



Fraunhofer

Einrichtung
Systeme der
Kommunikationstechnik

VoIP – Das Ende der klassischen Telefonie?

Dr.-Ing. Rudi Knorr

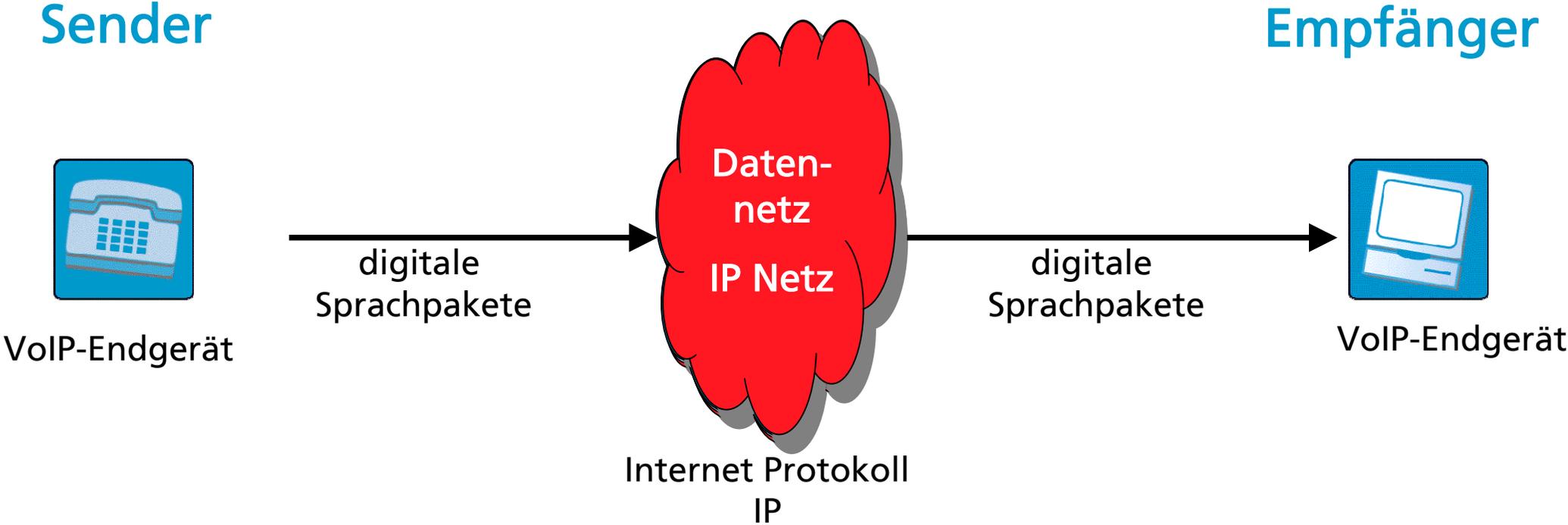
BayernLB Value Intelligence Conference 2005

München, 27. Juli 2005

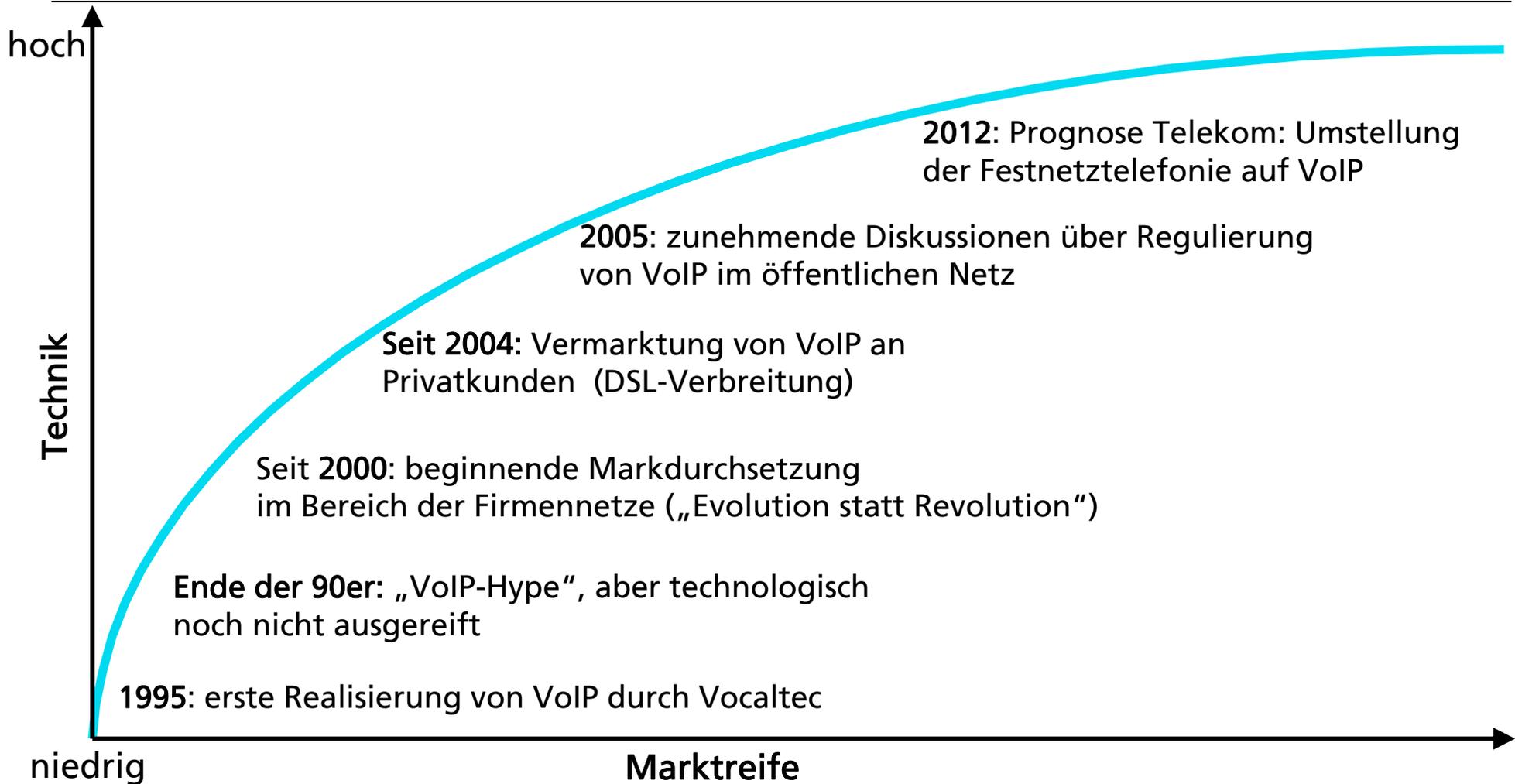
Gliederung

1. VoIP als Technologie
2. Marktteilnehmer IP-Telefonie
3. Wissenschaftlich-technische und regulatorische Herausforderungen
4. Konvergenz
5. Fazit

