

VLAN Workshop

Freifunk Mainz

Wolfgang Hallmann
© 2018 - V2 hallmann@partenheim.de





Agenda

- Ziel für heute
- Hardware für Beispiel-Konfig
- VLANs - Wat is dat?
- “Verdrahtung“ planen
- Freifunk-Image auf Futro S700
- Futro konfigurieren
- Router konfigurieren
- Funktionstest



Ziel für heute

- Verständnis für VLANs
- Wissen wann Offloader hilfreich
- Offloader mit Firmware versehen
- VLANs selber konfigurieren
- Individuelle Lösungen selber entwickeln

Offloader: wann sinnvoll?



- VPN: Rechenintensiv für Router CPU
- Durchsatz dadurch beschränkt < 7-15 MBit
- Deshalb sinnvoll: VPN auszulagern
- VPN: Jeder Kleinrechner für den es ein FF-Image gibt, ist schneller als ein Router
- Futro S700: schafft mehr als 100 Mbit
- Router hilft mit VLAN fähigem Switch



Hardware für Beispiel-Konfig

- Futro S700
 - 1 Netzwerkkarte
 - GigaBit Speed (1.000 Mbit)
 - Datenblatt:
<http://www.arp.com/medias/14468709.p>
 - CPU: AMD G-Serie G-T44R (1,2 GHz)



Hardware für Beispiel-Konfig



- TP-Link 1043
 - 1 GB Netzwerk auf dem Switch (gelbe Ports)
 - Je nach HW-Version unterschiedliche Eigenschaften für CPU, Speicher, Portbelegung





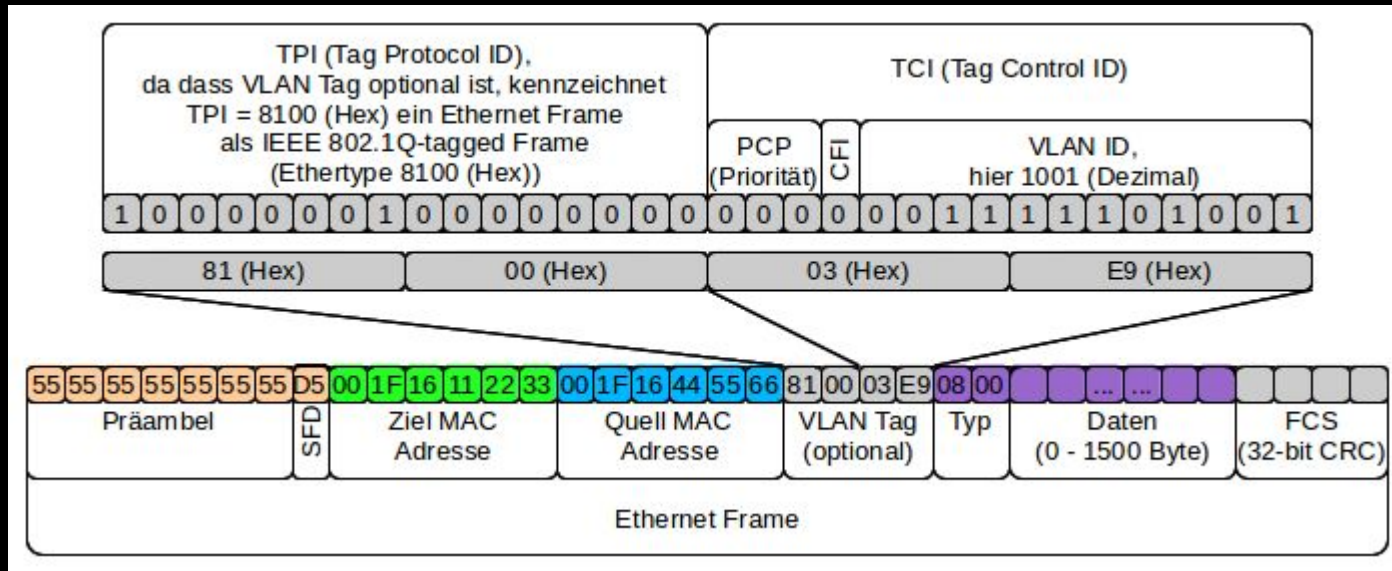
- VLANs - Wat is dat?

