Roadshow Germany 24./25.11.2014

IPv6 ist da – Warum es jetzt keine Ausreden mehr gibt

Martin Krengel
Citkomm

This project has received funding from the European Union's

European Commission

Agenda

- Ausgangssituation
- Marktentwicklung
  - IPv6 im Internet
  - IPv6 im Intranet
- ÖV-spezifische Grundlagen
  - IPv6-Migrationsleitfaden
  - IPv6-Profil
  - Adressraum de.government
  - EU-Pilot GEN6
- Zusammenfassung

INTERNET

03.02.2011, 11:23 Uhr

IP-Adressen bei zentraler Vergabestelle aufgebraucht

Das Internet steht vor gewaltigen Umbauarbeiten. Alle IP-Adressen des bisherigen Standards für den Datenaustausch im Internet sind aufgebraucht. Nun wird das Internet-Protokoll auf eine breitere Basis gestellt – aus IPv4 wird IPv6.

IPV6

Dem Netz sind die Adressen ausgegangen

Alle IP-Adressen des bisherigen Standards IPv4 für den Datenaustausch im Internet sind aufgebraucht. Das Netz steht deshalb vor gewaltigen Umbauarbeiten.

Alle IP-Adressen des bisherigen Standards für

Kennziffern des IPv4-Standards ausgeschöpft

IANA teilt letzte IP-Adressen zu

Das Internet platzt aus allen Nähten: Die oberste Vergabestelle für d
IP-Adressen hat symbolisch die letzten fünf Kennziffer-Blöcke an Vertr
Vergabestellen in den Kontinenten vergeben. Faktisch waren die letzt
Blöcke bereits zuvor der Vergabestelle für den asiatisch-pazifischen R
zugeteilt worden. Damit ist der verfügbare Pool nach dem alten IPv4-
für Computer, netzfähige Mobiltelefone und andere Geräte ausgeschö
die Internet Assigned Numbers Authority (IANA) mit.

Die Organisation mit Sitz in Miami forderte einen beschleunigten Über
Nachfolge-Standard IPv6. Damit erhöht sich die Zahl möglicher IP-Adr
derzeit rund 4,3 Milliarden auf die kaum fassbare Zahl von 340 Sextilli
Möglich wird dies, weil die IPv6-Adressen aus 128 Nummern bestehen

BITKOM kritisiert langsame Umstellung auf IPv6

Viele Netzbetreiber haben bereits einen Teil der für die Umstellung auf IPv6 erforderlichen Arbeiten abgeschlossen. Experten kritisieren aber, dass dies zu langsam geschehe. Der Präsident des deutschen IT-Branchenverbands

Ausgangssituation

Diensteangebote im Internet

- Öffentliche IPv4-Adressen gehen zur Neige
- Erste Provider bieten Netzzugänge mit IPv6
- Kurzfristiger Handlungsbedarf

Intranet-Kommunikation

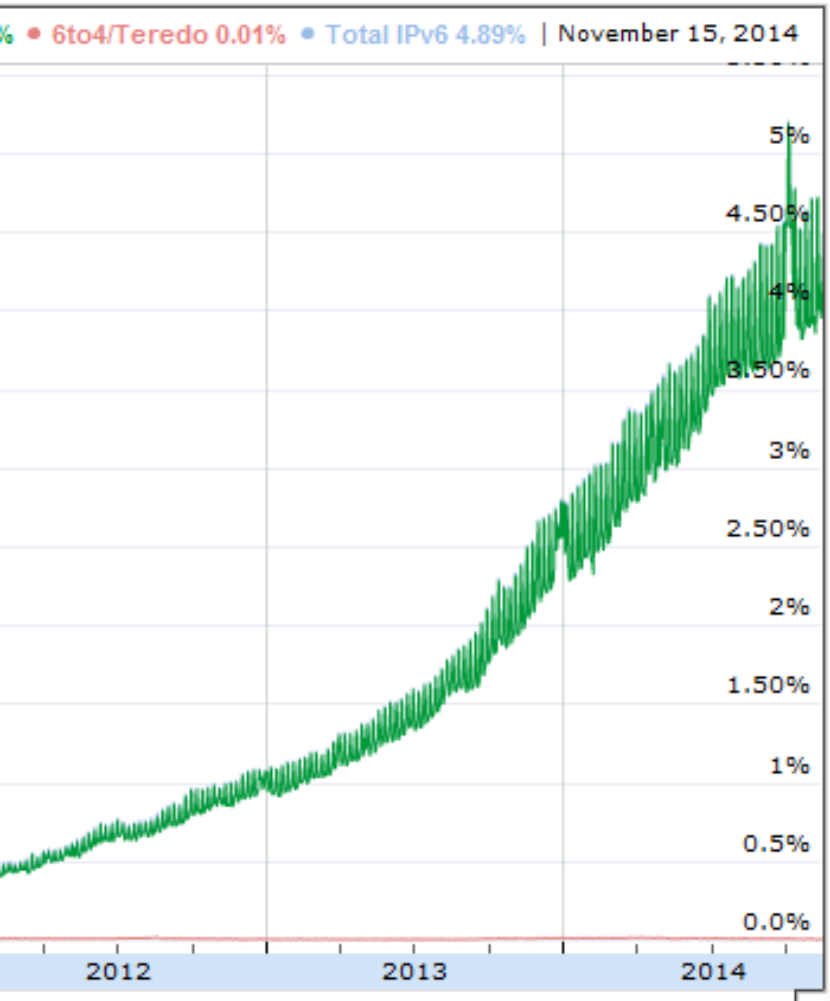
- BMI sichert konsolidierten IPv6-Adressraum
- Freigabe IPv6 im DOI
- Vereinfachte kommunale Kooperation durch Reduzierung von NAT

