

# Vom Electronic-Commerce zum intelligenten Commerce mit virtuellen Beratern

Dipl.-Inform. Thorsten Gurzki

Im Electronic Commerce bestehen heute noch deutliche Defizite in der Unterstützung von Service-Prozessen. Dabei bietet gerade das Medium Internet neue Möglichkeiten zur Interaktion mit dem Kunden. Im Rahmen des EU-Projekts ADVICE werden am Fraunhofer Institut Arbeitswirtschaft und Organisation in Stuttgart Methoden und Tools für ein integriertes Electronic Customer Care für den Verkauf und Service von hochqualitativen, komplexen und hochpreisigen Produkten entwickelt. Im Zentrum des Projekts steht die Entwicklung eines virtuellen Verkaufsberaters und die Unterstützung von WAP-fähigen mobilen Geräten. Dieser Beitrag beschreibt die Technik von virtuellen Verkaufsberatern und gibt eine Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten.

## Einleitung

### Die Problemstellung

Die Stärke konventioneller Shops im Internet ist zugleich auch ihre Schwäche: sie sind produktorientiert, d.h. der Käufer muß mit einem bereits vorhandenen konkreten Produktwunsch den Shop „betreten“. Diese Vorgehensweise eignet sich hervorragend für Standardprodukte. Hochqualitative, komplexe oder hochpreisige beratungsintensive Produkte, wie zum Beispiel Finanzdienstleistungen und Versicherungen oder Werkzeuge lassen sich allerdings nur schwer im Internet verkaufen.

Ein Beispiel dafür, daß eine Serviceunterstützung erforderlich ist, zeigen die Ergebnisse der Studie Media Vision Trend 99 des Fraunhofer IAO und EMNID: bewerten 47 Prozent der Nutzer Home-Banking als bequem, so wird gleichzeitig von 21 Prozent die Verwendung als kompliziert bewertet [Hitzges99].

Zur Verdeutlichung sei hier ein Beispiel angeführt: ein Kunde, der einen Fernseher kaufen möchte, stößt bei einem Online-shop auf ein Problem. Die unspezifische Fragestellung „ein Gerät zum Fernsehen“ wird nicht unterstützt. Der Online Shop besitzt eine große Auswahl an Fernsehern, jedoch keine Unterstützung der Entscheidung für ein konkretes Modell; der Kunde muß seine Entscheidung bereits zuvor getroffen haben. In einem realen Shop besteht dieses Problem nicht (Abbildung 1): ein Verkäufer hilft dem Kunden weiter und unterstützt seine Entscheidungsfindung.

### Lösungsansatz

ADVICE hilft den Anbietern dieser Waren den Schritt ins Internet zu vollziehen: mit natürlichsprachlicher, problemorientierter Beratung durch modernste Verfahren der künstlichen Intelligenz und fortschrittliche 3D-Benutzeroberflächen lassen sich selbst komplexe Produkte Online verkaufen.

Der virtuelle Verkäufer lernt die Vorlieben des Kunden, kann sie bewerten und die Marketingstrategien des Unternehmens nutzen. In diesem Punkt unterscheidet sich der ADVICE Assistent von den heute üblichen „Chatterbots“, die auf Stichwörter in der Texteingabe reagieren.

Fragen nach Zubehör oder ähnlichen Produkten beantwortet ADVICE und präsentiert diese Produkte umgehend. Aber auch bei Problemen oder Fragen zur Anwendung von Produkten hilft der virtuelle Verkäufer weiter.

Besonders auf den Bereich des After-Sales-Service zielt die Beratung auf dem Handy mittels WAP (Wireless Application Protocol) ab. Vor Ort, z.B. auf der Baustelle, können so Probleme mit komplexen Werkzeugen dank der Hilfe des ADVICE Beraters schnell gelöst werden. Durch die technischen Möglichkeiten heutiger WAP-Geräte wird hier die Beratung mit Bildern und Text an Stelle eines 3D-Beraters durchgeführt.