- VLANs (Virtual Local Area Networks) unterteilen ein bestehendes einzelnes physisches Netzwerk in mehrere logische Netzwerke.
- Können über das gleiche echte Kabel laufen
- Unterscheiden sich durch VLAN-ID im Protokoll



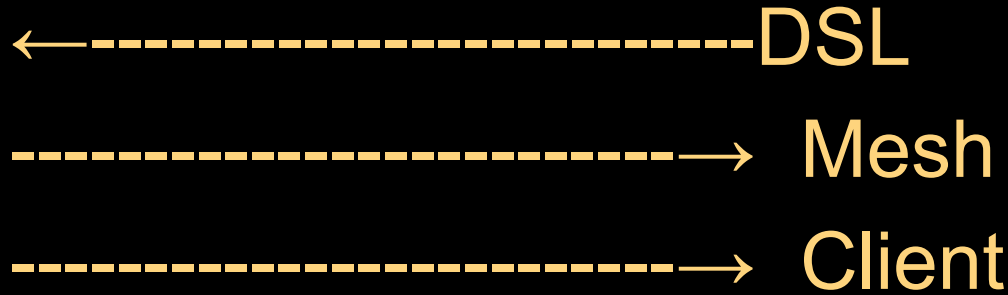
VLANs

Im Transportprotokoll vorgesehen





VLANs



- Zwei Netzwerkkarten?
- Nicht notwendig:
 - CPU schnell genug
 - Gbit Netzwerkkarte schafft das per VLANs



“Verdrahtung“ planen

Beispiel: TP-Link 841

Interne Portbelegung besorgen:

https://openwrt.org/toh/start?dataflt%5BBrand*~%5D=TP

Switch configuration

Hardware v9 and v10	
The port indexes in OpenWrt and in hardware (or	
Port	index in /etc/config/network
CPU	0
1	4
2	3
3	2
4	1



“Verdrahtung“ planen

Beispiel: TP-Link WDR 3600

Interne Portbelegung besorgen:

https://openwrt.org/toh/start?dataflt%5BBrand*~%5D=TP

Switch configuration

Switch Ports (for VLANs)	
Port	Switch port
CPU	0
Internet (WAN)	1
<u>LAN 1</u>	2
<u>LAN 2</u>	3
<u>LAN 3</u>	4
<u>LAN 4</u>	5
unknown	6

