

Maschinelle Kundenbetreuung: Sprachsysteme, Avatare und Co.

Diplomarbeit

zur Erlangung des Grades eines Diplom-Ökonomen der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name:

Liu



Vorname:

Jun



Erstprüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, den 26.03.2007

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	III
TABELLENVERZEICHNIS.....	IV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	V
1 EINLEITUNG.....	1
2 MASCHINELLE KUNDENBETREUUNG.....	4
2.1 Schnittstellen zwischen Menschen und Maschinen.....	5
2.2 Die Zukunft des Einsatzes natürlichsprachlicher Sprachsysteme	7
3 TECHNIK DER ELEKTRONISCHEN SPRACHVERARBEITUNG	13
3.1 Vorbemerkungen und Geschichtliche Entwicklung.....	13
3.2 Grundlagen der Sprachsysteme.....	14
3.2.1 Input – Spracheingabe.....	15
3.2.1.1 Kategorien der Spracherkennung	15
3.2.1.2 Sprachsignal	17
3.2.1.3 Sprecherabhängigkeit	18
3.2.1.4 Probleme der Spracherkennung	19
3.2.2 Sprachverarbeitung.....	20
3.2.2.1 Linguistische Analyse	20
3.2.2.2 Mustererkennung.....	21
3.2.2.3 Dialogsteuerung.....	22
3.2.2.4 Künstliche Intelligenz	22
3.2.3 Output – Sprachausgabe	23
3.2.3.1 Text-to-Speech (TTS) Ansatz	23
3.2.3.2 Concept-To-Speech-Synthese Ansatz.....	25
3.2.3.3 Merkmale der Sprachsynthese	26
3.3 Voice Portale.....	27
3.4 Sprachweb – VoiceXML	29
3.5 Avatare – virtuelle Agenten	30
3.5.1 Interaktion in natürlicher Sprache	31

3.5.2	„Personalisierte“ Kundenbetreuung im <u>www</u>	32
3.5.3	Nutzen und Grenze von Avatare.....	33
4	EINSATZGEBIETE DER MASCHINELLEN KUNDENBETREUUNG	35
4.1	Automatisierte Auskunftsdienste	35
4.1.1	Informationsdienst zur Fahrplanauskunft.....	35
4.1.2	Informationsdienst zu Mannschaftsspielen	37
4.1.3	Service-Hotline für Veranstaltungen und Events.....	38
4.1.4	Verkehrsinformationen.....	39
4.2	Voice Self Services	40
4.2.1	Call-Center.....	40
4.2.2	E-Business.....	40
4.2.3	Bankgeschäfte	41
4.2.4	Nachrichten und Informationen von den Webseiten	41
4.3	Marketing mit Avatare	43
4.3.1	Avatare im E-Business.....	43
4.3.1.1	Avatare als Berater	43
4.3.1.2	Avatare als Verkäufer	44
4.3.1.3	Avatare als Moderator.....	46
4.3.2	Avatare im E-learning	47
4.3.3	Avatare im interaktiven Schaufenster	48
4.4	Weitere maschinelle Kundenbetreuungssysteme.....	49
4.4.1	Automatische Dolmetschersysteme – Verbmobil.....	49
4.4.2	Navigationssystem.....	51
4.4.3	Sprachtechnologie in Fahrzeugen	51
5	POTENZIALE DER MASCHINELLEN KUNDENBETREUUNG	53
5.1	Marktanalyse für Spracherkennung und Voice Portale	53
5.2	Bedeutung von natürlichsprachlichen Sprachsystemen	56
5.3	Technologietrends.....	57
6	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	60
7	LITERATURVERZEICHNIS	63
8	ANHANG.....	68

1 Einleitung

Seit Beginn der Liberalisierung hat der Informations- und Beratungsbedarf aktueller Kunden und potenzieller Neukunden deutlich zugenommen. Zudem ergeben sich steigende Kontaktzahlen aus intensivierten Kundenbindungsmaßnahmen und den daraus resultierenden Folgekontakten. Aus diesem Grund gewinnt die Kundenbetreuung immer mehr an Bedeutung: Nur erfolgreiche Kundenbetreuung führt zu Kundenzufriedenheit. Vor diesem Hintergrund sind Unternehmen, Behörde sowie öffentliche Institute auf Grund des schärferen Wettbewerbs mehr denn je darauf angewiesen, ihre Kundenkontaktprozesse effizient auszurichten und eine hohe Kundenzufriedenheit anzustreben.

