Günter-Ulrich Tolkiehn

Vom Call Center zum Customer Interaction System

Im Bereich der Kundeninteraktion spielen Call Center heute eine entscheidende Rolle. Ihre Optimierung und Weiterentwicklung durch Einführung von Computer Telephony Integration (CTI), verbesserte Spracherkennung und Vernetzung sind heute wesentliche Themen vieler Investitionsvorhaben. Aber über Post und Telefon hinaus nutzen auch Privatkunden in zunehmendem Maße neue Kommunikationsmedien wie WWW, E-Mail, Fax, Handy, Voice over IP (VOIP). Gleichzeitig verändern sich die Welten der Telekommunikationsdienstleistungen durch die Deregulierung und die der Anbieter von Telekommunikationssystemen durch neuartige offene Systeme. Gefragt sind Customer Interaction Systems, die alle erforderlichen Kommunikationsmedien managen werden. Erste Ansätze sind bereits zu sehen. Der IT-Manager muß in einer movingtarget-Situation mit schnellebiger Technologie, hochkomplexen Produkten und knappen Human Resources arbeiten.

Inhaltsübersicht

- 1 Die technische Entwicklung der letzten Jahre
 - 1.1 Wie alles begann
 - 1.2 Call Center der ersten Generation
 - 1.3 CTI
 - 1.4 Computer-Telefonie
- 2 Heutige Situation
 - 2.1 Einsatzbereiche
 - 2.2 Vernetzung
 - 2.3 CTI im Call Center
 - 2.4 CTI-Server, Middleware und spezielle Software

- 2.5 Spracherkennung und IVR
- 2.6 Weitere Funktionen
- 3 Ausblick
 - 3.1 Organisatorische Situation
 - 3.2 Technische Entwicklungen
- 4 Links zum Thema CTI
- 5 Literatur

Die technische Entwicklung der letzten Jahre

1.1 Wie alles begann

Ein wesentlicher Meilenstein in der technischen Entwicklung der Kundeninteraktion nach der »Erfindung« des Database Marketing war die Einführung der Call-Center-Technologie. In Deutschland wurde der Begriff Call-Center einer breiten Öffentlichkeit erstmalig durch eine großangelegte Werbekampagne der Siemens AG Ende 1993 bekannt. Ich kann mich aus der Zeit noch lebhaft an Experten-Diskussionen darüber erinnern, was genau denn ein Call Center nun eigentlich sei. Auf der Cebit gab es zu diesem und verwandten Schlagworten 1994 und auch 1995 noch keinerlei Einträge im Katalog. Heute sind Call Centers sowohl sprachlich als auch technisch Allgemeingut.

In Deutschland wurde, anders als in den USA, im Bereich der mittleren und größeren Geschäftskunden schon Anfang der 90er in großem Umfang ISDN eingesetzt, bedingt vor allem durch die günstige Tarifierung des Primärmultiplex-Anschlußes durch die Telekom, so daß die meisten Betreiber von Call Cen-

ters bei uns von Anfang an mit ISDN arbeiten wollten. Das führte anfangs zu einiger Verwirrung bei den amerikanischen Anbietern. Dies betraf vor allem die Outbound-Systeme, deren ausgefeilten Funktionen für analoge Leitungen bei Verwendung von ISDN nicht mehr funktionierten (z.B. Erkennung von digitalen Anrufbeantwortern), ineffizient (Eliminierung der Anwahlzeiten) oder ganz überflüssig (besetzterkennung) wurden.

1.2 Call Center der ersten Generation

Die Systeme der ersten Generation benutzten in der Regel Mainframes oder Unix-Server für die Kunden-Datenbank, an der TK-Anlage angeflanschte oder alleinstehende Automatic-Call-Distribution (ACD)-Systeme für Inbound und manuelle Wahl oder stand-alone-Dialler für Outbound. Die Integration zwischen Telefongespräch und Anwendung fand bei den Inbound-Systemen ausschließlich und bei den Outbound-Systemen zum Teil durch körperlichen und geistigen Einsatz der Agenten statt. Einige dieser »Dinosaurier« laufen heute noch fast unverändert und zum Teil sogar sehr effizient. Man lasse sich als Beispiel einmal telefonisch eine Rentenauskunft von der BfA geben.