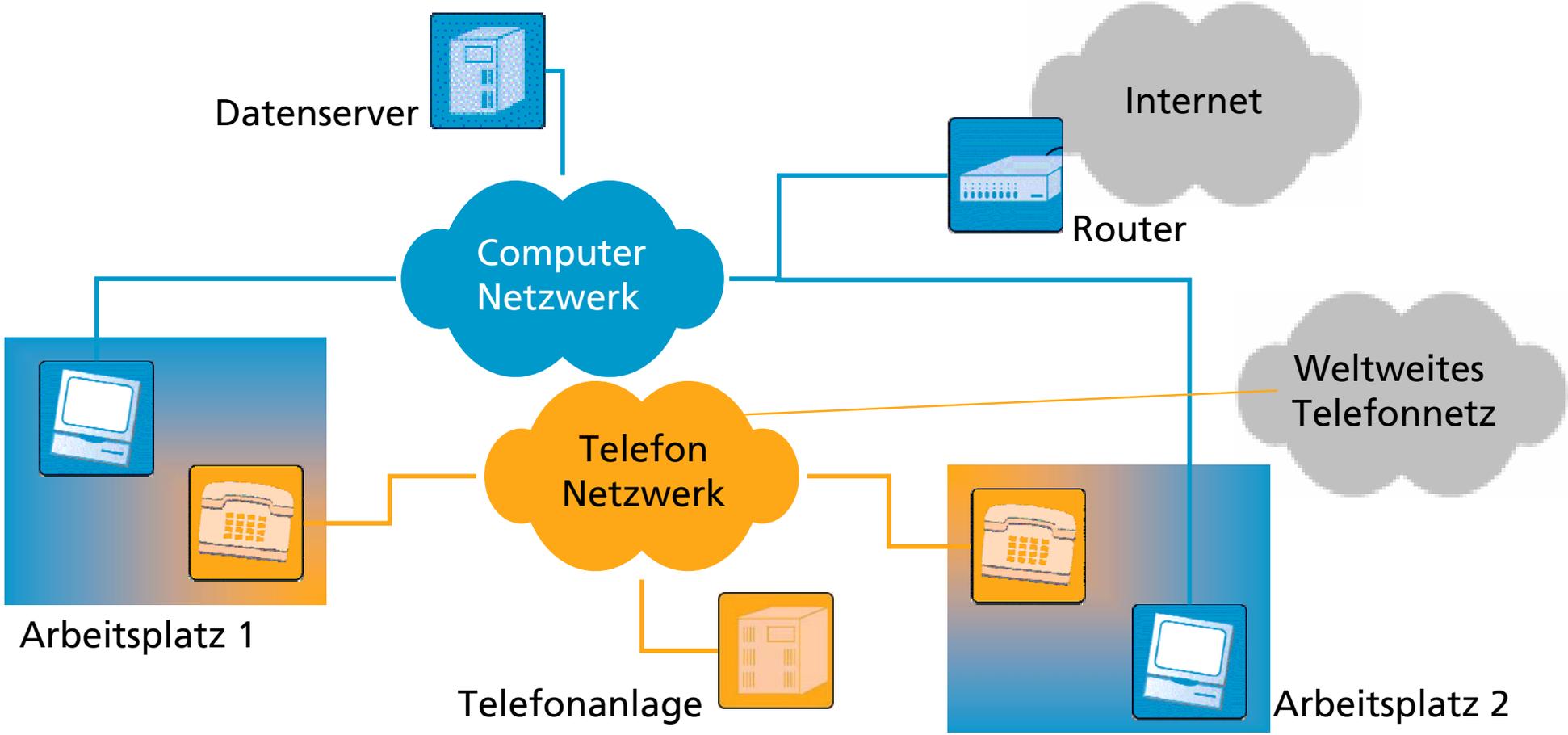
Sprache als Datenpaket



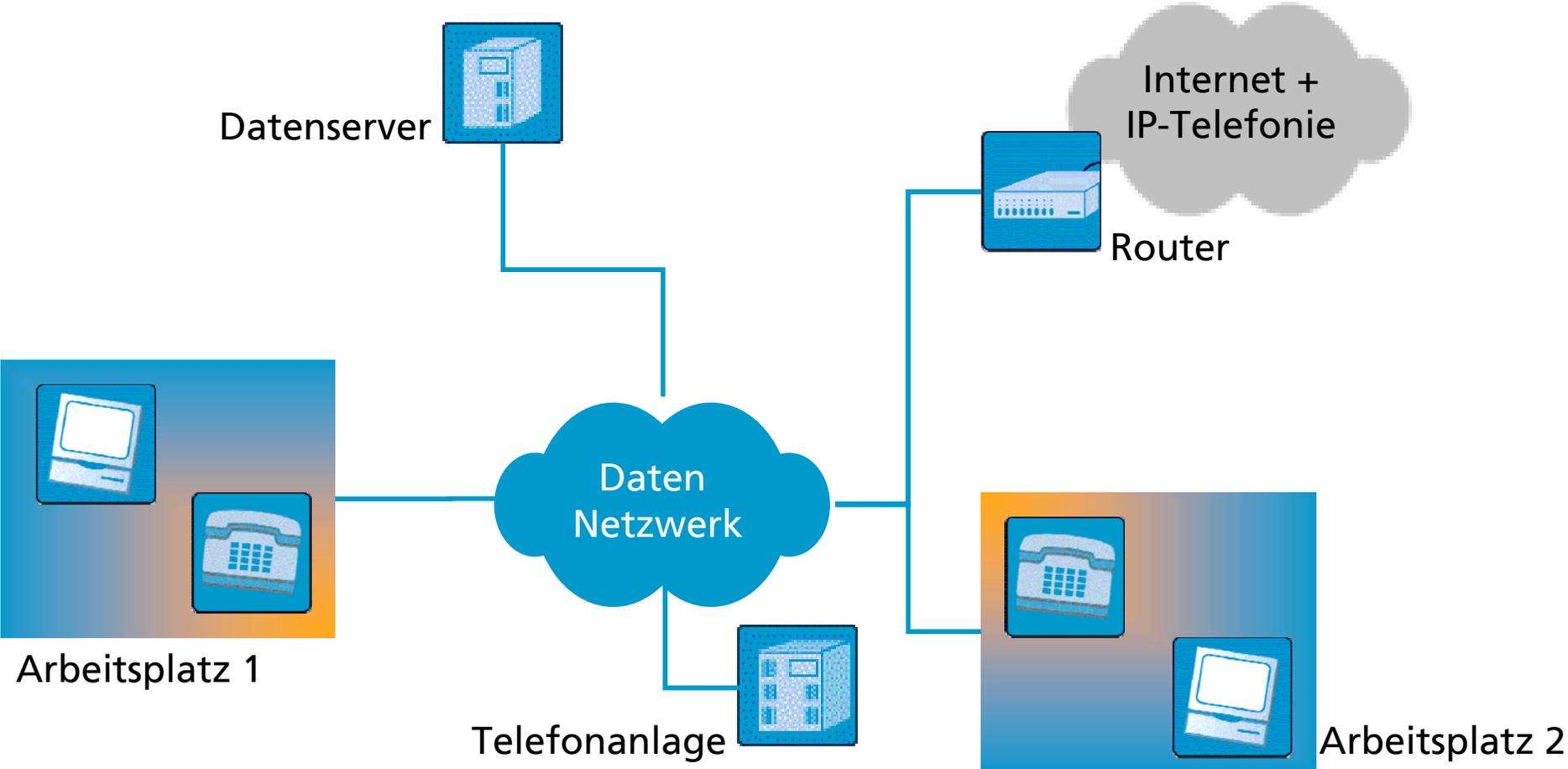
Entwicklung von VoIP



Klassisch: Telefon- und Datennetz - getrennte Welten



Konvergenz der Netze: Telefonie als ein Dienst im Datennetz



VoIP Einsatzbereiche

Enterprise (Intranet)

