

# IPv6 an der FH Regensburg

Hubert Feyrer <hubert@feyrer.de>

# Themen

- Warum IPv6?
- Was tun als DFN-Kunde?
- IPv6-Setup der FH Regensburg

# Warum IPv6?

# Warum IPv6?

## Technische Gründe:

- Großer Adressraum - keine Adressknappheit mehr
  - Momentan 2,4 Mrd von 4 Mrd IPv4-Adressen vergeben, ca. 190 Mio Endgeräte
  - NAT löst und schafft Probleme
- Mobilität - Mobile IP für mobile Endgeräte
  - Trend zu vernetzten Endgeräten: Handys, PDAs
  - Neueste Handys und PDAs unterstützen IPv6
  - Momentan weltweit ca. 1 Mrd verkaufter Handys
- Sicherheit - IPsec integriert
  - Verschlüsselung und Authentifizierung
  - Firewalling so nötig wie bisher

# Warum IPv6?

Weitere Gründe:

- US-Verteidigungsministerium schreibt bereits heute IPv6 zwingend in Projekten vor, Migration bis 2008
- Bundesministerium der Verteidigung will IPv6 einführen
- Unternehmen wie Siemens, T-Systems und NEC treiben zusammen in der European IPv6 Task Force Einsatz und Entwicklung von IPv6 voran
- BMBF fördert Strukturwandel hin zur Internetökonomie, IPv6 ist hier Bestandteil
- Richtlinien von BMFT-Projekten schreiben IPv6 vor

# Was tun als DFN-Kunde?

# Was tun als DFN-Kunde?

Anschluß an das 6WiN:

- Beantragen des IPv6 Adress-Präfixes  
üblicherweise /48 (vergleichbar mit /16 bei IPv4)

IPv4: 

16bit	8bit	8bit
-------	------	------

IPv6: 

48bit	16bit	64bit
-------	-------	-------

- Provider-assigned network-bits
- Self-assigned subnet-bits
- Host-bits

- Anschluß an das 6WiN: Native oder Tunnel  
üblicherweise Tunnel auf bestehender v4-Infrastruktur

# Was tun als DFN-Kunde?

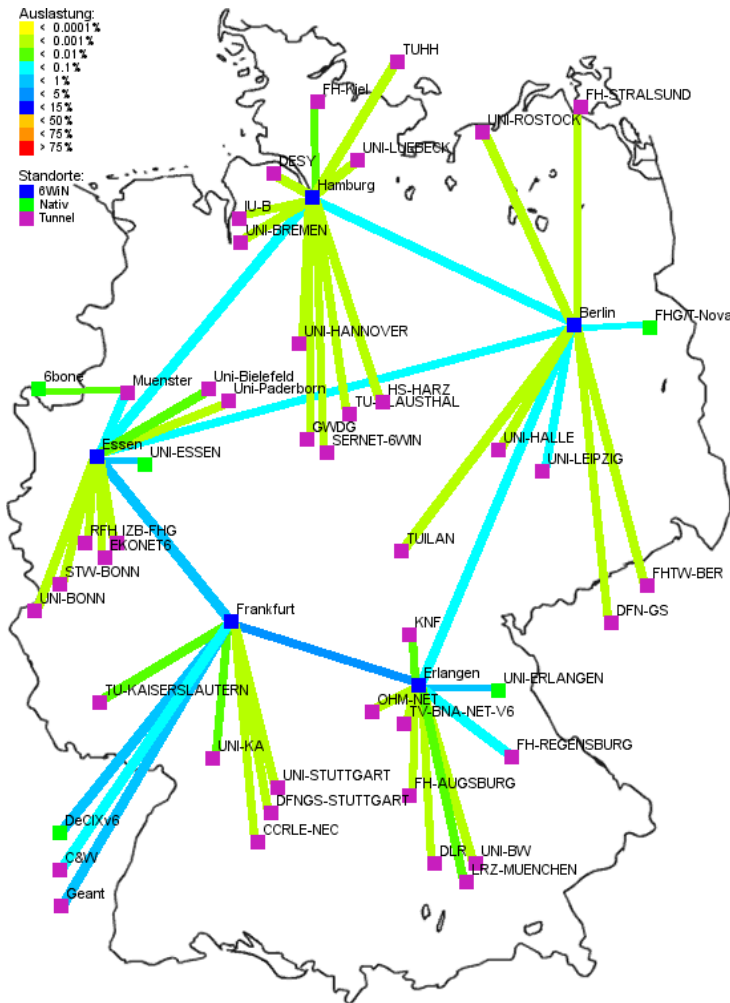
- Konfiguration von Hard- und Software  
Hardware-Lösungen: Cisco, Juniper, Hitachi, 6Wind  
Software-Lösungen: Linux, NetBSD, ...
- Konfiguration des Nameservers  
Zusätzlich zu A Records AAAA Records  
rDNS: eigene Zone unter ip6.arpa (war: ip6.int)
- Internes Routing aufsetzen  
Primär: Router Advertisement anschalten  
IPv6-fähige Endgeräte konfigurieren sich automatisch  
(IPv6-Adresse, Router)

