bezieht sich das mentale Phänomen der Vorstellung auf ein vorgestelltes Objekt, Verlangen bezieht sich auf ein verlangtes Objekt und Liebe bezieht sich auf ein geliebtes Objekt [Bi93]. Der Begriff der „Intention“ umfasst hier also weit mehr als die „Absicht“, nämlich alle mentalen Phänomene wie z. B. Emotionen, Einstellungen, Wünsche und Absichten. Bei Anwendung der intentionalen Einstellung können all jene Intentionen auch nicht-biologischen Systemen, z.B. Computersystemen, unterstellt werden.

Schon WEIZENBAUM [We66] berichtet, das Probanden Eliza – einem relativ einfachen Programm, das einen Gesprächspsychotherapeuten simuliert – Hintergrundwissen, Erkenntnis und logisches Denken zuschreiben. Besitzer unterstellen ihrem Tamagochi Sehnsucht, wenn sie sich länger nicht mit ihm beschäftigten und fühlten sich hierfür schuldig [Wi05]. Die Besitzerin eines Aibo-Roboterhundes berichtet, dass sie diesen einem lebenden Hund vorziehe, da er sie nicht betrügen oder durch plötzlichen Tod aufregen könne [Tu06]. Eine ältere Japanerin fühlt sich sicherer und weniger einsam, wenn sie sich mit ihrer Puppe Primo Puel unterhalte und streichelt diese, wenn sie mit ihr spricht [Wi06]. Reeves & Nass [RN96] berichten, dass Computerexperten, Laien und auch Computerkritiker sich Computern gegenüber gleichermaßen freundlich verhalten, sich durch Komplimente des Computers geschmeichelt fühlten und es vermeiden, dessen „Gefühle“ durch Kritik zu verletzen. Diese Verhaltensweisen sind allesamt aus zwischenmenschlicher Kommunikation bekannt.

Versuche, das Konzept der intentionalen Einstellung nach und nach zu etablieren, konzentrieren sich vornehmlich auf das Forschungsfeld der Mensch-Roboter-Interaktion (HRI). Mittlerweile findet sich eine Vielzahl von Charakteristika, welche die intentionale Einstellung gegenüber Robotern fördern: Rationalität, Zielgerichtetheit, Selbstantrieb, Äquifinalität, räumliche Bewegungen, Aufmerksamkeit gegenüber Objekten und Menschen (reaktive Bewegungen) und nicht erwartungskonformes Verhalten (Täuschung) [Te07, TI08, TI10]. Wie diese Auflistung zeigt, fokussieren Forschungsansätze in der HRI die Zuschreibung von Intentionen vornehmlich aufgrund der Art und Weise, wie sich ein Roboter bewegt (kinematische Stimuli). Inwieweit und unter welchen Bedingungen intentionale Unterstellungen in der Interaktion mit einem individualisierten technischen System, wie einem Companion-System, auftreten, ist bislang jedoch kaum systematisch empirisch erforscht. Dies ist vermutlich sowohl auf die Neuheit des Themengebietes UCI als auch auf die Schwierigkeiten der Messung und Erforschung dieser höheren komplexen Funktion zurückzuführen.

Hinsichtlich der Methoden zur Erforschung der intentionalen Einstellung gibt es aktuell verschiedene Ansätze, die für Untersuchungen von UCI mehr oder weniger adäquat erscheinen. So werden beispielsweise Neuroimaging-Methoden (PET oder fMRI) verwendet, um Hirnareale zu identifizieren, die bei der Zuschreibung von Intentionen zu biologischen oder nicht-biologischen Systemen aktiv sind [GF03]. Diese Methoden scheinen für UCI ungeeignet, da Nutzer das Companion-System im Alltag und auf natürliche Art und Weise benutzen sollen und räumliche und physikalische Bedingungen der Messgeräte natürliche Verhaltensweisen begrenzen würden. Einen anderen Zugang stellen Selbstbeurteilungsfragebögen dar. Diese werden insb. in der Mensch-Roboter-Interaktion verwendet. Hierbei werden Probanden gebeten, ihre subjektive Wahrnehmung von Animationen meist anhand vorgegebener Antwortmöglichkeiten anzugeben. Diese Instrumente werden jedoch bzgl. methodologischer Grenzen diskutiert: Die Probanden könnten Intentionalität lediglich aufgrund der Instruktionen der Instrumente oder aufgrund berechenbarer Rückschlüsse angeben [MM07].