Für das obige Beispiel bedeutet dies: der Kunde kann dem virtuellen Verkäufer mitteilen, daß er ein Gerät zum Fernsehen wünscht. Die Aufgabe des virtuellen Verkäufers besteht nun darin, die Anforderungen und Vorlieben des Kunden zu explorieren und eine passende Lösung zu finden. Wichtig hierbei ist, daß der Kunde bei Nichtgefallen des Lösungsweges diesen durch Wunschäußerungen verändern kann. Der virtuelle Verkäufer lernt die Vorlieben des Kunden, kann sie bewerten und die Marketingstrategien des Unternehmens nutzen.



Abb. 1: Unterschiede zwischen Electronic Commerce und Real-Commerce

### Einsatzgebiete von ADVICE

ADVICE besitzt verschiedenste Einsatzgebiete. Das System läßt sich als Beratungssystem für den reinen Verkauf (Sales), über Verkaufsbereitung (Pre-Sales) bis hin zu Post-Sales verwenden. Darüber hinaus kann das System als eigene Dienstleistung, zum Beispiel als kostenpflichtiger interaktiver Online-Vokabeltrainer eingesetzt werden. In Tabelle 1 sind die von ADVICE unterstützten Bereiche der Kunden-Anbieter-Interaktion dargestellt. ADVICE deckt somit den gesamten Bereich des Customer-Care ab. ADVICE kann auch an Marktplatzsysteme, wie z.B. CASBA [Vetter et al 99] oder intelligente Agentensysteme [Becht et al 99] gekoppelt werden.

Bezeichnung	Vorgang
Sales	Bestellannahme und/oder Bezahlung
Purchasing	Suche von Anbietern und Bestellung der Ware
Pre-Sales	Beratung zur Produktwahl (auch Anbieterwahl, denn das System in einem elektronischen Marktplatz verwendet wird)
Post-Sales	Kundensupport, Monitoring und Relationship Development and Maintenance
Marketing	Verwendung für Werbung und Promotion von Produkten und Dienstleistungen
Dienstleistung	Der Berater selbst als Produkt, z.B. für Lernangebote oder interaktive Informationssuche

Tabelle 1: Einsatzgebiete von ADVICE in der Kunden-Anbieter-Interaktion

Abbildung 2 zeigt eine Anwendung, die im Rahmen der Pilotanwendung realisiert wird. Der virtuelle Verkaufsberater berät Kunden bei der Auswahl von hochqualitativen Werkzeugen. Die Kunden besitzen einen unterschiedlichen Wissenstand (von Bauprofi bis Heimwerker), so daß eine Adaption an die Kenntnisse der Kunden notwendig ist.

