

OpenWRT auf ASUS WL-500gd

St. Wagner

Mathematisches Institut Göttingen

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- Access Point
- Wireless Local Loop (GoeMobile)
- Grafik

Access Point

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point

Managed

Produkte

ASUS WL-500g

ASUS WL-500g
deluxe

Linksys

OpenWRT

Firmware Image

Firmware

Transfer

First Login

Netzwerk

Hostname

Pakete

Pakete 2

USB-Stick

OpenVPN

Webserver

Firewall

Was fehlt

Im Einsatz

- Internetzugang über WAN (DSL-Anschluß)
- lokales Netz in den Garten
- Sicherheit
 - WPA2, OpenVPN
 - Prüfung von ESSID und MAC-Adresse
 - Firewall
- vom Hersteller gedacht, aber ohne Support von
 - OpenVPN
 - speziell angepasster Firewall
- Modus wird von OpenWRT unterstützt
 - von mir noch nicht getestet

- Router wird zur WLAN-Station
 - WLAN-Mode Managed
 - IP-Konfiguration von zentraler Stelle
 - WLAN ohne direkte Verbindung zum Internet (Gateway)
 - Gateway nur über Cisco-VPN der GWDG erreichbar
 - Verbindung zum Netz des Mathematischen Instituts über WLAN-OpenVPN-Gateway
- privates lokales Netz
 - jeder einzelne Host erstellt VPN-Tunnel
 - VPN-Tunnel am WLAN-Router

Hersteller

OpenWRT auf ASUS WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- ASUS
- Linksys (Cisco)
- Motorola
- Netgear
- Siemens
- ...

ASUS WL-500g

OpenWRT auf ASUS WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- 125 MHz CPU
- 4 MB Flash
- 1 USB 1.1 Port
- Parallel Port
- 54 MBit WLAN (interne und wechselbare, externe Antenne)
- 5 10/100 MBit Ethernet Ports (VLAN und Bridge fähig)
- kein serieller Port (Löten ?)
- Preis: ca. 65 Euro

ASUS WL-500g deluxe

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe

Linksys

OpenWRT

Firmware Image

Firmware
Transfer

First Login

Netzwerk

Hostname

Pakete

Pakete 2

USB-Stick

OpenVPN

Webserver

Firewall

Was fehlt

Im Einsatz

- 200 MHz CPU - BCM3302 V0.7
- 4 MB Flash
- 54 MBit WLAN (interne und wechselbare, externe Antenne)
- 5 10/100 MBit Ethernet Ports (VLAN und Bridge fähig)
- 2 USB 2.0 Ports
- (mit Lötten) serieller Port
- Preis: ca. 85-95 Euro

Linksys

OpenWRT auf ASUS WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe

Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- MHz CPU
- MB Flash
- USB
- ?? Parallel Port
- ?? 54 MBit WLAN (interne und wechselbare, externe Antenne)
- ?? 5 10/100 MBit Ethernet Ports (VLAN und Bridge fähig)
- ?? kein serieller Port (Löten ?)
- ?? Preis: ca. 65 Euro

- www.openwrt.org
- Linux speziell für WLAN/DSL-Router
- minimales Grundsystem
- erweiterbar durch Programmpackete
 - DHCP
 - HTTP
 - FTP
 - NFS
 - IPSec
 - OpenVPN
 - VLAN
 - ...

Firmware Image

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image

Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- boot_wait
 - laden des OS von Netzwerk
 - Ausnutzen von Implementationsfehlern
 - bei Asus ist boot_wait werkseitig aktiv
- Welche Firmwareversion?
 - Bestimmt durch Hardware-Typ und Gerät des Flash-Speichers
 - WL-500gd : openwrt-generic-jffs2-4MB.trx

Firmware Transfer

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image

Firmware
Transfer

First Login

Netzwerk

Hostname

Pakete

Pakete 2

USB-Stick

OpenVPN

Webserver

Firewall

Was fehlt

Im Einsatz

- Geräte spezifisch
- bei Asus
 - (1) Gerät von Strom nehmen
 - (2) Reset-Schalter drücken
 - (3) Strom einschalten
 - (4) wenn Kontrolllampe leuchtet Resettaste lösen
- Asus liefert Software zum Update der Firmware als Software für Windows mit
- Update per tftp - mir nicht gelungen
- Über Firmwareupdate OpenWRT-Image einspielen
 - Windowsrechner in 192.168.1.0/24 Netz
 - Router wird 192.168.1.1

First Login

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer

First Login

Netzwerk

Hostname

Pakete

Pakete 2

USB-Stick

OpenVPN

Webserver

Firewall

Was fehlt

Im Einsatz

- login auf 192.168.1.1 per telnet
(User: root, Passwort: -ohne-)
- reboot
 - reboot, weil beim ersten Booten der NVRAM nicht schreibbar ist
- telnet 192.168.1.1
- Passwort für Root-Account setzen, ausloggen
 - dadurch wird ssh aktiviert
- ssh root@192.168.1.1
- Variablen werden im NVRAM gespeichert
 - nvram show, set, commit