### 3 Ziele und Forschungsfragen

Companion-Systeme werden entwickelt, um individuell auf ihre Nutzer, deren aktuelle Befindlichkeit und Situation zu reagieren. Ihr Konstruktionsplan und die in ihrem Inneren ablaufenden physikalischen Prozesse sind derart komplex, dass der durchschnittliche Nutzer nicht im Stande ist, das Systemverhalten in physikalischer oder funktionaler Einstellung vorherzusagen oder zu erklären. Nach DENNETT ist es in einem solchen Fall lohnenswert und daher üblich und nützlich, die intentionale Einstellung zur Erklärung des Systemverhaltens einzunehmen. Sie wird immer dann genutzt, wenn andere Möglichkeiten zur Erklärung und Vorhersage unpraktikabel sind, jedoch davon ausgegangen werden kann, dass das System optimal konstruiert ist [De93]. Es lässt sich daher die Hypothese ableiten, dass der durchschnittliche Nutzer die intentionale Einstellung wählen wird, wenn er das Verhalten eines Companion-Systems sinnvoll interpretieren möchte. Demzufolge sind intentionale Unterstellungen des Nutzers in der Interaktion mit einem Companion-System zu erwarten und ihr Einfluss auf den Interaktionsverlauf wahrscheinlich. So ist die Zuschreibung positiver Intentionen wie z. B. Hilfsbereitschaft oder Vertrauenswürdigkeit für Companion-Systeme wünschenswert, da sie deren Akzeptanz und Nutzungsfunktionalität erhöhen können. Die Zuschreibung negativer Intentionen wie Heimtücke, Dominanzstreben oder mangelnde Kooperationsbereitschaft würden hingegen zu ihrer Reduktion beitragen.

Das Ziel dieser Studie ist die Untersuchung intentionaler Unterstellungen in UCI mithilfe von Nutzerinterviews, die die Nachteile o. g. Methoden umgehen können. Darüber hinaus sollen weiterführende Erkenntnisse zum gesamten subjektiven Erleben der Interaktion gewonnen werden. Aus dem Wissen um die Qualität entstehender Unterstellungen sowie des subjektiven Erlebens einer UCI können Anhaltspunkte zur Weiterentwicklung von Companion-Systemen insb. hinsichtlich der erwünschten Companion-Eigenschaften gewonnen werden, so dass der Nutzer ein Companion-System auch subjektiv als partnerschaftlichen Dienstleister im Alltag erleben kann. Im Speziellen soll den folgenden Forschungsfragen nachgegangen werden:

- Welche intentionalen Unterstellungen nimmt ein Nutzer vor?
- Welche Emotionen treten in der UCI bei ihm auf?
- Welche Beziehung baut er zum Computersystem auf?
- Welches innere Bild (mentale Modell) entwickelt er vom Computersystem?
- Wie erlebt er eine psychotherapeutisch-orientierte systemseitige Intervention in einer krisenhaften Interaktionssituation, welche Raum für die Reflexion der Situation sowie die Thematisierung von Emotionen bietet?

Es wird beabsichtigt, über die gewonnenen Erkenntnisse eine Typologisierung von Companion-Nutzern im Hinblick auf das subjektive Erleben der UCI und die intentionalen Unterstellungen zu erstellen. Diese soll es Entwicklern ermöglichen, Companion-Systeme auf die jeweiligen Nutzertypen auszurichten.

Zur Beantwortung dieser Forschungsfragen ist Folgendes notwendig:

1. die Entwicklung eines geeigneten, weitgehend standardisierten Versuchsdesigns, welches eine Interaktion zwischen einem Nutzer und einem Companion-System oder zumindest einem companion-ähnlichen System<sup>3</sup> erlaubt,
2. eine adäquate Methodik zur Untersuchung des subjektiven Erlebens und der dem System unterstellten Intentionen während dieses Versuchs.