“Verdrahtung“ planen

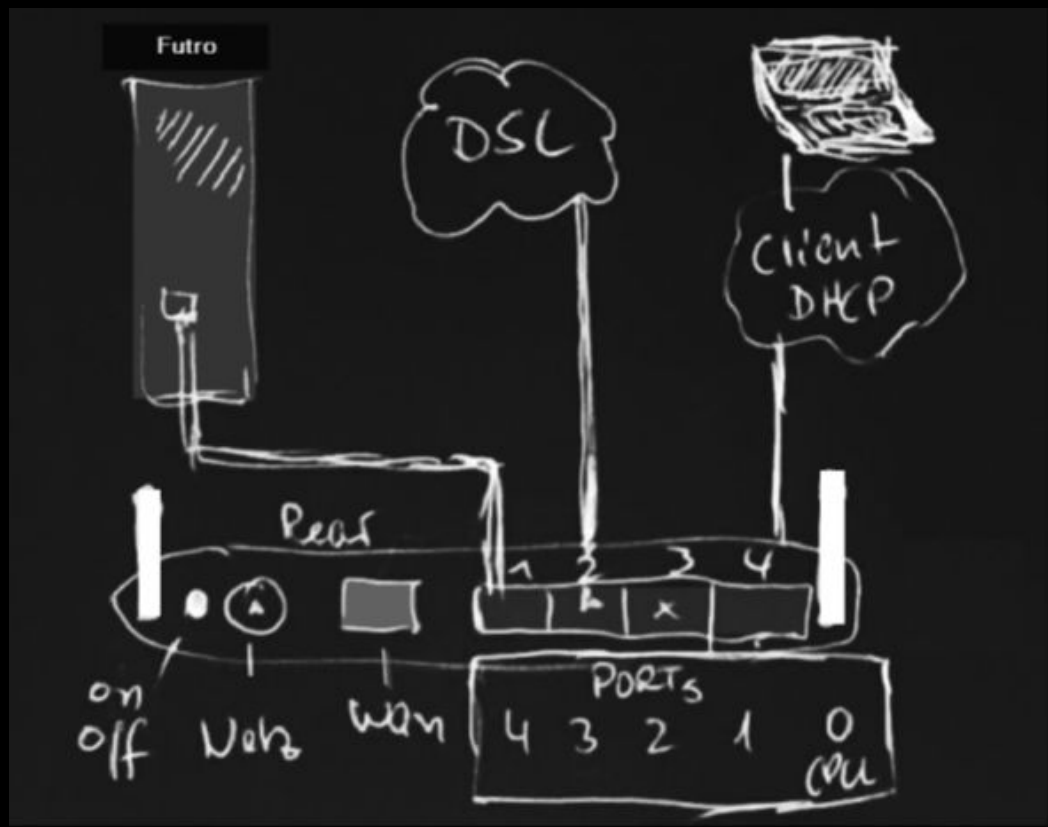


Beispiel: TP-Link 841

**Wir entwerfen jetzt den
Verdrahtungsplan und verteilen VLAN-IDs
für die
“virtuellen Verbindungen”**



“Verdrahtung“ planen



Beispiel:
TP-Link 841

“Verdrahtung“ planen: Hilfsmittel



ROUTER		Steckplätze Rückseite				
Beschriftung	WAN	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	
Rückseite	unbenutzt	Futro	DSL	mesh	PC (DHCP)	
Interne Port-Nr. für Modell	Port	Port	Port	Port	Port	CPU
TP-841ND		4	3	2	1	0
TP-WDR 3600 V1	1	2	3	4	5	0
TP-1043 V2..V5	5	4	3	2	1	0
Je nach Modell müssen jetzt die Zahlen der internen Portnummern in die farblich markieren Bereich unten übertragen werden						
VLAN-Nummer	Bemerkung					
3	Client: nur benötigt, wenn mesh auf SP3			t		
4	mesh vom Futro	t		t ⁽¹⁾		
5	DSL zum Futro	t				

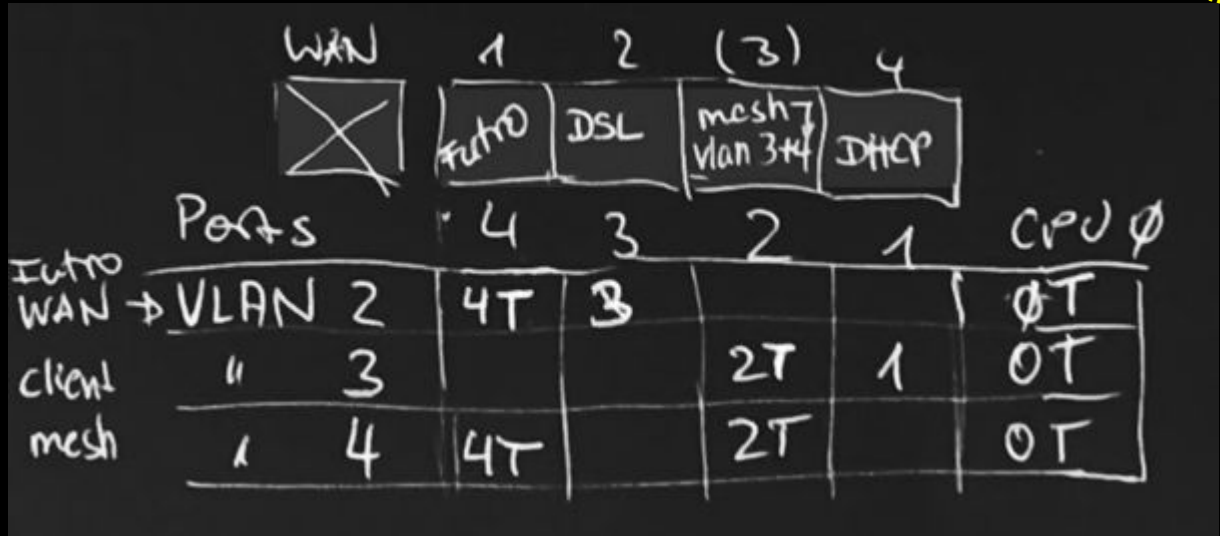
(1) Hängt am SP3 eine UBI dran, dann Port taggen, wird nur mesh_on_lan mit weiterem Router gemacht, dann KEIN "t" anhängen

