

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology  
**Herausgeber:** Swisscom  
**Band:** 83 (2005)  
**Heft:** 1

**Artikel:** 2005 : das Jahr von V0IP?  
**Autor:** Sellin, Rüdiger  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-877093>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 2005 – das Jahr von VoIP?

**RÜDIGER SELLIN Immer mehr Technologieexperten in den USA glauben, die nächste Hightech-Anwendung endlich gefunden zu haben. Das gar nicht mehr so neue Zauberwort lautet dabei Voice over Internet Protocol (VoIP). Trotz offener Fragen soll VoIP auch in öffentlich zugänglichen Netzen Internet-Realität werden.**

Während VoIP in vielen Unternehmensnetzen längst Realität geworden ist, wurde der breite Marktdurchbruch von VoIP im öffentlich zugänglichen Internet häufig als unmittelbar bevorstehend prognostiziert, de facto aber immer wieder hinausgeschoben. Die Anfänge der VoIP-Technologie gehen dabei in die 80er-Jahre zurück. Sie ermöglicht die Abwicklung von Telefongesprächen über das Internet Protocol (IP) und die Verlagerung der traditionellen Festnetztelefonie auf das Internet. Das Grundprinzip von VoIP ist dabei denkbar einfach: Während der leitungsgebundene Telefonverkehr einer fest zugewiesenen Verbindung bedarf, erfolgt die Sprachübermittlung bei der Internet-basierten Telefonie quasi in digital codierten Paketen. Wie in paketvermittelten Datennetzen üblich, suchen sich diese Pakete ihren Weg auf dem Internet autonom. Beim Anwender werden lediglich ein Breitbandanschluss (z. B. ADSL oder Kabelmodem) sowie ein Personalcomputer (PC) mit einer einfachen Sprech-Hör-Einheit und spezieller Software vom VoIP-Anbieter benötigt. Dank der modernen Zugangstechnologie via Breitbandkabel soll auch das Qualitätsproblem gelöst sein.

Gleichwohl führen Kritiker dieser vergleichsweise einfachen Technologie stets die schlechte Sprachqualität als deren Schwachpunkt ins Feld. Im Mittelpunkt der Kritik stehen dabei weniger die Zugangsnetze als die öffentlichen IP-Netze. So könne man dort unter anderem wegen der kaum vorhersehbaren Verkehrslast und der mangelhaften Priorisierung des Sprachverkehrs nur unzureichend Einfluss auf die Sprachqualität nehmen. In örtlich oder von der Benutzerzahl her begrenzten IP-basierten Netzen scheint die Beherrschung der Sprachqualität hingegen heute unproblematisch zu sein. So bieten einige Nischenanbieter VoIP sogar in WLANs an: Spezielle, an das lokale WLAN gebundene IP-Telefone oder mit spezieller Software versehene Laptops stellen dabei über ein lokales Voice-Gateway den Zugang zum öffentlichen Sprachnetz mit akzeptabler Qualität her. Natürlich spielt bei deren Beurteilung auch das gewohnt hohe Niveau von leitungsvermittelten Sprachnetzen eine grosse Rolle. Hier steht die physische Telefonleitung – ähnlich wie auch bei DSL-Techniken – dem Nutzer während der gesamten Verbindungsdauer exklusiv zur Verfügung. In IP-basierten und von aussen geschlossenen Unterneh-

mensnetzen lässt sich die Sprachqualität gezielt verbessern, etwa durch technische Massnahmen (z. B. bevorzugtes Routing für bestimmte, an IP-Telefone vergebene IP-Adressen; Verbinden von Netzteilen durch Router statt Bridges) und eine gründliche Netzplanung (z. B. Limitierung der Anzahl IP-Telefone pro Netzsegment). In öffentlichen IP-Netzen ist die Durchführung derartiger Massnahmen praktisch unmöglich, sodass oft von einer Art Zufallsqualität gesprochen wird.