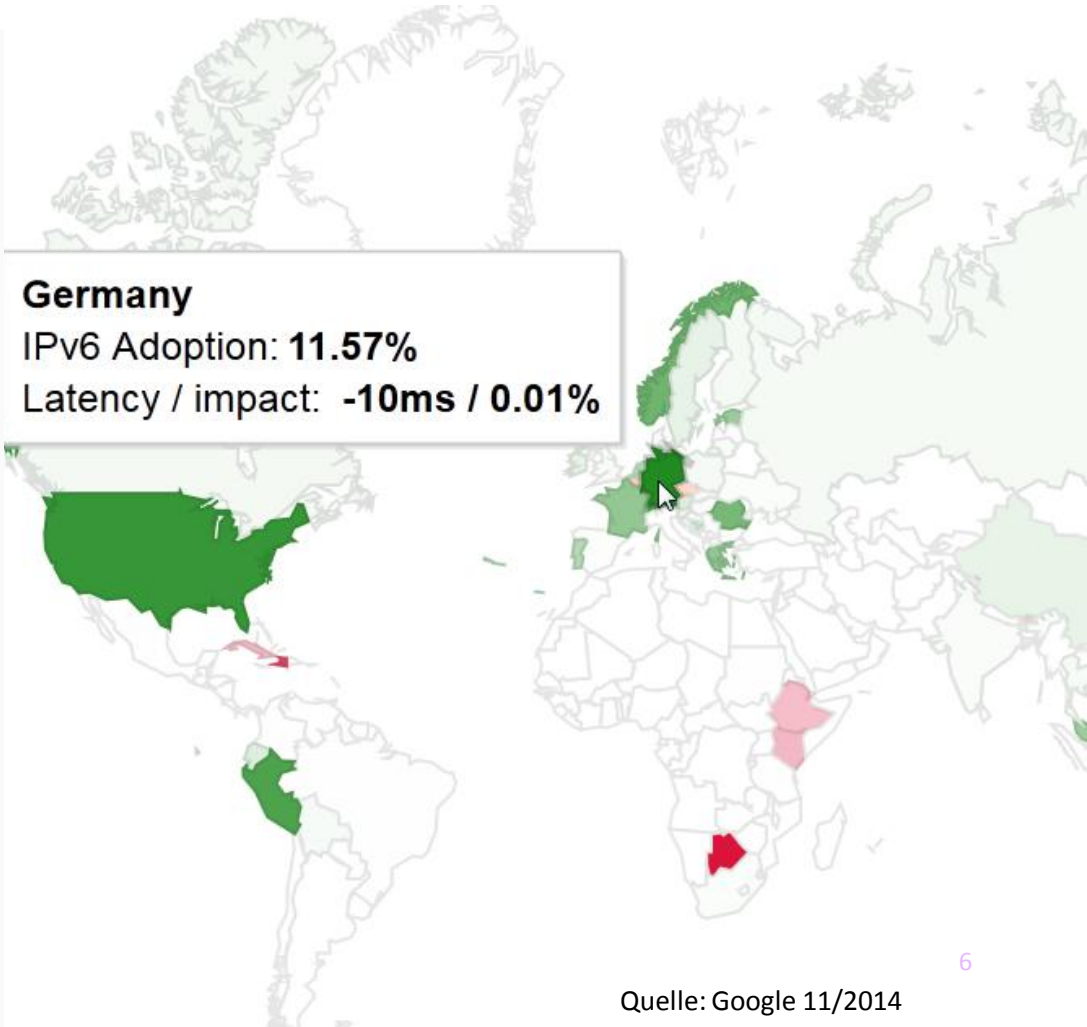
Was dann passierte…

This page has been intentionally left blank

Marktentwicklung IPv6 im Internet

- IPv6-Nutzung von Google

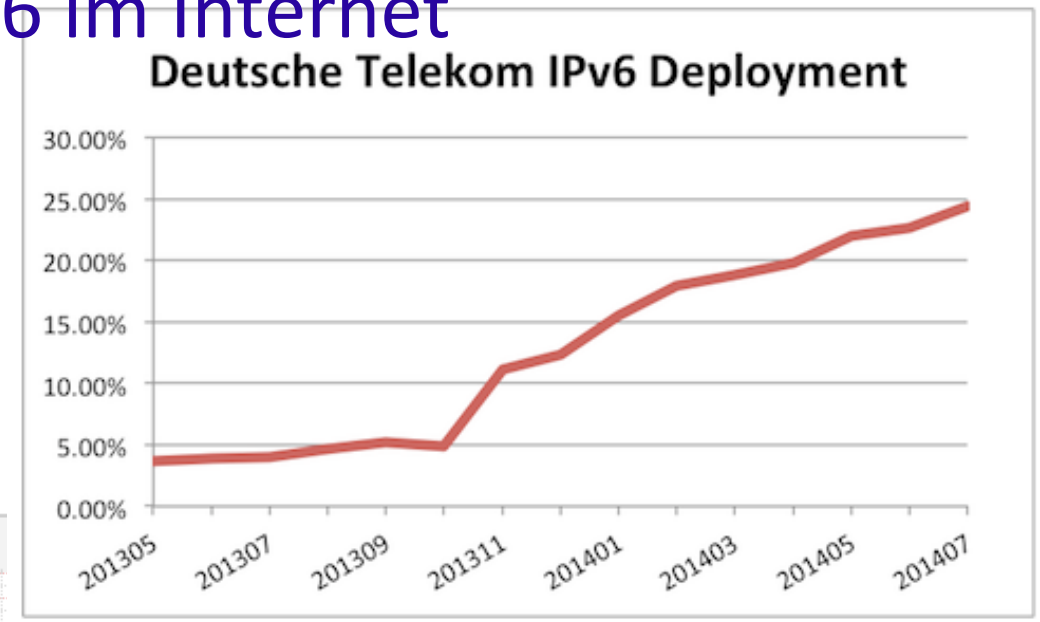


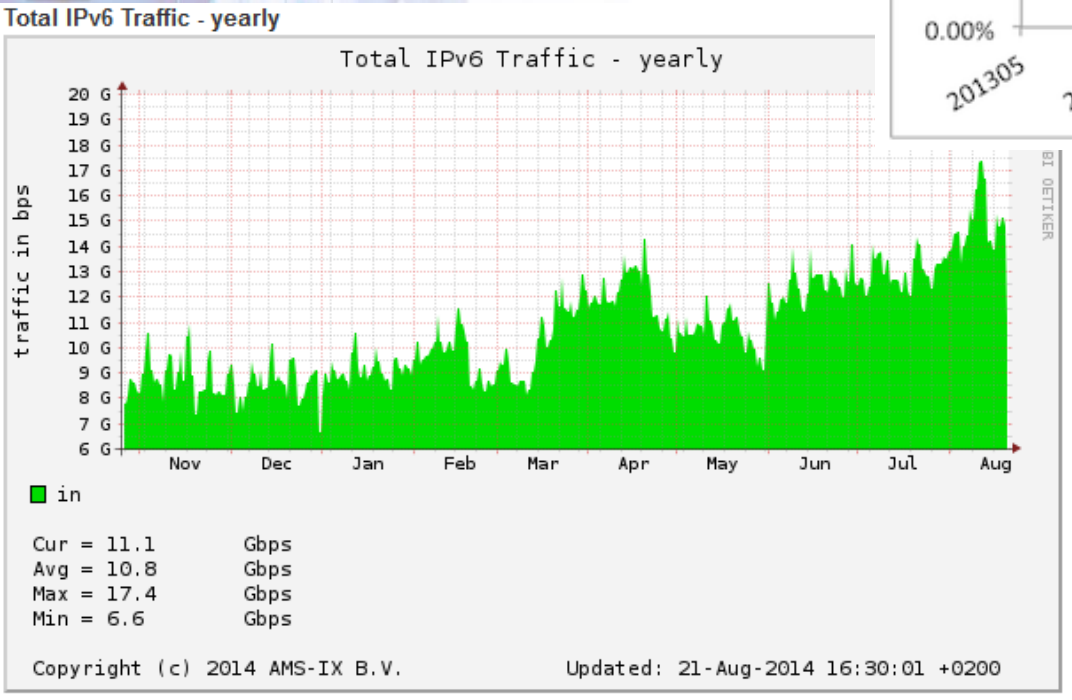


Quelle: Google 11/2014

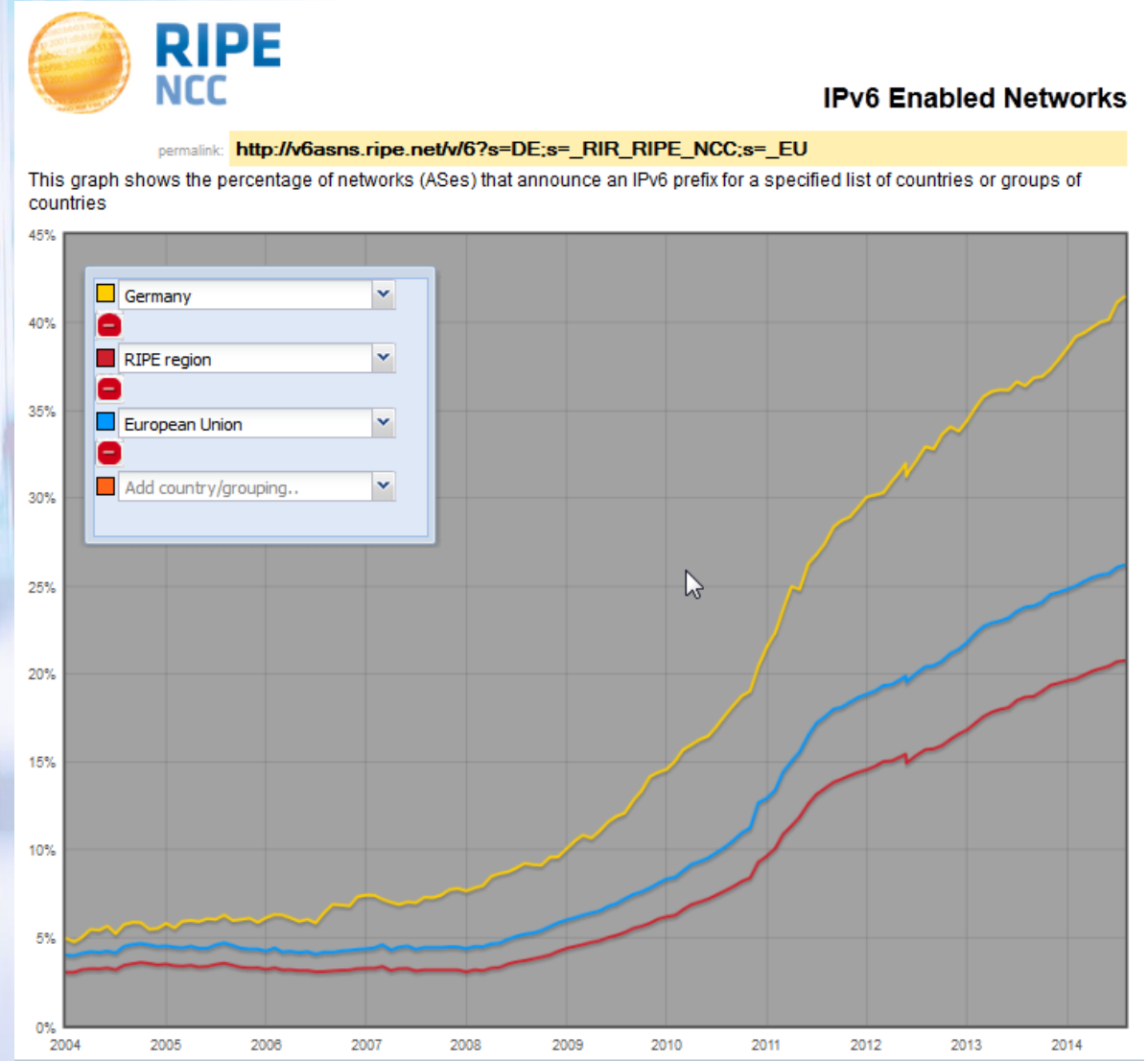
Marktentwicklung IPv6 im Internet

- IPv6 an Netzgrenzen im Internet





Marktentwicklung IPv6 im Internet



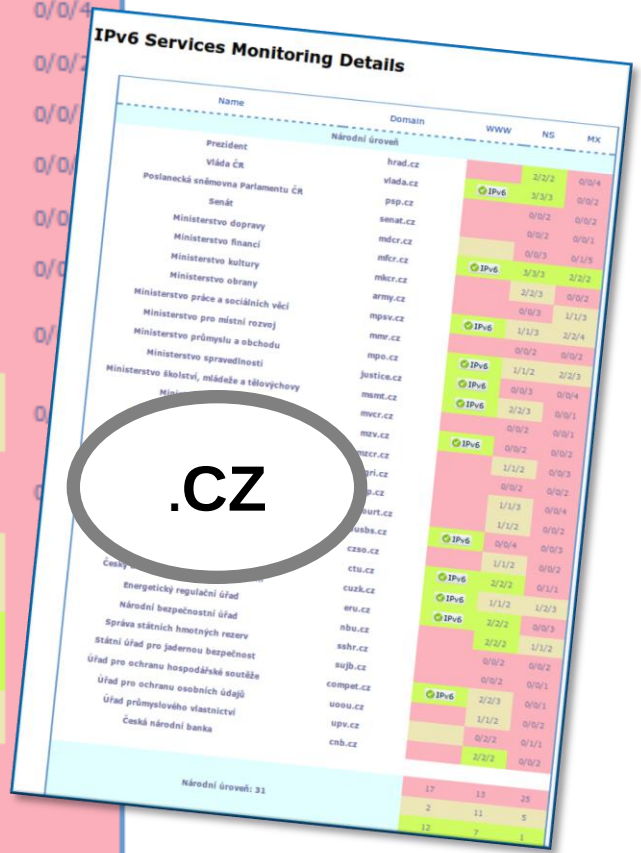
Marktentwicklung IPv6 im Internet

- IPv6 als Standard bei Kabelnetzbetreibern
  - Private IPv4-Adressen
  - Technologie DSlite
  - Carrier-grade NAT zum Internet