## 4 Material und Methoden

Diese Studie knüpft an weitgehend standardisierte Versuche zur Untersuchung negativer Dialogverläufe in Interaktionen mit einem sprachgesteuerten companion-ähnlichen Computersystem im Sonderforschungsbereich/Transregio 62 [Sf11] an. Hier wird mittels Wizard-of-Oz-(WOZ)-Methode ein companion-ähnliches Computersystem simuliert, das u. a. folgenden Gestaltungsprinzipien folgt: (1) durchgehende System-Initiative, (2) keine Selbstreferenz des Systems, da selbstreferenzierende Personalpronomen oder Aktiv-Formen in den System-Beiträgen vermieden werden (die systemseitige Interaktion in einer krisenhaften Interaktionssituation ausgenommen [Ha11]). Im Detail, sollen Probanden unter Beachtung von Zeit- und Gewichtslimitationen das Gepäck für eine gewonnene Reise zusammenstellen. Nachdem die Bearbeitungszeit nahezu abgelaufen ist, werden Informationen zu den Wetterbedingungen am Zielort bekannt gegeben, die einen Strategiewechsel beim Packen erforderlich machen (detaillierte Versuchserläuterung bei [Ha11]).

Aufgrund des Versuchsdesigns und den Gestaltungsprinzipien des Systems ist diese Versuchsreihe für die Beantwortung o. a. Forschungsfragen gut geeignet: Durch die Vermeidung von Selbstreferenzen des Systems wird einer künstlichen Erzeugung intentionaler Unterstellungen vorgebeugt und Raum zur Projektion verschiedenster Intentionen eröffnet. Es ist davon auszugehen, dass Probanden somit unterschiedliche Intentionen unterstellen und die Interaktion interindividuell verschieden erleben. Dies ist erwünscht, da die erwähnte Nutzertypologie auf derartigen Differenzen beruhen wird. Die weitgehende Standardisierung des Versuchs minimiert dabei die Wahrscheinlichkeit, dass auftretende Differenzen auf Variationen im Versuchsdesign zurückzuführen sind.

### 4.1 Sample

Das Sampling, d. h. die Auswahl von Studienteilnehmern, erfolgt selektiv mithilfe eines sog. qualitativen Stichprobenplanes [KK10], dargestellt in Tabelle 1.

---

<sup>3</sup> Systeme, die die o. a. Companion-Eigenschaften nicht oder nicht vollständig erfüllen, werden hier als „companion-ähnlich“ bezeichnet.

<b>Gruppen- zugehörigkeit</b>	<b>Ge- schlecht</b>	<b>Bildungs- grad</b>	<b>Junge Kohorte (18-28 Jahre)</b>	<b>Ältere Kohorte (≥ 60 Jahre)</b>	<b>Summe</b>
Versuchsgruppe (mit Inter- vention)	m	B1	15 - 20 Ps.	15 - 20 Ps.	30 - 40 Ps.
		B2			
	w	B1			
		B2			
Kontrollgruppe (ohne Inter- vention)	m	B1	15 - 20 Ps.	15 - 20 Ps.	30 - 40 Ps.
		B2			
	w	B1			
		B2			
<b>Summe</b>			<b>30 - 40 Ps.</b>	<b>30 - 40 Ps.</b>	<b>60 - 80 Ps.</b>

Tab. 1: Stichprobenplan (B1: mit Hochschulreife/ B2: ohne Hochschulreife; m: männlich/  
 w: weiblich; Ps.: Personen).

Im Anschluss an eine experimentell provozierte kritische Dialogsituation erhält die Versuchsgruppe eine psychotherapeutisch ausgerichtete systemseitige Intervention, die dem Probanden ermöglicht, über die Situation und seinen emotionalen Zustand zu reflektieren [Ha11]. Diese Intervention entfällt bei Probanden der Kontrollgruppe. Da davon ausgegangen wird, dass die Intervention das subjektive Erleben der UCI und die intentionalen Unterstellungen beeinflusst, wird die Variable „Gruppenzugehörigkeit“ im Stichprobenplan berücksichtigt. Zudem wird vermutet, dass sich junge und ältere Menschen aufgrund der Verfügbarkeit von und ihren Erfahrungen mit technischen Geräten in ihrer Lebensgeschichte in der Vertrautheit und ihrem Umgang mit technischen Systemen unterscheiden, weswegen auch die Variable „Alter“ beachtet wird. Letztlich wird ein hinsichtlich der Variablen „Bildungsstand“ und „Geschlecht“ ausgeglichenes Sample angestrebt, um den unterschiedlichen sozialen Situationen der Personengruppen gerecht zu werden, die im Untersuchungsfeld zu findende Varianz zu gewährleisten und, falls relevant, kontrastive Vergleiche zwischen Männern und Frauen oder zwischen Bildungsschichten zu realisieren. Es werden jeweils Gruppengrößen von 15 bis 20 Personen angestrebt, um die Erfassung der Strukturiertheit und Ausprägung der auftauchenden Phänomene zu gewährleisten.

