Gefördert vom
bmb+f
Bundesministerium für
Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Technologie

Mensch-Technik-Interaktion
SmartKom

Auswertung der ergonomischen Evaluation des SmartKom Prototypen

–Szenario Mobil–

Befragungszeitraum 01.August 02 bis 31. August 02

U. Kartal, S. Steininger, N. Beringer, D. Sonntag

Ludwig–Maximilians–Universität München

Memo Nr. 14

Februar 2003

Februar 2003

Auswertung der Ergebnisse der Evaluations–Aufnahmen Szenario Mobil
Fragebogenversion vom 01.04.02

–Szenario Mobil–

Befragungszeitraum 01.August 02 bis 31. August 0

Ute Kartal, Silke Steininger, Nicole Beringer, Daniel Sonntag

Ludwig Maximilans Universität München
Schellingstr. 3
80799 München

Tel.: (089) 2180–5751
FAX: (089) 2800362

E–Mail: {ukartal,kstein,beringer,sonntag}@phonetik.uni–muenchen.de

Dieses Memo gehört zu Teilprojekt 6: Intuitives Arbeiten mit dem Computer: SmartKom Mobil; AP 6.5 Ergonomische Evaluation

Das diesem Memo zugrundeliegende Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01 IL 905 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autoren.

Inhaltsverzeichnis

1.Befragungszeitraum und Anderes....4
2.Anzahl und Zusammensetzung der Befragten....4
3.Wichtige Faktoren der ergonomischen Evaluation....5
   1.Zugang zu einem Computer....5
   2.Nutzungshäufigkeit eines Computers....5
   3.Selbsteinschätzung im Bereich Technik....7
   4.Emotionserkennung vor dem Experiment....7
   5.Ansprache durch das System....8
   6.Einige allgemeine Fragen zum System....8
   7.Semantisches Differential zur Funktionalität von SmartKom....10
   8.Schwierigkeiten bei der Bedienung von SmartKom und Verbesserungsvorschläge....11
   9.Kommunikationsmöglichkeiten mit SmartKom....12
   10.SmartKom eher Mensch oder Maschine....12
   11.Schwierigkeiten in der Rolle zu bleiben....13
   12.Identifikationstechniken....13
   13.Potentielle Benutzergruppe....13
   14.Einschätzung verschiedener Aspekte von SmartKom....14
   15.Störendes an SmartKom....15
   16.Werteinschätzung des Systems in Euro....15
   17.Sehr schlecht bzw. sehr gut durchgeführte Aktionen....16
   18.Benotung einzelner Aspekte von SmartKom....16
   19.Einsatzsituationen von SmartKom....18
   20.Automarke....19
   21.Bewertung der Persona Smartakus....19
4.Fazit....20

1. Befragungszeitraum und Anderes

Die Befragung wurde während des Evaluationszeitraumes für das Szenario Mobil vom 01.08.02 bis einschließlich 31.08.02 durchgeführt. Diese Memo befaßt sich ausschließlich mit den Befragten, die den SmartKom Prototypen Mobil getestet haben. Dabei ist anzumerken, daß aufgrund bedienungstechnischer Unzulänglichkeiten des Systems die Befragten zum Teil aus den hauseigenen Mitarbeitern rekrutiert wurden. Eine Evaluierung des Systems mit naiven Benutzern wurde nach 11 Durchgängen abgebrochen.

2. Anzahl und Zusammensetzung der Befragten

Das Szenario Mobil des Prototypen SmartKom wurde von insgesamt 16 Probanden getestet. 11 Personen waren naive Tester, 5 Mitarbeiter des Institutes für Phonetik der LMU München.

Alter

Das Durchschnittsalter beträgt 40.4 Jahre.

Alter	***Prozent***	***Verteilung Statistisches Bundesamt*** *(in Prozent)*	***Anzahl Vpn***
14–18	0	5.2	0
18–21	6.3	4	1
21–40	43.8	32.7	7
40–60	31.3	31.2	5
60 plus	18.7	26.9	3
Summe	100.1	100	n=16

Wie erwartet liegt das Gros der Befragten in der Altersgruppe der Studierenden oder Berufstätigen.

Geschlecht

Sieben männliche und neun weibliche Probanden teilen die Grundgesamtheit nicht paritätisch entsprechend dem Bevölkerungsbild.

