

Die nächste Generation des Internets Motivation und Voraussetzungen

Armin Sumesgutner / Leiter SPIN
Plattform und Technologiemanagement

31. März 2004

The logo for IPv6, featuring the letters 'IP' in a dark grey serif font, 'v' in a smaller dark grey serif font, and a large, stylized blue '6' with a thick stroke and a curved top.

Überblick

Seiten

Themen

3	IPv6 in Kürze
4	Wirtschaftliche Motivation für IPv6
5	Verkehrsentwicklung: starke Zunahme des Datenverkehrs
6	Das Internet Protokoll als einheitlicher Trägerdienst
7	Gibt es eine Knappheit der IPv4 Adressen?
8	Das Henne - Ei Problem
9	Zeitachse für die Anwendung des IPv6 Protokolls
10-13	Geschäftsumfeld für IPv6
14-15	F&E: Bereitschaft der TA für die IPv6 Migration
16	Aufgaben der österreichischen Industrie?

IPv6 in Kürze

Millionen von Geräten
„Always On, Always Reachable“

Extended address space

Multihoming

Enhanced mobility

Built-in security

Defined transition mechanisms

Hierarchical addressing/
Route Aggregation

Netz und CPE Konfiguration

Built-in plug-and-play

Real-Time Multimedia Dienste

Flow-based QoS feature



Wirtschaftliche Motivation für IPv6

Behebung der „barriers to entry“ für ISPs

- Seit 2002 eine teilweise eingeschränkte Verteilung der IPv4 Adressen bei RIPE
- In 5 - 8 Jahren werden die verfügbaren Adressen noch knapper sein, und deshalb ist eine sehr restriktive Adresseverteilungsstrategie von RIPE zu erwarten

VoIP und UMTS

- Einsatz von „Voice over IP“ (VoIP) benötigt eine IP Adresse pro Anschluss (Potenziell >3 Mio. IP Adressen im Festnetz)
- UMTS wird noch mehr Adressen brauchen: eine Adresse pro Handy? 8+ Mio.
- IPv6 ist obligatorisch in der UMTS Release 5 Spezifikation