Die Rekrutierung und Datenerhebung erfolgt in Magdeburg über Flyer und Aushänge in öffentlichen Einrichtungen (z. B. Universität, Berufsschulen, Volkshochschule), aber auch durch gezielte Verteilung in zielgruppennahen Vereinen und Organisationen (z. B. Volkssolidarität, Sportvereine, Chöre). Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Datenerhebung nahezu abgeschlossen.

## 4.2 Erhebungsmethoden

Wie beschrieben, scheinen gängige Untersuchungsmethoden zur intentionalen Einstellung, wie sie insb. in der HRI genutzt werden, für UCI ergänzungsbedürftig. Zudem wird das Forschungsfeld der UCI gerade erst erschlossen, so dass es an ausgereiften Theorien und empirischen Vorbefunden noch mangelt, auf deren Grundlage Hypothesen gebildet werden könnten, die wiederum in quantitativen Forschungsarbeiten überprüft werden können. Unter diesen Voraussetzungen und bei dem vorliegenden Interesse an persönlichen Erlebensweisen der Nutzer scheint eine qualitative Forschungsmethodik gewinnbringend. Ihr liegt die Annahme zugrunde, dass Sinn und Zweck von Erlebnissen und Handlungen allein durch die subjektive Bedeutung, die der Erlebende oder Handelnde ihnen beimisst, erschlossen werden kann (FR06). Eine qualitative Erhebungsmethode erlaubt den Probanden in freier, nicht restriktiver Art und Weise ihre persönlichen Erlebnisse, Gefühle und Gedanken während der Interaktion darzulegen. Dieses Vorgehen ist besonders vorteilhaft, um die individuelle Hemmschwelle zur offenen Erzählung zu reduzieren, z. B. könnte befürchtet werden, naïv zu wirken, weil einem technischen System menschenähnliche Eigenschaften unterstellt werden.

Daher wird in dieser Studie ein semi-strukturiertes Leitfaden-Interview als Erhebungsmethode gewählt. Das Interview wird jeweils im Anschluss an den WOZ-Versuch geführt. Es weist ein freies Antwortformat auf und hat den Vorteil, dass der Interviewer die Leitfragen nach eigener Einschätzung und unter Berücksichtigung der Forschungsfragen durch klärende Nachfragen erweitern, in ihrer Reihenfolge an das individuelle Interview anpassen und auftauchende, im Leitfaden nicht antizipierte Aspekte aufgreifen kann [Ho95]. Inhaltlich stehen die im Verlauf des Versuchs entstandenen Gedanken, Gefühle und Vorstellungen vom Computersystem (im Interview stets als „Computerprogramm“ bezeichnet) im Vordergrund (vgl. Abbildung 1).