Wesentliche Funktionen dieser Systeme waren und sind bei Inbound-Anwendungen die ACD für schnelle und möglichst effiziente Verteilung der eingehenden Gespräche auf die zur Verfügung stehenden Agenten. Bei Outbound-Anwendungen gibt es verschiedene Stufen der Automatisierung, von der Anrufliste mit manueller Anwahl über den Preview Dialler mit Wahl per Mausklick bis zum Power Dialler ggfs. mit Prediction-Komponente, bei dem die gleichen Anforderungen auftreten wie bei der ACD und zusätzlich das Erfordernis besteht, die Verbindung zum Agenten im Bruchteil einer Sekunde zu bewirken, wenn der externe Teilnehmer abgehoben hat. Diese Dialler fallen schon in die folgende Kategorie der CTI-Systeme.

Eine weitere wichtige Funktion der Systeme ist das sogenannte Scripting, das eine mehr oder weniger strenge Vorgabe für die Gesprächsführung darstellt. Es kommt besonders bei Outbound-Systemen zum Einsatz und kann auf Papier oder DV-gestützt erfolgen.

Eine deutsche Besonderheit beim Einsatz von Outbound Call Centers ist die seit Anfang der goer Jahre bekannte, vergleichsweise strenge rechtliche Reglementierung von aktiven Anrufen, die aufgrund des BGB (Schutz der Privatsphäre vor unerwünschten Anrufen und Faxen) sowie aufgrund des UWG (Verbot unlauteren Wettbewerbs) unaufgeforderte Anrufe zu Zwecken der Verkaufsförderung grundsätzlich verbietet. Dennoch konnten sich in bestimmten Einsatzbereichen Outbound Call Centers in Deutschland sehr gut etablieren.

1.3 CTI

Etwa 1993 erschienen bei uns die ersten CTI-Lösungen (CTI: Computer Telephony Integration). Hierunter versteht man zunächst Lösungen, bei denen Telefonsysteme (Endgeräte oder TK-Anlagen) und DV-Systeme (PC's, Workstations, Server oder Mainframes) mit geeigneten Schnittstellen ausgerüstet und miteinander zum Austausch von Informations- und Steuerdaten verbunden werden. Hierfür gibt es unterschiedliche Techniken, die dem Benutzer jedoch heute meistens die folgenden Funktionen zur Verfügung stellen:

- a) Inbound Screen-Pop aufgrund von
 - Calling-line Identification Presentation (bei uns z.Zt. nur eingeschränkt verfügbar)
 - Nachwahlziffern zur Identifizierung des Anrufers
 - Vorgeschaltetem automatischen Dialog mit Tonwahl oder Spracheingabe über eine Voice Response Unit (VRU)
- b) Wahl aus DV-Anwendungen per Mausklick

- Automatische Anwahl von Anruflisten mit Wiederholung bei besetzt etc.
- d) Outbound Screen-Pop
- e) Bedienung aller Telefonie-Leistungsmerkmale und TK-Anlagenfunktionen über PC-Anwendungen
- f) Statistische Kennzahlen und Einzelinformationen über sämtliche Vorgänge und Aktionen, die in Zusammenhang mit den Telefongesprächen stehen (z.B. durchschnittlicher Umsatz je Telefongespräch für jeden Agenten)

Zur Realisierung dieser CTI-Funktionen unterscheidet man die technischen Varianten

- First-party Call Control und
- Third-party Call Control

Im ersten Fall werden jeweils am Arbeitsplatz Telefon und PC über eine geeignete Schnittstelle verbunden und können so mit CTI-Software die o.g. Funktionen realisieren. Solche Lösungen lassen sich für einzelne Arbeitsplätze mit relativ geringen Einstiegskosten realisieren. Sie erfordern jedoch spezielle Telefone und eine, wenn auch einfache, Hardware- und Software-Installation an jedem Arbeitsplatz. Die Statistikinformationen fallen an den einzelnen Arbeitsplätzen und der TK-Anlage getrennt an.

