

Zweiter Deutscher IPv6-Gipfel

Hasso Plattner Institute, Potsdam
14.-15. Mai 2009

Prof. Michael Rotert

Vorsitzender eco-Verband der deutschen Internetwirtschaft e.V., Köln

Vize-Präsident EuroISPA, europ. Dachverband der Internet Service Provider, Brüssel



Session 1

IPv6 DEPLOYMENT IN PUBLIC SECTOR

"Einsatz von IPv6 aus Sicht
des eco-Verbandes und des DE-CIX,,

15.Mai 2009 Prof. Michael Rotert

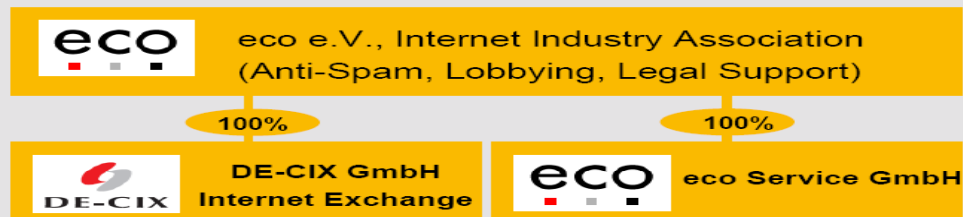


- ▼ Über 430 Mitglieder mit mehr als 300.000 Mitarbeitern stellen einen Umsatz von € 75 Mrd. jährlich dar
- ▼ Kooperationen u.a. mit regionalen Verbänden bilden eine gemeinsame Basis von mehr als 1.000 IuK Unternehmen
- ▼ Eigentümer, Betreiber des DECIX

- ▼ Gründung: 1995
- ▼ Mitgliedschaften: INHOPE, EuroISPA, Euro-IX, FSM, RIPE
- ▼ Mitglieder: Aktuell ca. 330 Mitglieder
- ▼ Mitarbeiter: 38
- ▼ Büros: Köln, Berlin, Hamburg, Frankfurt

- ▼ Seit August 1997 europ. Provider-Dachverband
- ▼ Pan-europäische Vereinigung der ISP Verbände der EU Mitgliedsstaaten
- ▼ Größter ISP Verband der Welt - umfasst über 1500 ISPs

Über uns



- Seit 14 Jahren Betreiber einer Plattform für den bilateralen und kostenfreien Austausch von Internet-Traffic
- Größter Internet Exchange („IX“) in Deutschland
- Weltweit unter den Top 3 Exchanges
- Am schnellsten wachsender IX in Europa
- 300 Kunden aus über 30 Ländern

DE-CIX Frankfurt



DE-CIX Competence Center @ Kontorhaus
Frankfurt Osthafen (Docklands)

Basics

Die Beziehung zwischen Netzwerken an globalen Switches kann einer der folgenden 3 Kategorien zugeordnet werden:

- Transit (oder zahlen) – man zahlt an ein anderes Netzwerk für den Internetzugang (oder Transit)
- Peer (oder tauschen) – zwei Netzwerke tauschen die Daten ihrer jeweiligen Kunden kostenlos aus
- Kunde (oder Verkauf) – ein anderes Netzwerk zahlt für den Zugang zum Internet

Definition von Peering

Die physikalische Verbindung zum Partner kann in zwei Partner:

- Transit (oder zahlen) – man zahlt an ein anderes Netzwerk für den Internetzugang (oder Transit)
- Peer (oder tauschen) – zwei Netzwerke tauschen die Daten ihrer jeweiligen Kunden kostenlos aus
- Kunde (oder Verkauf) – ein anderes Netzwerk zahlt für den Zugang zum Internet

Public Peering

- Public Peering findet auf Ebene 2 statt. Hier verbinden sich die Carrier über einen Switch.
- Früher wurden diese Public Peering Points Network Access Points (NAP) genannt, heute laufen sie unter dem begriff Exchange Point oder Internet Exchange (IX).
- Viele dieser Austauschpunkte haben hunderte von Teilnehmern und sind oft über mehrere Gebäude in einer Stadt verteilt.