<p>Unspezifischer Erzählstimulus, der eine Erzählung (Stehgreifnarrativ) zum subjektiven Erleben des Versuchs evoziert:</p> <p><i>„Sie haben gerade einen Versuch gemacht. Bitte versuchen Sie, sich noch einmal in diesen Versuch hinein zu versetzen. Erzählen Sie mir bitte, wie es Ihnen mit dem Computerprogramm ging. Erzählen Sie ruhig ausführlich, was Sie an den einzelnen Stellen gedacht und erlebt haben!“</i></p>
<p>Erzählmanente Nachfragen, welche Erzählabschnitte des Stehgreifnarrativs aufgreifen, die ungenau oder wenig detailliert vom Probanden dargestellt wurden, jedoch im Untersuchungsinteresse liegen; z. B.</p> <p><i>„Sie erwähnten vorhin, dass ... Bitte erzählen Sie das noch einmal genauer!“</i></p>
<p>Erzählexmanente Nachfragen zu während der Interaktion auftauchenden Emotionen: Stress, Unsicherheit, Hilflosigkeit, Angst, Scham, Ärger, Aggressivität und Reaktanz sowie positive Emotionen; z. B.</p> <p><i>„Gab es Momente, in denen Sie das Computerprogramm am liebsten angeschrien oder aus dem Fenster geworfen hätten?“</i></p>
<p>Erzählexmanente Nachfragen zu intentionalen Unterstellungen: Unterstellung von Absichten, Zielen, Gedanken, Gefühlen; Personifizierung des Systems; z. B.</p> <p><i>„Hatten Sie manchmal das Gefühl, dass das Computerprogramm bestimmte Absichten oder Ziele verfolgt?“</i></p>
<p>Erzählexmanente Nachfragen zum subjektiven Erleben der sprachbasierten Kommunikation und zu möglichen Optimierungswünschen des Systems; z. B.</p> <p><i>„Die Verständigung erfolgte durch Sprache. Hätten Sie sich an manchen Stellen lieber anders mit dem Computerprogramm verständigt?“</i></p>
<p>Biographischer Interviewteil, der frühere Erfahrungen mit Technik und Mensch-Maschine-Interaktionen in der Autobiographie beleuchtet; z. B.</p> <p><i>„Können Sie sich noch an Ihren ersten Kontakt mit Technik erinnern? Erzählen Sie bitte von der Situation in der Sie erstmals mit Technik in Berührung gekommen sind!“</i></p>
<p>Gesamtbewertung des Systems und des Versuchs; z. B.</p> <p><i>„Angenommen, Sie bekommen das Angebot, die Programme auf Ihrem Computer so aufzurüsten, dass sie wie im Versuch mit Ihnen reden. Würden Sie das Angebot annehmen?“</i></p>
<p>Exploration des Erlebens der systemseitigen Intervention (mittels IPR: dem Probanden wird die Sequenz der Intervention als Video präsentiert und er wird gebeten, sein Erleben in dieser Situation wiederzugeben); z. B.</p> <p><i>„Hatten Sie das Gefühl, dass sich nach der Situation etwas in der Zusammenarbeit zwischen Ihnen und dem Computerprogramm änderte?“</i></p>

Abb. 1: Thematischer Überblick des Leitfaden-Interviews mit Beispielfragen (erzählexmanente Nachfragen: greifen Punkte auf, die im Forschungsinteresse liegen, aber nicht im Stehgreifnarrativ des Probanden enthalten sind oder auf erzählmanente Nachfragen ausgeführt werden; IPR: Interpersonal Process Recall, Ansatz aus der Psychotherapie-Forschung: Dem Interviewten wird eine aufgezeichnete Interaktion zeitnah wiedergegeben, mit deren Hilfe er sich in die Situation zurück versetzen und dann seine Erfahrungen und Empfindungen während des präsentierten Interaktionsereignisses erinnern und beschreiben soll [E186]).

### 4.3 Datenauswertung

Alle Interviews werden audioaufgezeichnet und gemäß den Konventionen für das Minimaltranskript des Gesprächsanalytischen Transkriptionssystem 2 (GAT 2) [Se09] vollständig transkribiert. Die Transkripte werden qualitativ ausgewertet. Dieses Vorgehen erlaubt es, auch unerwartete, neue Phänomene im Material zu entdecken [FR06], was für die grundlegende Erforschung dieses neuen Gebietes der UCI adäquat erscheint. Die Analyse des Interviewmaterials soll in drei sequenziellen Schritten erfolgen:

1. *Thematische Strukturierung*: Anhand der Interviewleitfragen werden deduktive Ober- und Unterthemen festgelegt und im Interviewmaterial identifiziert. Offene Interviewabschnitte wie der initiale Erzählstimulus oder Abschnitte, in denen der Interviewte nicht auf die gestellte Leitfrage antwortete, sollen zusätzlich induktive, d. h. durch das Material aufgeworfene, Ober- und Unterthemen ergeben. Die thematische Strukturierung wird an einer Teilmenge aller Interviews durchgeführt, bis eine theoretische Sättigung erreicht ist, d. h. bis keine weiteren, bislang noch nicht aufgetauchten Themen mehr zu finden sind. Mithilfe des so entstandenen Themenbaumes werden alle Interviews durchgearbeitet, d. h. entsprechende Interviewabschnitte werden den jeweiligen Themen zugeordnet. Dieser Schritt ermöglicht eine Strukturierung und damit eine Erhöhung der Übersichtlichkeit des gesamten Interviewmaterials.
2. *Verdichtung der Themen in Komparationstabellen*: Für jedes identifizierte Thema wird eine sog. überindividuelle Komparationstabelle erstellt (vgl. Komparative Kasuistik, [Jü81]). Darin werden zeilenweise die Interviewabschnitte eines jeden Probanden aufgeführt, die diesem Thema zugeordnet wurden. Die Interviewabschnitte werden verdichtet, d. h. ihr Inhalt wird zusammengefasst und Redundanzen werden gestrichen (vgl. Qualitative Inhaltsanalyse, Mayring, [Ma10]). Mit diesem Schritt wird das Material für den Forscher leichter handhabbar. Die Tabellen ermöglichen eine transparente Darstellung des gesamten Materials und erleichtern den Fallvergleich.

