

IPv6 auf Stadtnetz FTTH

Diese Informationen gelten für alle Stadtnetze (Zürich, Winterthur, Meilen, Luzern, Bern, Baden, Lenzburg).

Inhalt

- Grundsätzliches
- Konfiguration auf einer Fritz!Box
- Konfiguration unter Linux
- Konfiguration auf einer UniFi USG
- Issues
 - Linux
 - Synology Router

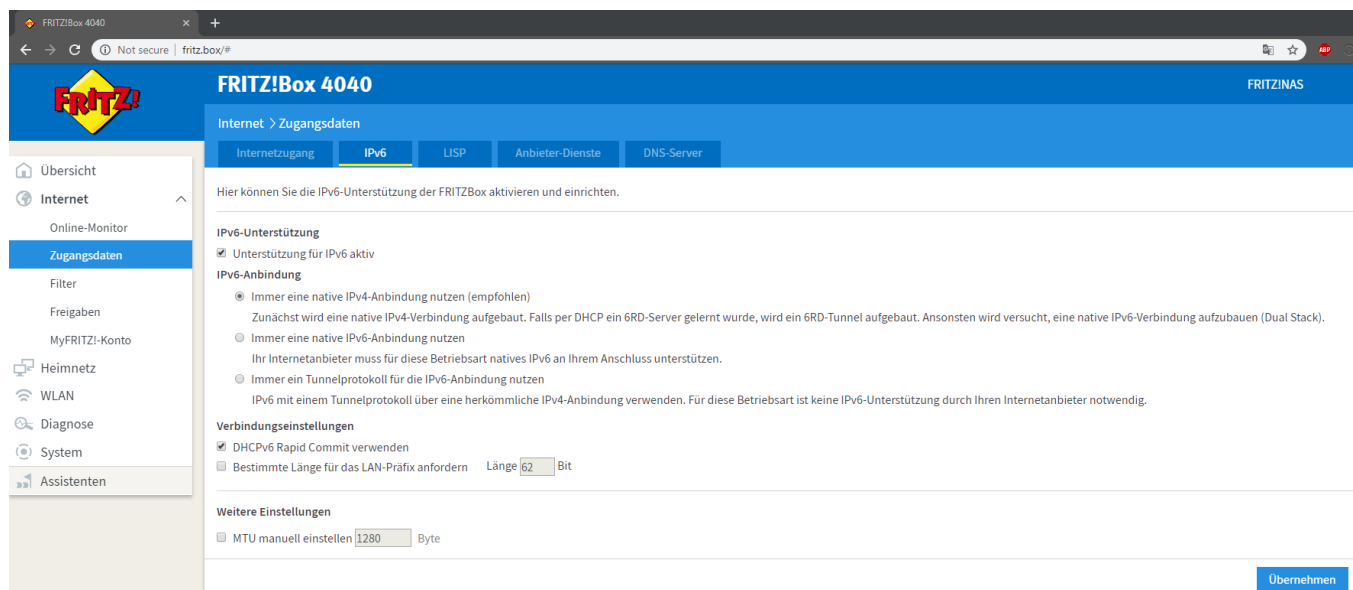
Grundsätzliches

Auf dem WAN Interface beziehen sie die IPv6 Adresse normal über SLAAC (StateLess Adress Auto Configuration). Danach müssen sie DHCPv6-PD machen um via Prefix Delegation ihren /56 Prefix zu beziehen, aus welchem sie dann /64 Subnetze auf die Internen Interface zuweisen können.

Konfiguration auf einer Fritz!Box

Um IPv6 auf der FritzBox zu verwenden müssen zwei Settings aktiviert werden:

Mit einem PC/Handy im Webbrowser auf "http://fritz.box/" verbinden (Login Daten sind auf der Unterseite der Box). Anschliessend im Menü unter "Internet" "Zugangsdaten" "IPv6" "IPv6-Unterstützung" aktivieren. IPv6-Anbindung: "Immer eine native IPv4-Anbindung nutzen" - Die restlichen Settings auf Default lassen.