- Einsatz von VoIP im Firmennetzwerk
- Einsatz von VoIP TK-Anlagen und VoIP Endgeräten
- Gemeinsame Infrastruktur für Daten- und Sprachkommunikation
- In sich abgeschlossenes System mit Zugang zum öffentlichen Telefonnetz (Gateway)

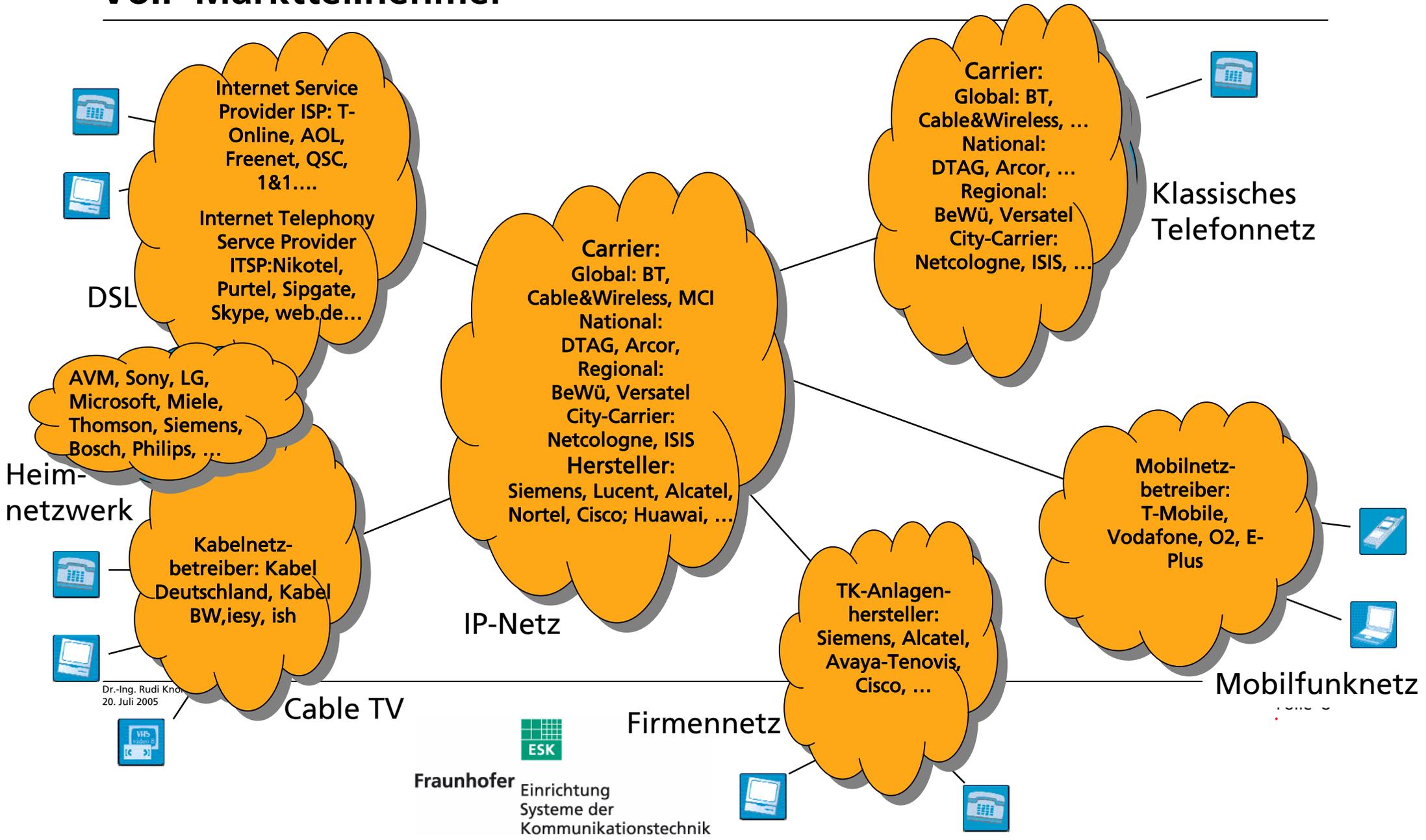
Private-to-Private (Internet)

- VoIP als Ersatz oder Ergänzung zur klassischen Festnetztelefonie
- Kommunikation meist über vorhandenen DSL-Anschluss
- Kostengünstige Angebote von Internet Service Providern (ISP) und reinen Internet Telephony Service Providern (ITSP)

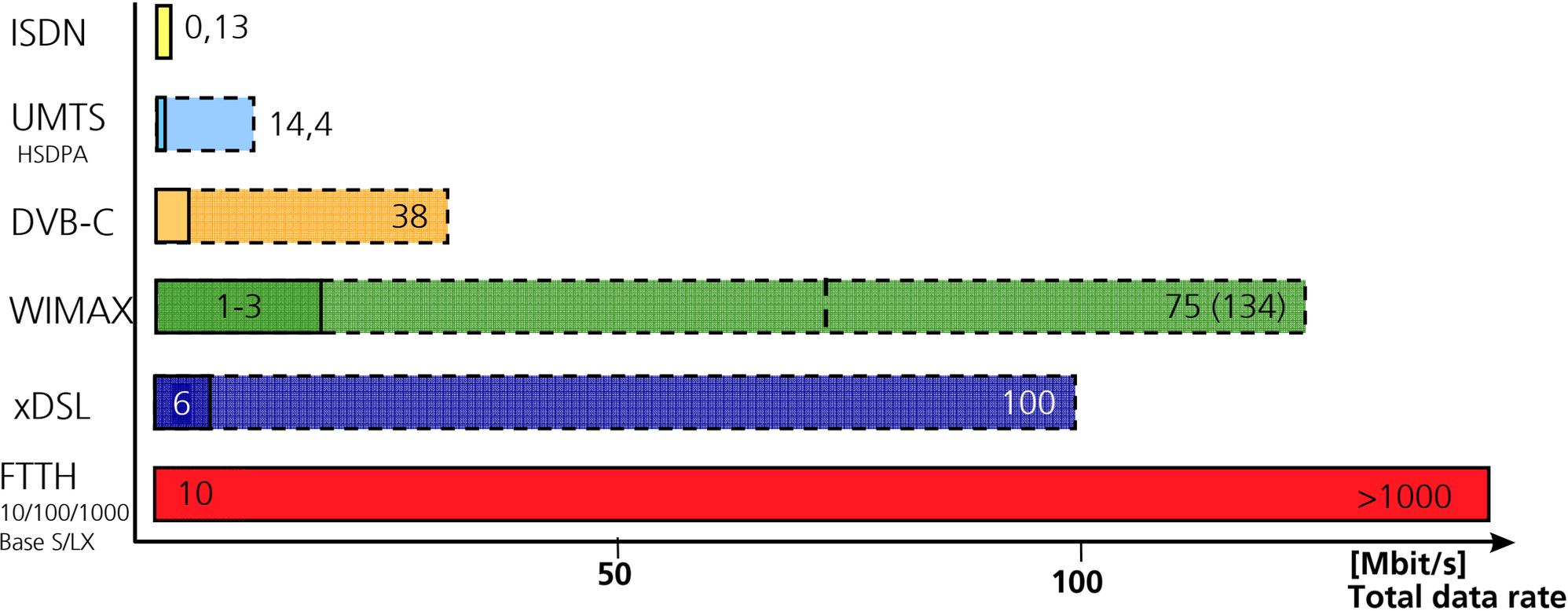
Carrier (Kernnetz)