Im zweiten Fall verbindet man die TK-Anlage über eine spezielle Steuerschnittstelle und einen CTI-Server mit dem LAN. Hier laufen alle relevanten Daten der Telefone (über die TK-Anlage) und der PC's (über das LAN) zusammen. Ein solcher CTI-Server kann bei geeigneter Auslegung auch Funktionen wie ACD oder Dialler ausführen. Eine Hardware-Installation an den einzelnen Arbeitsplätzen ist nicht erforderlich, die Software kann in der Regel von zentraler Stelle installiert und aktualisiert werden. In diesem Fall sind über den CTI-Server grundsätzlich umfassende Informationen über das gesamte System verfügbar.

Die Schnittstellen zwischen TK-Anlage, eventuellen weiteren Komponenten wie ACD, Dialler, Interactive Voice Response Units (IVRU) und dem CTI-Server, der Funktionsumfang des CTI-Servers und die Softwareschnittstelle zu den Anwendungen werfen aufgrund von mangelnder Standardisierung jedoch noch immer einige Probleme auf, so daß solche Lösungen nicht in jedem Fall ohne nennenswerten Aufwand spezifiziert und auf keinen Fall ohne größeren Aufwand realisiert werden können. Dennoch gibt es inzwischen eine ganze Reihe von erfolgreichen, sehr effizienten und für viele TK-Anlagen und Systemplattformen verfügbaren Produkte und leistungsfähige Systemhäuser für Lösungen dieser Art.

Als Standards für die Schnittstelle zwischen TK-Anlagen und DV-Systemen sind vorhanden: ECMA CSTA¹ in drei Versionen, Novell TSAPI (Telephony Services API), IBM CallPath. Microsoft TAPI (Telephony Application Programmer Interface) enthält ab Version 2.1 ebenfalls Funktionen, die dieser Schnittstelle entsprechen würden.

1.4 Computer-Telefonie

Im Gegensatz zu den genannten CTI-Lösungen spricht man von Computer-Telefonie (CT) dann, wenn die Computersysteme selbst die Telefonie-Funktionen übernehmen. Hierfür gibt es heute eine ganze Reihe von verschiedenen Beispielen sowohl im Bereich der Server bzw. TK-Anlagen als auch im Bereich der Endgeräte.

Neben dem Microsoft Hausstandard TAPI sind als Standards für Computer-Telefonie-Systeme die verschiedenen Standards des Enterprise Computer Telephony Forum (ECTF), ein Indu-

ECMA = European Computer Manufactures Association

CSTA = Computer Supported Telecommunications Applications (Standard der ECMA)

striekonsortium von inzwischen ca. 200 Unternehmen und Organisationen, sowie CAPI (Common Application Programming Interface) zu nennen, ein vom Industriekonsortium CAPI Association entwickelter Standard für ISDN.

Am längsten bekannt sind die Sprachcomputer oder Voice Response Units, die uns seit Jahren schon mit – anfangs allerdings noch recht primitiven – automatischen Dialogen beglücken, z.B. im Bereich Telefon-Banking oder bei den verschiedensten Audiotex-Diensten. Wesentliche Schwachpunkte der früheren IVR-Systeme waren die Leistungsfähigkeit der Spracherkenner und die Dialoggestaltung.

Aber auch Sprachspeicherung in Form von Voice-Boxen und Mitschnitt wird seit einiger Zeit mit Computer-Systemen realisiert. Eine andere Variante der Computer-Telefonie sind die in den letzen zwei Jahren auf dem Markt erschienenen Internet-Telefonie-Clients und -Systeme, die zum Teil auch Video unterstützen.

In letzter Zeit machen auch neuartige Systeme von sich reden, die von der Technik her eher Server oder Gateways sind, aber auch die Vermittlung von Telefongesprächen oder Internet-Telefongesprächen unterstützen. Hierfür hat sich der Ausdruck »Un-PBX« eingebürgert. Die Systeme sind technisch und wirtschaftlich interessant, da sie Funktionen von Router, Gateway, Server und PBX (Private Branch Exchange) vereinen können.

Für die wirtschaftliche Bewertung von CTI und CT ist wesentlich, daß beide nicht nur für Call Centers sondern auch für »gewöhnliche« Einzelarbeitsplätze, an denen viel telefoniert wird (Sekretariat, Vertrieb, Support etc.), wirtschaftlich sinnvoll sein können, vor allem durch Zeitersparnisse und Fehlervermeidung, sowie auch bei der Zusammenarbeit zwischen entfernten Arbeitsplätzen (für Teleworking, Telekooperation, Application Sharing, Joint Editing etc.).