The screenshot shows the Fritz!Box 4040 web interface. The browser address bar shows 'fritz.box/#'. The main menu on the left includes 'Internet' > 'Zugangsdaten'. The 'IPv6' tab is selected. The main content area displays the IPv6 configuration page. It includes a navigation bar with 'Internetzugang', 'IPv6', 'LISP', 'Anbieter-Dienste', and 'DNS-Server'. The main text reads: 'Hier können Sie die IPv6-Unterstützung der FRITZBox aktivieren und einrichten.' Under 'IPv6-Unterstützung', the checkbox 'Unterstützung für IPv6 aktiv' is checked. Under 'IPv6-Anbindung', three radio buttons are shown: 'Immer eine native IPv4-Anbindung nutzen (empfohlen)', 'Immer eine native IPv6-Anbindung nutzen', and 'Immer ein Tunnelprotokoll für die IPv6-Anbindung nutzen'. The first option is selected. Below this, there are sections for 'Verbindungseinstellungen' (with 'DHCPv6 Rapid Commit verwenden' checked and 'Bestimmte Länge für das LAN-Präfix anfordern' set to 62 bits) and 'Weitere Einstellungen' (with 'MTU manuell einstellen' set to 1280 bytes). An 'Übernehmen' button is at the bottom right.

Danach muss auf der FritzBox noch der DHCPv6 aktiviert werden. Dazu unter "Heimnetz" "Heimnetzübersicht" "Netzwerkeinstellungen" "IPv6-Adressen"

The screenshot shows the FRITZ!Box 4040 web interface. The left sidebar contains navigation options like 'Übersicht', 'Internet', 'Heimnetz', and 'WLAN'. The main content area is titled 'FRITZ!Box 4040' and 'Heimnetz > Heimnetzübersicht'. Under 'Netzwerkeinstellungen', there are sections for 'Gastzugang', 'LAN-Einstellungen', 'Heimnetzfreigaben', and 'IP-Adressen'. A red arrow points to the 'IPv6-Adressen' button in the bottom right corner.

Hier können alle Einstellungen belassen werden, bis auf "DHCPv6-Server im Heimnetz", dieses Feld ändern auf "DNS-SERVER, Präfix (IA_PD) und IPv6-Adresse (IA_NA) zuweisen"

The screenshot shows the 'IPv6-Einstellungen' page. The 'DHCPv6-Server im Heimnetz' section is highlighted with a red box. It contains three radio button options: 'Nur DNS-Server zuweisen', 'DNS-Server und IPv6-Präfix (IA_PD) zuweisen', and 'DNS-Server, Präfix (IA_PD) und IPv6-Adresse (IA_NA) zuweisen'. The third option is selected. A red arrow points to this option.

Konfiguration unter Linux

Linux macht standartmässig auf allen Interfaces SLAAC. Dies muss hier in den meisten Fällen nicht speziell konfiguriert werden.

Um DHCPv6-PD zu machen wird das Paket "wide-dhcpv6-client" benötigt.

Unter Debian/Ubuntu kann dies wie folgt installiert werden:

```
apt-get install wide-dhcpv6-client
```

Wir nehmen an, dass eth0 das WAN Interface ist und eth1+eth2 interne Interfaces. Wir beziehen also einen Prefix auf eth0 und konfigurieren automatisch daraus zwei subnetze auf eth1+eth2:

/etc/wide-dhcpv6/dhcp6c.conf

```
interface eth0
{
    send ia-pd 0;
    script "/etc/wide-dhcpv6/dhcp6c-script";
};

id-assoc pd 0 {
    prefix-interface eth1 {
        sla-id 1;
    };
    prefix-interface eth2 {
        sla-id 2;
    };
};
```

Damit die Clients hinter der Linux Maschine auch eine IPv6 Adresse via SLAAC bekommen muss man das Packet "radvd" installieren:

```
apt-get install radvd
```

Dies wird wie folgt konfiguriert:

/etc/radvd.conf

```
interface eth1
{
    AdvSendAdvert on;
    IgnoreIfMissing on;
    MinRtrAdvInterval 30;
    MaxRtrAdvInterval 100;

    prefix ::/64
    {
        AdvOnLink on;
        AdvAutonomous on;
        AdvRouterAddr off;
        AdvValidLifetime 300;
        AdvPreferredLifetime 120;
    };

    RDNSS 2001:8e0:ffff:acl::1
    {
        AdvRDNSSLifetime 300;
    };
};
```

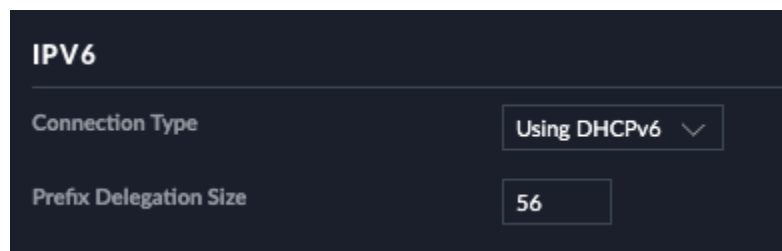
Weitere Interfaces können analog hinzugefügt werden.

Konfiguration auf einer UniFi USG

Um IPv6 auf einer UniFi USG zu verwenden muss zuerst sichergestellt werden, dass die Firmware, Version 5.7 oder höher ist. Versionen unter 5.7 unterstützen kein Native IPv6.