Um die Unternehmensaktivitäten gezielter auf die einzelnen Kundenfragmente abstimmen zu können, wird das vorherrschend produktorientierte Management zunehmend durch ein kundenorientiertes Nachfragemanagement ergänzt. Die Abbildung aller Kunden-, Lieferanten- und internen Kanäle in einer Software-Architektur leisten Multichannel CRM-Systeme.¹ Es wird immer mehr darauf ankommen, schnell neue Impulse von den Nachfragern aufzunehmen oder diese sogar durch innovative Produkte, Kommunikation und Vertriebsmechanismen zu antizipieren, sodass pro-aktives Handeln zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor werden wird.²

Die Medien, über die ein Kunde mit dem Unternehmen in Verbindung tritt, werden auf Grund technologischer Neuheiten ständig erweitert. Auch erwartet der Kunde heute 24 Stunden täglich und sieben Tage die Woche Informationen und Service und kann selbst entscheiden, welchen Kontaktkanal er in welcher Situation nutzt. Damit gehen auch Verschiebungen in der Struktur des Medienmixes als Gesamtheit der Kontaktmöglichkeiten in der Kundenbeziehung. Dazu gehört vor allem der

¹ Vgl. Koelmer, V.; Zylla, M. [2001 S. 44-45]

² Vgl. Serviceplan [2002]

telefonische Kontakt, der mehr als 70 Prozent des gesamten Dialogs mit dem Kunden ausmacht.³ Abbildung 1.1 zeigt auch diese Veränderung:⁴

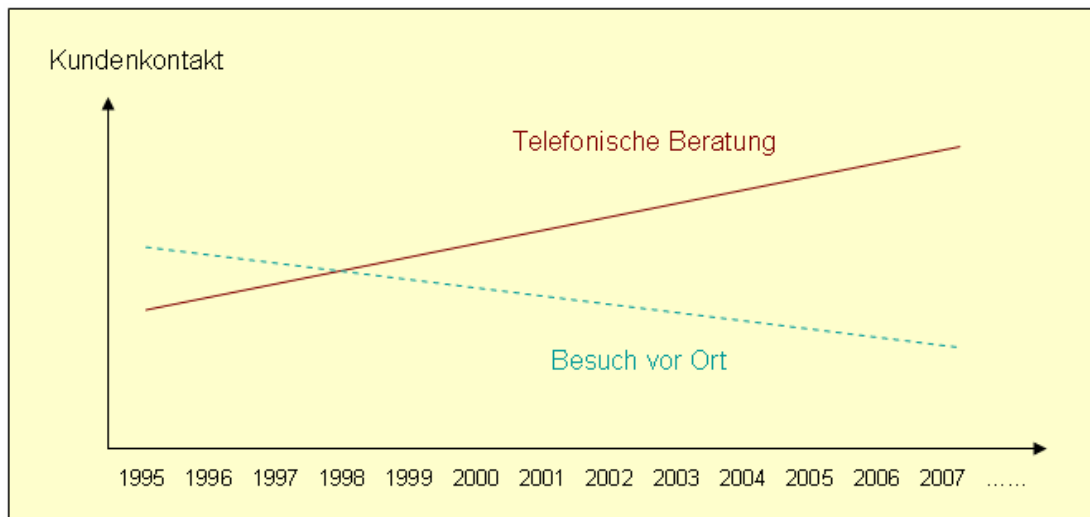


Abbildung 1.1: Veränderung des Medienmixes Telefon und Vorortbesuch

Sprachsysteme haben die Geschäftskommunikation in den letzten Jahren verändert und werden in den nächsten Jahren verstärkt zum Einsatz kommen. Sie ermöglichen den Zugriff auf Informationen oder die Steuerung von Transaktionen. Z. B.: tragen Spracherkennungstechnologien in Call-Centern zur effizienten Kundenbetreuung und erheblich zur Kostenreduzierung bei.

Die aktuelle Verwendung von Sprachsystemen ermöglicht dem Menschen mit Computer, Telefon und Handy sowie weiteren Geräten in natürlicher Sprache zu verkehren, egal ob dies über Stimmerkennung oder die Tastatur passiert.