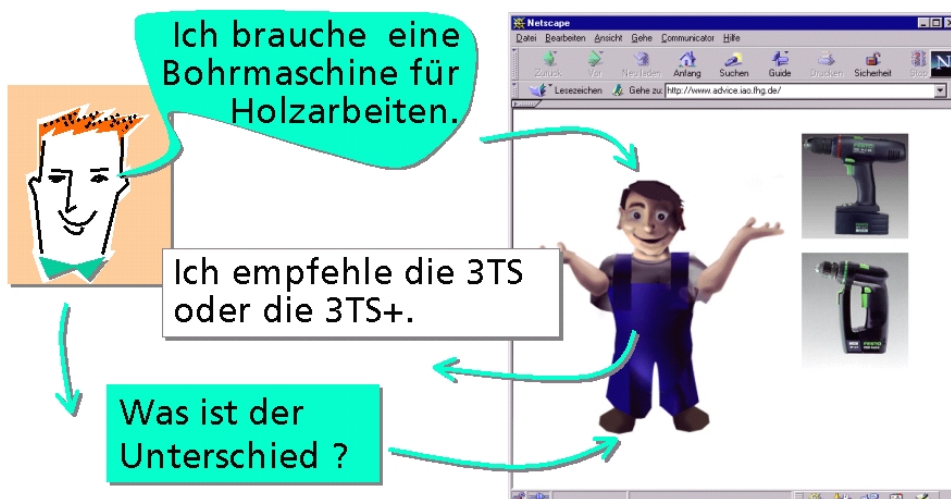


Abb. 2: Beratungsdialg mit ADVICE

# Forschung und Entwicklung im ADVICE-Projekt

## Übersicht

Das System besteht im wesentlichen aus 3 Schichten. Die Frontend-Schicht beinhaltet einen virtuellen 3D-Verkaufsberater und die Zugriffsmöglichkeit über das Wireless Application Protocol (WAP), die Server-Schicht beinhaltet einen Applikationsserver für beratungsintensive Applikationen, das Backend beinhaltet das Service-Wissen des Systems, Datenbanken mit Produktinformationen, sowie Schnittstellen zu ERP-Systemen (Warenwirtschaftssystemen) und Customer-Relationship-Management-Systemen.

ADVICE integriert sich somit in die bestehende IT-Infrastruktur eines Unternehmens und ergänzt diese um den Service im Online-Bereich. Im Rahmen dieses Papers wird ein Fokus auf den Frontend-Bereich gelegt und die Komponenten näher beschrieben.

## Virtuelle Verkäufer

Der virtuelle Verkäufer ist ein Gegenüber für den Kunden, ähnlich einem realen Verkäufer in einem realen Shop. Ein Ziel des ADVICE Projektes ist es, dem Kunden einen echten Partner in Form einer virtuellen Figur gegenüberzustellen. Prinzipiell lassen sich drei Ansätze identifizieren:

1. der Verkäufer ist ein Bestandteil der Web-Seite und kann Bezug auf die angezeigten Elemente einer Website nehmen
2. der Verkäufer befindet sich mit dem Kunden in einer virtuellen 3D-Welt
3. der Verkäufer besitzt eine eigene Verkaufsumgebung, in der er sich bewegen kann und in der Produkte und Daten dargestellt werden. Eine Webseite, auf die Bezug genommen wird existiert nicht.

Der erste Ansatz ist im Augenblick sehr weit verbreitet. Nahezu alle am Markt erhältlichen Systeme nutzen diesen Ansatz. Der Vorteil: der Inhalt der Website kann unabhängig vom Einsatz des Bots<sup>1</sup> gehalten werden. Der Nachteil dieses Prinzips ist der Bruch zwischen Berater und präsentiertem Inhalt.

Befinden sich Kunde und Verkäufer in einer gemeinsamen 3D-Welt (z.B. VR-Shop [Haf et al 99]), existiert keine Trennung von Berater und präsentierter Information. 3D-Welten sind jedoch nicht in allen Märkten anwendbar. 3D Welten sind wegen der komplexen Navigation vorwiegend in Märkten mit jungem Publikum erfolgreich.

In einer eigenen Verkaufsumgebung kann der Berater die Produkte und Daten direkt ohne Medienbruch präsentieren, jedoch ist kein direkter Bezug zu konventionellen Web-Inhalten möglich.

ADVICE strebt eine Mischform aus den Ansätzen eins und drei an. Insbesondere wird Wert auf die Informationsdarstellung gelegt.

Reine textuelle Beratung ist für den Kunden belastend, da er auch einfachste Daten eingeben muß. Der Verkaufsberater muß aus diesem Grund dem Nutzer auch grafische Navigationsmöglichkeiten anbieten.

Der Kunde kann mit dem ADVICE-Verkaufsberater über die Methoden

- Maus: klicken, Drag & Drop
- Tastatur: Texteingabe für natürlichsprachlichen Dialog
- Optional: Spracheingabe über Spracherkennungssoftware

interagieren. Der Verkäufer besitzt die folgenden Darstellungsmöglichkeiten für Informationen:

- Textblase: Texteingabe für natürlichsprachlichen Dialog
- Bilder (JPEG, GIF)
- XML: Produktinformationen, wie Maße, Gewicht, etc
- 3D Modelle (DXF, VRML)
- Optional: Video im MPEG-Format
- Optional: Sprachausgabe über Zusatzsoftware

---

<sup>1</sup> Bot: Abkürzung für Robot

Die natürlichsprachlichen Dialoge werden von Wissenskomponenten des Systems generiert, in das zuvor Produkt- und Marketing-Wissen eingepflegt wurde. In [Nissler et al 99] werden Interface-Agenten bezüglich ihrer Interaktionsfähigkeiten klassifiziert.