Staatsangehörigkeit

14 Probanden besitzen die deutsche Staatsangehörigkeit, zwei nicht.

Schulabschluß

	Prozent	***Verteilung Statistisches Bundesamt*** *(in Prozent)*[1]	***Anzahl Vpn***
Volks–/ Hauptschule	0	50.5	0
Realschule/ gleichwertiger Abschluß	12.5	28.7	2
(Fach–) Hochschulreife	75	20.8	12
Ohne Abschluß	0	–	0
Keine Angaben	0	–	0
Sonstige	12.5	–	2
Summe	100	100	16

[1]Verteilung beruht auf Personen mit allgemeinbildendem Schulabschluss. Personen ohne Abschluss wurden hier nicht erfaßt.

Wie auch schon bei der Altersverteilung zeigt sich hier eine Schieflage hin zu mitarbeiterspezifischen Faktoren.

3. Wichtige Faktoren der ergonomischen Evaluation

1. Zugang zu einem Computer

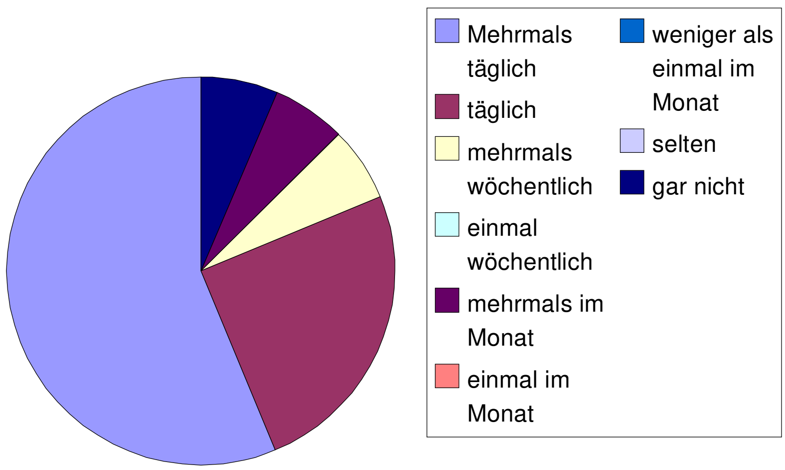
Alle bis auf einen Probanden gaben an, Zugang zu einem Computer zu haben.

2. Nutzungshäufigkeit eines Computers

Wie auch bei den vorherigen Fragebögen wird die Nutzungshäufigkeit eines Computers mit einer Skala von „mehrmals täglich" bis „gar nicht" erfragt. Hierbei sah die Verteilung wie folgt aus:

	Prozent	*Anzahl Vpn*
Mehrmals täglich	56.3	9
täglich	25	4
mehrmals wöchentlich	6.3	1
einmal wöchentlich	0	0
mehrmals im Monat	6.3	1
einmal im Monat	0	0
weniger als einmal im Monat	0	0
selten	0	0
gar nicht	6.3	1
Summe	**100.2**	**16**

Nutzungshäufigkeit eines Computers



Wie bereits oben erwähnt, verzerrt die große Anzahl Mitarbeiter die Verteilung auch in dieser Frage hin zu den intensiven Computernutzern.

3. Selbsteinschätzung im Bereich Technik

	Durchschnitt (Szenario Mobil)
Software Programmierung	–0.4
Computerbedienung	1.3
Nutzung des Internets	1.1
Bedienung der Stereoanlage	2.3
Bedienung elektrischer Küchengeräte	2.3
Bedienung eines Systems über Spracheingabe	–0.1

(Skala von +3=hohe Kompetenz bis –3=niedrige Kompetenz)

Die vergleichsweise hohen Mittelwerte, vor allem bei den Bereichen „Software Programmierung" und „Bedienung eines Systems über Spracheingabe" rühren ebenfalls von der Schieflage bei der Rekrutierung der Versuchspersonen her.

4. Emotionserkennung vor dem Experiment

Die Probanden wurden vor dem Experiment darüber befragt, ob Ihnen die Aufzeichnung ihrer Mimik und Gestik zur Analyse der Emotionen angenehm ist, oder ob sie Vorbehalte gegenüber dieser Art der Interaktion zeigen. Diese Frage wird in ähnlicher Form nach Ablauf des Experimentes wiederholt; daraus lassen sich dann eventuelle Einstellungsänderungen durch die Nutzung von SmartKom erkennen.

Diesmal ergab sich eine Neigung **zu leicht positiver Einstellung** gegenüber der Emotionserkennung.

Einstellung zu Emotionserkennung vor Experiment	***Prozent***	***Anzahl***
positiv	31.3	5
neutral	37.5	6
negativ	31.3	5
Summe	100.1	16
keine Antwort	0	0

Der Mittelwert dieser Verteilung(mit positiv=+1, neutral=0, negativ=–1) liegt nun bei Null (0). Dies läßt eine abwartende Haltung der Probanden gegenüber dem System vermuten.