Das Internet hat sich binnen Kürzester Zeit auch zu einem Medium entwickelt. Auf den Webseiten können virtuelle Agenten, auch Avatare genannt, für die automatische Kundenbetreuung personifiziert sein, das heißt, Avatare erscheinen als Menschen, Tiere oder Fabelwesen auf dem Bildschirm und erleichtern die Kommunikation mit dem Computer und werden deshalb in der Zukunft, auch wenn

³ Vgl. Lafrentz, D. [2005 S.14]

⁴ Vgl. Koelmer, V.; Zylla, M. [2001 S.44]

sich Voice Recognition stärker durchgesetzt haben wird, eine große Rolle spielen. Gelegentlich sind sie aber auch reine Texteingabeboxen.⁵

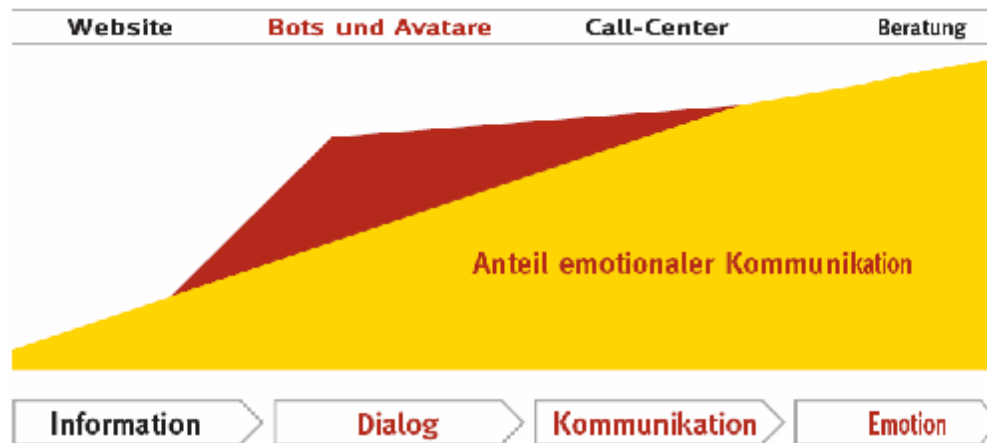


Abbildung 1.2: Positionierung der Avatare in der Web-Kommunikation

Was Avatare sehr gut können, ist die Brücke zwischen Webseite und Call-Center zu bauen. Also zwischen Information und persönlichem Gespräch. Die Abbildung 1.2 verdeutlicht diesen Zusammenhang. Und es geht nicht um das Ersetzen von irgendetwas, sondern um das Ergänzen.⁶ Der Anteil emotionaler Kommunikation eines Avatars liegt zwischen einer Website im herkömmlichen Sinn und der persönlichen Beratung eines Call-Centers.

Ziel meiner Arbeit ist es, die maschinelle Kundenbetreuung durch Sprachsysteme, Avatare etc. zu analysieren. Dazu werden zunächst allgemeine betriebliche Aspekte zur maschinellen Kundenbetreuung beschrieben. Es wird zunächst dargestellt, welche Technik der Sprachsysteme sowie Avatare heute schon im Bereich maschineller Kundenbetreuung existieren und wie sie funktionieren. Aktuelle Einsatzgebiete der maschinellen Kundenbetreuung werden analysiert und sich daraus ergebende Potenziale und Perspektiven dargestellt. Weiterhin wird ein Überblick gegeben, wie die Zukunft der maschinellen Kundenbetreuung aussehen kann. Abschließend folgt eine Zusammenfassung, in der die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit strukturiert zusammengestellt sind.

⁵ Vgl. Brau, A. [2003 S. 1]

⁶ Vgl. Wize, C. [2004, S. 78]

6 Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Arbeit wurden Sprachsysteme sowie Avatare für maschinelle Kundenbetreuung untersucht. Diese Themen sind immer noch von großer Bedeutung für reale Anwendungen, insbesondere für die Kundenbindung und Kundenzufriedenheit.

In den ersten zwei Kapiteln wurden einige theoretische Erklärungen und Einführungen für die maschinelle Kundenbetreuung gegeben. Dabei wurde diskutiert, wie die Schnittstellen zwischen Menschen und Maschinen aussehen und wie diese beiden besser kombiniert werden können. Daraus folgt, dass die Sprachsysteme, insbesondere natürliche Sprachsysteme, als ein wichtiges Medium für die Kundenbetreuung von großer Bedeutung sind.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit wurde auf natürlichsprachliche Systeme gelegt. Es wurden ausführlich Prinzipien, Vorgehensweise sowie Anforderungen und Nutzen erläutert. Ein Sprachsystem läuft grundsätzlich in drei Schritten: Spracheingabe, Sprachverarbeitung und Sprachausgabe. Im ersten Schritt wird das Sprachsignal bearbeitet und digitalisiert. Im zweiten Schritt spielt Künstliche Intelligenz eine sehr wichtige Rolle. Das verarbeitete Sprachsignal wird auf Basis vorhandener Grammatik sowie Muster analysiert, dann wird der Dialog simuliert bzw. kontrolliert. Als letzter Schritt wird der Dialog generiert, diese kann entweder als Text im Bildschirm oder durch Sprachsynthese als Audio erscheinen. Alternative für maschinelle Kundenbetreuung im Internet stehen Avatare zur Verfügung. Denn auch im Web ist die persönliche Ansprache, der "human touch", eines der effizientesten Mittel zur Kundenbindung.