WAN Config:

Auf dem WAN Interface den IPv6 Connection Type auf "Using DHCPv6" setzen mit einer PD Size von 56:



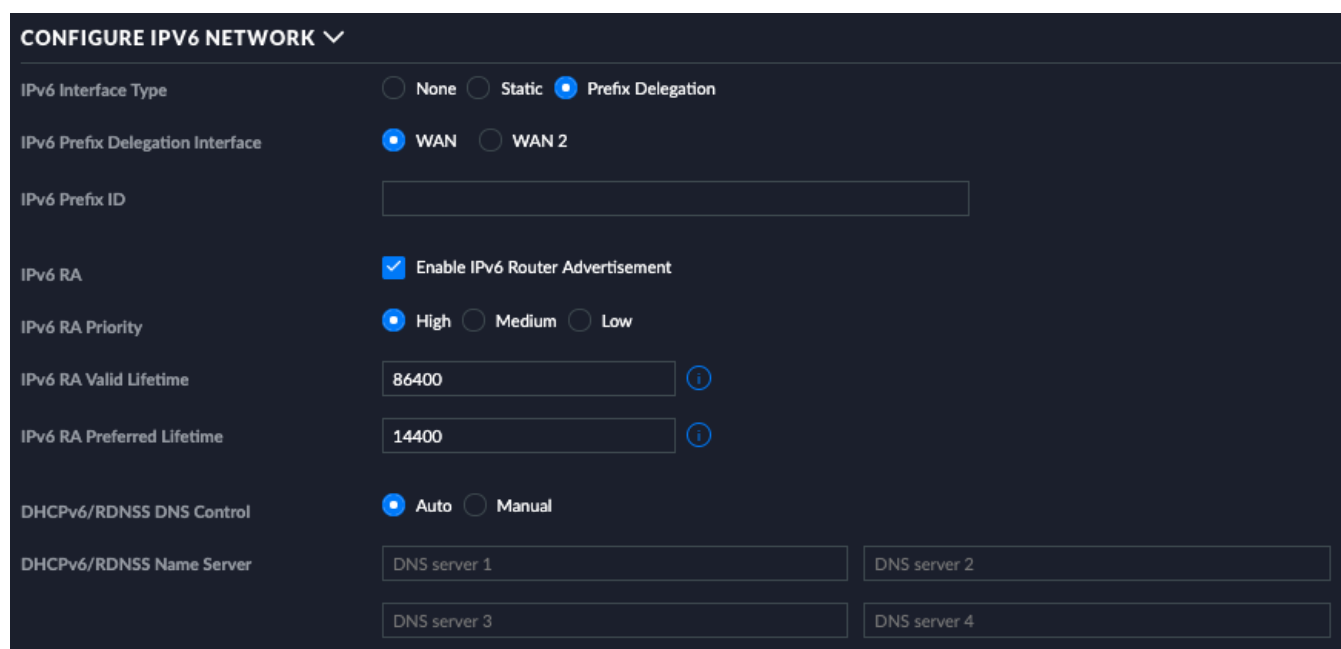
IPV6

Connection Type: Using DHCPv6

Prefix Delegation Size: 56

LAN Config:

In der LAN Config den IPv6 Tab öffnen und wie folgt konfigurieren:



CONFIGURE IPV6 NETWORK

IPv6 Interface Type: None Static Prefix Delegation

IPv6 Prefix Delegation Interface: WAN WAN 2

IPv6 Prefix ID:

IPv6 RA: Enable IPv6 Router Advertisement

IPv6 RA Priority: High Medium Low

IPv6 RA Valid Lifetime: ⓘ

IPv6 RA Preferred Lifetime: ⓘ

DHCPv6/RDNSS DNS Control: Auto Manual

DHCPv6/RDNSS Name Server:

(Die IPv6 Prefix ID muss möglicherweise auf 64 gesetzt werden)

Issues

Known Issues:

Linux

Einige Linux basierte Router blockieren mit der Firewall die RouteAdvertisements. Bitte sicherstellen, dass die Firewall RAs erlaubt.

```
Linux Firewall RA

echo 2 > /proc/sys/net/ipv6/conf/eth1/accept_ra
```

<https://lists.debian.org/debian-user/2018/08/msg00978.html>

Synology Router

Falls IPv6 zwar korrekt bezogen wird, die Verbindung aber nicht hergestellt werden kann, muss folgende systemctl Einstellung geändert werden:

Wert von 0 auf 1 ändern:

systemctl

```
net.ipv6.conf.eth0.accept_ra_defrtr = 1
```