Marktwettbewerb

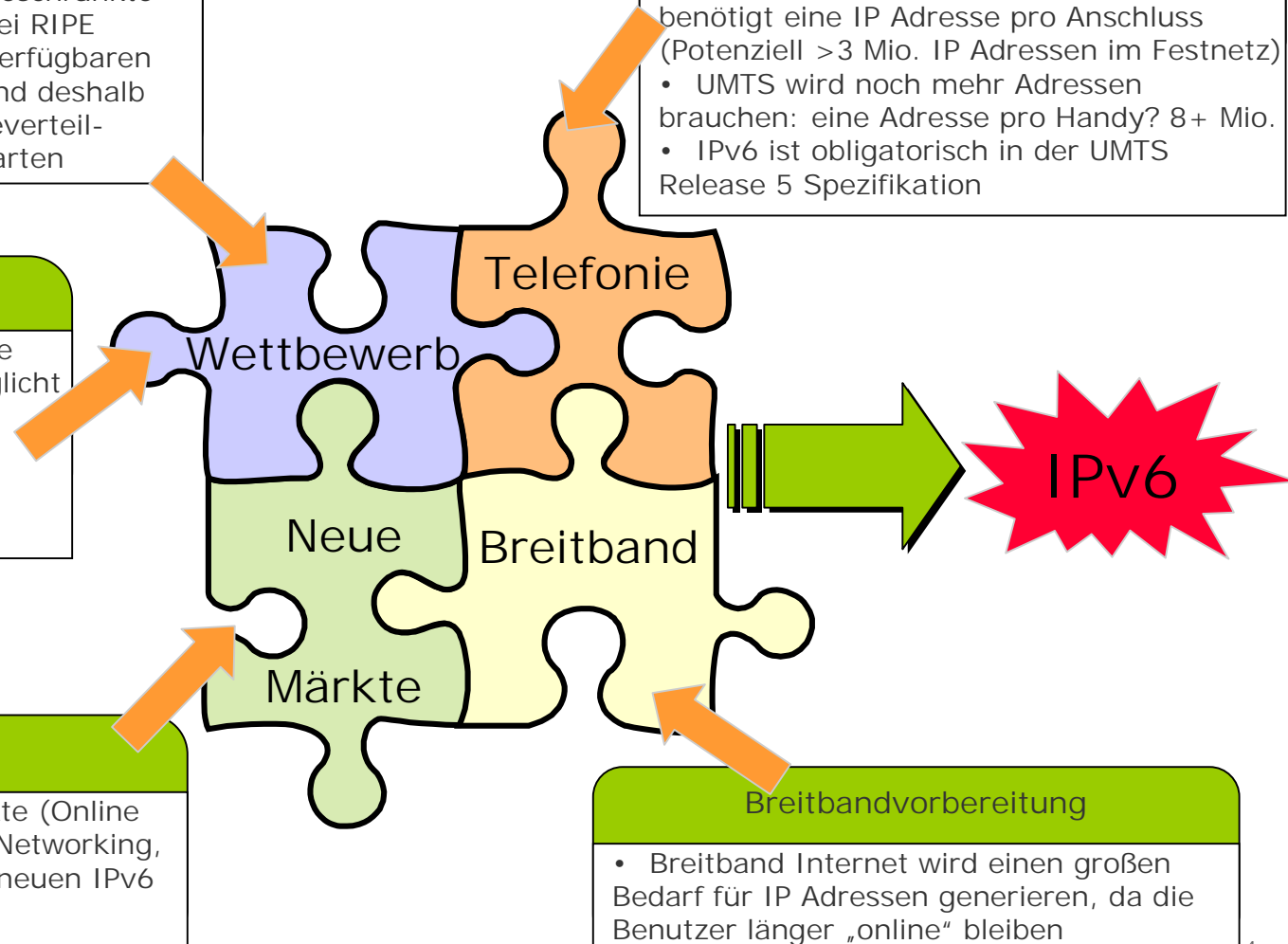
- Starker Wettbewerb durch die „IPv6 Autokonfiguration“: ermöglicht den ISP Wechsel ohne hohen Aufwand
- Geringerer Aufwand, ISP zu wechseln (hoher Marktchurn).