- VoIP im Kernnetz der Telekommunikationsanbieter
- Umstellung der TDM-basierten Telefonnetze (PSTN) auf paketbasierte IP Technologie
- IP basierte Vermittlung der Telefongespräche
- Technologieübergänge für Kunden nicht sichtbar

VoIP Marktteilnehmer

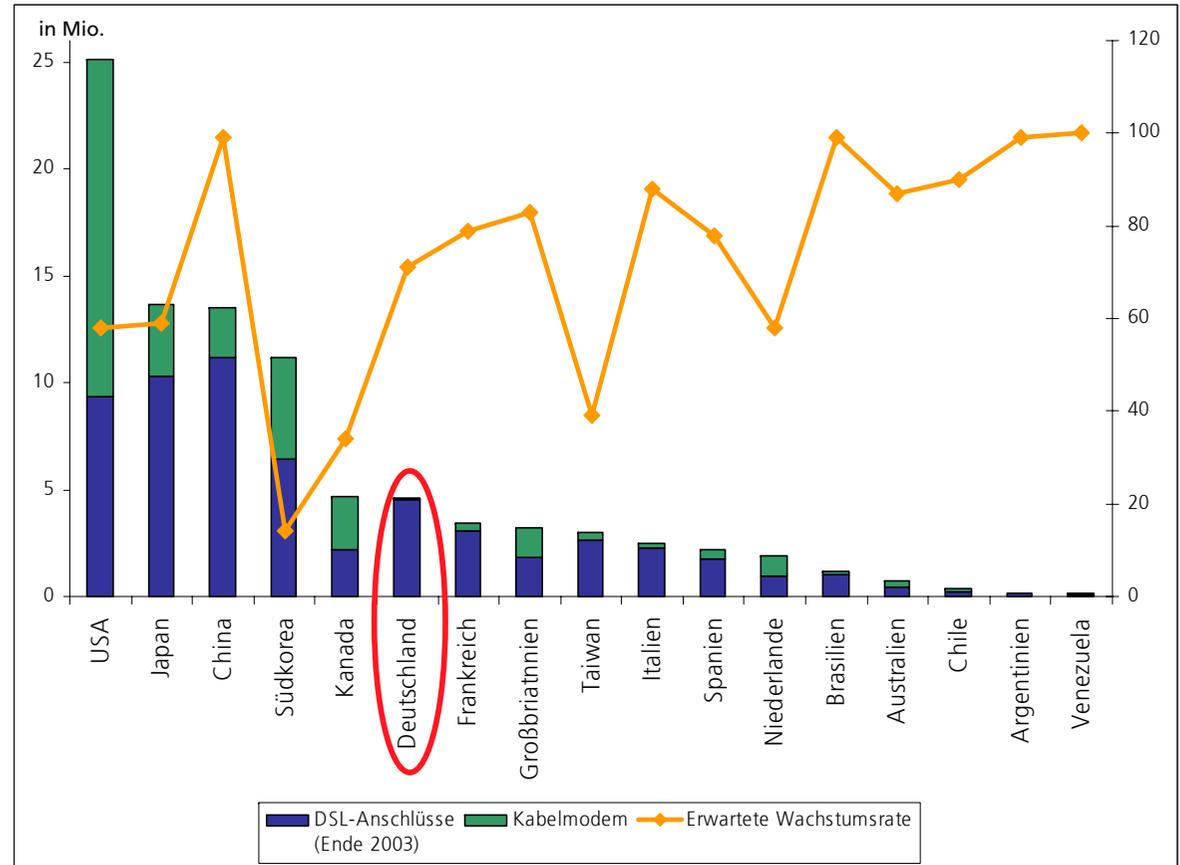
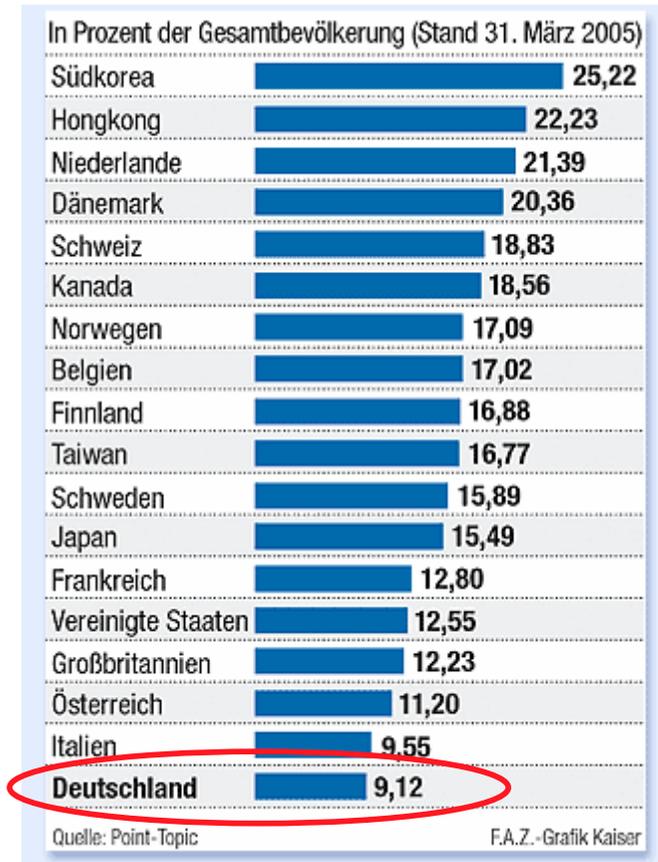