### Erstellung von unternehmensspezifischen Verkäufern

Die virtuellen Verkäufer können unternehmensspezifisch erstellt werden. Hierzu existieren verschiedene Möglichkeiten, je nach gewünschtem Realitätsgrad. Ein Verkäufer in Form einer Phantasiefigur (zum Beispiel ein Drache für einen Shop für Kinder) kann in einer konventionellen 3D-Modellierungssoftware erstellt werden und in das ADVICE System exportiert werden. Humanoide Verkäufer lassen sich jedoch auch einfacher mit Spezialsoftware erstellen. Hier kann ausgehend von einem Bild, das als Textur über das Gesicht gelegt wird ein Mensch modelliert werden (Abbildung 3). Die übrigen Körperteile, wie zum Beispiel die Arme, aber auch Bekleidungsstücke können aus einer Bibliothek vorgefertigter Komponenten gewählt werden. Der Nachteil hierbei liegt auf der Hand: die Avatare entsprechen nicht vollständig dem Vorbild. Eine detailgetreue Nachbildung ist mit 3D-Scanverfahren möglich.



Abb. 3: Erstellung eines virtuellen Verkäufers aus einem Foto und einem 3D-Körpermodell

### Mobile Electronic Commerce mit ADVICE

ADVICE ermöglicht den mobilen Zugriff auf Beratungsapplikationen für Verkauf und Service. Der Zugriff wird mittels WAP (Wireless Application Protocol) realisiert. WAP wurde speziell für die Anforderungen von kleinen Displays und eine effiziente Datenübertragung konzipiert und ist nicht mit dem Internet-Inhalten im HTML-Format kompatibel. Durch die Einschränkungen der Wireless Markup Language (WML) [Nokia99] und die fehlende JAVA-Unterstützung ist die Darstellung von animierten 3D-Verkaufsberatern technisch nicht möglich. Die Beratung muß somit rein textuell unter Zuhilfenahme von Bildern erfolgen. Die Dialoge müssen vom Beratungssystem speziell an die Möglichkeiten der Benutzungsschnittstelle von Mobiltelefonen angepaßt werden. Eine weitere Einschränkung ergibt sich durch die Gestaltung aktueller Geräte in diesem Bereich: kleine Tastaturen mit Mehrfachbelegung der Buchstaben erschweren die Texteingabe für den Benutzer. Dies schränkt die Verwendung momentan ein.

Dies ist absehbar jedoch eine Übergangslösung. Mit der Zunahme der mobilen Nutzung verbreiten sich geeignete Eingabetechniken, wie zum Beispiel Spracherkennung oder Eingabe in handschriftlicher Form, wie bei den „PalmPilot“-Geräten der Firma 3COM [3Com00].

Die Möglichkeiten, die sich mit kompakten mobilen Geräten und intelligenter Software ergeben sind vielfältig (siehe auch [Gurzki99]). Doch was kann man unter dem Begriff Mobile Electronic Commerce verstehen? Da dieser Begriff noch recht neu ist, haben wir eine Definition erstellt, um ihn gegenüber andere Bereiche, wie zum Beispiel Telefonie-Mehrwertdienste abzugrenzen.

## Definition Mobile Electronic Commerce

Mobiler Electronic Commerce ist der elektronisch ausgeführte Handel mit Waren und Dienstleistungen, sowie der elektronisch ausgeführte Service, über ortsvariable elektronische Geräte, deren Kommunikation im Endbereich des Kunden über drahtlose Übertragungsstrecken geführt wird.

## Beratung über mobile Geräte

ADVICE Beratungsdialoge können über WAP-fähige Geräte geführt werden (Abbildung 4). Eine wesentliche Anwendung liegt hierbei in Anwendungen mit dringlichen oder spontanen Beratungssituationen. Beispiele für solche Anwendungen sind:

- Problemlösungen mit komplexen, immobilen Geräten (z.B. „Wie wechsele ich die Sicherung?“)
- Touristik-Informationen (z.B. „Wie komme ich zur Y-Straße?“, „Was ist das gelbe Gebäude?“, „Ich möchte ein Hotel buchen!“)
- Reservierungen (z.B. Beratung beim Kauf einer Musical-Karte)

Weitere Anwendungen sind der mobile Kauf und Verkauf von Waren und Dienstleistungen, die Beratung erfordern.



