

# 'Auf der ganzen Welt unter nur einer Telefonnummer erreichbar

Mehr als nur Telefonieren übers Internet: Voice over IP wird den Telecommarkt enorm beeinflussen. —VON MARC WEDER UND PATRICK SUTER

**overview** Das neue Zauberwort der Telefonie lautet Voice over IP, kurz VoIP (IP = Internet Protocol). Globale Unternehmen nutzen diese Technologie bereits heute, um den internationalen Telefonieverkehr über Datennetzwerke zu transportieren und kostengünstig zu telefonieren. Dadurch verlagert sich die traditionelle Festnetztelefonie auf das Internet. Die Telecomunternehmen wollen ihre Netzwerke bis 2010 voll auf die IP-Technologie umstellen. Um die Technologie nutzen zu können, wird ein Breitband-Anschluss benötigt. Mit der schnell wachsenden Anzahl der Breitband-User im Privat- und im Business-Segment stellt sich die Frage, wann die Zeit reif ist für einen Wechsel von der herkömmlichen Telefonie auf Internettelefonie. Welches sind die Vorteile, Hürden und Voraussetzungen? Wie sind die aktuellen VoIP-Zugangsmöglichkeiten in der Schweiz und wie sieht die Zukunft von VoIP aus?



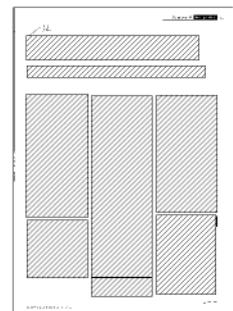
MARC WEDER ist Senior Manager bei Arthur D. Little in Zürich und spezialisiert auf strategische Fragestellungen von Akteuren in der Informations-, Kommunikations- und Medienindustrie. [weder.marc@adlittle.com](mailto:weder.marc@adlittle.com)



PATRICK SUTER ist Business Analyst bei Arthur D. Little in Zürich und war verantwortlich für den globalen Broadband Report, Update 2005. [suter.patrick@adlittle.com](mailto:suter.patrick@adlittle.com)

VoIP, die Verlagerung der Telefonie auf das Internet, hat verschiedene Vorteile gegenüber der herkömmlichen Telefonie via Festnetz (PSTN: Public Switched Telephone Network). Zudem bringt sie neue Möglichkeiten und Dienste im Bereich Kommunikation und Datentransfer mit sich. Im Bereich Telefonie bietet VoIP den gleichen Service wie die herkömmliche Telefonie, jedoch zu geringeren Gesprächskosten. Im Businessbereich wirkt sich der Kostenvorteil viel stärker aus als im Privatbereich, da die Infrastrukturkosten mit VoIP-Software niedriger liegen als mit herkömmlichen hardwarebasierten Telefonanlagen. Geschäftskunden benötigen zudem für den Telefonservice keine eigene Infrastruktur: Die Gespräche werden über das firmeninterne Computernetzwerk geleitet. Dadurch fallen Instandhaltungs- und Wartungskosten nur noch für ein einzelnes Netz an. Besitzt die Firma mehrere Standorte, kann sie weitere Kosten einsparen, falls sie zwischen den Standorten über VoIP telefoniert.

Doch VoIP bringt auch zahlreiche Mehrwertdienste für Kunden: Im Privatsegment über Suchanrufe (wenn sich der Kunde standortunabhängig ans Netz anmeldet, muss das System den Anzurufenden erst suchen), automatische Rückrufe, Konferenzschaltungen und



Lieferschein Nr.: 2575207 Medien Nr.: 3937 Medienausgabe Nr.: 185574 Objekt Nr.: 12746491 Subjekt Nr.: 1 Ikkoten Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 19660075

**Green.ch**

Multimediafähigkeit; im Business-Segment über IP-Call-Centers (in Deutschland basieren bereits mehr als die Hälfte der Call Centers auf der IP-Technologie), Teleworking (Arbeitnehmer telefoniert von zu Hause aus über das Firmennetzwerk), IP-Videoconferencing und die Integration von E-Mail, Telefon und Kalender (PIM, d. h. Personal Information Management).