Marktpotentiale

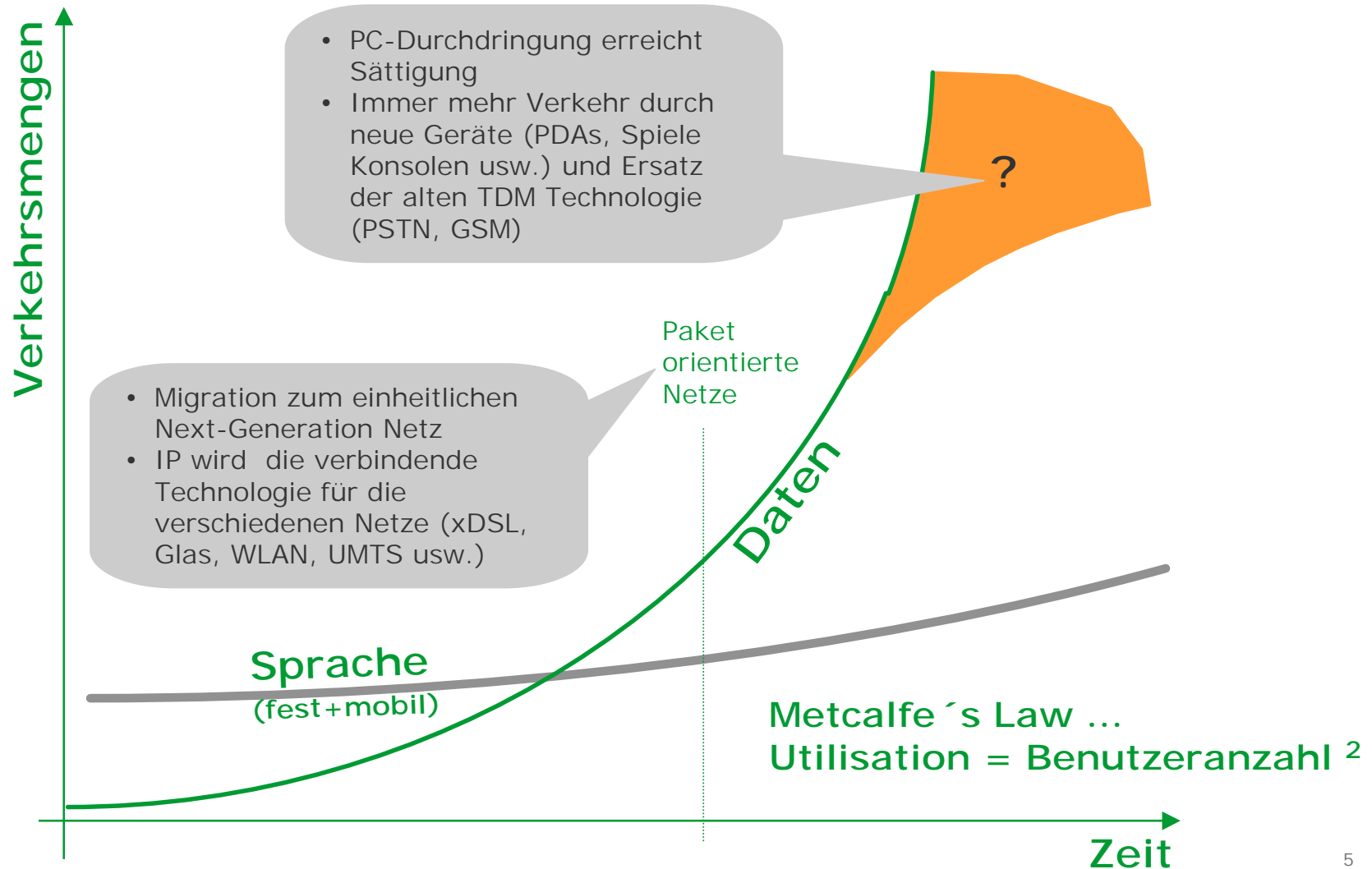
- Die Stimulierung neuer Märkte (Online Gaming, Entertainment, Heim-Networking, Mobile Internet) basierend auf neuen IPv6 Funktionalitäten

Breitbandvorbereitung

- Breitband Internet wird einen großen Bedarf für IP Adressen generieren, da die Benutzer länger „online“ bleiben



Verkehrsentwicklung: starke Zunahme des Datenverkehrs



Das Internet Protokoll als einheitlicher Trägerdienst

Vielfalt von Produkten und Services

Telefonie



Data/Internet



Unterhaltung



Internet Protokoll

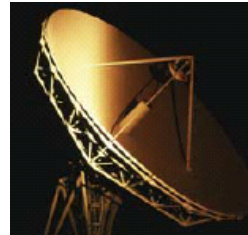
NGN: IPv6 wird das Bindeglied zwischen den vielfältigen Services und Netztechnologien.



Kupfer Leitungen
(Ethernet, ISDN)



Glasfaser (ATM,
SDH, DWDM,
usw.)



Satellit



Funk (WLAN, GSM,
UMTS usw.)

Vielfalt von Technologien

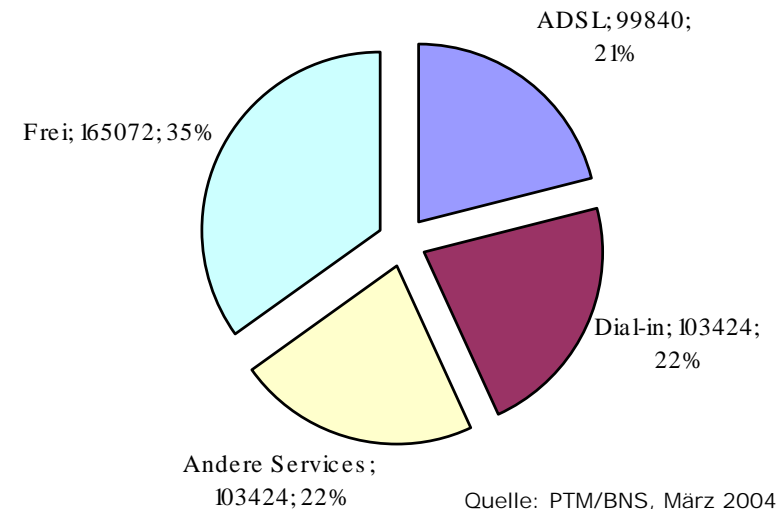
Gibt es eine Knappheit der IPv4 Adressen?