Änderungen in der Einstellung zur Emotionserkennung

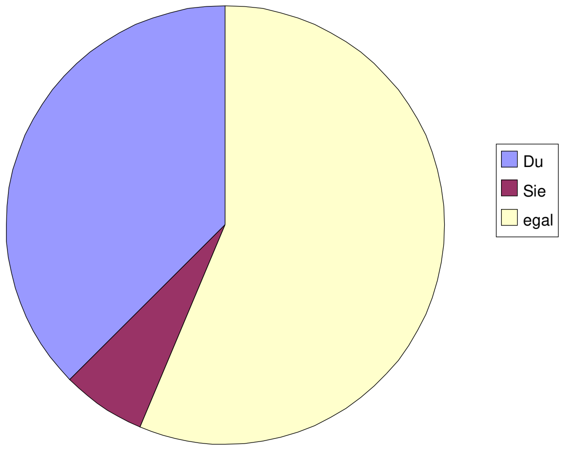
In dieser Welle fand sich nur ein einziger Proband, der angab, seine Einstellung gegenüber einer Emotionserkennung verändert zu haben. Daher entbehrt eine detaillierte Auswertung dieses Aspekts einer empirischen Grundlage.

5. Ansprache durch das System

An dieser Stelle wurde abgefragt, wie der Proband von dem System angesprochen werden wollte. Hierbei zeigte sich folgende Verteilung:

	Prozent	*Anzahl*
Du	37.5	6
Sie	6.3	1
egal	56.3	9
Summe	100.1	16

Ansprache durch das System



Die überwiegende Mehrheit der Probanden gaben an, keine Präferenzen bezüglich der Ansprache durch das System zu haben.

6. Einige allgemeine Fragen zum System

Hierbei wurden Fragen zu einigen Aspekten von SmartKom gestellt. Auch szenariospezifische Detailfragen wurden implementiert.

Auf die Frage „Bitte geben Sie an, wie sehr sie folgenden Aussagen zustimmen" hatten die Probanden jeweils einen Aspekt von SmartKom von +3 (stimme zu) bis –3 (stimme nicht zu) zu bewerten.

Die Mittelwerte der jeweiligen Aspekte verteilen sich wie folgt:

Aspekt	*Mittelwert*
Die Aufgabe war einfach zu lösen	–1.3
SmartKom hat mich verstanden	–2.2
SmartKom ist inhaltlich einfach zu verstehen	–0.1
SmartKom hat zum größten Teil passende Antworten gegeben	–2.8
Die Geschwindigkeit des Systems war angemessen	–2.3
Ich wußte während des Dialogs immer was ich sagen konnte	–1.4
Die Benutzung von SmartKom wäre für mich eine Erleichterung	–1.3
Die Eingabe über Zeigen hat funktioniert	–2.3
Die Eingabe über Sprache hat funktioniert	–2.1
Ich würde SmartKom gerne nutzen	–0.8
SmartKom reagierte schnell auf meine Anfragen	–2.3

Wiederum auffällig hier sind die durchweg negativen Benotungen einzelner Aspekte des Systems SmartKom. Mit einer annähernd neutralen Benotung fällt der Aspekt „SmartKom ist inhaltlich einfach zu verstehen" als positivste Bewertung auf. Mit einem Durchschnitt von –2.8 kann der Aspekt „SmartKom hat zum größten Teil passende Antworten gegeben" als extremstes Beispiel einer allgemein negativen Bewertung aufgeführt werden.

Szenariospezifische Detailfragen

	Mittelwert	*Anzahl nicht genutzt*	*keine Antwort*
Die Überland–Karten waren zur Orientierung ausreichend	–3	13	0
Das Telefonieren hat gut funktioniert	–3	13	2
Die Fußgänger–Karten waren zur Orientierung ausreichend	–1.3	13	0

Die Mittelwerte dieser Tabelle sind auf der Basis der beantworteten Fragen berechnet worden. Eine Berechnung auf der Basis der Gesamtzahl Befragter hätte bei einer derart hohen Anzahl „Nicht genutzt" keine aussagekräftigen Zahlen hervorgebracht. Daher verwundert auch die Klarheit und Eindeutigkeit der Werte nicht.