Private Peering

- Private Peering ist die direkte Verbindung zwischen 2 Netzwerken und hat eine vereinbarte Kapazität, die nicht von anderen Teilnehmern geteilt wird.
- Heute gibt es die meisten Verbindungen in sogenannten Carrier Hotels oder Carrier neutralen Orten (Colocation), wo die Teilnehmer sich direkt verbinden können.

Peering Orte

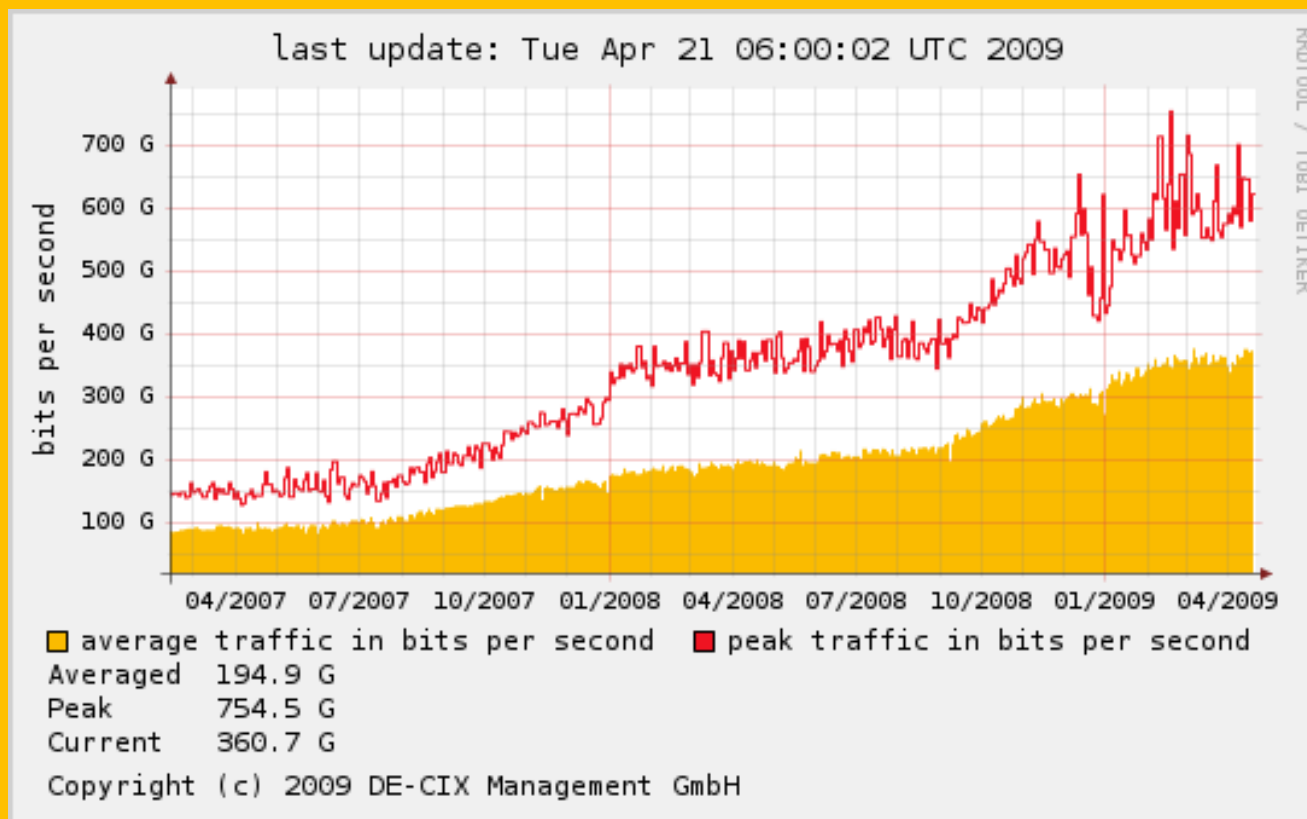
Für internationales Peering sind die Top 5 Austauschpunkte