- IPv6 als Standard bei „all in“-Anschlüssen der Telekom
  - Freigabe Frühherbst 2012 für Neuanschlüsse
  - Veröffentlichung November 2012
  - IPv6 als (laufende) Weiterentwicklung der Infrastruktur

GOVERNMENTS ENABLED WITH IPv6

Marktentwicklung IPv6-Erreichbarkeit der ÖV

Name	Domain	WWW	NS	MX
National level				
Der Bundespräsident	bundespraesident.de		0/0/4	0/0/2
Die Bundesregierung	bundesregierung.de		0/0/5	0/0/2
Deutscher Bundestag	bundestag.de		0/0/2	0/0/4
	bundesrat.de		0/0/4	0/0/2
	bmi.bund.de		0/0/0	0/0/2
	auswaertiges-amt.de		0/0/2	0/0/2
	bmj.bund.de		0/0/0	0/0/2
	bmg.bund.de		0/0/0	0/0/2
	bmvbs.de		0/0/3	0/0/2
	bmfsfj.de		2/2/4	0/0/2
	bmwi.de		0/0/2	0/0/2
	bmas.de		2/2/4	0/0/2
	bmbf.de		2/2/2	0/0/2
	bmu.de		0/0/2	0/0/2



Quelle: GEN6, Feb 2013
www.gen6-project.eu

Marktentwicklung IPv6 im Microsoft-Umfeld

- Ab Windows Vista und Windows 2008 ist IPv6 per Default enthalten und aktiv
- IPv6 kann nicht deinstalliert werden kann, da IPv4 und IP6 den gleichen Code verwenden
  - Deaktivierung betrifft nur den jeweiligen Netzwerkadapter
- Microsoft sieht IPv6 als “mandatory part of the Windows operating system”*
  - IPv6 ist aktiv in Standard-Erprobung von Windows Services und Applikationen im Entwicklungsprozess
  - Microsoft führt keine Tests zur Ermittlung des Systemverhaltens bei deaktiviertem IPv6 durch
  - Neue Systemdienste von Microsoft funktionieren z.T. mit IPv6 (HomeGroup, DirectAccess)
  - Microsoft empfiehlt, IPv6 aktiv zu lassen

* http://technet.microsoft.com/en-us/magazine/2009.07.cableguy.aspx
http://www.msxfaq.de/konzepte/ipv6.htm

ÖV-spezifische Grundlagen - IPv6-Migrationsleitfaden

- Inhalte
  - Grundlagen zu IPv6
  - Workshopmodule für Schulung und Vorgehensplanung
  - Vorgehensempfehlungen
  - Lösungsempfehlungen
  - Checklisten
- Dokumente und Rückmeldungen
  - http://www.lir.bund.de – best practice