7. Semantisches Differential zur Funktionalität von SmartKom

In diesem Abschnitt wurden diverse Aspekte zur Funktionalität von SmartKom abgefragt. Hier werden nun die Mittelwerte der siebenstufigen Antwortskala widergegeben. Auch hier sind positive Aussagen mit positiven Werten verknüpft. Die Skala reicht von +3 (Neigung zur positiven Antwort) bis zu –3 (Neigung zur negativen Antwort). Unentschiedenheit kann durch ankreuzen der mittleren Antwortmöglichkeit ausgedrückt werden. Die generelle Frage, welche den Detailfragen vorangestellt wird, lautet: " Unterstützt SmartKom die Erledigung Ihrer Aufgabe; ohne Sie unnötig zu belasten? ".

Frage	Mittelwert (Skala von positiv=+3 bis negativ=–3)
Einfachheit der Bedienung	–1
Informationen sind in Anzahl und Qualität angemessen	–2.2
Eingaben nur einmal nötig	–2.4
Hilfefunktion ist gut	–2.3
Display ist übersichtlich	0.1
Reaktion der Spracherkennung ist schnell	–2.1
Reaktion der Gestikerkennung ist schnell	–2.2
Erlaubt Barge–In	–1.7

Diese Zahlen benötigen keinen weiteren Kommentar.

8. Schwierigkeiten bei der Bedienung von SmartKom und Verbesserungsvorschläge

Diese offene Frage sollte die Versuchsperson animieren, die auffälligsten konzeptuellen Probleme von SmartKom schonungslos offen zu legen. Folgende Probleme wurden genannt (Anzahl Nennungen in Klammern; Mehrfachnennungen möglich); Zitate der Probanden werden aufgelistet:

Dialog kam nicht zustande (6): „Es kam leider keine Kommunikation zustande"

System hat mich nicht verstanden (6): „Funktionierte überhaupt nicht – SmartKom verstand meine Aufforderung nicht und reagierte lediglich mit der ständigen Wiederholung des Satzes ""Ich habe Sie nicht verstanden"""

System reagiert nicht (7): „System hat nicht reagiert, weder auf Sprache noch auf Tasten"; "Keine Anzeige außer dem "Männchen". Keine Eingaben erkannt"; „Gestikeingaben haben nicht funktioniert. Dialogfuehrung ist mangelhaft"

System ist zu langsam (1): „einfach zu langsam und unklar ob noch was kommt".

Keine Antwort (1).

Im Anschluß an diese Frage wurde nach verbesserungswürdigen Elementen von SmartKom gefragt. Diese wurden genannt (Anzahl Nennungen in Klammern, Mehrfachnennungen möglich); einige Zitate der Probanden werden aufgelistet:

Programmstart (1): „Die Spracherkennung in Verbindung mit den logischen Verknüpfungen hat gar nicht funktioniert. Vielleicht aufgrund eines schlecht definierten Programmstarts, der mir jedenfalls nicht ersichtlich war."

Spracherkennung (5): "Vollständige Sätze oder Stichwörter?"; „vielleicht nur ganz einfache Fragen, keine ausführlichen Sätze, da es sonst zu zu vielen Verständigungsschwierigkeiten kommt"

Benutzerführung (5): „Benutzerführung. Man kommt sich in diesem ersten Moment ziemlich alleine gelassen vor"; „zeigte nur eine Karte und ließ sich nicht mehr weiter bedienen"; „Optisches Signal, wann man sprechen darf. Display aussagekräftiger"

Geschwindigkeit (3): „Verarbeitung der Eingaben, Geschwindigkeit"; „er sollte schneller reagieren auf Sprache und auf Zeigen um ein Kommunizieren stattfinden zu lassen"

Eingabemöglichkeiten (1)

Gestikeingabe (1)

Alles (2)

Keine Beurteilung (2)

Keine Antwort (1)

9. Kommunikationsmöglichkeiten mit SmartKom

Die Hälfte der Befragten gab an, nicht mit den Möglichkeiten der Kommunikation mit SmartKom zufrieden zu sein (8). Ein Viertel war zufrieden (4) und ein weiteres Viertel der Befragten (4) wollte sich nicht festlegen. Die Probanden die angaben, ein weiteres Kommunikationsmedium zu wünschen, sprachen sich wie folgt aus:

	Anzahl Probanden mit Ja
Telefonhörer	0
Tastatur	4
Maus	2
Drucker	0
Sonstiges	5

Unter Sonstiges wurden dann sowohl Mikrofon als auch Kopfhörer genannt.

10. SmartKom eher Mensch oder Maschine

Gefragt nach der Menschenählichkeit des Systems SmartKom, votierten die Benutzer auf einer Skala von +3 (menschenähnlich) bis –3 (maschinenähnlich) mit einem Durchschnitt von –2.3 eindeutig für die Maschinenähnlichkeit des Systems.