- telnet und firewall abschalten
 - `mv /etc/init.d/S45firewall /etc/init.d/_S45firewall`
 - `mv /etc/init.d/S50telnet /etc/init.d/_S50telnet`
- Bridge zwischen WLAN und Ethernet abschalten
 - `nvrn set lan_ifname=vlan0`
- WLAN Bridge zwischen WLAN und Ethernet abschalten
 - `nvrn set wl0_mode=sta`
Umschalten des Wifi-Interfaces auf managed
 - `nvrn set wifi_ifname=eth1`
Konfigurieren des Wifi-Interfaces
 - `nvrn set wifi_proto=dhcp`
wifi bekommt Konfiguration per DHCP
- WLAN ESSID setzen
 - `nvrn set wl0_ssid=GoeMobile` # ESSID setzen:
 - `nvrn set wl_ssid=GoeMobile` # ESSID setzen:

Hostname

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk

Hostname

Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- `nvranset wan_hostname=HOSTNAME`
- `nvranset wan0_hostname=HOSTNAME`
- `nvranset lan_hostname=HOSTNAME`
- Änderungen in den NVRAM speichern
`nvranset commit`

Programmpaketete

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname

Pakete

Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- Paketverwaltung ipkg [update install remove upgrade]
- Konfigurieren der Quellen (/etc/ipkg.conf)
SOURCE=
<http://openwrt.org/downloads/experimental/packages/>
- löschen von nicht benötigten Paketen
 - ipkg remove kmod-ppp kmod-pppoe ppp ppp-pppoe-plugin

Programmpaketete installieren

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image

Firmware
Transfer

First Login

Netzwerk

Hostname

Pakete

Pakete 2

USB-Stick

OpenVPN

Webserver

Firewall

Was fehlt

Im Einsatz

- installieren neuer Paketen
ipkg kmod-usb2 kmod-ext3 kmod-usb-core kmod-usb-ohci
kmod-usb-storage kmod-tun openssl openvpn
- module laden (cat /etc/modules)
 - usbcore
 - usb-ohci
 - scsi_mod
 - sd_mod
 - sg_mod
 - usb-storage
 - jbd
 - ext2
 - ext3
 - ehci-hcd
 - tun

USB-Stick

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- Anlegen einer ext2 Partition auf den USB-Stick
 - muß von einem (Linux-) Rechner erfolgen
- `mkdir -p /media/usb1`
- `mount -t ext2 /dev/scsi/host0/bus0/target0/lun0/part1 /media/usb1`
- Platz im Flash-Speicher schaffen und Daten auf USB-Stick auslagern
 - `mkdir -p /media/usb1/usr/sbin`
 - `mv /usr/sbin/openvpn /media/usb1/usr/sbin/`
 - `ln -s /media/usb1/usr/sbin/openvpn /usr/sbin/openvpn`
- Vorsicht beim Verschieben von dropbear (ssh-Server)

OpenVPN

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- aktuelle Version 2.0-1
- Konfiguration
 - /etc/openvpn
 - Zertifikate
 - Client.conf
 - /etc/init.d/S55openvpn
- OpenVPN bricht gelegentlich ab. Meistens fehlt dann auch die default-Route, deshalb setzt Start-Skript die Default-Route neu.

Webserver

OpenWRT auf ASUS WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN

Webserver

Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- Teil der Standard-Installation
- Microperl für dynamische Inhalte
 - `ipkg install microperl`
 - auf den USB-Stick verschieben
 - und `mv /www /media/usb1; ln -s /media/usb1 /www`
- Erste (schlechte) Webseiten zum Darstellen der Interfaces und Neustarten von OpenVPN

Firewall

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image

Firmware

Transfer

First Login

Netzwerk

Hostname

Pakete

Pakete 2

USB-Stick

OpenVPN

Webserver

Firewall

Was fehlt

Im Einsatz

- Minimale Firewall mit NAT

```
iptables -F FORWARD
```

```
iptables -F INPUT
```

```
iptables -F OUTPUT
```

```
iptables -P FORWARD DROP
```

```
iptables -P INPUT DROP
```

```
iptables -P OUTPUT DROP
```

```
iptables -A FORWARD -s 192.168.0.0/16 -j DROP
```

```
iptables -A FORWARD -s 172.16.0.0/12 -j DROP
```

```
iptables -A FORWARD -s 10.0.0.0/8 -j DROP
```

```
iptables -A POSTROUTING -t nat -s 192.168.1.0/24 -o  
eth1 -j MASQUERADE
```

Was noch fehlt

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- VLAN-Konfiguration
- gute Firewall
- WAN- Konfiguration

- OpenVPN stützt gelegentlich ab
- wenig Informationen der WLAN-Karte
- iwconfig kann nicht alle Parameter
- kein Automounter für USB-Devices

- 300 kByte Durchsatz (openvpn-Tunnel)

Image erstellen

OpenWRT
auf ASUS
WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- `cat /proc/mtd`
- Image mounten
`mount -o loop cramfs.img /mnt`

- WLAN Router vs. Desktop + WLAN-Karte
 - + klein und leise
 - + minimaler Stromverbrauch (Dauerbrenner)
 - + einfache Kühlung
 - + tragbar
 - - nicht jede Software verfügbar
 - - Webproxy, -washer nicht sinnvoll einsetzbar
 - - kein Samba-Support

OpenWRT auf ASUS WL-500gd

St. Wagner

Szenarien

Access Point
Managed

Produkte

ASUS WL-500g
ASUS WL-500g
deluxe
Linksys

OpenWRT

Firmware Image
Firmware
Transfer
First Login
Netzwerk
Hostname
Pakete
Pakete 2
USB-Stick
OpenVPN
Webserver
Firewall
Was fehlt
Im Einsatz

- www.asus.com
- www.openwrt.org
- Wireless LANs - Kauffels, Franz-Joachim, mitp