**Adapter für Internetzugang**

Die Möglichkeiten gehen bedeutend weiter. Anfangs setzten diese Dienste einen PC voraus. Bereits heute gibt es Hardware-Lösungen, bei denen Kunden zum Telefonieren nicht mehr den PC, sondern ihr herkömmliches analoges Telefon verwenden können. Dazu dient ein Analog-Telefonie-Adapter (ATA) mit einer eigenen Telefonnummer. Dieser, eine Art Box, wird zwischen dem herkömmlichen Telefon und dem Internetzugang eingesetzt. Da die Box über eine eigene Telefonnummer verfügt, ist

**Artikel zum «io new management»-Trendbarometer**

Im aktuellen «io new management»-Trendbarometer (vorgestellt in Ausgabe 1-2/2005) setzt das «io new management»-Expertenteam die **Digitalisierung der Märkte auf Platz 10** der für Unternehmen entscheidenden «Driving Forces». Dieser Artikel zeigt neue Lösungsansätze auf, um sich die Möglichkeiten der Digitalisierung zunutze zu machen.

- ▶ Das aktuelle «io new management»-Trendbarometer finden Sie in Ausgabe 1-2/2005 (zu bestellen unter Tel. +41 (0)44 288 35 46).

der Kunde überall auf der ganzen Welt, unter derselben Nummer erreichbar, sobald er die Box mit dem Internet verbindet. Bereits sind auch IP-Telefone erhältlich, die sich kaum von herkömmlichen unterscheiden. Diese können direkt mit dem Internet verbunden werden, sie benötigen keine zusätzliche Box.

**Potenzial für mobile Anwendungen**

Die Anwendungsmöglichkeiten sind damit nicht ausgeschöpft. Mit der wachsenden Zahl kabelloser Netzwerke (WLAN, d. h. Wireless Local Area Network und PWLAN, d. h. Public-WLAN) entsteht Potenzial für die Weiterentwicklung der VoIP-Telefonie Richtung nomadische (stationär z. B. im Flughafen oder Hotel) oder mobile (im Zug, Auto oder Flugzeug) Anwendungsbereiche. Erste Endgeräte für «Mobile VoIP» sind bereits erhältlich.

In der Schweiz gibt es zahlreiche Anbieter von VoIP-Produkten und -Dienstleistungen und die Anzahl nimmt stetig zu. Abbildung 1 auf dieser Seite gibt einen Überblick über aktuelle Anbieter. Viele der Firmen sind internationale Anbieter, die bereits im Schweizer Markt aktiv sind oder sich in Zukunft im Schweizer Markt etablieren wollen. Privatkunden können beispielsweise die VoIP-Angebote von Swisscom, Econophone, Sippgate oder Green.ch nutzen; die Cablecom bietet mit ihrem «Digital Phone»-Angebot eine Alternative zur letzten Meile der Swisscom an. Im Business-Segment wird VoIP von allen grossen Data Carriers angeboten.

**Zuwachsraten in der Schweiz beträchtlich**

Lieferschein Nr.: 2575207 Medien Nr.: 3937 Medienausgabe Nr.: 185574 Objekt Nr.: 12746491 Subobjekt Nr.: 2 Ikkoten Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 19660075

**Green.ch**

Trotz der zahlreichen Angebote hat sich VoIP in der Schweiz noch nicht durchgesetzt. Erst etwa ein Prozent der Schweizer Haushalte telefonieren über VoIP. Dies ist eine sehr geringe Zahl im Vergleich zu asiatischen Ländern, wie beispielsweise Japan, wo bereits heute mehr als 50 Prozent aller Haushalte mit Breitband-Anschluss via VoIP telefonieren. Trotzdem sind auch in der Schweiz die Zuwachsraten beträchtlich, nicht zuletzt wegen des rasanten Wachstums des Breitband-Marktes. Breitband-Anschlüsse sind ein Schlüsselfaktor für VoIP, sie werden benötigt, um die Technologie nutzen zu können. Durch den Einheitstarif des Breitband-Dienstes und die niedrigen Breitband-Anschlusskosten wird VoIP zu einer echten Alternative zum herkömmlichen Telefonservice. Gleichzeitig wächst durch die Attraktivität von VoIP wiederum auch die Anzahl Breitband-Anschlüsse. Doch nicht nur die Anzahl Breitband-Anschlüsse treiben die VoIP-Technologie und deren Nutzung voran; auch die Technik ist ein starker Treiber. Nachdem VoIP anfangs vor allem PC-basiert war, bestehen heute mehrere Alternativen. So gibt es die erwähnten Analog-Telefonie-Adapter (ATAs) oder die sehr einfach zu installierenden VoIP-Telefone, bei denen der User keinen Unterschied zum herkömmlichen Telefon erkennt und deshalb auch nicht umgeschult werden muss. In Zukunft wird es möglich sein, ein VoIP-Telefon und den Anschluss direkt im Laden zu kaufen, ähnlich wie heute ein Mobilfunkvertrag abgeschlossen wird. Neben den niedrigen Kosten für den Breitband-Anschluss und die Hardware spielen auch