2. Heutige Situation

2.1 Einsatzbereiche

Wesentliche Einsatzgebiete von Call Centers sind heute:

- Helpdesk, Service, Auskunft, Reklamation (Inbound)
- Bestellannahme, Buchung, Reservierung (Inbound)
- Direct Response Television (DRTV) (Bestellannahme oder Umfrage, Inbound)
- Qualifikation von Leads (Outbound)
- Kundenbetreuung, Nachverkauf (Outbound)
- Mahnung/Inkasso (Outbound)

Die meisten Call Centers betreiben heute beide Verkehrsrichtungen, da sich gezeigt hat, daß jedes größere Verkehrsaufkommen immer auch ein, wenn auch kleineres, Verkehrsaufkommen der umgekehrten Richtung verursacht, das zweckmäßigerweise im gleichen Call Center abgehandelt werden sollte. Andererseits ist dadurch auch in einem gewissen Maße der Ausgleich von Lastschwankungen möglich, ohne Agenten herein- oder herausnehmen zu müssen.

2.2 Vernetzung

Sowohl aufgrund der statistischen Gesetzmäßigkeiten als auch aufgrund der Tatsache, daß inzwischen bereits sehr viele Call Centers installiert sind, besteht heute in vielen Fällen der Bedarf, verschiedene Call Centers sowie auch abgesetzte Einzelarbeitsplätze (Remote Agents) miteinander zu verbinden. Dies kann auf verschiedene Weise erfolgen. Eine funktionale Integration (auch virtuelles Call Center genannt) ist derzeit mangels Nutzung bzw. Verfügbarkeit entsprechender Standards nur dann möglich, wenn alle Arbeitsplätze und Systeme vom selben Hersteller ausgerüstet wurden und denselben Release-Stand haben.

In allen anderen Fällen bleibt nur die Funktionalität des Telefonnetzes, d.h. für Inbound meist

nur blinder Transfer auf ein anderes Call Center bei besetzt oder zu großem Wartefeld, entweder durch Weitervermitteln (z.B. über Leistungsmerkmale wie CF [Call Forwarding] oder CD [Call Deflection]) oder durch Nutzung des intelligenten Netzes.

2.3 CTI im Call Center

Heute verwenden nach unserer Kenntnis etwa 30% aller Call Centers in Deutschland CTI. Die Tendenz ist zunehmend, da praktisch alle neuen Call Centers heute bereits mit CTI »auf die Welt kommen« und in vielen der älteren CTI nachgerüstet wird. Auch verschiedene Formen von Computer-Telefonie, vor allem IVR und Sprachspeicher, sind heute bei Neuanschaffungen üblich. Über die Verbreitung von CTI in nicht-Call-Center-Umgebungen liegen uns keine konkreten Zahlen vor. Aus den Verkaufszahlen der entsprechenden Anbieter kann man jedoch entnehmen, daß bisher in Deutschland nur ein geringer Prozentsatz aller Arbeitsplätze mit Telefon und Computer CTI nutzt.

2.4 CTI-Server, Middleware und spezielle Software

Nachdem seit einigen Jahren die meisten TK-Hersteller mehr oder weniger leistungsstarke ACD-Systeme als Zubehör zu ihren TK-Anlagen anbieten, haben im Lauf der letzten zwei Jahre viele TK-Hersteller mit Partnerfirmen oder mit eigenen Kräften CTI-Software speziell für ihre Systeme entwickelt. Aber auch einige unabhängige Anbieter, wie z.B. CSB, Dialogic, Enator, ETSI, Genesys, Micrologica, haben erfolgreich eigene CTI-Software für Clients und Server entwickelt, die an den gängigen TK-Anlagen und ACD läuft. Eine Vielzahl von weiteren Firmen hat Telemarketing-Lösungen oder andere Front-Office-Anwendungen auf der Basis dieser CTI-Server bzw. Middleware oder der Novell Telephony Services, IBM CallPath Service Architecture oder Microsoft TAPI geschrieben.

