



. . . c o n n e c t i n g   y o u r   b u s i n e s s

# LANCOM Systems

Kurzvorstellung LCOS 8.61 Beta 1  
Dezember 2011

**IP**<sup>v6</sup>

[www.lancom.de](http://www.lancom.de)

**LANCOM**  
Systems

# LCOS 8.61 Beta 1

Allgemein



Das LANCOM Betriebssystem LCOS und die entsprechenden Management-Tools (LCMS) stellen regelmäßig **kostenfrei** neue Funktionen für alle aktuellen LANCOM Router, Access Points und Gateways bereit.

LANCOM stellt Ihnen erstmalig eine Beta-Version unseres aktualisierten Betriebssystems LCOS zur Verfügung. Die **LCOS 8.61 Beta 1** basiert auf der Version 8.60 und erweitert diese um IPv6-Fähigkeit. Diese Testversion bietet Ihnen erstmals die Möglichkeit, IPv6 mit Ihren aktuellen LANCOM Netzwerkkomponenten bereits jetzt zu testen.

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über die neuen IPv6-Features.



# LCOS 8.61 Beta 1

## Highlights



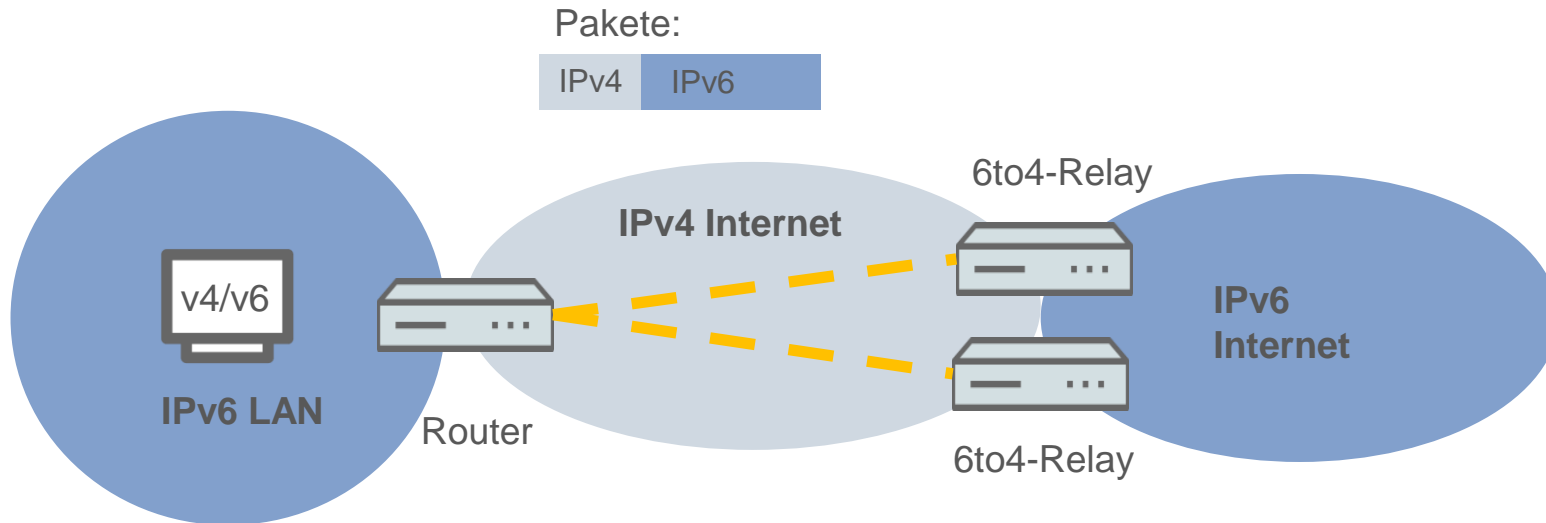
- LCOS 8.61 basiert auf LCOS 8.60 und bietet zusätzliche IPv6-Funktionen
- Tunneltechniken 6to4, 6in4, 6rd ermöglichen IPv6-Internetzugang, ohne dass der Provider natives IPv6 unterstützt
- Unterstützung für nativen IPv6-Internetzugang (Plain IPv6, IPv6 über PPP)
- DHCPv6-Client
- DHCPv6-Server (Stateless-Modus)
- IPv6-Firewall