Abb. 4: Servicedialog über ein mobiles Gerät

## Ausblick

Virtuelle Berater werden in Zukunft eine bedeutende Rolle spielen. ADVICE bietet Unternehmen ein Werkzeug für den Aufbau und die Pflege von Kundenbeziehungen im Internet an. Das Fraunhofer IAO forscht an innovativen Lösungen für die Industrie und berät bei der Realisierung derartiger Projekte. Aus diesem Grund werden im Rahmen des ADVICE-Projektes auch die zugrundeliegenden Prozesse und Methoden untersucht. In den beiden Pilotapplikationen, die im Rahmen des ADVICE-Projektes realisiert werden, fokussiert die mobile Applikation auf den After-Sales-Service. ADVICE wird in der Projektlaufzeit nachweisen, daß die grundlegende Technologie in der Praxis einsatzfähig und sinnvoll ist. Defizite bestehen heute noch im Bereich mobiler Electronic Commerce. Diese Defizite manifestieren sich in den mangelhaften Benutzungsschnittstellen der Geräte. Es ist anzunehmen, daß sich diese Schnittstelle mit der Zunahme der Bedeutung mobiler Applikationen rasch verbessert. Mit zunehmender Verbesserung der Schnittstellentechnologien, insbesondere der Spracherkennung und Analyse werden Verkaufsberater und persönliche Assistenten zunehmend alltäglich werden.



Abb. 5: Virtueller Assistent Shoppi

## Weitere Information und Kontakt

ADVICE wird im Rahmen des Information Society Technology Programmes (IST) gefördert. Das Projektkonsortium besteht aus führenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Spanien, Schweiz, Italien und den USA.

Fraunhofer Institut Arbeitswirtschaft und Organisation  
 Nobelstr. 12  
 70569 Stuttgart  
 thorsten.gurzki@iao.fhg.de

ADVICE-Website  
<http://www.advice.iao.fhg.de/>

## Literatur

- [Hitzges99] Hitzges, Arno [Hrsg.]; Media Vision Trend 1999; Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart
- [Vetter et al 99] Vetter, Michael.; Pitsch, Stefan; Using autonomous agents to expand business models in electronic commerce, in: Roger, Y.; Stanford-Smith, B.; Kidd, P.T.; Business and Work in The Information Society, EMMSEC'99, IOS Press, Amsterdam, 1999
- [Becht et al 99] Becht, Michael; Gurzki, Thorsten; Klarmann, Jürgen; Muscholl, Matthias; ROPE: Role oriented Programming Environment for Multiagent Systems, in: Proceedings of the Fourth IFCIS Conference on Cooperative Information Systems (CoopIs'99)
- [Haf et al 99] Haf, Andrea; Hitzges, Arno; VR-Shop: Einsatz von Virtual Community Konzepten im Marketing, in: Tagungsband, Karlsruher Kongreß- und Ausstellungen GmbH, S. 35-39, Karlsruhe, 1999
- [Nissler et al 99] Nissler, J., Machate, J., Hitzges, A., „How to get the Right Outfit for My Agent? Classification- and Design Methodology for a Virtual Shopping Assistant in a 3D World“, in: Information, Communication and Cooperation Interfaces, ID Volume 2, August 1999, S. 162-167
- [Nokia99] Nokia; WML Reference Version 1.1, Nokia Group Finland, 1999
- [3Com00] Firmenwebsite 3Com, <http://www.3com.com/>
- [Gurzki99] Gurzki, Thorsten; Standpunkt: Das Handy wird zum intelligenten Begleiter, in: Connect- Europas größtes Magazin zur Telekommunikation Ausgabe 10/99, Abo-Letter, Motor-Presse, Stuttgart, S.3