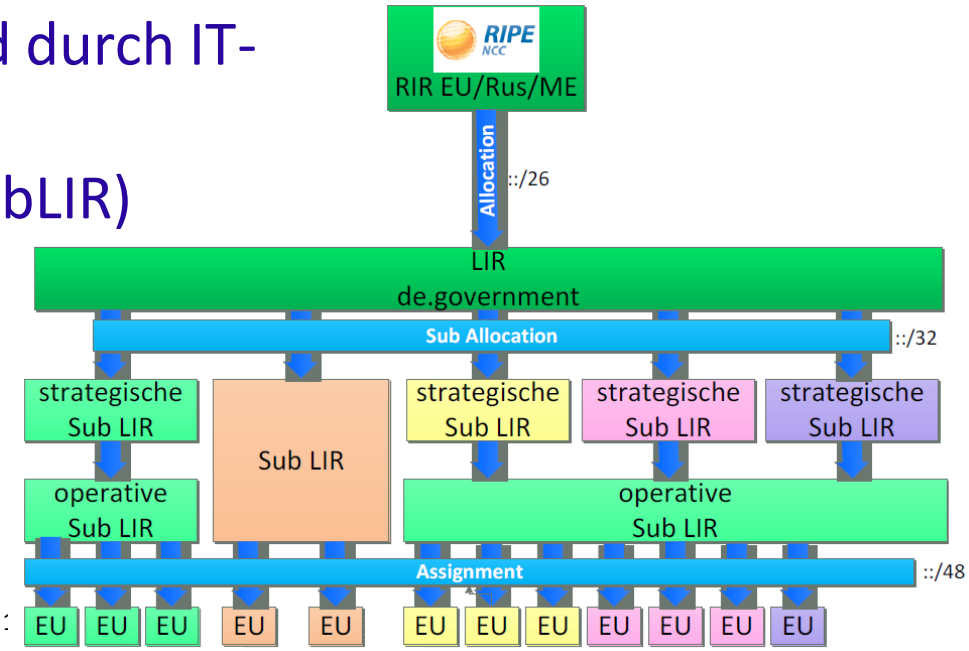
ÖV-spezifische Grundlagen - IPv6-Profil

- IPv6-Profil
  - Bewertung bestehender Geräte
  - Hilfe für Beschaffung
  - Basiert auf bestehenden Profilen (ripe-554, NIST USGv6, …)
- Ende-zu-Ende-Sicht auf eGov-Anwendungen
  - Untersuchung von Hardware und Software
- Keine Konfigurationsempfehlungen
- Dokumente und Rückmeldungen
  - http://www.lir.bund.de – best practice

Kategorie	Kategorie	Kategorie	RFC	Titel	Merkmal, Funktion	Projekt-Empfehlung	Komm
Gesamter Gerätetyp							
Kommunikation des IPv6-Knotens							
	Grund-Anforderungen						
		Basis					
			RFC 2460	Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification		verpflichtend	
					Flow Label Feld wird nicht genutzt und ignoriert [solange RFC 6437 nicht	verpflichtend	
			RFC 6540	IPv6 Support Required for All IP-Capable Nodes		verpflichtend	
			RFC 6437	IPv6 Flow Label Specification		empfohlen	
			RFC 5722	Handling of Overlapping IPv6 Fragments		verpflichtend	überlappende Fragmente si Errata berück
		ICMP					
			RFC 4443	ICMPv6		verpflichtend	
					Konfigurierbarkeit des Antwortverhaltens	verpflichtend	DoS-Angriff

ÖV-spezifische Grundlagen - Adressraum de.government

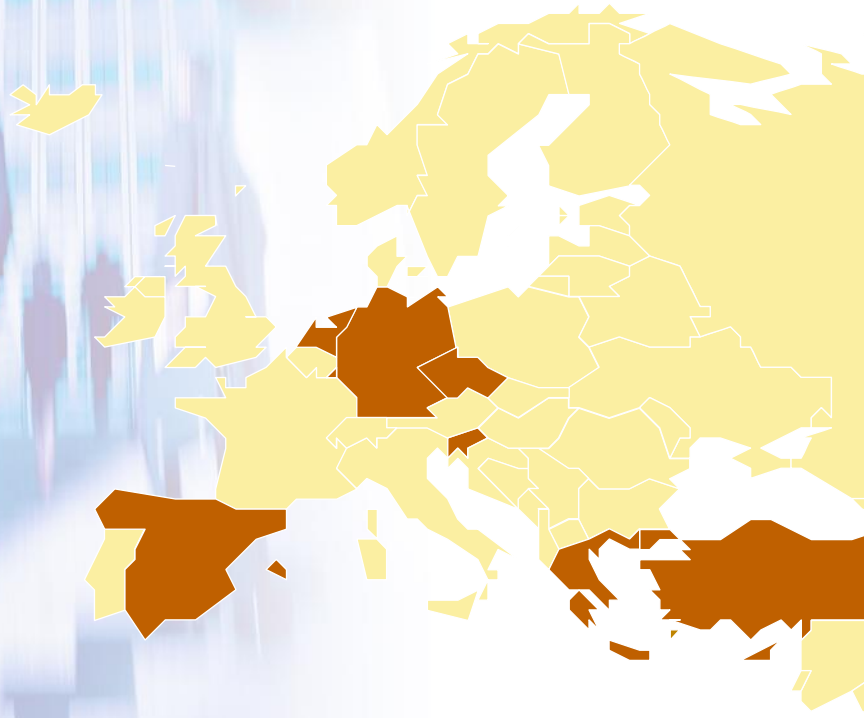
- Reservierung eines geschlossenen IPv6 Adressraumes für die Öffentliche Verwaltung der Bundesrepublik Deutschland – LIR de.government
- Zuteilung durch RIPE NCC in 2009 (Präfix /26)
- Grundlegende Eckpunkte der IPv6 Verwaltung sind durch IPv6 Arbeitsgruppe erarbeitet und durch IT-Planungsrat bestätigt
- Regionale Vergabestellen (SubLIR) überwiegend produktiv