die Breitband-Gebühren für das Abonnement eine Rolle. Hier sind die Unterschiede zwischen den verschiedenen Anbietern gross: Bei einigen gibt es Einheitspreise, unabhängig von der Anzahl Telefongespräche, bei anderen sind alle Anrufe im jeweiligen BetreiberNetz kostenfrei, bei Anrufen ins herkömmliche Telefonnetz oder das Mobilnetz werden die Telefonkosten sekunden genau abgerechnet. Auch die Kosten für diese Gespräche liegen zum Teil deutlich unter denen der herkömmlichen Telefonie. Bei einigen Anbietern ist das Telefonieren nicht nur im eigenen Netz, sondern auch in zahlreichen anderen Netzen kostenfrei, andere locken mit Pauschal-Gesprächsminuten oder mit speziellen Abend- und Wochenendtarifen. Auch internationale Verbindungen können dank der neuen Technologie zu sehr tiefen Preisen angeboten werden.

**Kinderkrankheiten noch ausmerzen**

Neben allen Vorteilen und neuen Möglichkeiten gibt es auch kritische Aspekte zu beachten. Die herkömmliche Telefonie hat sich über hundert Jahre weiterentwickelt, und so ist es kaum erstaunlich, dass die Sprachqualität von VoIP noch nicht ganz an deren Qualität herankommt. Erste Kinderkrankheiten wurden inzwischen ausgemerzt, doch kann es zu Störungen (Verzerrungen) bei einer Überlastung des IP-Netzwerkes oder bei langen Distanzen zwischen den Endnutzern kommen.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Regulierung der Nummerierung von VoIP-Telefonanschlüssen. So muss

Lieferschein Nr.: 2575207 Medien Nr.: 3937 Medienausgabe Nr.: 185574 Objekt Nr.: 12746491 Subobjekt Nr.: 3 Iektoren Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 19660075

**Green.ch**

noch nach Lösungen zur Lokalisierung des Anrufers von Notrufnummern und zur Überwachung von Telefongesprächen gesucht werden.

Auch eine Standardisierung wird nötig sein. VoIP ist eine Technologie, die heute bereits auf der ganzen Welt genutzt wird. Somit gibt es auch unterschiedliche Systeme und Lösungen in diversen Ländern. Es bestehen jedoch von verschiedenen Seiten Bestrebungen, diese Lösungen zu standardisieren.

**Telecomgesellschaften stark unter Druck**

In den kommenden Jahren wird VoIP mit den niedrigen Preisen und den zusätzlichen Diensten den Telefonmarkt enorm beeinflussen. Einerseits wird die Zahl an VoIP-Usern stark zunehmen. Für die Schweiz wird erwartet, dass im Jahre 2010 etwa 30 Prozent aller Haushalte mit Breitband-Anschluss über VoIP telefonieren. In anderen Ländern könnten dies bis zu 100 Prozent sein. Dieser Trend zur VoIP-Telefonie kann eindrücklich an Skype, einer einfachen VoIP-Software-Lösung für den PC (Telefonie über den PC), erkannt werden. Diese kleine Software, die es erlaubt, andere «Skypen» gratis, und andere Telefonanschlüsse vergünstigt anzurufen, wurde bereits mehr als 100 Millionen Mal heruntergeladen und für knapp 8 Billionen Telefoniminuten benutzt. Zu jeder Tageszeit sind im Schnitt über zwei Millionen Menschen am «Skypen».