Entwicklungspotenzial Breitbandtechnologien



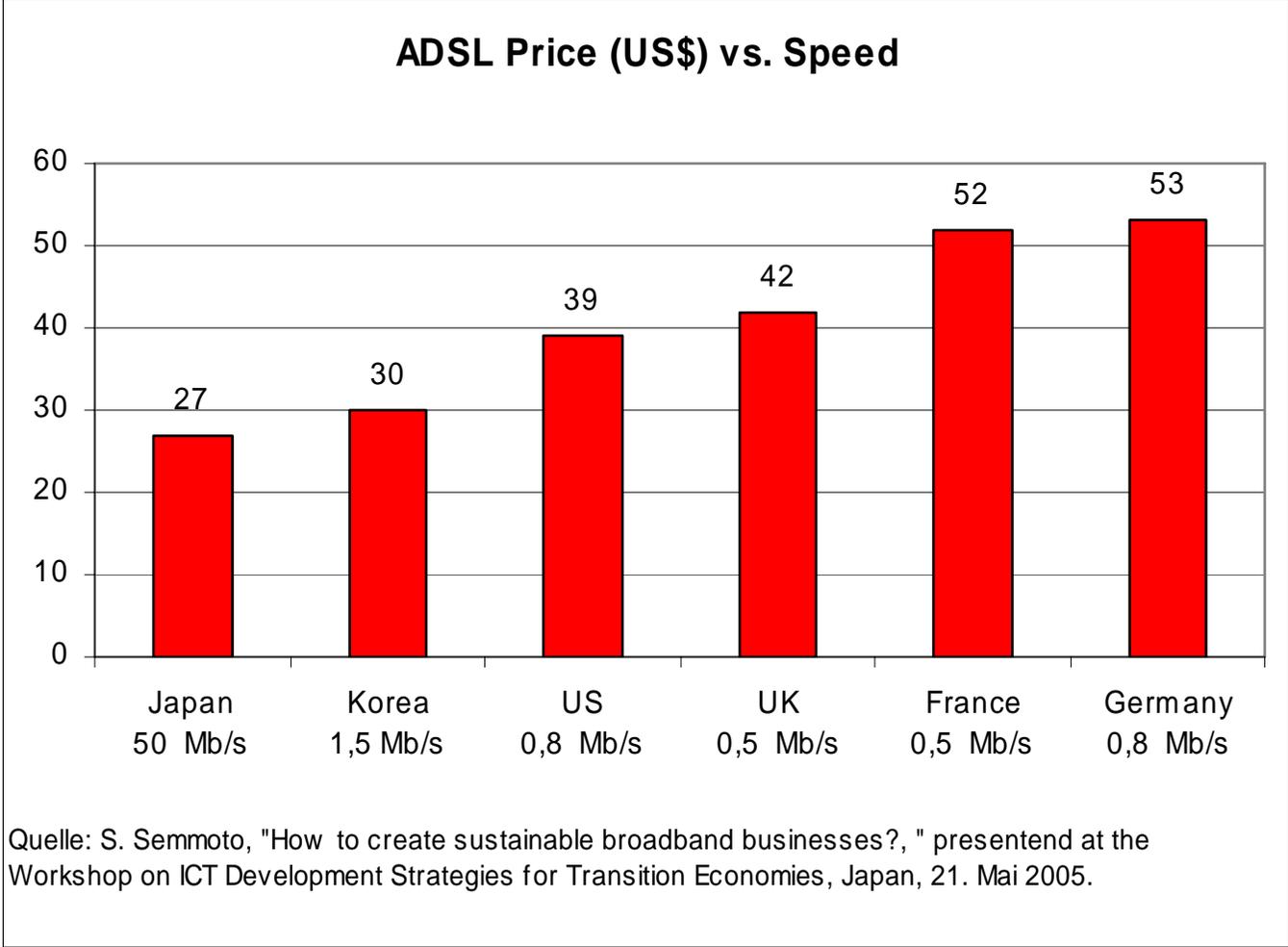
Breitbandanschlüsse weltweit und erwartetes Wachstum