ÖV-spezifische Grundlagen - EU-Pilot GEN6

- Piloten „IPv6 upgrade for eGovernment infrastructure“
  - Umsetzung durch Konsortium
    “Governments Enabled with IPv6 – GEN6” www.gen6-project.eu
- Inhalt
  - IPv6 Ertüchtigung von ***existierenden*** eGovernment Infrastrukturen und Services
  - Verschiedene komplementäre Experimente
  - Umsetzung über 36 Monate
  - Show case für best practices, guidelines, Methoden
  - Veröffentlichung der Ergebnisse über Road Show / Booklets

IPv6 ist da – Warum es jetzt keine Ausreden mehr gibt



- Partner aus
  - Deutschland
  - Griechenland
  - Niederlande
  - Luxemburg
  - Slowenien
  - Spanien
  - Tschechien
  - Türkei
  - Zypern

Projektpartner

- Aktive Partner
  - Deutschland: Devoteam, Fraunhofer, Citkomm
  - Spanien: UMU, MINHAP, MINETUR
  - Türkei: TUBITAK ULAKBIM, TURKSAT
  - Luxemburg: UL
  - Slowenien: ULFE
  - Niederlande: TNO
  - Griechenland: GRNET, CTI
  - Zypern: INTELEN
  - Tschechische Republik: CZNIC
- Beobachter:
  - Niederlande : Gemeente Alkmaar
  - Tschechische Republik: MoIT, MVCR
  - Spanien: Consulintel

GOVERNMENTS ENABLED WITH IPv6

Vier Typen von nationalen Piloten

- IPv6 upgrade von eGoverment Netzwerk Infrastrukturen, e-Identifikations-Diensten, Services und Applikationen
  - Kommunaler RZ-Backbone – Deutschland
  - Nationaler Verwaltungsbackbone – Spanien
  - Kommunale Bürgerservices – Niederlande
  - Nationales eGovernment Bürgerportal – Türkei
- IPv6 upgrade von ‚Sicheren Cloud Services' (Luxemburg)
- IPv6 upgrade von Energieeffizienz-Infrastrukturen in Schulnetzwerken (Griechenland)
- IPv6 upgrade von Emergency Response Team Einsatzumgebungen (Slowenien)