Zuteilung von IPv4 Adressen:

- 1981 – IPv4 Protocol standardisiert
 - 1985 – 1/16 of total space
 - 1990 – 1/8 of total space
 - 1995 – ¼ of total space
 - 2000 – ½ of total space
 - 2003 – 2/3 of total space
-
- theoretische Obergrenze des IPv4 Adressblocks: ca. 4 Mrd. Adressen
 - praktische Obergrenze: 250 Mio. Adressen
-
- 2003: 680 Mio. Internet-Benutzer
 - 2004: 940 Mio. Internet-Benutzer
Quelle: Global-Reach Studie
-
- PDA Markt 2004: ca. 20 Mio.
 - Handys 2004: ca. 1.5 Mrd.
 - Weltbevölkerung 2050: ca. 9 Mrd.

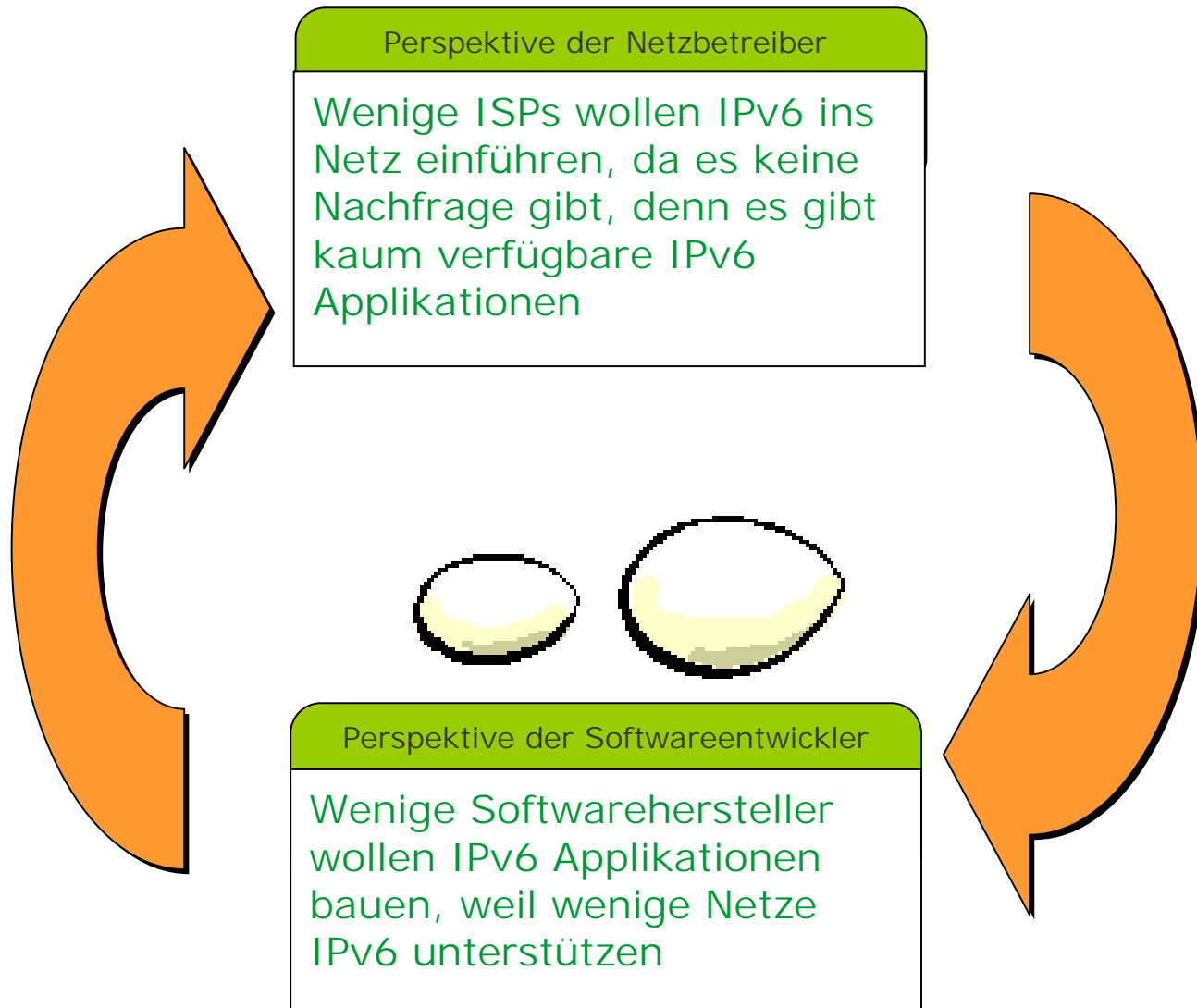
IPv4 Vergabe der TA

- Die TA hat ca. 500.000 IP Adressen
- Derzeit sind ca. 64% unsere Adressen in Betrieb