3. *Themenbezogene, fallübergreifende Auswertung:* Besonders relevante Themen, d. h. solche, die in Bezug auf die Fragestellungen bedeutsam sind und solche, denen viel Material zugeordnet wurde, werden herausgegriffen. Das diesen Themen zugeordnete Interviewmaterial wird in seiner unverdichteten Form offen codiert. Das bedeutet, dass es einer im Vergleich zur Verdichtung in Schritt 2 feineren, ausschließlich materialgetriebenen und stärker interpretierenden Auswertung unterzogen wird (in Anlehnung an die Grounded Theory [GS98]). Es erfolgt eine fallübergreifende Auswertung des offen codierten Materials der ausgewählten Themen hinsichtlich Ähnlichkeiten und Kontrasten. Durch zunehmendes Abstrahieren und Generalisieren entsteht nach und nach eine Theorie, die eine Nutzertypendifferenzierung beinhaltet. Dabei werden Merkmalskombinationen gesucht, die bei mehreren Probanden auftauchen und somit einen Typ charakterisieren können. Die Typologisierung soll die Forschungsergebnisse für weitere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben handhabbar machen.

## 5 Beispielhafte Nutzeraussagen

Erste unsystematische Analysen<sup>4</sup> bestätigen die Vermutung, dass Probanden dem System bereits nach kurzer Interaktionsdauer verschiedenste Intentionen unterstellen, welche in ein subjektives Bild vom System münden. Zur Veranschaulichung: Ein Proband erlebte das System als vertrauenswürdig, weil es ihn über die Wetterbedingungen am Zielort informierte [Ha11] („ich hab dem computer vertraut (.) wenn er sagt dass ist halt eben so kalt da (-) auf grund dessen habe ich denn mein koffer umgepackt“), dennoch scheint derselbe Proband dem System Heimtücke zu unterstellen, als es ihn zum wiederholten Mal darauf hinweist, dass das Gewichtslimit seines Koffers überschritten sei („da hab ich mir gedacht halt eben (.) ob er mich verarschen möchte (I: mh) jetzt nach m dritten mal sagt er mir wieder (.) der koffer is voll ja (-) obwohl ich jetze auch n paar sachen rausgenommen hatte (I: mhhm) und ja und denn hab ich denn wieder n paar sachen eingepackt und denn war der koffer wieder voll“; „und denn hab ich den adapter rausgepackt wollt den fotoapparat einpacken (.) auf einmal sagt er (.) der fotoapparat geht nicht der koffer ist voll (.) ich sag was denn jetzt (-) aber jetzt will er mich veräppeln hier (-) [da ] (I: [mh]) jetzt hab ich den rausgenommen (.) und jetzt passt aber der fotoapparat da nicht rein oder wie“).

---

<sup>4</sup> Die dargestellten Interviewausschnitte beruhen auf vorläufigen und unsystematischen Analysen einzelner Interviews und können keinen Anspruch auf Generalisierbarkeit erheben.