### Es existieren zwei Wege zu IPv6:

- a) Ohne nativen IPv6-Internetzugang (Tunneling)
  - „6to4“ (weniger zu empfehlen)
  - „6in4“ (eher zu empfehlen)
  - „6rd“ (zu empfehlen)
  
- b) Mit parallelem IPv4- und IPv6-Zugang (Dual Stack)
  - erstrebter Zielzustand, jedoch noch nicht überall verfügbar



...LCOS 8.61 Beta beherrscht alle Zugangsmöglichkeiten!



- Dynamischer Tunnel: Automatische Wahl eines Relays (kein expliziter Tunnelaufbau nötig, Wahl des 6to4-Relays abhängig vom Standort bzw. Netz)
- IPv6-Präfix: Gebildet aus 6to4-Präfix 2002::/48 und der eigenen IPv4-Adresse des Routers (öffentliche IPv4-Adresse nötig)
- 6to4-Router sendet Pakete an ein 6to4-Relay

### Vorteil:

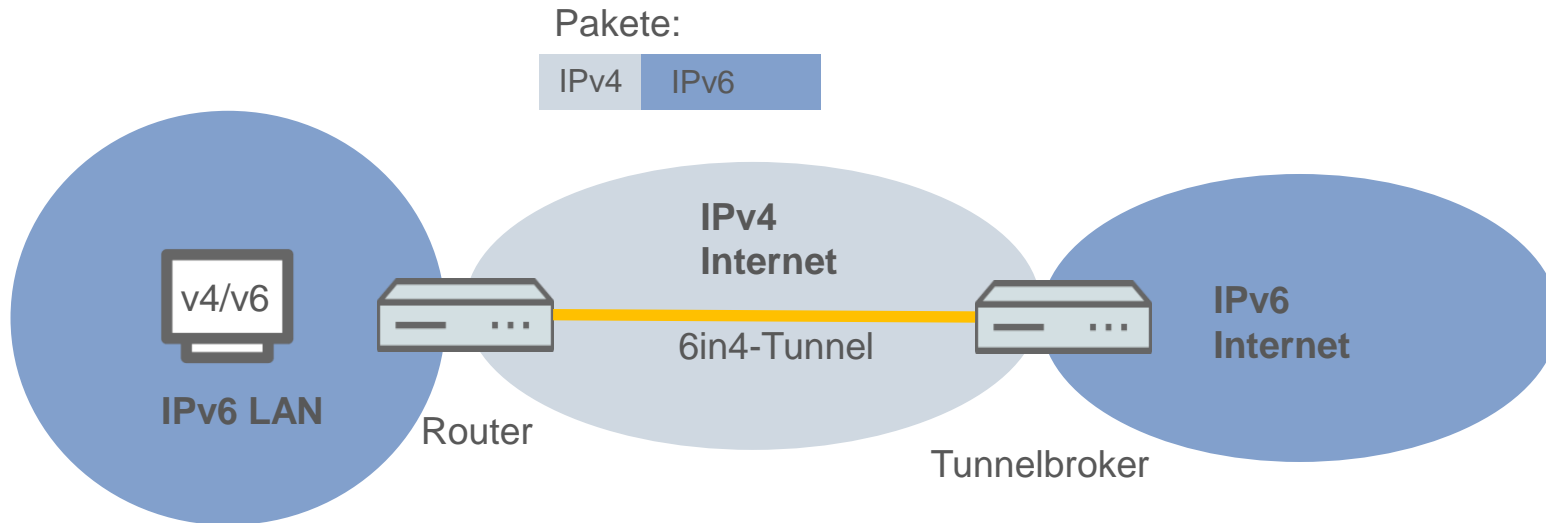
6to4-Relays bieten öffentliche Zugänge ins IPv6-Netz über existierenden IPv4-Ausgang.