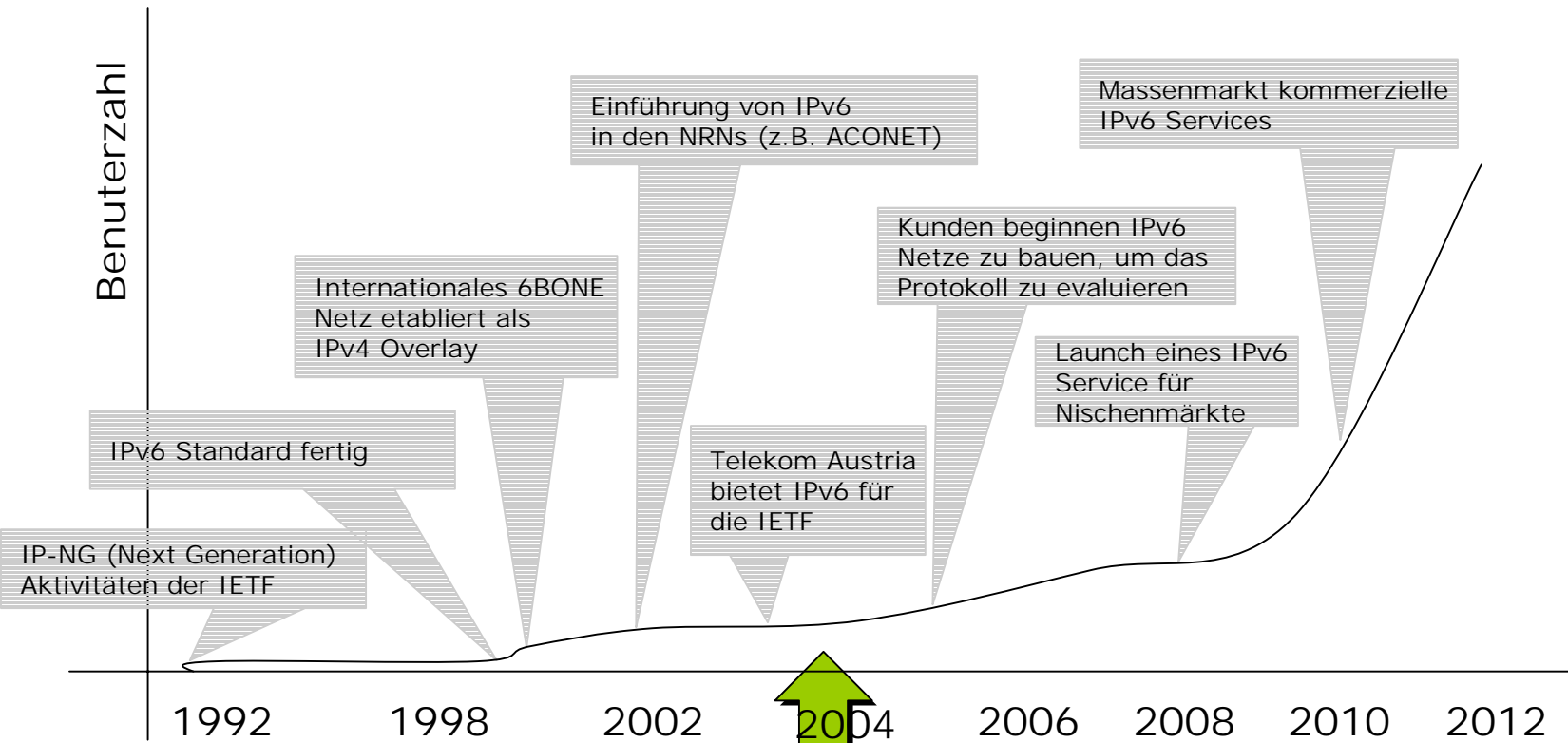


- Österreich hat ca. 3 Million Festnetzkunden und 8 Million Handykunden.
 - Was passiert wenn die alle auf IP umsteigen wollen?

Das Henne - Ei Problem



Zeitachse für die Anwendung des IPv6 Protokolls

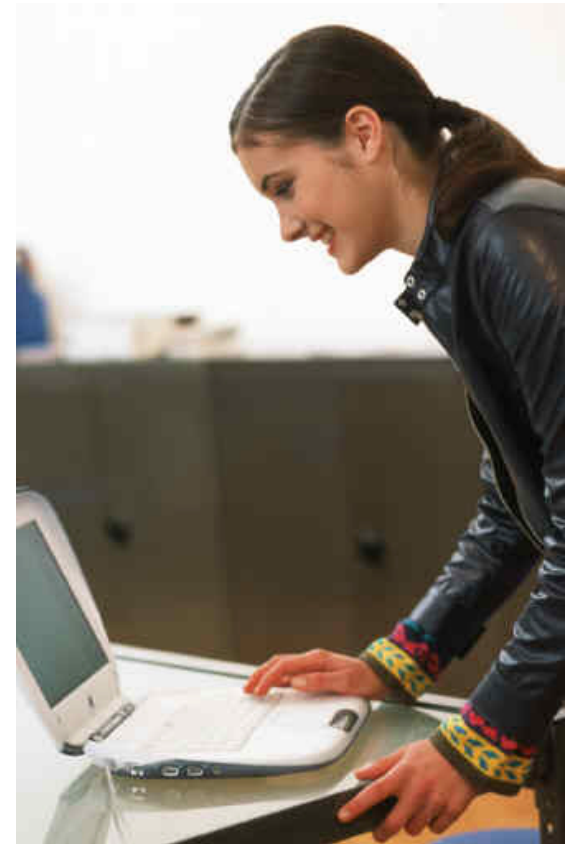


Erste Anfrage für IPv6 Konnektivität von Kunden der TA
(ISPs aus Tschechien und Slowenien)

Gibt's eine Killer Applikation für IPv6?

Das IPv4 Protokoll wurde 1981 spezifiziert:

- Jedoch brauchte es 15 Jahre bevor es im Massenmarkt erfolgreich wurde
- Das WWW war die „Killer Applikation“ für IPv4!
- Derzeit gibt's keine „Killer Applikation“ für IPv6
- Aber IPv6 macht das Leben einfacher:
 - Plug and Play/Auto-Konfiguration
 - stellt „end-to-end“ Konzept des Internets wieder her, das durch die Einführung von NAT verletzt wurde
- Business Case:
 - Neue Märkte: neue Applikationen, neue Kunden
 - Geringe OPEX: OSS, Customer Support



Geschäftsumfeld für IPv6



Amerikanisches Verteidigungsministerium: alle neue Anschaffungen müssen IPv6 unterstützen!