- Amsterdam
- Frankfurt
- London
- Tokyo
- Hong Kong

Status Quo: Kunden Verteilung

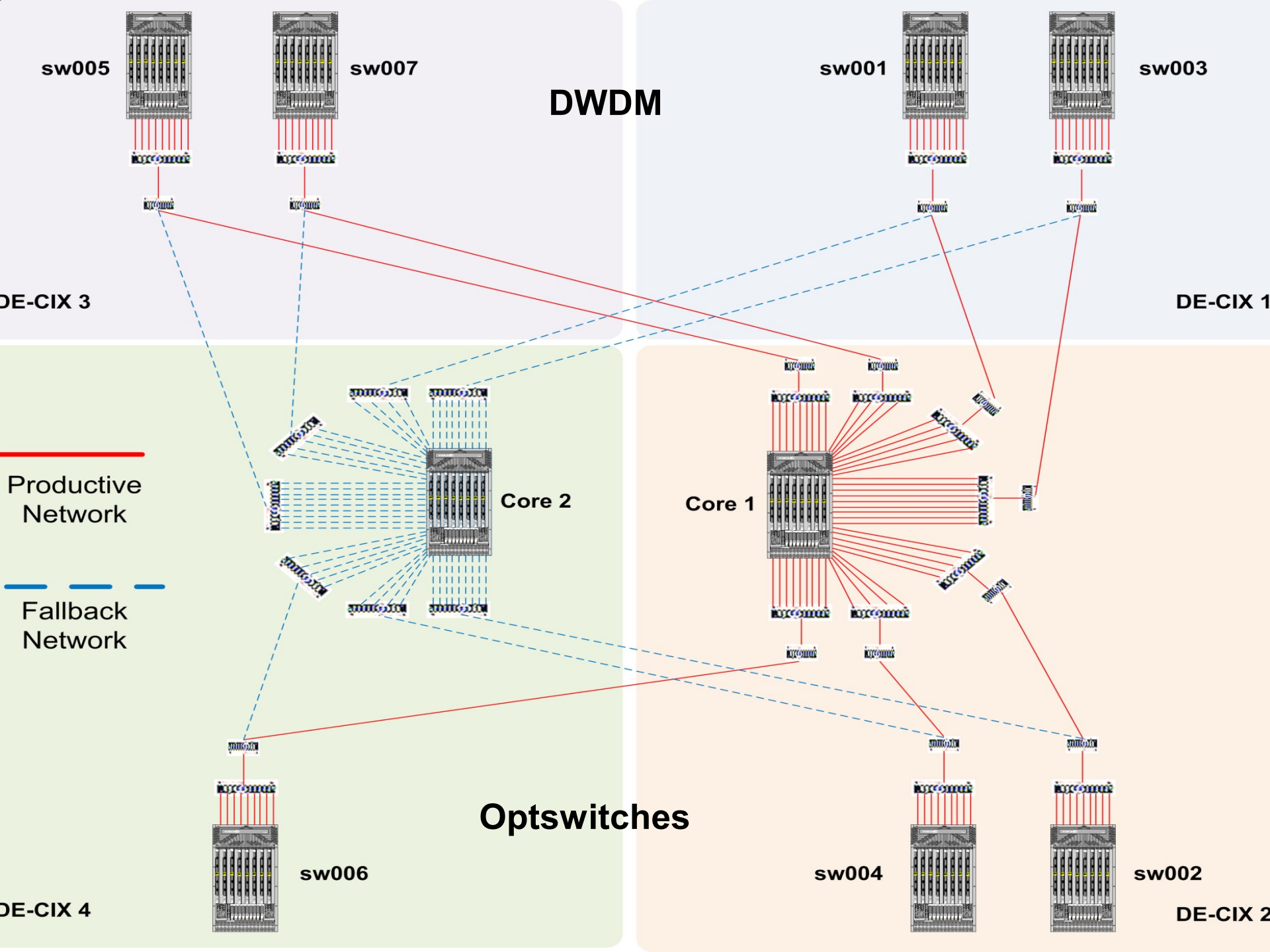


Verkehrswachstum



DE-CIX in Frankfurt

DE-CIX Ports



Die Herausforderung....