Bei der Bitte um eine Begründung ihrer Antwort, zeigten sich folgende Aussagen:

Art der Sprache (5): „Die Art der Sprache"; „Sprachsynthese nicht gut genug"; „Weil ständig stereotyp der Satz: ""Ich habe Sie nicht verstanden"" von Smartkom kam – d.h. keine Variationsmöglichkeiten in Smartkoms Reaktionen zu erkennen waren"; „Stereotype Antworten"

Geschwindigkeit (1)

Kommunikation war nicht möglich (2): „Es gibt zwei Monologe (User und System), es ist also keinerlei Kommunikation möglich"

System versteht nicht (4): "weil er auf ganz einfache Fragen überhaupt nicht reagiert hat, wo sogar ein nicht ganz der Sprache mächtiger Mensch es verstehen hätte können"; „Schlecht verstanden und wenig Rückmeldung"

11.Schwierigkeiten in der Rolle zu bleiben

Auch bei diesem Szenario spalten sich die Befragten fast zur Hälfte in solche, die angaben, Schwierigkeiten gehabt zu haben, in der Rolle zu bleiben (7), und Probanden, die keine Schwierigkeiten mit ihrer Rolle gehabt haben (8). Auch hier liegt nahe, daß die Probanden sich durch die Handhabung des Systems öfters genötigt sahen, Hilfe bei der Versuchsleitung anzufordern, obwohl ihnen dies während der Instruktion untersagt wurde. Einige Zitate aus den erbetenen Begründungen der jeweiligen Antwort erhärten dieses Bild: „System hat nicht reagiert, ich kam mir verloren vor"; „weil ich nicht mehr wusste, wie ich die Frage noch anders stellen hätte können, damit er es endlich versteht und ich weiterkomme".

12.Identifikationstechniken

An dieser Stelle wurden die Versuchspersonen nach ihren Präferenzen zur Identifikation gefragt. Zur expliziten Auswahl standen die Anmeldung über Stimmerkennung oder per Unterschrift. Da die Frage offen gestellt wurde, sind auch andere Möglichkeiten der Identifizierung nennbar, die Fragestellung ermuntert dazu jedoch nicht.

Hier ist die Verteilung der Antworten:

Identifikation	***Prozent***	***Anzahl***
Stimme	62.5	10
Unterschrift	12.5	2
Beides	12.5	2
Keines von beiden[1]	6.3	1
keine Antwort	6.3	1

Sicherlich beeinflußt durch die hohe Anzahl Mitarbeiter in dieser Stichprobe, ist die Identifikation durch die Stimme klarer Favorit zur Identifikation bei SmartKom. Hier einige interessante Kommentare zum Thema:

„Mit Erkennen der Stimme Begründung: – geht schneller, ist persönlicher und bedarf keiner Hilfsmittel"; „mit der Stimme, die Unterschrift kann gefälscht werden, die Stimme nicht"; „Mit der Stimme, weil ich es auch aus Sicherheitsaspekten bevorzuge"; „Stimme, weil die Unterschrift sensibler ist"; „Unterschrift, da "schwarz auf weiß""; „Beides, eine der beiden Varianten alleine wäre mir zu unsicher (Richtigkeit der Identifizierung, weniger die Sicherheit)"

13.Potentielle Benutzergruppe

Diese Frage beschäftigt sich mit der von den Versuchspersonen eingeschätzten Verwendungsmöglichkeit und –wahrscheinlichkeit des SmartKom–Produktes für verschiedene Benutzergruppen.

Benutzergruppe	Mittelwert
Leitende Angestellte	0.7
Unternehmer	0.7
Angestellte	0
Freiberufler	0.6
Arbeitslose	−1.7
Hausfrauen/–männer	−1.3
Kinder/ Jugendliche	0
Studenten	0.1
Senioren	−1.9
Jedermann	−0.7
Für mich	−0.4

Immerhin werden nicht alle hier genannten Benutzergruppen prinzipiell als uninteressiert an SmartKom eingeschätzt. Allerdings fällt die Tendenz, das potentielle Interesse aller Benutzergruppen neutral bis negativ einzustufen, auf. Diesmal zeigt sich aber im Vergleich zum Szenario Home ein etwas anderes Bild. Leitende Angestellte und Unternehmer werden hier wieder viel stärker als potentielle Benutzergruppe gesehen als dies im Szenario Home der Fall war. Die Gruppe der Kinder und Jugendlichen, bei Home als sehr interessiert eingestuft, fallen diesmal als potentielle Benutzer eher aus. Dass Senioren an einem System wie SmartKom als weniger interessiert eingestuft werden, setzt den Trend aus dem Home Szenario fort.