Einige Systeme benutzen das moderne Konzept der Intelligent Request Broker (manche nach dem CORBA-Standard), um flexibel und skalierbar auch mit mehreren Servern und sich ändernden Betriebszuständen arbeiten zu können, jedoch nicht um Interoperabilität mit Systemen anderer Hersteller herzustellen. Leider gibt die Vielzahl der Systeme, Standards, Anwendungen, Versionen und Funktionen immer wieder Anlaß zu Unsicherheiten und mangelnder Interoperabilität. Selbst die Fachleute der Anbieter sind häufig nicht in der Lage, so einfache Fragen eines Anbieters oder Systemhauses wie beispielsweise »Läuft Anwendung A mit Middleware B und TK-Anlage C?« ohne längere Untersuchung zu beantworten. Selbst die Anbindung von komplett neuen Front-Office-Systemen an bereits vorhandene Kundendatenbanken führt immer noch zu erheblichen Unsicherheiten über den erforderlichen Aufwand und die Möglichkeit von Performance-Problemen.

2.5 Spracherkennung und IVR

Die Qualität der Erkenner für sprecherunabhängige Spracherkennung ist heute auf einem Niveau, das brauchbare und auch für ein breites Publikum akzeptable Dialoge zuläßt. Wordspotting (das Erkennen von Schlüsselworten aus einem flüssig gesprochenen Satz), barge-in und cut-through (Sprechen während des Ansagetextes und Abkürzen von bereits bekannten Dialogen durch sofortige Angabe mehrerer Schlüsselworte, ohne die entsprechende Abfrage abzuwarten) sind heute Standard. Die Erkenner arbeiten heute üblicherweise je Dialogebene mit einem Wortschatz von 50-200 Worten und können den Wortschatz bei Bedarf in Millisekunden austauschen. Die verfügbaren Wörterbücher sind heute sehr umfangreich und auch die Hilfsmittel zur Erstellung neuer Worte sind einfach zu benutzen.

Solche Spracherkenner werden heute als multiplattformfähige Software von etwa fünf führenden Anbietern in einer Vielzahl von europäischen und anderen Sprachen angeboten und von einer Vielzahl von Software- und Systemhäusern in verschiedensten Produkten eingesetzt, z.T. sogar in SOHO-tauglicher Preisklasse (siehe z.B. http://www.susi-tech.com und http://www.te-systems.de). Die Tools zur Dialogerstellung sind bei den modernen Systemen wirklich sehr einfach zu bedienen (Schwierigkeitsgrad etwa wie Erstellung einer Excel-Auswertung). Ein inhaltliches Verstehen von natürlicher Sprache (Natural Language Understanding) wird dagegen noch nicht in Kürze erwartet.

2.6 Weitere Funktionen

Weitere heute in der Kundeninteraktion gängige Funktionen sind

- IVR-gesteuerte Gesprächsvermittlung (autoattendant)
- Sprachspeicherung (Voice Box/Voice Message, Mitschneiden)
- Fax-Annahme
- Fax on Demand

Noch nicht ganz so ausgefeilt und verbreitet, aber auch im Einzelnen bereits verfügbar sind die Funktionen

- E-Mail-Verarbeitung im Call Center
- Sprachausgabe aus Datenbeständen (Textto-Speech)
- Web-Integration des Call Centers (bzw. Telefonie-Fähigkeit einer Web-Site)

Die Web-Integration geht heute bereits deutlich über den berühmten »Call-me-Button« auf der Webs-Site hinaus. Die führenden Anbieter dürften hier Aspect und Lucent sein. Die zur Zeit wahrscheinlich technisch umfassendste in Deutschland installierte Lösung (http://www. contakt-callcenter.de) lohnt sicher einen Testklick. Hier wird neben dem Anruf auch eine White-Board-Funktion und die kooperative Führung des Benutzers durch interne und öffentliche Seiten der Site realisiert. Das System wurde von Aspect gemeinsam mit Siemens und einem Software-Haus realisiert. Ähnliche Funktionalität bietet in Kürze der Hamburger Dienstleister D + S mit einem System von Lucent an.

An dieser Stelle ist erkennbar, daß zur Zeit der Trend besteht, die verschiedenen Funktionen der Kundeninteraktion, und dies sind neben Brief und Telefon eben zunehmend auch Fax, E-Mail und Web, im Front-Office zusammenzubringen und natürlich im Back-Office auch zu verwalten. Beides ist bisher nur teilweise möglich. In vielen Fällen bedeutet das, dem Call Center als dem führendem System der Kundeninteraktion die zusätzlichen Funktionen und Dienste anzugliedern, andere Anbieter versuchen diese Integration vom Back-Office aus zu realisieren, ggfs. unter Ausdünnung des Front-Office.