In Deutschland niedrige Verbreitung und fast ausschließlich DSL-Anschlüsse

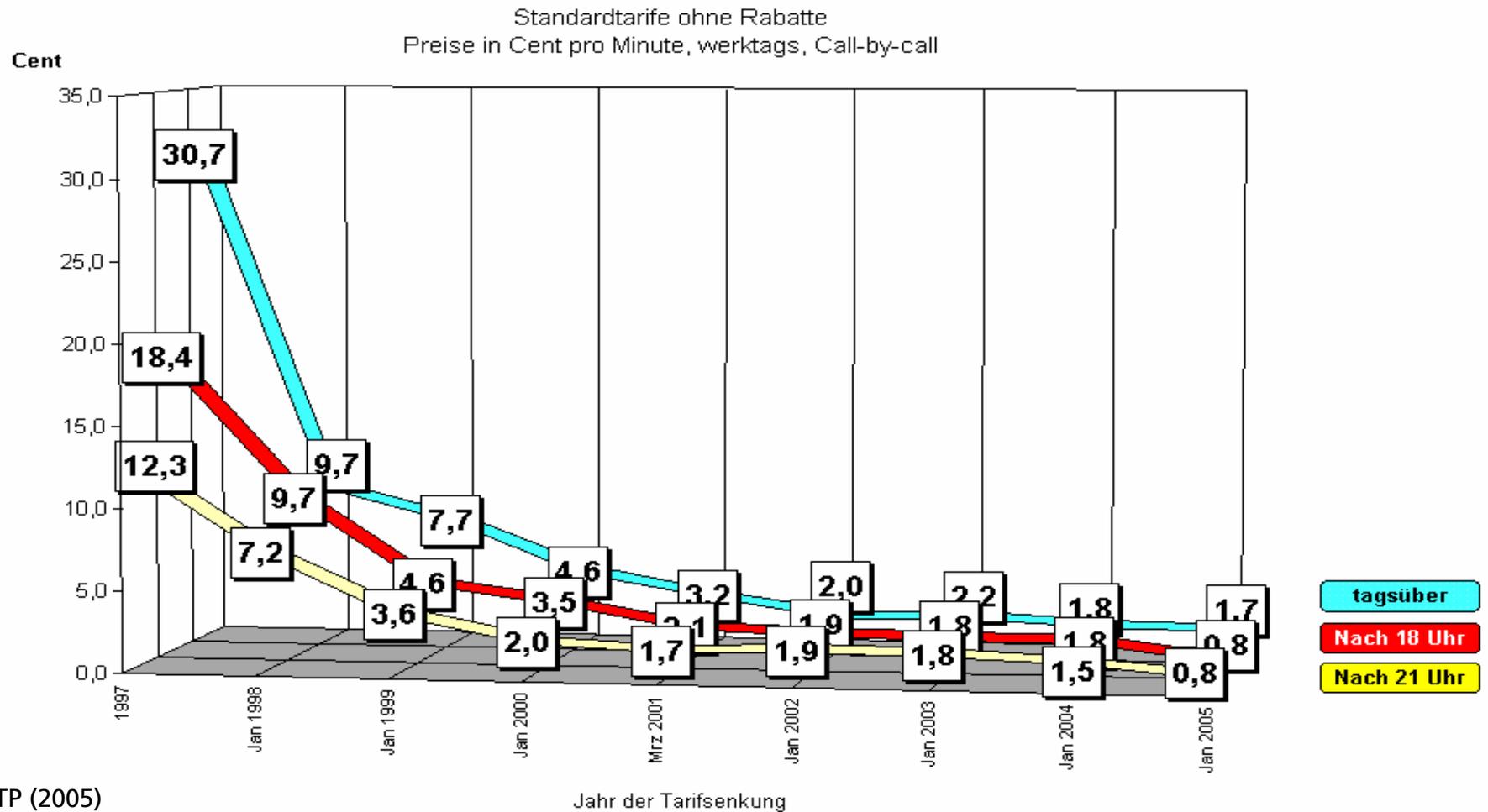


Quelle: InStat

Marktzahlen zu DSL

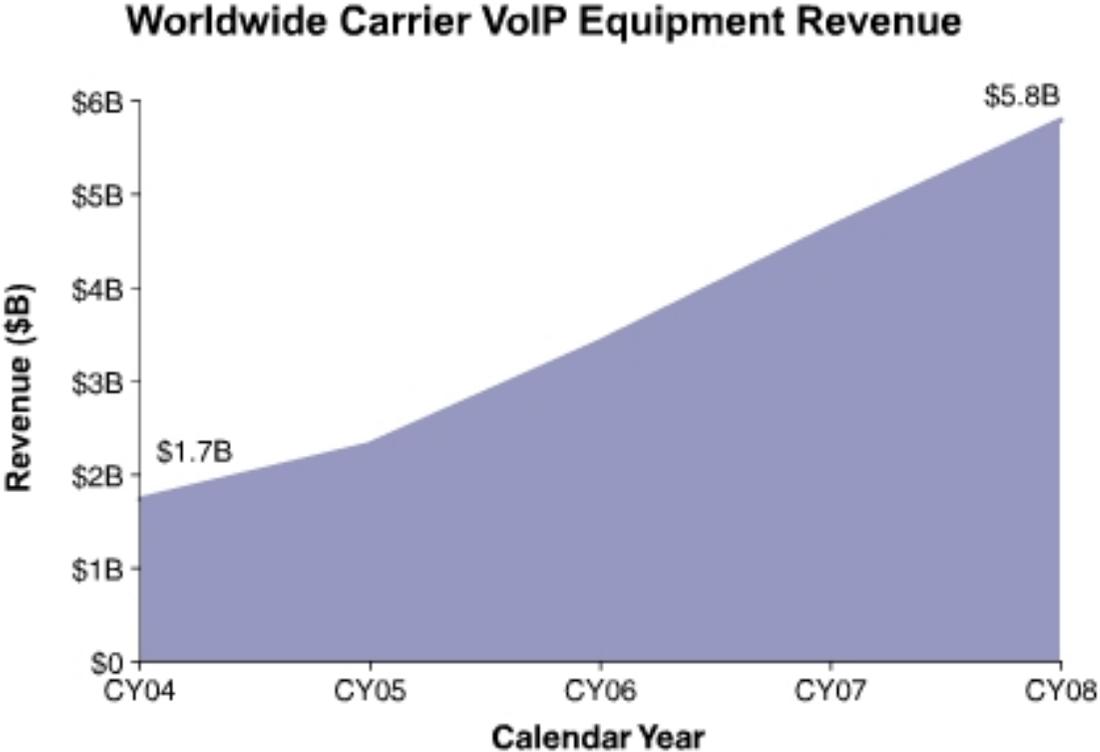


Preisverfall in der klassischen Festnetztelefonie



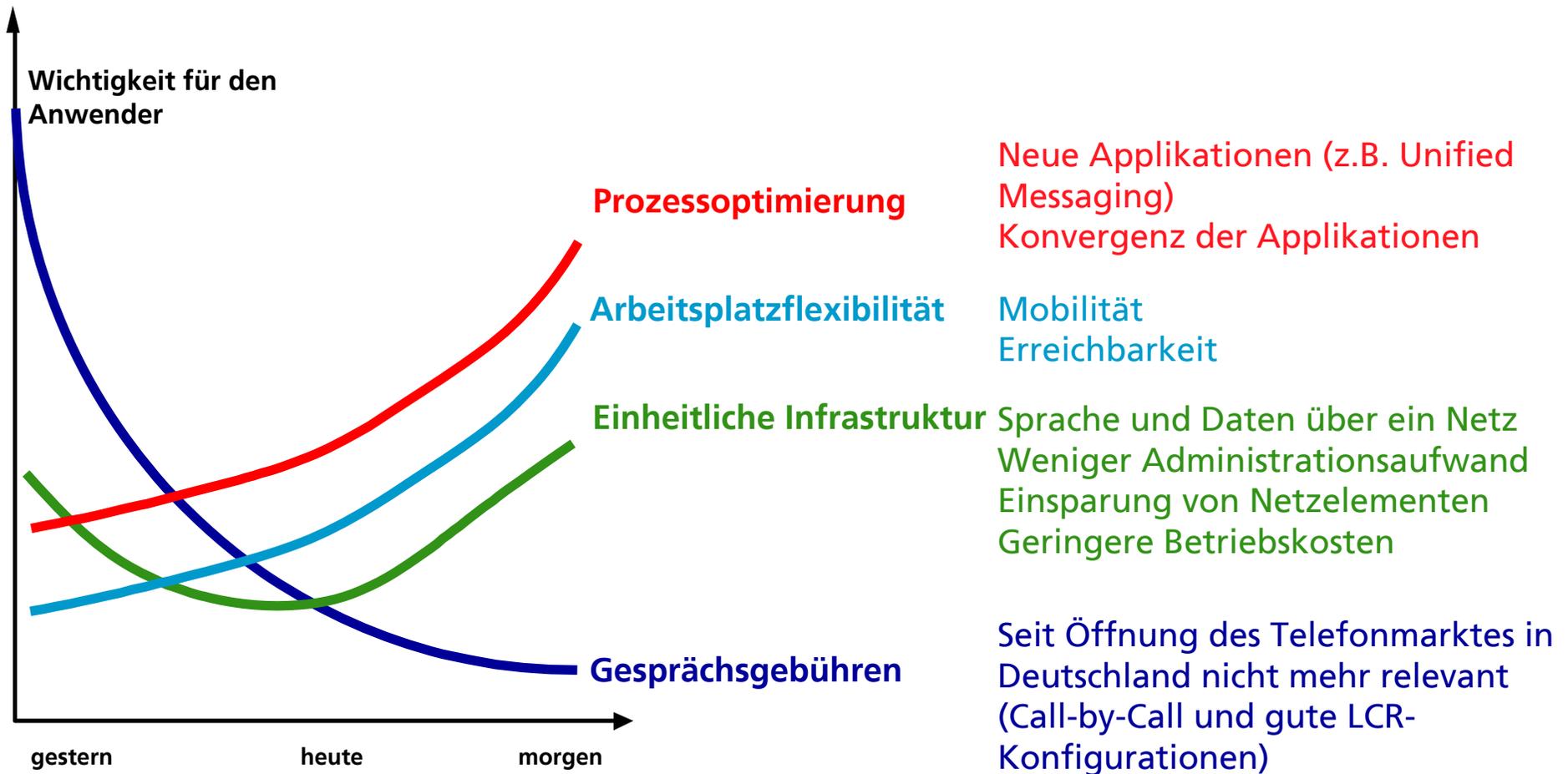
Quelle: RegTP (2005)

Marktprognose VoIP



Quelle: Infonetics Research, Inc.

Entscheidungsgründe für Enterprise-Anwender



Entscheidungsgründe der Carrier

Erzielbare Profite in der klassischen Telekommunikationsindustrie sind gesunken.

- Backbone-Preise: -50% pro Jahr
- Endkundenpreise Festnetz: -70% bis 90%
- ⇒ Kein Wachstum bei der klassischen Sprachtelefonie
- ⇒ Neue Umsätze durch neue Produktangebote oder Mehrwertdienste

Angebot von Mehrwertdiensten im Festnetz, um mit dem Mobilfunk zu konkurrieren.

Stärkerer Wettbewerb durch Internet Service Provider im Telefonmarkt.