GOVERNMENTS ENABLED WITH IPv6

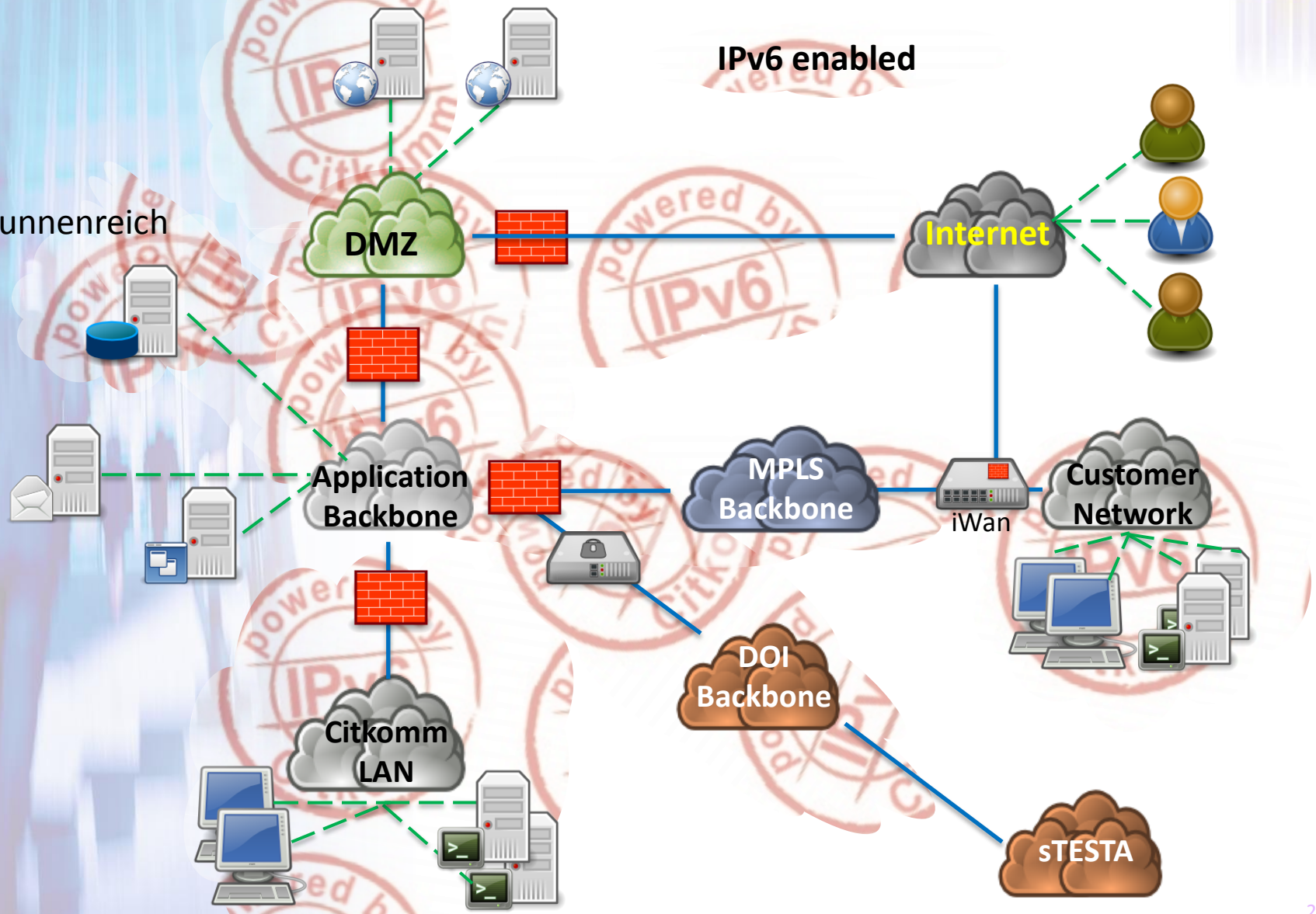
Zwei Cross border-Piloten

- Kommunikation zwischen nationalen Verwaltungsnetzen mit und über europäische Netze, wie z.B. sTESTA

- Netzwerke für öffentliche Sicherheit und realisierbare Mehrwerte durch IPv6, z.B. “on the fly networking”

GOVERNMENTS ENABLED WITH IPv6

IPv6 ist da – Warum es jetzt keine Ausreden mehr gibt



Zusammenfassung - IPv6 im Internet

- IPv6 wird von Anwendern genutzt
- Technische Realisierung kann zu Einschränkungen bei nicht-IPv6-fähigen Internetangeboten führen

➡ IPv6-Betrieb ist zur Absicherung von ÖV-Services im Internet erforderlich

Zusammenfassung - IPv6 im Intranet

- IPv6 ist zwingender Bestandteil heutiger technischer Implementierungen im internen Netz
- IPv6 kann nicht abschließend deaktiviert werden
- Verantwortungsvoller Betrieb erfordert
  - Kenntnis
  - Management
  - Absicherung implementierter Protokolle

➡ IPv6 muss in aktuelle Produktionskonzepte aufgenommen werden

GOVERNMENTS ENABLED WITH IPv6

Zusammenfassung - Ausblick

- IPv6 ist Standard bei neuen Providerprodukten
- Provider-Gateway-Technologien fordern IPv6-fähige Internet-Angebote
- Aktuelle Systemumgebungen erfordern aktives IPv6

➡ Befassung mit IPv6 ist unumgänglich

- Breite Implementierung von IPv6 ist ohne unbeherrschbarer Herausforderungen möglich
- Ertüchtigung für IPv6 ist ein Einführungsprojekt wie jedes andere
  - Schrittweise planen
  - Strukturiert durchführen
  - Sorgfältig testen

➡ IPv6 ist (auch im internen Netz) möglich

Questions ?