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

Mensch-Technik-Interaktion
SmartKom

OFF−TALK – Ein Problem für die Mensch−Maschine−Kommunikation?

Daniela Oppermann

Ludwig−Maximilians−Universität München

SmartKom−Memo Nr. 4
Februar 2001

Februar 2001

Daniela Oppermann

Ludwig Maximilans Universität München
Schellingstr. 3
80799 München

Tel.: (089) 2180−2806
FAX: (089) 2800362

E−Mail: daniela.oppermann@phonetik.uni−muenchen.de

Dieses Technische Dokument gehört zu Teilprojekt 1: Modalitätsspezifische Analysatoren

Das diesem Technischen Dokument zugrundeliegende Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01 IL 905 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt beim Autor.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Zwischenmenschliche Kommunikation ist geprägt von gesprochener Sprache. Die gesprochene Sprache dient dabei in erster Linie als Übermittler von Informationen. Die Sprache, die ein Sprecher verwendet, ändert sich je nachdem ob er einen Dialog führt, einen Vortrag hält, innerhalb einer Gruppe spricht oder aber in ein Selbstgespräch vertieft ist. Gesprochene Sprache ist also situationsabhängig. Eine besondere Kommunikationssituation stellt die Interaktion eines Sprechers mit einem sprachverstehendem Computersystem dar.
Dieses Memo beschäftigt sich mit der besonderen Kommunikationsform zwischen Mensch und sprachverstehenden Computersystemen und wird insbesondere die Problematik des sogenannten Off−Talks in diesem Zusammenhang definieren und näher beschreiben.

2 Sprachliches Benutzerverhalten im Umgang mit sprachverstehenden Systemen

Bei der Mensch−Maschine−Interaktion kommen zwei entscheidende Faktoren zum tragen, die Einfluß auf das Sprachverhalten des Benutzers haben. Zum einen ist die Kommunikation meist davon motiviert, daß der Benutzer Informationen erhalten möchte oder eine spezielle Leistung von dem System erwartet − generell nimmt er einen bestimmten Dienst des Systems (wie z. B. Zugauskunft) in Anspruch.
Des weiteren ist die Kommunikationssituation von Seiten des Sprechers geprägt von dem Bewußtsein, mit künstlicher Intelligenz zu interagieren.

Das sprachliche Verhalten des Benutzers zeichnet sich dadurch aus, daß es weit weniger spontan als in der zwischenmenschlichen Kommunikation ist. Der Benutzer wählt seine Spracheingabe sehr sorgfältig aus, um von dem System verstanden zu werden. Eine explorative Studie zum Sprachverhalten im Umgang mit Computern wurde von E. Kachelrieß durchgeführt [3].

Merkmale der Benutzersprache:
- klare Artikulation

−> kaum regional gefärbte Abweichungen von der Standardsprache

- kurze, prägnante Sätze

−> Reduktion des Gesagten auf den reinen Informationsgehalt, kein Plaudern

- kaum Repairs / Neustarts

- lange Pausen, teilweise gefüllt mit Häsitationen

−> dient zur Sprachplanung, oder Benutzer erwartet Reaktion von System

Beeinflussend in diese Richtung wirkt speziell beim SmartKom−System die Möglichkeit, multimodal zu kommunizieren. Außer sprachlichen Eingaben kann der Benutzer, z.B durch Gesten, Informationen an das System vermitteln. Diese erweiterte Kommunikationssituation beeinflußt zusätzlich das sprachliche Verhalten des Benutzers.

Ein weiteres Phänomen, das in der Mensch−Maschine−Kommunikation auftritt, ist die Verwendung von sogenanntem **Off−Talk**. Gemeint sind hierbei sprachliche Äußerungen des Benutzers, die nicht an das Computersystem gerichtet sind. Die Verwendung von Off−Talk kann je nach Ursache verschiedene Ausprägungen haben. Im folgenden wird versucht die verschiedenen Formen von Off−Talk zu definieren und näher zu beschreiben.

3. OFF−TALK

3.1 Definition

Als Off−Talk werden sämtliche Äußerungen des Benutzers bezeichnet, die nicht direkt als Anweisung, Rückmeldung oder Frage an das System gerichtet sind.