Die Anbieter und auch zunehmend die Anwender sprechen in Deutschland in letzter Zeit gern von Communication Center, Customer Interaction Center und ähnlichem, um den Unterschied zum »nackten« Call Center hervorzuheben. In den Nachbarländern ist diese Begriffsbildung (noch?) nicht so verbreitet. Von einem System für das einheitliche Management der gesamten Kundeninteraktion sind wir aber heute, auch aufgrund der Schwierigkeiten in der Integration von modernen Front-Office-Systemen und dem Back-Office, noch ein gutes Stück weit entfernt.

3 Ausblick

3.1 Organisatorische Situation

Im Zuge zunehmender Kundenorientierung muß es heute die Aufgabe jedes Unternehmens sein, mit seinen Kunden zu kommunizieren wann immer und wie immer sie dies wollen. Dieses Kommunikationsverhalten und seine Änderungen zu erkennen und nach Möglichkeit auch ein wenig zu antizipieren, ist daher eine wesentliche Aufgabe von Vertrieb und Marketing. Natürlich können sich hier verschiedene Kundengruppen durchaus unterschiedlich verhalten und was für einen Anbieter ein lebensnotwendiges Medium ist, kann für einen anderen Geldverschwendung und sogar Imageverlust bedeuten. Ein als wichtig erkanntes Kommunikationsmedium effizient für das Unternehmen zu erschließen oder ein bereits erschlossenes wirtschaftlich und qualitativ zu optimieren ist Aufgabe der IT-Verantwortlichen.

In Bezug auf IT-Einsatz wandeln sich Geschäftsprozesse und interne Anforderungen der Unternehmen sowie auch die Vorlieben und technischen Möglichkeiten der Kunden zügig bis rasant. Gleichzeitig erweitern sich mit hohem Tempo die technischen Möglichkeiten und die Wirtschaftlichkeit neuer Techniken und Lösungen. IT-Verantwortliche müssen daher heute sowohl auf der Anforderungsseite als auch auf der Realisierungsseite mit gravierenden Änderungen bereits während der üblichen Planungshorizonte leben. Das macht langfristige Vorhaben extrem riskant, auch für die eigene Karriere. Diese Situation wird sich in der nächsten Zeit nicht verbessern.

Als Daumenregel könnte man heute sagen, was sich nicht in zwei Jahren rechnet, rechnet sich wahrscheinlich nie und was sich nicht mit der vorhandenen Mannschaft in sechs Monaten umsetzen läßt, ist gefährlich. Es ist unter solchen Umständen oft besser, einfachere, aber übersichtliche Schritte schnell umzusetzen, als einen großen Wurf zu planen, der dann vielleicht schon im Spezifikationsstadium von geänderten Randbedingungen überholt wird und das Planungsstadium nie verläßt.

Man darf auch nicht übersehen, daß heute noch in vielen Unternehmen Telefonie und DV in getrennten Organisationseinheiten zu finden sind, was schon verschiedentlich den vorzeitigen Tod an sich wirtschaftlich sinnvoller CTI-Projekte bedeutet hat. An dieser Stelle ist auch das Top-Management gefragt, das ggfs. besondere Entscheidungskompetenzen für bereichsübergreifende Maßnahmen schaffen muß.

Darüber hinaus ist jedes IT-Projekt heute auch durch die sowohl beim Anwender, aber auch beim Anbieter oft sehr dünne und im Markt stark umworbene Decke an qualifiziertem Personal gewissen Gefahren ausgesetzt.

3.2 Technische Entwicklungen

Es ist offensichtlich, daß sich in Zukunft vor allem die Internet-Dienste E-Mail (incl. Voice Messaging), WWW, VOIP, E-Commerce und E-Cash, aber auch andere Dienste (z.B. Bildtelefonie und Application Sharing) zu wesentlichen Bestandteilen der Kundeninteraktion entwikkeln werden. Gleichzeitig werden damit die Kosten für Telefonie und Internet-Nutzung weiter sinken und die Leistungsfähigkeit der Anwendungen für diese Bereiche weiter zunehmen.