Kopfzerbrechen bereitet zudem noch die Marktregulierung. Kritiker fordern, dass auch VoIP-Kunden freien Zugang zu Notfalldiensten unter einer landesweit einheitlichen Rufnummer haben müssten. Ähnlich wie im Festnetz seien sie nur so für Notfälle gewappnet. Gleiches habe auch für das Abhören von Telefongesprächen zur Verbrechensbekämpfung zu gelten – eine Forderung, die sich im schnell und bisweilen chaotisch gewachsenen öffentlichen Internet mit einer kaum erfassbaren Anzahl von Anbietern praktisch nicht erfüllen lässt. Zudem fehlt bei VoIP die gewohnte Zuordnung der Rufnummer zu einer bestimmten Region. VoIP-Kunden sind daher in öffentlichen IP-Netzen kaum zu orten.

## Bewegung im Markt

Allen Bedenken zum Trotz hat VoIP auch in öffentlichen Netzen zum Sprung angesetzt. So begannen in Europa etwa Mitte der 90er-Jahre einige Kabelnetzbetreiber, ihre Koaxialverteilstrecken aufwändig umzurüsten, um die Zweiwegkommunikation und damit den Zugang in das Internet überhaupt erst zu ermöglichen. Mit dem Internet-Zugang war es dann nur noch ein kleiner Weg, um auch Sprachdienste anzubieten. Gleichwohl kann ähnlich wie bei den klassischen Internet-Anbietern noch von keiner grossen Marktbewegung gesprochen werden – noch. Denn ausgehend von einem heute eher tiefen Niveau hat die VoIP-basierende Telefonie im Jahr 2004 etwa in den USA zu einem eindrucksvollen Wachstum der Benutzerzahl angesetzt. Die derzeit nur schwach vertretenen Anbieter von VoIP in den USA – es wird von deutlich weniger als zehn Firmen gesprochen – preisen die neue Technologie als logische Fortsetzung eines Trends, der mit der unaufhaltsamen Verbreitung des Mobiltelefons und von E-Mail-Adressen während der letzten zehn Jahre begann. In beiden Fällen ist dabei das Kommunikationsmittel direkt an die Person gebunden und nicht, wie bei der traditionellen Postadresse oder dem leitungsgebundenen Telefon üblich, an einen festen Standort. In der Tat erlaubt die VoIP-Technologie dem Abonnenten, sich von irgendeinem Standort aus, an dem dieser über einen Internet-Breitband-Anschluss ver-

fügt, mit einer stets gleichen Telefonnummer zu melden bzw. Anrufe entgegen-zunehmen – besonders für Vielreisende eine praktische Möglichkeit.

Zudem kann man sich vom Dienstanbieter grundsätzlich jede beliebige Vorwahlnummer oder sogar eine Länderkennzahl zuweisen lassen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Nummernzuteilung der zuständigen Behörde an die verantwortliche Internet-Telefongesellschaft. Einer der unbestrittenen US-Pioniere auf diesem Gebiet, Vonage Holdings Corp. ([www.vonage.com](http://www.vonage.com)), lässt denn auch seine Kunden bereits aus 179 regionalen Vorwahlnummern wählen, die geografisch abgegrenzte Einzugsgebiete in vierzig US-Gliedstaaten darstellen. Selbst eine Reihe kanadischer Vorwahlnummern befinden sich im Angebot. Besonders zu locken scheint die etwas über 200 000 Privat- und Geschäftskunden von Vonage das «Vorgaukeln» eines renommierten Wohn- oder Arbeitsorts. Nach Angaben der Firma sind prestigeträchtige Kennzahlen, wie etwa 212 für Manhattan oder 310 für Beverly Hills, noch am gleichen Tag der Zuteilung an ihre Kunden vergeben. Tatsächlich beschränken sich jedoch die Vorteile einer frei gewählten Vorwahlnummer nicht nur auf etwaige Status- oder Marketingüberlegungen. Eine Telefonverbindung zwischen zwei US-Vorwahlnummern wird zumeist als nationales Ferngespräch (oder sogar als Lokalgespräch) verrechnet, auch wenn einer oder beide Teilnehmer effektiv im fernen Ausland sitzen.