Formen von Off−Talk[1]:
− Selbstgespräch / Lautes Denken / Fluchen
− Ablesen von präsentiertem Text
− Unterhaltung mit anderen anwesenden Personen
− Telefonieren mit Handy
− Fremder Output

3.2 Verschriftungskonvention

<u>Symbole:</u>
<OOT> −> steht für **O**ther−**O**ff−**T**alk
<ROT> −> steht für **R**ead−**O**ff−**T**alk

<*tOOT>
<*tROT>

Im Trainingskorpus von SmartKom iwerden zwei Formen von Off−Talk unterschieden und dementsprechend verschieden gelabelt, um sie von den Äußerungen, die an das System gerichtet sind, zu unterscheiden[2].
Off−Talk−Äußerungen, die durch Selbstgespräch, Lautes Denken oder Fluchen gekennzeichnet sind, werden mit dem Symbol <OOT> (Other−Off−Talk) versehen. Abgelesene Passagen bekommen den Marker <ROT> (Read−Off−Talk).

- Die Symbole werden an jedes Wort einer Off−Talk−Äußerung angehängt.

Beispiel:
w002_pkd_031_AAA: ja<OOT> , wie<OOT> nenn'<OOT> ich<OOT> dann<OOT> die<OOT> denn<OOT> ? <"ah> <Ger"ausch> <A> ja , okay <!1 okee> , dann zeige <!1 zeigs> mir , bitte , Restaurants<Z> in ~Heidelberg .

- Wenn eine ganze Äußerung (Turn) des Benutzers als Off−Talk bewertet wird, steht das Symbol **<*tOOT> bzw. <*tROT>** am Turnanfang und gilt somit für alle Wörter, die in diesem Turn

1 Die folgende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und nicht alle Formen werden durch die untersuchten Daten abgedeckt.
2 Die SmartKom−Verschriftungskonventionen [1] folgen den in Verbmobil entwickelten Standards zur Verschriftung von Spontansprache [2]

vorkommen.
Ist einTurn nicht eindeutig einer der beiden Formen (Read−Off−Talk / Other−Off−Talk) zuteilbar, bekommt er den allgemeinen Marker <*tOOT>

Beispiel:
w002_pkd_010_AAA: <t*ROT> <Ger"ausch> Kino ~Schlo"s , ~Hauptstra"se , und Kino<Z> <P> ~Hoelldobler . aha .

Das Symbol für Off−Talk kann nur an lexikalische Elemente (Wörter) angehängt werden, andere sprachliche Phänomene wie z. B. Häsitationen, werden nicht markiert, da sie selbst Off−Talk−ähnliche Bedeutung tragen.

Um das gesamte Vorkommen von Off−Talk−Äußerungen pro Aufnahme im Verhältnis zu den insgesamt geäußerten Turns des Benutzers auf einen Blick sichtbar zu machen, wurde im Header der Transliterationsfiles Bewertungskategorien eingeführt. Der jeweilige Verschrifter trägt nach Beendigung seiner Transkription den Wert für die Häufigkeit der off−talk−verwendeten Wörter ein.

kein	=	keine einzige Off−Talk−Äußerung
wenig	=	bis zu 10% aller Wörter sind Off−Talk
viel	=	mehr als 10% aller Wörter sind Off−Talk

Beispiel:
; CDR: x.x
; TRV: x.x
; Dialog: wxxx_pk
; zuletzt bearbeitet am: xx.xx.xx
; Tonqualität: VPN: zum Ende hin ab und zu "ubersteuert
; ATMO: Demovideo
; die ’sprachlichen Besonderheiten’ (Prosodie, <L>) des Wizards wurden
; nicht berücksichtigt
; Erst: Korr: Pros:
; Off−Talk: wenig
; Sprecher:
;

3.3 Beispiele für Off−Talk−Äußerungsformen

Im Folgenden werden ein paar konkrete Beispiele zu den verschiedenen Ausprägungsformen von Off−Talk dargestellt, um die vorher genannten Begriffe zu veranschaulichen.
Für die letzten drei Formen gibt es keine Beispieldaten, da im Trainingskorpus von SmartKom die Versuchsperson sich gemäß Aufgabenstellung alleine und ohne technische Geräte im Aufnahmeraum befindet.

Selbstgespräch/Lautes Denken/Fluchen

p007_pkd_002_DAO: gibt ’s ’n paar nette Restaurants , italienisch , m"oglichst , in der Innenstadt ? <Ger"ausch> <P> <A> **au<OOT> , das<OOT> sieht<OOT> ja<OOT> schon<OOT> gut<OOT> aus<OOT>** .

p007_pkd_006_DAO: <Ger"ausch> ah , okay , ich seh’ schon . <P> **un<Z>d<OOT> ich<OOT>**

bin<OOT> jetz'<OOT> , glaub'<OOT> ich<OOT> , am<OOT> Hauptbahnhof<OOT> , dann<OOT> is'<OOT> es<OOT> ja<OOT> nich'<OOT> so<OOT> weit<OOT> weg<OOT> .