### Nachteil:

Offene Architektur ermöglicht theoretisch IP-Spoofing, also die Fälschung von IP-Adressen.

# Tunnelmechanismus

## 6in4-Tunnel



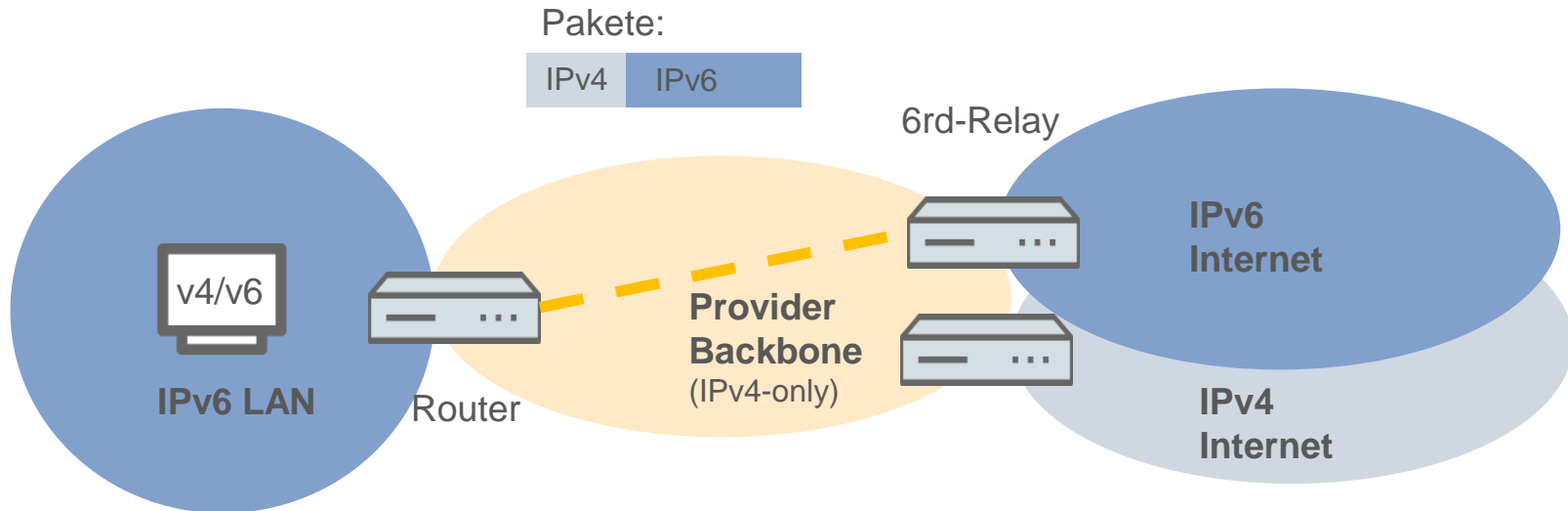
- Kopplung von IPv6-Netzwerken über ein IPv4-only-Netzwerk
- Statische Tunnelkonfiguration
- IPv6-Präfix: Statische Zuweisung von einem „Tunnelbroker“
- Tunnelbroker: z. B. *Hurricane Electric* (<http://www.he.net/>)

### Vorteil:

Sichere und statische Tunnelkonfiguration von existierendem IPv4-Zugang ins IPv6-Netz.

### Nachteil:

Beantragung beim Tunnelbroker notwendig.