John P. Stenbit
Assistant Secretary of Defense for
Networks and Information Integration



“The DoD goal is to complete the transition to IPv6 for all inter and intra networking across the DoD by FY 2008. To enable this transition it is DoD policy for all Information Technology (IT) and National Security Systems (NSS) which make up the GIG that”:

“As of October 1, 2003, all GIG assets being developed, procured or acquired shall be IPv6 capable (in addition to maintaining interoperability with IPv4 systems/capabilities)”

Quelle: Amerikanisches
Verteidigungsministerium 13. Juni 2003

.... und in Deutschland auch!



- Aussagen des deutschen Verteidigungsministeriums, Oktober 2003
 - "ist es um die langfristig an die Kommunikationsplattform gestellten Anforderungen, insbesondere im Hinblick auf eine vernetzte Operationsführung, erreichen zu können, erforderlich, die Nutzung des im Funktionsumfang eingeschränkten IPv4 durch das leistungsfähigere Internetprotokoll Version 6 zu ersetzen".
 - "ist die Nutzung des IPv6 in der Bundeswehr schrittweise einzuleiten. Dazu ist in einem ersten Schritt ab sofort bei allen neuen Vorhaben / Projekten, bei denen die Anwendung eines IP-Protokolls angezeigt ist, IPv6 zu nutzen".
 - "bei der Beschaffung von Komponenten ab sofort darauf zu achten, dass für eine zeitlich noch nicht eingrenzbare Übergangszeit beide Versionen, IPv4 und IPv6, eingesetzt werden können".

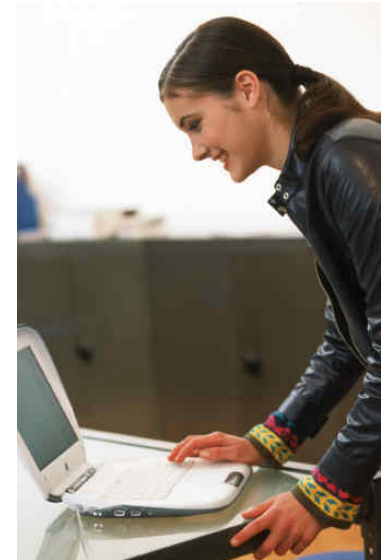
F&E Aktivitäten der TA



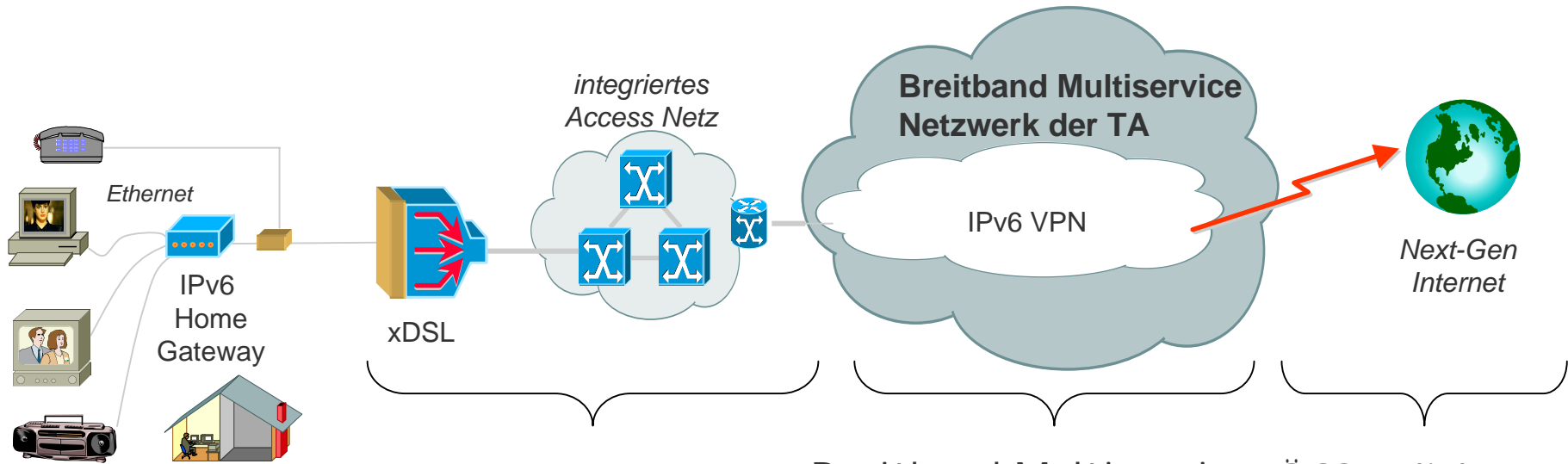
- Als größter Infrastrukturanbieter trägt TA die Verantwortung, das Breitbandnetz für die Einführung von IPv6 vorzubereiten
- Im Jahr 2002 hat die TA ein F&E Budget von €28,2 Mio.
- Kooperationen mit „Centres of Excellence“ im Bereich IPv6
- 2003 wurde ein IPv6 Testnetz gebaut
 - Peering mit anderen österreichischen IPv6 fähigen ISPs
 - Liefert die IPv6 Konnektivität für zwei ausländische ISPs
- Im Sommer 2003 IPv6 Konnektivität für das IETF Meeting realisiert