w058_pkd_016_ABC: **@8halb%<OOT> @8Stunden%<OOT>** . <P> <"ah> **w<Z>art'<OOT> mal<OOT> , ~Untere+Grenzweg<OOT> , ja<OOT>** . <A> nee , ich m"ochte in der Altstadt , +/in/+ im<Z> ~Harmonie . in der ~H<Z>auptstra"se . <Ger"ausch> <A> <"ah> **ach<OOT> so<OOT> , schei"se<OOT> , das<OOT> is'<OOT> ja<OOT> #sechzehn<OOT> Uhr<OOT> #drei"sig<OOT> .**

w066_pkd_001_ABG: ich<OOT> mu"s<OOT> den<OOT> !KEYAladdin<OOT> ber"uhren<OOT> , aha<OOT> . jetz'<OOT> geht1@<OOT> das%1@<OOT> <%>1@> <%>1@> <*T>t

<u>Ablesen von präsentiertem Text</u>

p027_pkd_014_DAS: <#> gu<Z>t<Z> . <P> in welchem Kino l"auft das ? in welchem Kino l"auft ~<*ENG>Armageddon ? <P> **Kino<ROT> ~Hoelldobler<ROT> , ~Wilhelm−Blum−Stra"se<ROT> .**

w002_pkd_006_AAA: <*tROT> <"ah> **Regie ~Mike ~Newell , mi<Z>t <P> ~Annie ~MacDowell** .(...) <Ger"ausch> <A> **~Vier+Hochzeiten+und+ein+Todesfall% ist die Geschichte von #acht Freunden , #f"unf Pfarrern , <A> #elf Hochzeitskleidern , #sechzehn Schwiegereltern , #zw=** <*T>t

w007_pkd_016_AAD: wie komm' ich<Z> zu<Z>m ~Grenzweg ? <PP> <#> <hm> <;gesummt> <PP> <A> **#vierundzwanzig<ROT> Uhr<ROT> , <A> Kino<ROT> #zwei<ROT>** <;gefl"ustert> . <A> ich m"ochte noch mal die Auflistung der Filme .

3.4 Vorkommenshäufigkeit

Im Folgenden soll anhand einiger Auszählungen die Verwendung von Off−Talk in den Trainingsdaten von SmartKom etwas konkreter dargestellt werden.

Um einen generellen Überblick über die Vorkommenshäufigkeit von Off−Talk zu bekommen, wurde zuerst die schon im Header der Transliterationsfiles eingetragenen Bewertungen herangezogen.

61 bewertete Verschriftungen sind auf folgende Kategorien aufgeteilt:

– keiner: 27
– wenig: 31
– viel: 3

Daraus läßt sich ersehen, daß mehr als die Hälfte aller Versuchspersonen Off−Talk äußert.

Um ein genaueres Bild darüber zu bekommen, wie viel Off−Talk anteilig zum Rest der Äußerungen vorkommt, haben wir die betroffenen Dialoge nach Anzahl der markierten Wörter ausgewertet. Von 5486 Wörtern wurden 479 Wörter von der Versuchsperson nicht an das System gerichtet (laut obiger Definition). Das entspricht einem Anteil an Off−Talk von 8,73 %.

Bei näherer Betrachtung der vorkommenden Fälle, lassen sich die meisten der Kategorie Selbstgespräch/Lautes Denken zuordnen.
Es scheint, als nutzen die Versuchspersonen ihr Selbstgespräch zur Planung ihrer nächsten Eingabe und auch zur Überbrückung von Pausen, um das System in Wartestellung zu halten[3].

3.5 Ausprägungen

Um die Verwendung von Off−Talk in irgendeiner Weise für das sprachverstehende System erkennbar und somit verarbeitbar zu machen, wurden in den markierten Passagen nach Merkmalen gesucht, die diese von systemrelevanten Äußerungen unterscheidet.

Als mögliche Unterscheidungsmerkmale wurden hier die akustischen und linguistischen Parameter **Lautstärke/Deutlichkeit** der Aussprache und **Syntax** der Äußerung untersucht.

Lautstärke/Deutlichkeit

Unterschiede in der Lautstärke bzw. Abweichungen von der Standardaussprache, werden in der Verschriftung in speziellen Kommentaren festgehalten. Eine Auszählung der Off−Talk−Äußerungen, die einen Kommentar enthalten, gibt uns Aufschluß über den Anteil der leiser und undeutlich gesprochenen Passagen.
Nur ca. 7,6% aller Off−Talk−Wörter werden leiser und damit auch weniger deutlich geäußert. Teilweise sind dabei die Off−Talk−Äußerungen so leise artikuliert, daß sie vom Verschrifter als "unverständlich" gelabelt wurden. Dies ist auffällig oft bei Äußerungen der Kategorie "Selbstgespräch" zu finden.
Weitere graduelle Abstufungen in Lautstärke konnten nicht vorgenommen werden.