- ⇒ Auch Marktführer der klassischen Telefonie müssen VoIP anbieten

Ausgleich der stagnierenden Umsätze im Sprachbereich durch Angebot von Breitbandzugängen (DSL) und der Kopplung mit VoIP-Angeboten.

Regulierung

Ehemalige Monopolisten dominieren die Märkte in Europa: **Regulierung stellt die Chancengleichheit für neue Marktteilnehmer her.**

Themen

- Anschlussleitungen
 - Gebühren für die Anmietung durch Wettbewerber
 - Entbündelung der Dienste (Sprache, DSL)
- Rufnummernvergabe für VoIP-Anschlüsse :
 - Ortsbezogene Nummern (5200 Ortsnetze in Deutschland)
 - Ortsunabhängige Nummern: 032 und 01801
- Notrufe
 - In Deutschland für VoIP noch nicht verbindlich reguliert
- Überwachbarkeit von VoIP-Anschlüssen gefordert

Herausforderung: Quality of Service für VoIP

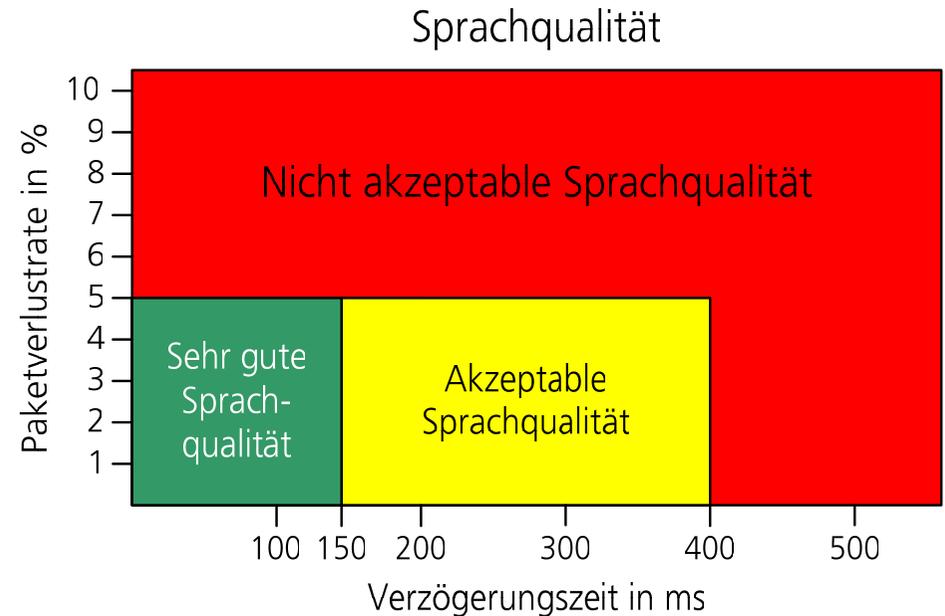
Um die gleiche Sprachqualität wie im klassischen Telefonnetz zu erreichen, muss das IP-Netz eine ausreichende Netzqualität zur Verfügung stellen, z.B.

- Datenrate 80 – 120 kbit/s pro Kanal
- Verzögerung < 150 – 200 ms
- Paketverluste < 5 %

Moderne Firmennetze sind dafür gerüstet

Problemfelder:

- Internet – hier ist noch keine garantierte Qualität möglich
- Qualitätsgarantie bei WLAN



Quelle: Nölle (2005)

Herausforderung: Sicherheit und Spam

Abhörschutz

- VoIP erleichtert das Mithören von Telefonaten
- Gefahr durch Abhören vor allem im „öffentlichen“ Internet und durch Eindringlinge im Firmennetz
- Lösungsansatz: Verschlüsselung der Gesprächsdaten
 - Einfacher als bei ISDN möglich

Spam over Internet Telephony (Spit)

- z.B. Automatisierte Produktinformationen / Werbung per Telefon (billig und einfach zu realisieren)
- Denial of Service (DoS)-Attacken

Herausforderung: Anwenderzufriedenheit

- Anwenderzufriedenheit ist Voraussetzung für die Akzeptanz von VoIP
- Noch sind nicht alle technischen Herausforderungen gelöst und in Produkte umgesetzt

Wichtige Anforderungen an ein VoIP System

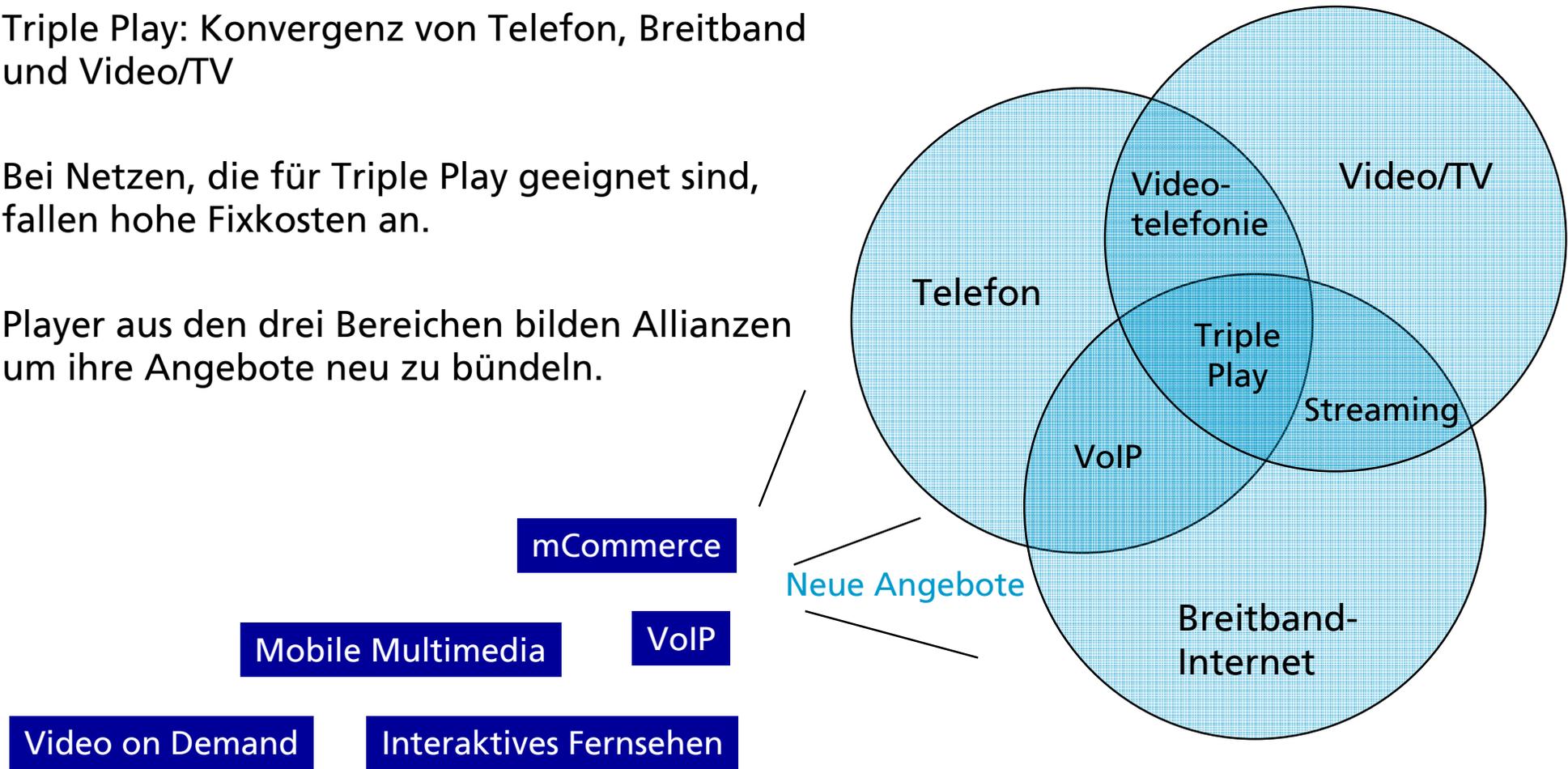
- Einfachheit
 - Installation
 - Konfiguration („Plug and Play“)
 - Einfache Bedienung
- Hohe Qualität der Verbindung
- Reale und „gefühlte“ Sicherheit
- Hohe Zuverlässigkeit
 - Ausfallsicherheit
 - Verfügbarkeit
 - Geringer Wartungsaufwand
- Vergleichbare Leistungsmerkmale
- Niedrige Gerätekosten / einfaches Tarifmodelle