VoIP wird die Preise für die Sprachtelefonie und somit die Telecomgesellschaften stark unter Druck setzen. Sobald die mobilen VoIP-Angebote verfügbar sind, werden auch die Mobiltele-

fonietarife von dieser Konkurrenztechnologie betroffen sein. Skype hat bereits eine neue Software-Version für Mobiltelefone angekündigt. Es ist zu erwarten, dass Festnetzbetreiber bis zu 15 Prozent ihres Umsatzes an Internettelefonie verlieren könnten, was die Anbieter zu strategischen Massnahmen zwingt. Fernsehen über das Telefonnetz («TV over DSL») ist eine solche. Um das herkömmliche Telefonnetz noch besser zu nutzen und um gegenüber Kunden ein einzigartiges Angebot bieten zu können, steigen zahlreiche Telecomanbieter in das Fernsehgeschäft ein. Die Swisscom hat den Start ihres Fernsehangebotes für Ende 2005 angekündigt. Die beiden Kabelinfrastrukturen (ADSL und Kabel) haben sich in ihren Fähigkeiten und den über sie vertriebenen Diensten angeglichen. Die Tendenz geht Richtung «Triple Play», d. h. ein Anbieter für Telefonie, Internet und Fernsehen. Die meisten im Arthur D. Little Global Broadband Report, Update 2005 (Hürlimann, Suter 2005) befragten Experten erachten ein «Triple Play»-Angebot als unerlässlich, um im Telecommarkt zu bestehen.

**Niedrige Kosten gegen Qualitätseinbussen abwägen**

Die Zeit ist reif für VoIP – sowohl für den Privat- als auch den Geschäftsbereich. Neben der steigenden Zahl von Breitband-Internet-Anschlüssen in Schweizer Haushalten – eine wichtige Voraussetzung für die Zukunft von VoIP im Privatsegment – sind auch zahlreiche VoIP-Endgeräte zu günstigen Preisen auf dem Markt erhältlich. Die Anzahl neuer Geschäftsmodelle im VoIP-Bereich deuten auf Optimismus hin. Die regulatorischen und gesetzlichen Bestimmungen wie auch die technischen Probleme

Lieferschein Nr.: 2575207 Medien Nr.: 3937 Medienausgabe Nr.: 185574 Objekt Nr.: 12746491 Subjekt Nr.: 4 Ikkoten Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 19660075

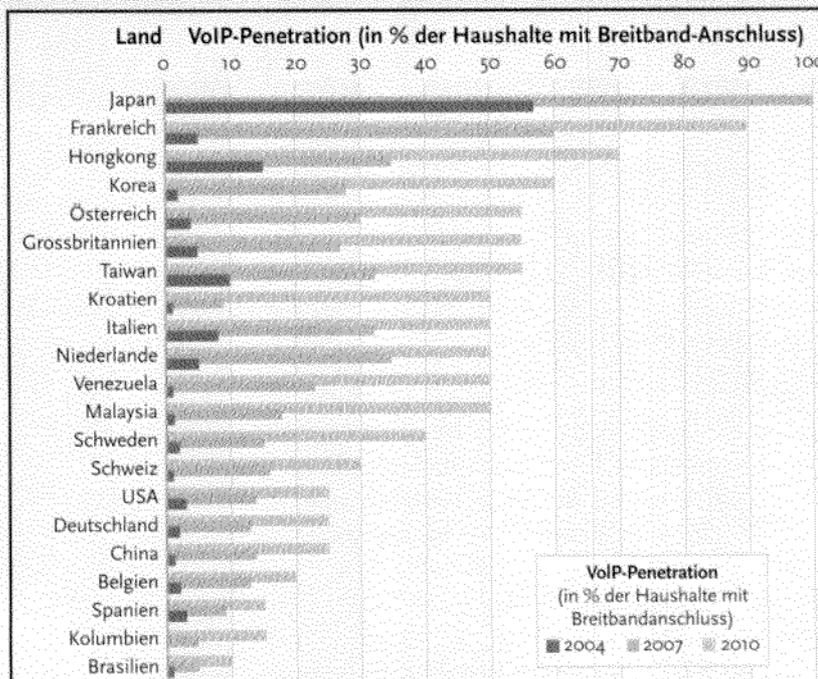
werden wohl in den nächsten Jahren gelöst. Ob ein Kunde auf VoIP umsteigt, hängt von seinem Vertrauen in die neue Technologie ab. Beim Entscheid, auf VoIP umzustellen, müssen die bedeutend niedrigeren Kosten gegen mögliche Qualitäts- und Sicherheitseinbus-