- 6rd = IPv6 Rapid Deployment
- Dynamischer Tunnel mit 6rd-Relay im Provider-Backbone, kein expliziter Tunnelaufbau nötig
- Router sendet Pakete an 6rd-Relay des Providers
- IPv6-Präfix: Zuweisung durch Provider (statisch oder DHCPv4)
- Provider muss dies unterstützen

### Vorteil:

Verbesserung der Sicherheit im Vergleich zu 6to4.

### Nachteil:

Provider (ISP) muss 6rd unterstützen.

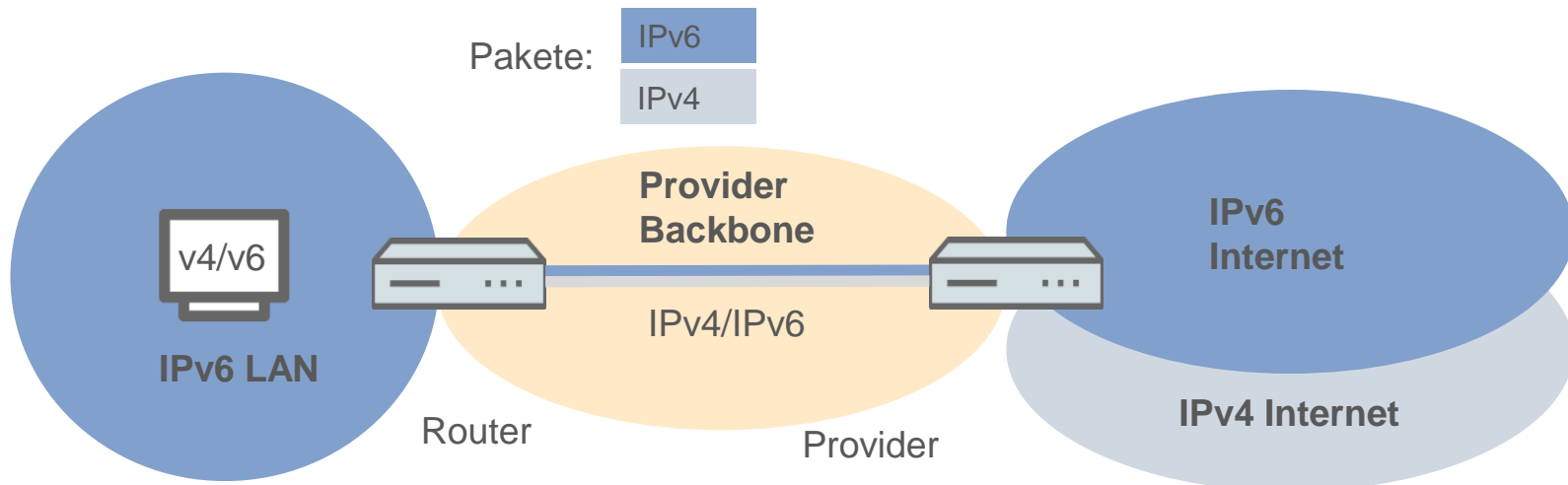
# Nativer Internetzugang PPP (Dual Stack)

## Aktueller Zustand (Q4/2011):

Nur wenige Internetprovider weisen ihren Endkunden neben IPv4- auch IPv6-Adressen zu.

## Angestrebter Zielzustand (2012):

Internetprovider stellen flächendeckend parallel IPv4- und IPv6-Adressen zur Verfügung (Dual Stack).



- IPv4 und IPv6 über gemeinsame PPP-Session durch doppelte Adress-Zuweisung (Dual Stack)
- Unterstützt werden gemeinsame und getrennte PPP-Session für IPv6
- Provider vergibt IPv4-Adresse und IPv6-Präfix (Präfix-Delegation)
- Native Anbindung an IPv4- und IPv6-Internet