Während für das weltweite Telefonie-Aufkommen in den nächsten zehn Jahren allgemein ein kleines jährliches Wachstum (von ein bis drei Prozent) prognostiziert wird, wird sich der Datenverkehr (und dies im wesentlichen im Internet) weltweit massiv vermehren und dadurch voraussichtlich im Jahr 2010 bereits ein Vielfaches des Telefonie-Aufkommens ausmachen. Das bedeutet, daß Telefonie in der Zukunft zu einem kleineren Anteil am Datenverkehr insgesamt wird, und das wiederum - nicht irgendwelche Tarifspekulationen, Streitereien über Standards und Patente oder technische Schwierigkeiten, Sprache über ein dafür schlecht geeignetes Netz zu transportieren oder auf dafür schlecht geeigneten Sound-Karten einzugeben wird heute als der ausschlaggebende Grund dafür angesehen, warum VOIP massenhaft eingesetzt werden wird.

Interessant bleibt auch der Bereich der neuartigen Telefonie-Systeme (Un-PBX). Sie stellen den Versuch verschiedener Hersteller dar, erstmalig arbeitsteilig im Sinne offener Systeme Hardware, Betriebssystem und Anwendungen von unterschiedlichen Herstellern zu einem Telekommunikationssystem zusammenzubringen. Hierbei werden meist die verschiedenen ECTF-Standards, PC-Technologien bzw. neuerdings Compact-PCI und Windows NT eingesetzt. Dies ist als offener Angriff auf die bisher geschlossene Welt der traditionellen TK-Hersteller zu sehen, der sich gegen das bedeutende Marktsegment der mittleren Systeme (60–300 Ports) richtet. Interne Schätzungen haben ergeben, daß bisher bereits Systeme dieser Art mit über 2,5 Mio Ports verkauft worden sind. Man darf gespannt sein, wie das Imperium zurückschlägt.

4 Links zum Thema CTI

Standards	
ECMA	www.ecma.ch/
ECTF	www.ectf.org/
MVIP	www.mvip.org/
Versit	www.versit.com/
Internet Telephony Consortium	itel.mit.edu
CAPI	www.capi.org
Voice over IP Forum	www.imtc.org/i/activity/i_voip.htm
ETSI	www.etsi.fr/
ITU	www.itu.org
Novell TSAPI	www.novell.com/products/telephony/
Microsoft TAPI	
IBM CallPath Service Architecture	www.networking.ibm.com/callpath/
Zeitschriften und Events	
Computer Telephony Magazine, CallCenter Magazine	www.telecomlibrary.com/
Computer-Telephony (deutsch)	www.computertelephony.de/
Advanstar (Voice+, Voice Events)	www.callvoice.com/
Teletalk	www.teletalk.de/
Exponet	www.exponet.de/
Call Center Trends	www.communic.de/
Info-Seiten	
Milton Bains Internet-Telephony Pages	pwi.netcom.com/~m.bain/iphone.html
Jeff Pulver	pulver.com/
Voice over the Net	www.von.com
computer-telephony.de	www.computer-telephony.de

HMD 204/1998

Zeitschriften online	
Call-Center Profi (in deutsch)	www.callcenterprofi.de/
Computer Telephony Magazine, Call Center Magazine u.a. (alle in englisch)	www.telecomlibrary.com/
Computer Telephony Magazine (deutsche Ausgabe, verkürzt)	www.computertelephony.de
Teletalk (in deutsch)	www.teletalk.de/
Voice+ (in englisch)	www.callvoice.com/publications/pubs_f3.html

5 Literatur

Nolden, M.: CTI und ISDN, LanLine Verlag, 1997. Hagel, J.; Armstrong, A. G.: Net.Gain. Profit im Netz. Märkte erobern mit virtuellen Communities, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1997. Prof. Dr. Günter-Ulrich Tolkiehn TFH Wildau Bahnhofstraße 15745 Wildau G Tolkiehn@compuserve.com

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn Sie zu unseren nächsten Schwerpunktthemen einen Beitrag leisten wollen oder Anregungen haben, wenden Sie sich bitte an Redaktion oder Schriftleitung (Anschriften und E-Mail-Adressen siehe Impressum):

HMD 206: Make or Buy in der IT

HMD 207: Supply Chain Management

HMD 208: Wissensmanagement

die HMD im Internet: http://hmd@dpunkt.de