14.Einschätzung verschiedener Aspekte von SmartKom

Bei dieser Frage sollten die Probanden anhand einer siebenstufigen Skala bewerten, wie ihnen verschiedene Aspekte von SmartKom gefallen haben. Die Skala reicht von +3 (Neigung zu positiver Antwort) bis zu –3 (Neigung zu negativer Antwort). Durch Ankreuzen der mittleren Antwortmöglichkeit konnte Unentschiedenheit ausgedrückt werden.

Aufgrund der bei einigen Fragen wenigen Antworten bzw. der teilweise hohen Zahl der Antwort „Nicht genutzt“, wurden die Mittelwerte der Tabelle auf der Basis der beantworteten Fragen berechnet.

	Mittelwert	*Anzahl nicht genutzt*	*keine Antwort*
Displayeingabe allgemein	–0.5	0	1
Displayausgabe allgemein	–0.9	0	1
Spracheingabe allgemein	–1.4	0	1
Sprachausgabe allgemein	–1.1	0	1
Möglichkeit, mit dem System menschlich zu interagieren	–1.5	0	1
Design insgesamt	0.5	0	1
SmartKom reagiert auf meine Emotionen	–2.1	0	1
Stifteingabe	3	15	0
Identifikation über Stimmerkennung	3	14	1
Identifikation über Unterschriftenerkennung	–2	14	1
Aussehen der Überland–Karten	–2	14	1
Aussehen der Stadt–Karten	1.3	9	1

15.Störendes an SmartKom

Mit dieser offenen Frage sollten die Versuchspersonen dazu animiert werden, alles, was sie am System SmartKom störte, zu benennen. Dabei wurden folgende Antworten gegeben (Anzahl der Nennungen in Klammern; Mehrfachnennungen möglich):

Unsicherheit, ob das Gerät defekt oder bereit ist (1)

Funktionierte nicht (5): „Keine Bewertung möglich, da es nicht ging"

Es kam keine Kommunikation zustande (2)

Zu langsam (3): „zu langsam reagiert, dadurch bin ich etwas innerlich nervös geworden"

Stimme (1)

Falsche Anwendungen wurden gezeigt (1)

Keine Antwort (3)

Keine Reaktion des Gerätes (1)

Zu kompliziert (1): „Man muß erst sehr genau wissen, wie man es anstellen muß, um an seine Informationen zu kommen, bevor es einem vielleicht wirklich hilft"

16.Werteinschätzung des Systems in Euro

Mit durchschnittlich 572 Euro liegt die Wertschätzung dieses Systems relativ hoch. Der Durchschnitt ist in diesem Fall auf der Basis von 12 Befragten berechnet; vier Probanden verweigerten hier eine Aussage.

17.Sehr schlecht bzw. sehr gut durchgeführte Aktionen

Bemängelt wurde die Spracherkennung (4), fehlende oder nicht ausgeführte Funktionen (4), die fehlende Funktionalität im Allgemeinen (4), fehlende Benutzerführung (2), mißglückter Start (2) sowie fehlende selbständige Fehlerbehebung (1). Nur ein Proband verweigerte hier die Antwort.

Gefragt nach den sehr gut durchgeführten Aktionen zeigte sich folgendes Bild:

Leider wurde sehr häufig geantwortet, dass sich leider keine sehr gut durchgeführten Aktionen des SmartKom Prototypen Mobil ergeben habe. Leicht ironisch wurde die geglückte Begrüßung und Verabschiedung (4) als positive Aktion genannt. Mit gleicher Anzahl wurde die Stimme, das Display, der Stadtplan, die Fehlermeldung und die Tatsache, dass überhaupt eine Reaktion stattfand, jeweils einmal genannt. Zwei Probanden enthielten sich einer Aussage.

18.Benotung einzelner Aspekte von SmartKom

Bei dieser Frage wurden die Probanden gebeten, ihrer Einschätzung der verschiedenen aufgelisteten Aspekte von SmartKom durch eine schulähnliche Notengebung Ausdruck zu verleihen. Die Skala reicht hierbei also von 1="sehr gut" bis 6="ungenügend".