Konvergenz

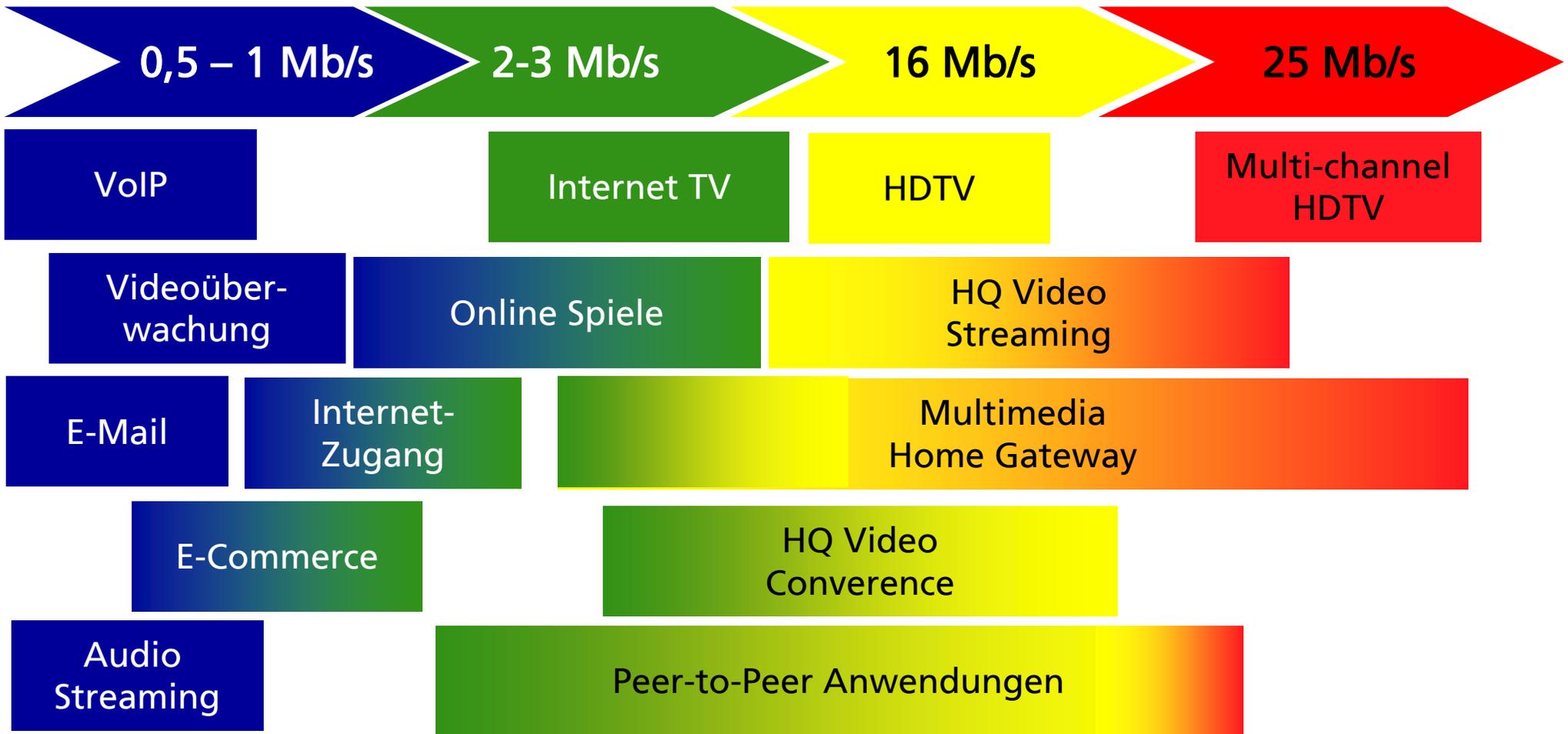
Triple Play: Konvergenz von Telefon, Breitband und Video/TV

Bei Netzen, die für Triple Play geeignet sind, fallen hohe Fixkosten an.

Player aus den drei Bereichen bilden Allianzen um ihre Angebote neu zu bündeln.



Bandbreiten-hungrige Anwendungen



Neue Anwendungen durch VoIP

Portabilität der Sprachtelefonie im Festnetz

- nomadische Nutzung
- Personalisierung von Diensten (personenbezogene Rufnummer)

Integration von Sprachanwendungen in interaktiven Datenanwendungen

- „Click to Call“

Integration verschiedener Kommunikationsmedien (E-Mail, Fax, SMS, Voicemail) in einer Plattform

- Unified Messaging

Integrierte Sprach/Video-Konferenzen über IP

„Presence-Management“ durch gezieltes Einsetzen von Sprach-, Bild- und Datenapplikationen

Neue Endgeräte



**PDA +Handy:
Smartphone**



VoIP-Client auf PC



**mobiler PC +
Fernseher**



**VoIP Business
Telefon**

**MediaCenter
PC + Fernseher**



PDA + Uhr



**GSM +
WLAN +
VoIP**



**PC
Notebook**



Auf den Punkt gebracht

Eine flächendeckende Breitband-Versorgung ist die Voraussetzung für VoIP und weitere Anwendungen, und muss in Deutschland weiter ausgebaut werden.

Die Netze für Sprache und Daten und Video basieren auf der selben Technologie (Digitaltechnik, IP), und können deshalb zusammen wachsen.

VoIP gab den Startschuss für neue Anwendungen, die z.B. integrierte Sprach-/Daten-/Video-Anwendungen (Triple Play).

VoIP senkt die bestehenden Markteintrittsbarrieren und schafft die Basis für neue Geschäftsmodelle.

Die Marktentwicklung hängt in hohem Maße von den regulatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen ab.

VoIP hat das Potential die Festnetztelefonie abzulösen und bietet die Grundlage für den Einsatz weiterer zusätzlicher Anwendungen, Generierung neuer Produktinnovationen und neuer Geschäftsmodelle.

VoIP – Das Ende der klassischen Telefonie?