- IPv6 über PPPoE (Client)
- DHCPv6-Client (Präfix-Delegation (IA\_PD), DNS-Server)
- Router generiert WAN-IPv6-Adresse alternativ aus:
  - empfangenem Router Advertisement (gesetzte Präfix-Option im Router Advertisement)
  - Subnetz 0 aus delegiertem Präfix (DHCPv6), wenn keine Präfix-Option im RA gesetzt ist
- Empfang Präfix-Delegation beliebiger Länge, z.B. /48, /56, /64
- Propagieren des delegierten Provider-Präfixes ins LAN
- DHCPv6-Server (Stateless-Modus) propagiert DNS-Server-Adresse ins LAN



- Erleichterte Einrichtung per IPv6-Internetwizard
- Gerätesuche über IPv6
- Manuelles Hinzufügen von Geräten anhand der IPv6-Adresse
- Konfiguration über IPv6

The screenshot shows the LANconfig interface for an IPv6 test network. The main window displays a list of devices with their IPv6 addresses, status, and type. A red circle highlights the address 'fe80::2a0:57ff:fe18:3c13' for device 'LC\_1781\_IPv6\_GW'. Below the main table is a log window showing recent actions and status checks.

Name	Adresse	Gerätestatus	Verlauf	Gerätetyp	Seriennummer
LC_1781_IPv6_GW	fe80::2a0:57ff:fe18:3c13	Ok		LANCOM 1781A	4002121718100..
LC_IAP-3G_IPv6	fe80::2a0:57ff:fe18:28aa	Ok		LANCOM IAP-3G	4002006218100..
LC_1681V_IPv6	fe80::2a0:57ff:fe17:39dd	Ok		LANCOM 1681V, VDSL2/A...	4002027618100..
LC_1711+_IPv6	fe80::2a0:57ff:fe15:e7f3	Ok		LANCOM 1711+ VPN	4001643418000..
LC_9100_IPv6	fe80::2a0:57ff:fe14:867b	Ok		LANCOM 9100 VPN	4002225818000..
LC_L-54ag_IPv6	fe80::2a0:57ff:fe10:aa82	Ok		LANCOM L-54ag Wireless	4000320706000..

Datum	Zeit	Name	Adresse	Meldung
15.12.2011	09:42:39	Router052	10.1.203.141	Aktion abgebrochen
15.12.2011	09:42:39	VP-100-00...	10.1.201.171	Aktion abgebrochen
15.12.2011	09:43:18	LC_1681V_I...	fe80::2a0:57ff:...	Prüfen: Status nicht OK
15.12.2011	09:43:18	LC_1711+_I...	fe80::2a0:57ff:...	Prüfen: Status nicht OK
15.12.2011	09:43:19	LC_L-54ag_...	fe80::2a0:57ff:...	Prüfen: Status nicht OK

6 Gerät(e)

# Haben Sie noch Fragen?

Hier finden Sie Antworten:



## IPv6



- **IPv6-Themenseite** auf der der LANCOS-Homepage, folgen Sie einfach dem Logo!
- **Techpapers zu den Themen Migration und Tunneltechnologie**, finden Sie auf unserer IPv6-Themenseite
- **LCOS 8.61 Beta 1 Addendum**
- **LANCOS Training Center: Entry Workshop IPv6**, weitere Infos finden Sie auf der LANCOS-Homepage

# Service und Support

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit der LCOS 8.61 Beta-Version!

Über **Lob und Kritik, Anregungen oder Fragen** freuen wir uns:

[myLANCOM@lancom.de](mailto:myLANCOM@lancom.de)

Aktuelle Informationen zu Service und Support entnehmen Sie bitte unserem Support-Beileger, unseren Internetseiten oder unserer Wissensdatenbank (**Knowledge Base**):

Sollten Sie trotz Handbuch und unseren aktuellen Support-Themen im Internet einmal nicht weiter wissen, so steht Ihnen in Deutschland Montags bis Freitags von 9:00-17:00 Uhr unsere **Support Hotline**

0900-1-LANCOM (=0900-1-526266)

zur Verfügung (1,24€/min. aus dem deutschen Festnetz).

Ihr LANCOM Systems Team