**Auftrieb durch Breitbandanschlüsse**

Neben finanziellen Überlegungen zeichnet aber auch die hohe Flexibilität der neuen Technologie für das gestiegene Interesse an VoIP verantwortlich. So können in Verbindung mit einem PC die auf dem Beantworter im Netz hinterlassenen Mitteilungen (z. B. eine Abwesenheitsmeldung) ähnlich einer E-Mail an beliebige Empfänger weitergeleitet werden. Eingegangene Voice-Meldungen lassen sich nicht nur wie bisher am Telefon abhören, sondern auch via Internet an jedem beliebigen PC anzeigen oder als E-Mail an die persönliche Mailbox weiterleiten. Als hauptsächlicher Antrieb der VoIP-Entwicklung gilt jedoch die nur zögerlich in Fahrt gekommene Ausbreitung von Breitbandanschlüssen in den USA. Gemäss einer unlängst veröffentlichten Studie der Federal Communications Commission (FCC) beträgt der Anteil der US-Privathaushalte mit Internet-Breitband-Anschluss mittlerweile 29%. Damit verfügt das Land über eine ausreichend grosses Kundenpotenzial. Die von der Consultinggruppe Yankee Inc. bis Ende 2004 prognostizierte Zahl der Benutzer von Internet-Telefonie von knapp 1 Mio. (gegenüber 10 500 Benutzern im Jahr 2002) wurde aber deutlich verfehlt.

Derartige Zahlen scheinen zwar in einem Land mit 280 Mio. Einwohnern noch eher gering. Bei den Behörden sorgt der bis Ende September in über 100 Städten geplante Einstieg von AT & T in die Internet-Telefonie gleichwohl schon



für Kopfzerbrechen. Zum einen wird seitens der Polizei und sonstiger Strafverfolgungsbehörden beklagt, dass die neue Technologie das Abhören von Telefongesprächen erschwere. Dafür verantwortlich zeichnen sowohl technische Beschränkungen (Digitalisierung der Sprache, anschliessender Transport in Datenpaketen) als auch regulatorische Grenzen. So sind etwa Internet-Gesellschaften vor dem US-Gesetz nicht als Telekommunikationsanbieter klassifiziert, was sie von gewissen Offenbarungspflichten befreit. Zum anderen ist bei Telefonanschlüssen via Internet die Anbindung an den landesweiten Notfalldienst 911 nicht sichergestellt. Beides zusammen erregt die Gemüter der Abgeordneten im Kongress, wo entsprechende Anhörungen zur Revision der gesetzlichen Grundlagen bereits im Gange sind. Einige der Abgeordneten hegen dazu Hintergedanken für eine Begrenzung der sich abzeichnenden Wettbewerbsverschärfung im Fernmeldebereich zum Schutz der traditionellen Telefongesellschaften und rufen nach restriktiverem Eingreifen des Gesetzgebers.

### VoIP-Regulierung in Europa

In einigen Ländern Europas, so in Grossbritannien und in Deutschland, wird nun eine Gesetzgebung als Reaktion auf das wachsende Angebot von VoIP in öffentlichen Netzen vorbereitet. Damit sollen für alle Marktteilnehmer gleiche Zugangsbedingungen geschaffen und der unkontrollierte Wildwuchs vermieden werden. Auf diese Weise sollen konventionelle Anbieter von Sprachdiensten den meist kleinen VoIP-Anbietern weder bevorzugt noch benachteiligt werden. Es sollen weder die Investitionen der klassischen Anbieter beispielsweise in Übertragungsnetze und Vermittlungseinrichtungen durch strenge Versorgungsauflagen gefährdet noch die neuen Anbieter durch erleichterte Marktzugangsbedingungen bevorzugt werden.