sen sorgfältig abgewogen werden.

**Literatur**

**Hürlimann, A.; Suter, P. (2005):** *The Arthur D. Little Global Broadband Report, Update 2005.* Zürich.

**Abb. 2: VoIP in Haushalten mit Breitbandanschluss**



Quelle: Arthur D. Little Global Broadband Report, Update 2005

Japan, Frankreich und Hongkong sind die Vorreiter bei Voice over IP.

Lieferschein Nr.: 2575207 Medien Nr.: 3937 Medienausgabe Nr.: 185574 Objekt Nr.: 12746491 Subjekt Nr.: 5 Iektoen Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 19660075

Lieferschein Nr.: 2575207 Medien Nr.: 3937 Medienausgabe Nr.: 185574 Objekt Nr.: 12746491 Subjekt Nr.: 6 Iektoren Nr.: 21 Abo Nr.: 1051017 Tiefler Nr.: 19660075

**Abb. 1: Zugangsmöglichkeiten in der Schweiz für Voice over IP**

Kundensegment	Geschäftsmodell	Aktive Unternehmen in der Schweiz	Momentane Penetration in CH	Zukünftige Gefahr für traditionelle Telefonanbieter	Installationsmöglichkeiten
Privatkunden/ KMU	Broadband Internet Service Provider (ISP) Kabel-TV-Betreiber	Econophone, green.ch, Bcomnetworks, Blackpoint Net, System-Clinch Internet, Ticinocom, Via Net, Works, VTX Datacomm Cablecom, GA Ossingen, VTX Datacomm			DSL-Modem + PC + Kopfhörer/USB-Telefon DSL-Modem + IP-Konvertierbox + traditionelles Telefon DSL-Modem + IP-Telefon Kabelmodem + traditionelles Telefon
Grosskunden	Unabhängiger VoIP-Service-Anbieter	E-phon.ch (CH), in Zukunft auch: Vonage (USA), Sipgate (D), mexan, Voice IP Com			DSL-Modem + PC + Kopfhörer/USB-Telefon DSL-Modem + IP-Konvertierbox + traditionelles Telefon DSL-Modem + IP-Telefon
	VoIP-Software-Anbieter	Skype, msn, netzphone, mpq, icq-phone			DSL/Kabel-Modem + PC + Kopfhörer/USB-Telefon
Nationale Telefontelefonneunternehmen (Swisscom, Deutsche Telekom, Telekom Austria)	Nationale Data Carriers	Colt, Sunrise, Swisscom Solutions, Swisspower, Cablecom, BT Switzerland Ltd, Extrafon GmbH, Lan Services AG, Solpaz AG			Firmenintern: Firmennetzwerk + IP-Telefon Hotel: WLAN Hotspot + PC + Kopfhörer/USB-Telefon (via VPN) Hotel: WLAN Hotspot + PDA/WiFi-Telefon (via VPN) Zu Hause: DSL/Kabel-Modem + PC + Kopfhörer/USB-Telefon
	Internationale Data Carriers	MCI, BT Switzerland Ltd, Equant Communications Service AG etc.			Telefonverkehr zwischen zwei oder mehreren Telefongesellschaften

Quelle: Arthur D. Little Global Broadband Report, Update 2005

Die zahlreichen Anbieter von VoIP-Produkten und -Dienstleistungen könnten den traditionellen Telefonanbietern künftig gefährlich werden.

«In Japan telefonieren schon mehr als die Hälfte der Haushalte via VoIP.»