Metaphern, die viele Probanden nutzen, um zu erläutern, wie sie das System erlebten, scheinen sehr aufschlussreich. Beispielsweise erlebte ein Proband das System in der initialen Versuchsphase, in der es verschiedene Fragen zur Person stellt, „wie eine puppe die mit jemandem sprechen will“. Ein anderer Proband erlebt das System „ja wie so\_n (-) wie so n schüchterner junge joa (.) wie so n schüchternes mädel“, wenn es nur begrenzte Reaktionen auf ihn zeigte („man will denn halt mit (.) mit ihm mit ihm ((stottert)) (.) sprechen und ja er beantwortet halt nur deine fragen (1.53) also nicht alle aber ebend äh (-) er macht eben das was du ihm sagst (-) hol das mal wieder raus er packt\_s raus (-) pack das bitte ein packt er\_s rein (-) und dann sagt er nur der koffer is voll (-) (I: hmm) (-) was anderes macht er im prinzip ja gar nicht“).

Viele der Probanden versuchen, sich an das System anzupassen und auf das System einzustellen. Beispielsweise berichtete eine Probandin, dass sie sich genau überlegt habe, was sie dem System antworten könne, als dieses sie in der initialen Versuchsphase nach positiven und negativen Erlebnissen im Umgang mit technischen Geräten fragte („da hab ich dann erstmal gekramt was ich dann jetzt erzählen kann sozusagen dieser maschine was sie versteht“). Weiterhin berichtete diese Probandin hinsichtlich der Computerstimme „also es war so ein bisschen wie wenn (.) wenn man jetzt mit jemandem spricht der halt nicht deutsch ist (-) und der die sprache erst gelernt hat gerade und der die worte halt so ein bisschen anders betont (-) so dass man immer so ein bisschen nachhören muss sozusagen oder dass einem erst so ein zwei sekunden später klar wird was das gerade für ein wort war [...] halt der anfang ist ist sehr schwierig °hh da geht es dann oftmals zu schnell eben weil man so nachhängt mit diesem (-) mit diesem überlegen“.

## 6 Diskussion

Die Erkenntnisse zum subjektiven Erleben von UCI und zu den währenddessen entstehenden Unterstellungen von Intentionen sowie die zu erstellende Nutzertypologie werden auf den Daten aus den Nutzerinterviews zu einem speziellen Interaktionsszenario, nämlich dem im WOZ-Experiment simulierten Szenario des Kofferpackens, basieren. Dies stellt selbstverständlich eine Limitation der Studie dar. Jedoch findet im qualitativen Auswertungsprozess eine zunehmende Abstraktion statt [FR06], so dass die Erkenntnisse für weitere Entwicklungen von Companion-Systemen gewinnbringend genutzt werden können. Vorstellbar ist hier, Dialogstrategien zu entwickeln, die bei jeweils unterschiedlichen Nutzertypen positive Unterstellungen fördern und negativen vorbeugen. Hier sind Erkenntnisse zu den in den Interviews berichteten Entstehungsbedingungen dieser Unterstellungen nutzbar, die sich im Interaktionsverlauf und in den Gestaltungsmerkmalen der Systembeiträge finden könnten.