Ansprechpartner: DFN, JOIN/Uni Münster  
Mehr Infos: [www.6WiN.de](http://www.6WiN.de)

# IPv6 an der FH Regensburg

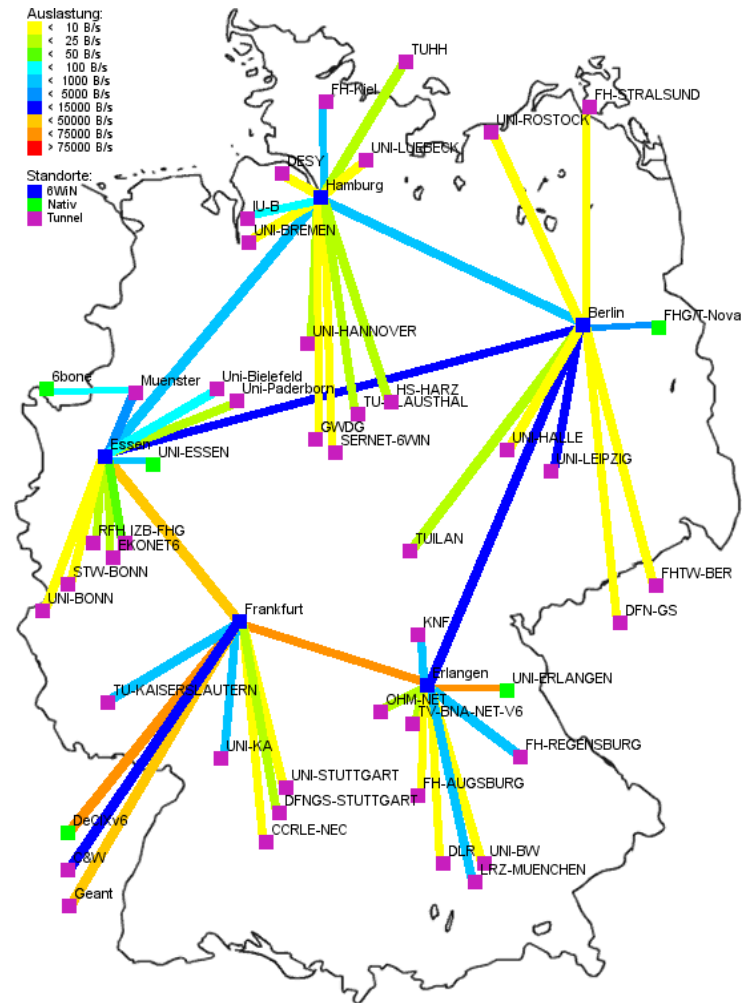
# IPv6 an der FH Regensburg

## 6WiN-Auslastung:



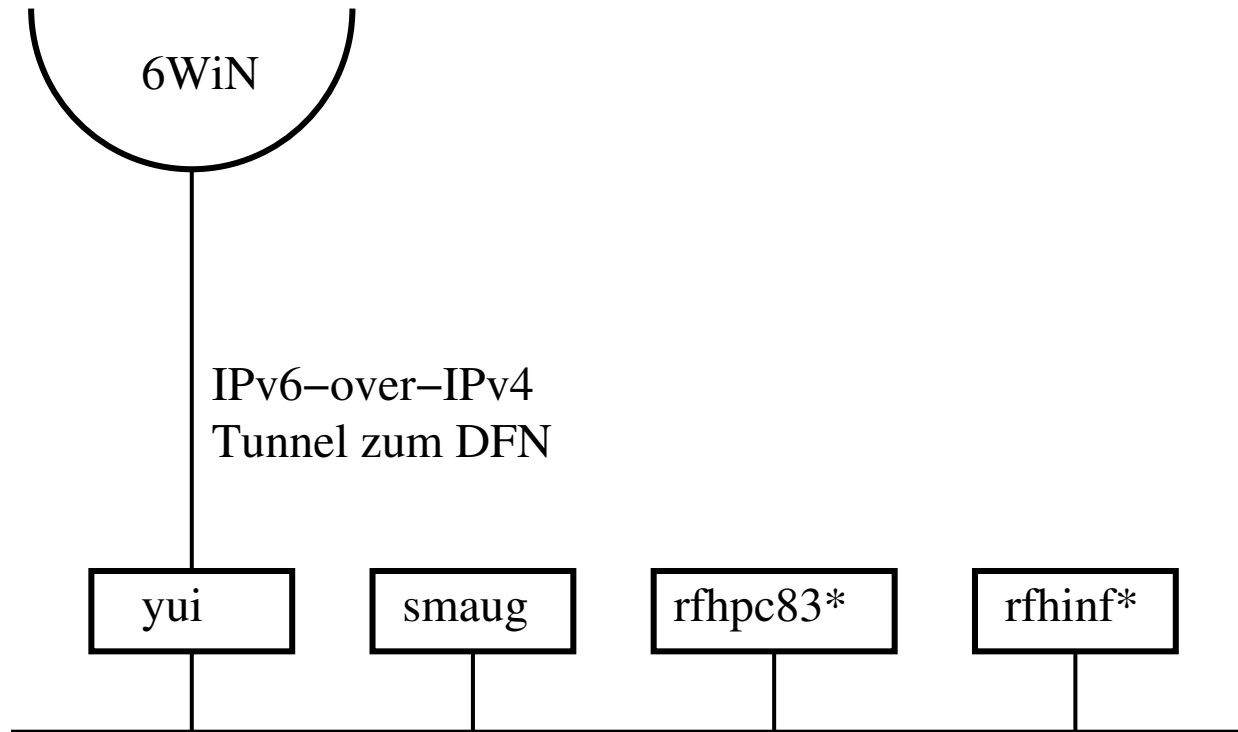
Relativ

Hubert Feyrer <hubert@feyrer.de>



Absolut

# IPv6 an der FH Regensburg



- yui: IPv6-Tunnel, 6to4-Gateway, rtadvd, second. DNS
- smaug: prim. DNS für ipv6.fh-regensburg.de
- rfhpc83\*, rfhinc\*: IPv6-Client (ssh, Mozilla), IPv6 on wire

# IPv6 an der FH Regensburg

yui: PC unter NetBSD 1.6.2, Dienste:

- IPv6-over-IPv4 Tunnel zum DFN/JOIN (gif)
- Router Advertisement für's LAN (rtadvd)
- 6to4 Gateway (stf)
- Secondary DNS für Zone ipv6.fh-regensburg.de  
bind9 ⇒ Resolving über IPv6

smaug: Sun SPARCstation 5 unter NetBSD 1.6.2, Dienste:

- Primary DNS für Zone ipv6.fh-regensburg.de (bind9)
- NFS-Server mit NFS über IPv6

# IPv6 an der FH Regensburg

## Konfiguration des IPv6-Routers unter NetBSD:

```
#!/bin/sh
# Tunnel to DFN/JOIN:
ifconfig gif1 create
ifconfig gif1 tunnel      194.95.108.191 193.174.75.241
ifconfig gif1 inet6      2001:638:0:a00::a01:2 \
                        2001:638:0:a00::a01:1 \
                        prefixlen 128