	Inno–vation	Qualität	High–Tech	Spaß	Nützlich–keit	Gesamt
Displayeingabe	2.7	3.1	2.6	3	2.9	2.9
Displayausgabe	2.8	2.9	2.6	2.6	2.6	2.7
Spracheingabe	**2.2**	3.6	2.4	3.1	3.1	2.9
Sprachausgabe	2.6	3.1	2.6	2.4	2.6	2.7
Mit dem System „menschlich“ zu reden	2.4	2.9	2.9	2.7	3.4	2.9
Das Design insgesamt	2.4	2.4	**2.3**	**2.3**	2.9	2.5
Gesamt	**2.5**	**3**	**2.6**	**2.7**	**2.9**	**2.8**
Der Assistent Smartakus (Anzahl nicht genutzt = 8; Basis =8)	2	2.4	2.1	2.3	2.9	2.3
Das Aussehen der Straßenkarten (Anzahl nicht genutzt = 14; Basis=1)	1	3	1	1	3	1.8
Routenplanung allgemein (Anzahl nicht genutzt = 13; Basis=1)	6	6	6	6	6	6
Planung des Fußwegs (Anzahl nicht genutz = 14; Basis=2)	2	3.5	2.5	2.5	3.5	2.8

Unterhalt der Trennungslinie liegen die szenariospezifischen Aspekte von SmartKom, die speziell für Mobil abgefragt wurden. Hierbei zeigt sich, daß die Basis der Auswertung sehr gering ist. Die Anzahl der Personen, die angaben, diese Features nicht genutzt zu haben, ist zu hoch, um eine aussagekräftige Bewertung dieser Aspekte zuzulassen. Die Differenz zwischen der Summe der Personen, die angaben ein Feature nicht genutzt zu haben, und der aufgeführten „Basis“–Anzahl entspricht der Anzahl der Antwortverweigerer. Daher entfällt eine Diskussion der vollständigkeitshalber hier aufgeführten szenariospezifischen Aspekte an dieser Stelle.

Bei den szenarioübergreifend abgefragten Aspekten fällt auf, daß sich alle verteilten Noten, egal ob gesamt oder für jede Einschätzung separat, im Bereich der Note „befriedigend“ bewegen. Die einzigen leichten Abweichungen hierbei halten sich in Grenzen; der Aspekt „Spracheingabe“ wird zum Beispiel mit einem Durchschnittswert von 2.2 als recht innovativ eingeschätzt. Mit jeweils zwei Durchschnittswerten von 2.3 steht „das Design insgesamt“ bei der Einschätzung des Faktors „High–Tech“ und „Spaß“ vergleichsweise positiv da. Allerdings bleibt bei allen diesen vergleichsweise positiven Einschätzungen die allgemein schlechte Bewertung des Systems SmartKom, Szenario Mobil, immer präsent. Eine allgemein nicht über „Noch Gut" hinausgehende Bewertung kann nicht positiv gewertet werden.

Bei der Frage nach den Elementen, die sich an den Benutzer anpassen lassen sollten, zeigte sich folgendes Bild (Anzahl Nennungen in Klammern, Mehrfachnennungen möglich):

Keine Beurteilung möglich, da Features nicht genutzt (4): „kann nicht beurteilt werden, da zuwenig Nutzungsmöglichkeit"

Alle Elemente (3)

Sprachausgabe (2)

Detailreichtum der Karten (2)

Design Smartakus (1)

Displayeingabemöglichkeiten (1): "Displayeingabe (was man überhaupt eingeben kann)"

Spracherkennung (1)

Sonstiges (2)

Keine Antwort (2)

Wie bereits in der obigen Tabelle ersichtlich, ist ein großes Manko des Systems die Tatsache, daß viele Features in der Zeit, die für das Experiment vorgesehen war, nicht genutzt werden konnten.

19.Einsatzsituationen von SmartKom

Diese Frage beschäftigt sich mit den von den Benutzern eingeschätzten Situationen, in denen sie SmartKom nutzen wollen würden. Die geschlossene Frage „In welcher Situation würden Sie SmartKom nutzen wollen?" reicht in ihren Antwortskala von „Sehr oft(=+3) bis Gar Nicht (=–3)". Die hier aufgeführten Werte beziehen sich also auf diese Skala.

	Mittelwert
Auf Dienstreise	0.3
Auf dem Weg von/zur Arbeit	–1.8
In der Freizeit	0.3
Im Auto	0.3

Immerhin werden hier zum größten Teil positive Einschätzungen abgegeben. Die einzige negative Bewertung, die Einschätzung SmartKom auf dem Weg von/zur Arbeit einzusetzen, könnte sich durch die Rekrutierung der Versuchspersonen innerhalb eines Ballungsraumes erklären lassen. Die hohe Wahrscheinlichkeit der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel läßt die Anwendungsmöglichkeiten eines mobilen Lotsen, konstruiert für ein Automobil, gering erscheinen. Diese negative Bewertung sollte also nicht als eine Bewertung des Systems SmartKom und dessen Anwendungsmöglichkeiten überinterpretiert werden; der Lebenskontext der

Befragten läßt eine Nutzung von SmartKom Mobil unwahrscheinlich werden.