- Der Internet Verkehr wächst in den meisten Ländern und an den meisten Knoten mit 100-200% pro Jahr.
- Es gibt derzeit Hardware Grenzen, welche das Skalieren von Internet Infrastrukturen erschweren
- Die Themen sind adressiert und werden gelöst und noch funktioniert das Internet
- **Dennoch:** der aktuell genutzte IPv4 Adressraum geht zur Neige!

Fakt ist:

- Der aktuell genutzte IPv4 Adressraum (theoretisch 4Mrd Adressen) geht zur Neige und es gibt keine Möglichkeiten mehr v4 Adressen zu nutzen.



Good News

- IPv6 ist prinzipiell verfügbar. Hier und Heute!
- Gängige Hard- und Software unterstützt IPv6
- Internet Exchanges unterstützen IPv4 und IPv6
- Es gibt diverse Migrationsszenarien (z.B. Dual Stack)

Bad News

- Kaum jemand nutzt IPv6!
- IPv6 ist nicht “rückwärts kompatibel”
- Die meisten Provider wirken angesichts des zur Neige gehenden IPv4 Adressraumes recht unbekümmert -
noch gibt es keinen echten Leidensdruck.
- Viele Provider werden massive Probleme bekommen, wenn sie die Migration ihrer Netze verschlafen!

Worst Case

- Die Provider schlafen weiter!
- IPv4 Adressen gewinnen an Wert
- Unternehmen werden gekauft um Adressraum zu akquirieren
- Adressen werden versteigert!

Worst case

- Die Provider schlafen weiter.
- IPv4 Adressen gewinnen an Wert
- Unternehmen werden gekauft um Adressraum zu akquirieren.
- Adressen werden versteigert



Status IPv6 am DE-CIX

- Umstellung (derzeit) auf IPv6 der Webserver, danach Nameserver. Der serverseitige Teil ist relativ einfach, da sowohl die Applikationen als auch die Betriebssysteme (*Windows für die Webserver unter re d D O T, Debian Linux für DNS und weitere Webserver unter Apache*) IPv6 hervorragend unterstützen.
- Probleme bei Firewall und Mailgateway
 Checkpoint hat keine aktuelle Version, die IPv6 unterstützt. Für die Ironports steht eine IPv6-fähige Version für 2009 an.
- Um dennoch IPv6 anbieten zu können, werden parallel zu den IPv4-Checkpoint-FW bis Mitte Mai IPv6-FW in das Netz eingebaut.

Status IPv6 cont.

- IPv6 wird seit dem 13.9.2001 unterstützt
- Seit dem 6.7.2006 unterstützen auch die Routerserver IPv6
- Bis dahin mussten alle IPv6 Peers noch voll vermaschen
- Die anderen von uns betriebenen Austauschpunkte (WORK-IX in Hamburg und ALP-IX in München) unterstützen ebenfalls IPv6 voll (d.h. inklusive Routerserver)

Bei Kunden ist die Anzahl der Kunden angegeben, die IPv6 nutzen.

Bei Präfixen ist die Anzahl der über die Routerserver verfügbaren IPv6-Präfixe und "in %" gemessen an der weltweit gerouteten Anzahl
(Stand im Mai 2009: 1699).

Bei Kunden ist die Anzahl der Kunden angegeben, die IPv6 nutzen.

Bei Präfixen ist die Anzahl der über die Routerserver verfügbaren IPv6-Präfixe und "in %" gemessen an der weltweit gerouteten Anzahl

(Stand im Mai 2009; 1699).
Prof. Michael Retort, ecc

Fazit

- Es besteht Handlungsbedarf!
- Die Migration der Netze auf IPv6 sollte erfolgen bevor die IPv4 Adressen ausgehen!

Fazit

- Es besteht Handlungsbedarf.
- Die Migration der Netze auf IPv6 Fähigkeit sollte erfolgen bevor uns die IPv4 Adressen ausgehen.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Prof. Michael Rotert

Lichtstr. 43h
50825 Köln

Tel.: 0221 / 70 00 48 – 0
Fax: 0221 / 70 00 48 – 111

E-Mail: michael.rotert@eco.de
Web: <http://www.eco.de>