Anschließend wurden die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Sprachsystemen und Avatare erklärt. Durch den Einsatz von Sprachanwendungen können die Kunden wesentlich effektiver betreut und völlig neue Services zur Kundenbindung einrichtet werden. Im telefonischen Bereich gehören automatisierte Auskunftsdienste und Voice Self Services zu den wichtigsten Faktoren. Avatare können als virtuelle Berater, Verkäufer sowie Moderaor im Bereich E-Business unterstützen. Sie können auch als virtuelle Lehrkrafr für E-

learning eingesetzt werden. Weitere Anwendungen werden z. B. für Dolmetschen, Navigation und im Fahrzeugen benutzt.

Als letzter Punkt wurden durch Marktanalyse die Potenziale und Trends der maschinellen Kundenbetreuung diskutiert.

Es kommt daraus, dass das Umfeld sich immer schneller verändert. Die daraus entstehenden Herausforderungen an Marketing und Kommunikation bergen zugleich Chancen für eine innovative zukunftsorientierte Marktbearbeitung und Risiken für eine tradierte Vorgehensweise. Die unpersönliche, einseitige nicht zielgerichtete Kommunikation wird durch einen wechselseitigen, persönlichen und individuellen Dialog ersetzt. Es zeichnet sich ab, dass die Kundenbindung durch Individualkommunikation zunehmend weiter in den Vordergrund des Marketing treten wird. Außerdem ist zu erwarten, dass direkte Kommunikationsformen, speziell über die neuen Medien, an Bedeutung gewinnen werden.

Marketing und Vertrieb müssen Verfahren und Technologien entwickeln und einsetzen, die der gestiegenen Komplexität und Dynamik entsprechen. Für die Sprachsysteme interessieren sich neben den Forschern auch Wirtschaftsunternehmen. Die Erwartungen an neue Technologien sind groß: Spracherkennung sei „die Zukunft des Computers“ hat Microsoft-Gründer Bill Gates unlängst verkündet.¹³² Doch von menschlicher Sprachkompetenz sind die Maschinen noch ein gutes Stück entfernt. Außerdem fehlt noch die Akzeptanz auf einem breiten Massenmarkt.

Der Markt für Avatare im Allgemeinen lässt sich nur schwer beurteilen. Zur Zeit ist die Entwicklung der Avatare stark vom Fortschritt des Internet abhängig: Intelligente Agenten, obwohl diese schon fast 30 Jahre entwickelt wurden, haben erst durch das Wachstum des Internet eine gewisse Bedeutung erreicht.¹³³ Viele Kunden fühlen sich durch Internet-Auftritt nicht ausreichend informiert oder finden keinen Zugang zu der gesuchten Information, sodass sie als Ausweg nur noch die

¹³² Vgl. Mayer [2001, S. 85]

¹³³ Vgl. Bendel, O. [2003 S.128-129]

Versendung einer E-Mail sehen. Doch ohne ein wirkliches Verständnis des Textsinns werden die Computer immer wieder auf schlichte Wort-Mehrdeutigkeiten herein fallen. Es werden wohl noch viele Jahre vergehen bis die Menschen ein perfektes Spracherkennungssystem entwickeln. Die Forschung ist auf dem Gebiet der schnellen und speichereffizienten Algorithmen in der Spracherkennung also noch lange nicht zu Ende.

Im Idealfall würden maschinelle Spracherkennungssysteme gesprochene Sprache stets vollständig und korrekt verarbeiten. Von diesem Ziel eines universellen Erkenners sind heutige Programme noch weit entfernt. Trotz großer technischer Fortschritte werden Systeme zur Sprachverarbeitung auf absehbare Zeit spezielle Anwendungen sein, die für einen thematisch eng begrenzten Bereich einsetzbar sind oder im Hinblick auf die Anzahl der Benutzer sowie der Qualität der Eingabe Beschränkungen unterliegen.

Kundenbetreuung ist eine notwendige Voraussetzung, um so etwas wie Kundenloyalität zu schaffen. Kundenloyalität wiederum senkt Akquisitionskosten und ist nach heutiger Ansicht ein fundamentaler Bestandteil erfolgreicher Business-Modelle. Der Einsatz von Sprachsystemen, Avatare sowie andere Anwendungen drängen sich hier deshalb so sehr auf, da menschliche Operatoren im Wesentlichen nur zur Erkennung des Kundenbegehrens eingesetzt werden.