Im Nachbarland Deutschland fand Ende 2004 diesbezüglich bereits ein erster Schlagabtausch statt. Die dort zuständige Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) beabsichtigt im Zusammenhang mit der Einführung von VoIP-Diensten, die geltenden Regelungen zu Ortsnetzzurufnummern zu verändern. Am 15. November 2004 veröffentlichte die Behörde dazu Eckpunkte im Internet ([www.regtp.de](http://www.regtp.de)). Dazu veranstaltete sie am 30. November 2004 eine Anhörung und lud zur einer schriftlichen Kommentierung ein. Die Eckpunkte sehen unter anderem vor, den Kreis der Antragsberechtigten für die Zuteilung von Ortsnetzzurufnummern zu vergrössern. So könnten in Zukunft nicht nur Netzbetreiber, sondern generell alle Anbieter eines Zugangs zum öffentlichen Telefonnetz (auch VoIP-Anbieter ohne eigenes Netz) Ortsnetzzurufnummern bei der RegTP beantragen. Zudem sollen Kunden dieser Anbieter auch dann eine eigene Rufnummer erhalten können, wenn sie keinen Anschluss bei dem Unternehmen haben. Es soll ausreichen, dass der Wohnort bzw. Firmensitz des Kunden in dem entsprechenden Ortsnetz liegt, für das beim Anbieter eine Rufnummerzuteilung von der RegTP vorliegt. Damit würde der heute noch geltende Anschlussbezug gelockert, wobei der so neu definierte geografische Bezug von Ortsnetzzurufnummern jedoch unbedingt erhalten bleiben soll. Ausserdem wird trotz des erheblichen Administrationsaufwands erwogen, die Ortsnetzzurufnummern statt

in 1000er-Rufnummernblöcken auch in Blöcken von je 100 Rufnummern zu vergeben. Diese Massnahme soll dazu beitragen, die Anfangsinvestitionen eines Unternehmens zu senken, um für alle 5200 Ortsnetze Rufnummern zu erhalten.

Als Gegengewicht dazu hat der Verband der deutschen Internet-Wirtschaft, eco Forum e. V. Berlin und Köln, ([www.eco.de](http://www.eco.de)), mit der «VoIP-Agenda» fünf Forderungen vorgelegt (siehe VoIP-Forum). Darin ist nachzulesen, wie man die Regulierung der Internet-Telefonie gestaltet wissen will. Der eco-Verband legt der RegTP nahe, den von Grossbritannien favorisierten liberalen VoIP-Ansatz in der Europäischen Union zu vertreten (siehe Links).

### Situation in der Schweiz

Das Schweizer Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) definiert VoIP als «einen generischen Begriff für die Übertragung von Sprache über paketvermittelte Datennetze auf der Basis des Internet-Protokolls. Der VoIP-Verkehr kann über ein kontrolliertes privates Netz, das öffentliche Internet oder eine Kombination der beiden Netze erfolgen.» Die Zuteilung von Rufnummern für VoIP-Dienste sei grundsätzlich möglich. Besondere Qualitätsanforderungen werden an VoIP nicht gestellt, solange keine Interoperabilität mit dem öffentlichen Telefonnetz besteht. «Hingegen gelten für Dienste, die eine Interoperabilität mit dem öffentlichen Telefondienst erfordern, implizite qualitative Anforderungen, insofern als dass für den öffentlichen Telefondienst selbst eine bestimmte Dienstqualität gewährleistet werden muss», so das BAKOM. Für die Definition weiter gehender Qualitätsmerkmale wird auf eine noch zu bildende Arbeitsgruppe verwiesen. Ob die Sprachqualität von VoIP in öffentlichen IP-Netzen also hält, was vorab versprochen wurde,

### VoIP-Agenda

eco Forum e. V. fordert unter anderem:

- Die Regulierungsmassnahmen für VoIP dürfen nicht über die für andere gängigen Internet-Dienste hinausgehen. Die «Regulierungsmassnahmen aus der althergebrachten Telefonwelt» sind «keineswegs – auch nicht in geänderter Form – auf den Internet-Datendienst VoIP übertragbar».
- Einzelne wichtige technische Fragen, wie der Übergang zwischen dem Telefonnetz und dem Internet, die Nutzung bestehender und die Einführung neuer Rufnummern sowie die Einrichtung eines Internet-Notrufs bei mobilen VoIP-Diensten, dürfen nicht zu Lasten einer offenen Wettbewerbssituation im VoIP-Markt gehen.
- Die bisherige Zwangskopplung von DSL- und Telefonanschluss sind schnellstmöglich zu beenden.
- Es gilt die historische Chance zu nutzen, um den Mittelstand am wachsenden Geschäft mit der Internet-Telefonie zu beteiligen.