Syntax

Zur Untersuchung der Syntax wurden die Off−Talk−Passagen isoliert, ohne Kontext betrachtet und in ihrer Syntax mit den "normalen" Äußerungen verglichen.
Die Untersuchung von Syntax der Off−Talk−Äußerungen, zeigt keine nennenswerten Unterschiede zum Rest der Äußerungen. Eine Isolierung der Passagen war meistens nicht möglich, da diese mit den Anweisungen an das System vermischt sind und nicht als ganze Sätze geäußert werden (veranschaulicht durch Beispiel w058_pkd_016_ABC unter 3.3). Dieser Faktor ist wohl unter anderem auch auf die ungewohnte Kommunikationssituation zurückzuführen, in der sich die unter 2. genannten Faktoren allgemein auf die Sprache des Benutzers auswirken.

3 Die Versuchspersonen nutzen das Selbstgespräch zur Planung der nächsten Eingabe und zur Überbrückung von Pausen, um dem System anzuzeigen, dass sie noch nicht fertig sind. Dies kann mit dem menschlichem Verhalten des Turnholdings bzw. Turntakings verglichen werden.

4 Zusammenhang zwischen Off−Talk und Gestik

Bisher wurde noch keine systematische Analyse der vorkommenden Gesten vorgenommen. Aber die heuristische Analyse zur Definition des Gesten Coding Systems hat ergeben, daß sich eine Grobeinteilung in drei Gesten−Kategorien anbietet:
− **Interaktionale Gesten** (Anweisungen, Rückmeldungen oder Fragen an den Computer)
− **Unterstützende Gesten** (keine Anweisung aber Konzentration auf Display − gestisch unterstützt wird z.B. lesen, überlegen, suchen)
− **Restgesten** (unidentifizierbare Gesten und emotionale Gesten).

Unterstützende und **Rest−Gesten** entsprechen dem **Off−Talk** des verbalen Kanals. Es scheint so, als ob gestischer Off−Talk häufiger (in Relation zu interaktionalen Gesten) auftreten würde als verbaler Off−Talk (in Relation zu verbalen Anweisungen). Genau wird das untersucht, sobald eine genügend große Zahl von Sessions gelabelt wurde. Ebenfalls untersucht wird dann der Zusammenhang von verbalen und gestischem Off−Talk. Anmerken läßt sich noch, daß auch gestischer Off−Talk (unterstützende Gesten) oft gemischt mit interaktionalen Gesten auftritt, wobei eine unterstützende Geste häufig eine interaktionale einleitet.

5 Konsequenzen für das sprachverstehende System

Anhand der untersuchten Daten, lassen sich folgende Schlüsse für das SmartKom System ziehen.
Die Analyse der Trainingsdaten hat erbracht, daß mehr als die Hälfte der Dialoge Off−Talk−Äußerungen enthalten. Auch wenn der Anteil der von Off−Talk betroffenen Wörter im Dialog eher gering ausfällt (8,7 %) ist das Phänomen durchaus relevant für die Verarbeitung der Spracheingaben.
Eine Untersuchung der Ausprägung der Off−Talk geäußerten Wörter konnte jedoch keine eindeutig erkennbaren Merkmale bestimmen, die zur Unterscheidung von den übrigen Spracheingaben führen.
In nur 7,6 der auftretenden Fälle von Off−Talk werden die Versuchspersonen leiser und ihre Sprache undeutlicher. Dieses akustische Merkmal ist sehr schwach ausgeprägt und demnach nicht dazu geeignet, zur Erkennung von Off−Talk herangezogen zu werden.
Auch konnten keine relevanten linguistische Merkmale gefunden werden, die dieses Phänomen eindeutig identifizieren lassen.
Die vorliegende Analyse kann allerdings nur als Vorstudie dienen, da aufgrund der geringen Datenmenge noch keine signifikanten Aussagen über mögliche Merkmale von Off−Talk gemacht werden konnten. Außerdem wurden nichtsprachliche Merkmale, wie Gestik und Mimik des Benutzers, die Hinweise auf Off−Talk geben könnten, wie oben erwähnt, noch nicht miteinbezogen.

6 Literatur

[1] S. Burger, N. Beringer, D. Oppermann(2000): Lexikon der Transliterationen. SmartKom Technisches Dokument 02–00.

[2] S. Burger (1995): Transliterationslexikon. Verbmobil Technisches Dokument 36–95.

[3] E. Kachelrieß (1999): Computerbezogene Sprache – Eine explorative Studie zur Untersuchung von Handlungsbegleitendem Sprechen in der Interaktion mit dem Computer. Verlag Dr. Kovac. Hamburg.