# Setup routing (to uplink):
route add -inet6 default 2001:638:0:a00::a01:1

# LAN interface:
ifconfig ex0 inet6      2001:638:a01:2:2b0:d0ff:feee:7066 \
                        prefixlen 64 up
```

# IPv6 an der FH Regensburg

rfhpc83\*: PCs unter Solaris 9/x86

rfhinf\*: PCs unter SuSE Linux 8.2

- Studenten-Workstations
- Erhalten Adress-Präfix von yui
- Sprechen Native IPv6 via Ethernet
- Anwendungen: Secure Shell, Mozilla (können beide IPv6!)

# IPv6 an der FH Regensburg

IPv6 im Lehr- und Forschungsbetrieb:

- Vorlesungen "Internet Programmierung" und "Maschinennahe Programmierung" sind an neue APIs und Adressformate angepasst
- Vorlesung "Datenkommunikation" ist an neue Konzepte (Adressen, ...) angepasst
- IPv6-Arbeitsgruppe hat sich mit Performance-Messungen im Vergleich zwischen Solaris, Linux, NetBSD und Windows XP beschäftigt. Leider aufgrund von Personalmangel eingestellt.

# Danke!

## Weitere Informationen:

- 6WiN, das native IPv6-Netzwerk des DFNs:  
<http://www.6WiN.de/>
- JOIN Projekt:  
<http://www.join.uni-muenster.de/>
- Meine IPv6-Webseite:  
<http://www.feyrer.de/IPv6/>

## Kontakt:

- EMail: Hubert Feyrer <[hubert@feyrer.de](mailto:hubert@feyrer.de)>
- WWW: <http://www.feyrer.de/>