## Literaturverzeichnis

- [An04] André, E. et al.: Endowing Spoken Language Dialogue Systems with Emotional Intelligence. In (André, E.; Dybkjaer, L.; Heisterkamp, P. Hrsg.): Proc. of the System Tutorial and Research Workshop on Affective Dialogue, Kloster Irsee, 2004. Springer, Berlin, 2004, S. 178-187.
- [Bi93] Bieri, P.: Einleitung. In (Bieri, P. Hrsg.): Analytische Philosophie des Geistes. Beltz Athenäum, Weinheim, 1993, S. 139-144.
- [Br08] Brentano, F.: Psychologie vom empirischen Standpunkte. Von der Klassifikation der psychischen Phänomene (Bd. 1). Ontos, Frankfurt, 2008.
- [BW10] Biundo, S.; Wendemuth, A.: Von kognitiven technischen Systemen zu Companion-Systemen. In: Künstliche Intelligenz, 24(4), 2010, S. 335-339.
- [Co11] Companions Project: Intelligent, persistent, personalised Multimodal Interfaces to the Internet. <http://www.companions-project.org/>. Abruf: 16.04.2011.
- [De87] Dennett, D. C.: The Intentional Stance. MIT Press, Cambridge, 1987.
- [De93] Dennett, D. C.: Intentionale Systeme. In (Bieri, P. Hrsg.): Analytische Philosophie des Geistes. Beltz Athenäum, Weinheim, 1993, S. 162-183.
- [El86] Elliott, R.: Interpersonal Process Recall (IPR) as a psychotherapy process research method. In (Greenberg, L.; Pinsof, W. Hrsg.): The psychotherapeutic process. Guilford, New York, 1986, S. 503-527.
- [Fo04] Fonagy, P. et al.: Affektregulierung, Mentalisierung und die Entwicklung des Selbst. Klett-Cotta, Stuttgart, 2004.
- [FR06] Frommer, J.; Rennie, D. L.: Methodologie, Methodik und Qualität qualitativer Forschung. In: Psychotherapie, Psychosomatik und Medizinische Psychologie, 56, 2006, S. 210-217.
- [GF03] Gallagher, H. L., Frith, C. D.: Functional imaging of 'theory of mind'. In: Trends in Cognitive Sciences, 7(2), 2003, S. 77-83.
- [Go06] Goldman, A. I.: Simulating Minds. The Philosophy, Psychology, and Neuroscience of Mindreading. Oxford University Press, New York, 2006.
- [GS98] Glaser, B. G.; Strauss, A. L.: Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung. Huber, Göttingen, 1998.
- [Ha11] Haase, M. et al.: Paradigma zur empirischen Untersuchung des Sprachinhaltes in der Nutzer-Companion-Interaktion. In: Proc. des Workshops Companion-Systeme und Mensch-Companion-Interaktion, GI-Jahrestagung, Berlin, 2011 (in press).
- [Ho95] Hopf, C.: Qualitative Interviews in der Sozialforschung. Ein Überblick. In (Flick, U.; Kardoff, E. von; Keupp, H.; Rosenstiel, L. von; Wolff, S. Hrsg.): Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. Beltz Psychologie-Verlags-Union., Weinheim, 1995, S. 177-182.
- [Jü81] Jüttemann, G.: Komparative Kasuistik als Strategie Psychologischer Forschung. In: Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie, 29, 1981, S. 101-118.
- [KK10] Kelle, U., Kluge, S.: Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der Qualitativen Sozialforschung. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2010.
- [Ma10] Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Beltz, Weinheim, 2010.
- [MM07] Mar, R. A., Macrae, C. N.: Triggering the intentional stance. In: Empathy and Fairness: Novartis Foundation Symposium, 278, 2007, S. 111-132.
- [PW08] Peltu, M.; Wilks, Y.: Close Engagement with Artificial Companions: Key Social, Psychological, Ethical and Design Issues. In: Oll/e-Horizons Forum Discussion Paper, 14, 2008, S. 37-56.

- [RN96] Reeves, B.; Nass, C.: The Media Equation: How Peoples Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places. CSLI Publications, Stanford/ Cambridge University Press, Cambridge, 1996.
- [Se09] Selting, M. et al.: Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem 2 (GAT 2). In: Gesprächsforschung - Online-Zeitschrift zur verbalen Interaktion, 10, 2009, S. 353-402. [www.gespraechsforschung-ozs.de](http://www.gespraechsforschung-ozs.de). Abruf am 13.12.2010.
- [Sf11] SFB/Transregio 62: Eine Companion-Technologie für kognitive technische Systeme. <http://www.sfb-trr-62.de/>. Abruf: 16.04.2011.
- [Te07] Terada, K. et al.: Reactive Movements of Non-humanoid Robots Cause Intention Attribution in Humans. In: Proc. of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), San Diego, 2007. S. 3715-3720.
- [TI08] Terada, K., Ito, A.: Effects of Attention on Intention and Goal Attribution toward Robot's Behavior. In: Proc. of the 7<sup>th</sup> International Workshop on Social Intelligence Design (SID 08), San Juan, Puerto Rico, 2008.
- [TI10] Terada, K., Ito, A.: Can a Robot Deceive Humans? In: Proc. of the 5<sup>th</sup> ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction (HRI'10), Osaka, 2010. ACM New York, New York, 2010, S. 191-192.
- [Tu06] Turkle, S.: Diary. In: London Review of Books, 28(8), S. 36-37.
- [We66] Weizenbaum, J.: Eliza – a computer programm for the study of natural language communication between man and machine. In: Communications of the ACM, 9(1), S. 36-45.
- [Wi05] Wilks, Y.: Artificial companions. In: Interdisciplinary Science Reviews, 30(2), S. 145-152.
- [Wi06] Wilks, Y.: Artificial companions as a new kind of interface to the future internet. Oxford Internet Institute, Research Report, 13, 2006.