Die nationale VoIP-Regulierung sind konform mit den entsprechenden EU-Vorschriften vorzunehmen und es ist eine «Sonderrolle Deutschlands» bei einem «globalen Datendienst» zu vermeiden.

muss sich erst noch zeigen. Zudem ist die Frage nach dem Zugang zu öffentlichen Notrufnummern bei reinen VoIP-Angeboten ohne Interkonnektion mit dem öffentlichen Telefonnetz noch offen.

Grundsätzlich ist das Marktpotenzial für VoIP in der Schweiz durch die grosse Anzahl von Breitband-Hausanschlüssen grösser als beispielsweise in den USA (79% aller Haushalte gegenüber 29% in den USA). VoIP ermöglicht neue Kommunikationsformen bei optimierten Kosten (ein Endgerät für alle Anwendungen, ein Netz für Sprach- und Datenkommunikation). VoIP ist bereits heute Realität und wird an Bedeutung weiter zunehmen. Zudem zeigt die viel beschworene Fix-Mobil-Konvergenz mit dem bei British Telecom lancierten Bluephone™ – in diesem Fall unabhängig von VoIP – erste Früchte. Bei dieser Lösung telefoniert

der Nutzer geschäftlich, das heisst im Büro oder daheim, wie gewohnt über das GSM-Netz. Daheim wird sein GSM-Handy nach der Ankunft via Bluetooth-Schnittstelle automatisch mit seinem Festnetzanschluss verbunden. Auf diese Weise profitiert der Nutzer von den Vorteilen beider Netze. Der für den Benutzer unbemerkt ablaufende Netzübergang (seamless, multiaccess) könnte auch als Modell für VoIP dienen – VoIP lokal im WLAN (daheim oder im Büro), GSM oder UMTS unterwegs. Bleibt abzuwarten, wann die dazu nötige Technik (neue Endgeräte sowie netz- und serviceübergreifende Abrechnungssysteme) verfügbar sein wird. ■

Rüdiger Sellin, freier Autor und PR-Manager, Swisscom Mobile, Bern

#### Links

- «The treatment of Voice over Internet Protocol (VoIP) under the EU Regulatory Framework» (EU-Dokument):  
[http://europa.eu.int/information\\_society/topics/ecom/comm/doc/useful\\_information/library/commiss\\_serv\\_doc/406\\_14\\_voip\\_consult\\_paper\\_v2\\_1.pdf](http://europa.eu.int/information_society/topics/ecom/comm/doc/useful_information/library/commiss_serv_doc/406_14_voip_consult_paper_v2_1.pdf)
- FAQs und Regulierung von VoIP in der Schweiz: <http://www.bakom.ch/de/telekommunikation/internet/voice/index.html>

## Suchen, senden, finden

### I-SEARCH – vielseitig einsetzbar

Wenn es um das Benachrichtigen von mobilen Personen geht, kennt I-SEARCH keine Grenzen. Egal, ob eine Person im Haus, auf dem Betriebsgelände oder unterwegs ist – mit I-SEARCH informieren Sie Ihr Personal zielgerichtet! Die Übermittlung von Textbotschaften erfolgt über Pager, Handy oder E-Mail. Eine Anbindung an DECT Systeme ist ebenfalls möglich. I-SEARCH lässt sich darüber hinaus in jedes TVA- bzw. IT-Umfeld integrieren.



[www.swissphone.ch](http://www.swissphone.ch)

**SWISSPHONE**