20.Automarke

Mit der Frage „Wenn der SmartKom Assistent ein Auto wäre; welche Automarke wäre er dann? Warum?" wurden die Probanden gebeten, eine Parallele zwischen dem SmartKom Prototypen und dem eingeschätzten Image von Automarken zu ziehen.

Bei einer Gliederung nach Image der in dieser offenen Frage genannten Automarken zeigt sich folgende Aufteilung (keine Mehrfachnennungen):

Gliederung	***Genannte Automarke***	***Anzahl Vpn***
Niedriges Preissegment	Citroen 2CV (Ente); Trabant; Citroen CX	4
Mittleres Preissegment	VW	2
Höheres Preissegment	BMW; Mercedes; Wohnmobil	6
Sonstiges	Prototyp; Leiterwagen	2
Keine Antwort		2

(Wohl nicht ganz ernst gemeinte)Scherze wie „Leiterwagen mit rechteckigen Rädern"gehören leider ebenso zu den Einschätzungen wie BMW und Mercedes. Auf jeden Fall werden die Parallelen verhältnismäßig häufiger zu einer Automarke aus dem höheren Preissegment gezogen, als zu einem mittlerer Preisklasse. Ein Imageproblem zeichnet sich allerdings auch bei der vergleichsweise häufigen Nennung von niedrigpreisigen Automarken ab.

21.Bewertung der Persona Smartakus

In diesem Kapitel werden verschiedene Aspekte der Persona näher abgefragt. Dazu zählt die wahrgenommene Kompetenz, die Natürlichkeit der Aktionen, das allgemeine Aussehen der Persona sowie generelle Fragen zu guten und schlechten Aspekten derselben. Dabei zeichnet sich folgendes Bild ab.

Die **Kompetenz** von Smartakus wurde von 6 Personen mit durchschnittlich –2 bewertet. Bei einer Skala von +3 (sehr kompetent) bis –3 (nicht kompetent) macht Smartakus daher eher eine schlechte Figur. Gefragt nach den Begründungen dieser Bewertung gaben die Versuchspersonen an, daß kein Dialog möglich war/keine Reaktion kam (5), offensichtlich eine Fehlfunktion des Systems vorlag (2), der Wichtel nicht aufgetaucht (1) und Smartakus allgemein albern sei (1).

Bei der Frage nach der **Natürlichkeit der Aktionen der Persona** werden diese von 9 Probanden mit einem Durchschnitt von –0.1 auf einer Skala von +3 (=natürlich) bis –3 (=unnatürlich) eher neutral bewertet. 6 Personen gaben an, keine Angaben zum Verhalten der Persona machen zu können, eine Person verweigerte die Antwort.

Das **Aussehen der Persona** gefiel mit durchschnittlich 0.6 sehr leicht positiv auf der üblichen Skala (+3=sehr gut gefallen bis –3= gar nicht gefallen). Hierbei äußerten sich insgesamt 12 Probanden; vier gaben an, entweder keine Wertung abgeben zu können, oder enthielten sich einer Antwort ganz.

Besonders **gut gefallen** hat einem Probanden die „spontanen Bewegungen, die Lippenbewegungen beim Sprechen". Eine weitere Versuchsperson gab an, das Lächeln der Persona besonders gemocht zu haben, eine weiter die Gestik. Leider konnte eine Versuchsperson keine Wertung über die Persona abgeben, da diese nicht augetaucht sei. Eine weitere gab an, daß Smartakus nur gestört habe. Allgemein äußerten sich nur sieben Probanden überhaupt zu dieser Frage.

Mit insgesamt 8 Antworten wurde die ebenfalls offene Frage nach den **schlecht gefallenen** Aspekten von Smartakus etwas reger beantwortet. Hierbei wurde „Farbe, Form, Gewackel" ebenso moniert wie die Stimme, und dass „oft unklar (war), was von ihm zu erwarten ist".

Alles in allem zeigt sich auch hier der große Kritikpunkt, dass eine Persona nicht bewertet werden kann, wenn das System als ganzes nicht funktioniert.

4. Fazit

Aus den obigen Daten ergibt sich leider kein positives Bild für den SmartKom Prototypen Mobil. Es gibt leider noch größeren Verbesserungsbedarf aus Sicht der Benutzer, als es für das Home–Szenario der Fall war.