- TA nahm in 2 europäischen IPv6 Projekten teil:
 - Tsunami 2001 – 12/2002 :
 - Ziel: „deployment aspects from Operator perspective“
 - IPv6 VPN mit IPSEC über das normale IPv4 Internet
 - Teilnehmer: Deutsche Telekom, Telenor, France Telecom, Elisa, OTE, Telekom Austria
 - GCAP 1/2000 - 3/2002 :
 - Unterstützung von Multipeer Applikationen über IPv6
 - Teilnehmer: LIP6, LAAS, Lancaster University, UCMIII, Alcatel, Ericsson, 6WIND, Telekom Austria



Bereitschaft der TA für die IPv6 Migration



Customer Premises Equipment:

- Breitband = “always on”
- Trends zu immer mehr IP fähigen Geräten pro Haushalt
- bestehende Equipments müssten für die Transition auf IPv6 ausgetauscht werden

Universal Access:

- xDSL Infrastruktur/ Accessnetz unabhängig von IP Version
- Nur IP POP (Point of Presence) muss für die Einführung von IPv6 aufgerüstet werden

Breitband Multiservice Netzwerk:

- einfache, schnelle Einführung von IPv6 als MPLS VPN
- Kosteneffizienz: Breitband Core Komponenten müssen nicht erneut werden
- aktuelles IPv4 Netzwerk wird vom Upgrade nicht beeinflusst

Öffentliche Verbindungen

- native Peering mit österreichischen ISPs im VIX6
- international Upstream von SPRINT

Aufgaben der österreichischen Industrie?

- Die notwendige Infrastruktur wurde schon zur Verfügung gestellt, um Erfahrung mit IPv6 zu sammeln:
 - Equipment Hersteller unterstützen bereits IPv6
 - Betriebssystem-Hersteller: sowohl Windows XP als auch Linux unterstützen IPv6 „out-of-the-box“
 - Etliche Applikationen funktionieren bereits mit sowohl IPv6 als auch mit dem bestehenden IPv4 Protokoll
 - Telekom Austria arbeitet mit führenden Großkunden, um IPv6 Konnektivität für F&E Aktivitäten anzubieten
- IPv6 bietet neue Gelegenheiten für die IKT Industrie Österreichs
 - Industrie muss zusammenarbeiten, um die fehlenden Teile der Infrastruktur zu erstellen
 - Wichtige Rolle für den öffentlichen Sektor: IPv6 wird in den USA, Deutschland und Spanien durch den öffentlichen Sektor betrieben.

Vielen Dank!

Armin Sumesgutner

Platform- and Technology Management

Head of Strategic Portfolio and Innovation Management

Telekom Austria AG

Lassallestrasse 9 . 1020 Wien

Tel: +43 (0)59 059 1 43801 . Mobile: +43 (0)664 629 26 15

E-Mail: armin.sumesgutner@telekom.at