“Verdrahtung“ planen



Beispiel: TP-Link 841

Steckplätze 3 und 4 sind optional



Freifunk-Image auf Futro S700



- Bildschirm - Keyboard - Maus notwendig
- Mit F12 den Boot-Stick starten (Bios check)
- Ich nutze: Knoppix
 - CD Version in Virtual-Box starten
 - Mit Befehl im Menü "USB-Stick erstellen"
- Mini-Linux startet
- Mit Browser: firmware.freifunk-mwu.de
- Download: `gluon-ff.....-x86-64.img.gz`

Freifunk-Image auf Futro S700

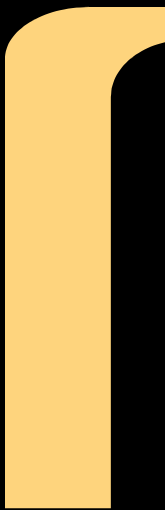


- Mit Dateiexplorer entpacken nach /tmp
- CMD-Box: `dd if=/pfad/zur/datei.img of=/dev/sda`

```
knoppix@Microknoppix:/tmp$ dd if=/tmp/gluon-ffmz-2016.2.6+mwul-x86-64.img of=/dev/sda
107520+0 Datensätze ein
107520+0 Datensätze aus
55050240 Bytes (55 MB) kopiert, 5,0202 s, 11,0 MB/s
knoppix@Microknoppix:/tmp$
```

- Befehl: `sync`
- Dann Rechner runterfahren → Stick entfernen → Neu starten

Freifunk-Image auf Futro S700



Futro: Grundeinrichtung



- Futro ist jetzt im Freifunk-Konfig Modus
- Vergibt DHCP 192.168.1.x
- Hört auf 192.168.1.1
- Einen PC direkt mit Futro verkabeln
- PC Browser ruft Konfig-Seite auf

Futro: Grundeinrichtung



- Einstellen:
 - Expertmode: Passwort setzen
 - Name z.B. :Offloader
 - VPN mesh: JA
 - Auf Karte: empfohlen JA, Koordinaten setzen
 - Ansprechpartner
 - → Speichern und Neustart
 - VPN Schlüssel wie üblich ans Key-Team
 - DSL-Kabel auf Futro // Warten bis er Online geht



Futro konfigurieren

- SSH Verbindung übers FF-Netz
- Zugriff über IPV6 Adresse

age	
uslastung	
in	2a03:2260:11a:1700:219:99ff:fe7:2f0e 2a03:2260:11a:700:219:99ff:fe7:2f0e 2a03:2260:11a:a100:219:99ff:fe7:2f0e 2a03:2260:11a:e700:219:99ff:fe7:2f0e fd37:b4dc:4b1e:0:219:99ff:fe7:2f0e fe80::219:99ff:fe7:2f0e
s Gateway	wasserfloh



Futro konfigurieren

- Backup der “network” Datei empfohlen
- Wir bearbeiten
 - *vi /etc/config/network*
 - VLANs eintragen nach Plan
 - ! kein Switch vorhanden !
 - bei WAN
 - bei CLIENT
 - Aus lassen: “mesh on WAN”
 - “mesh” Block anlegen



Futro konfigurieren

```
config interface 'wan'  
  option ifname 'eth0.2'  
  option auto '1'  
  
config interface 'mesh_wan'  
  option auto '0'  
  
config interface 'meshvlan4'  
  option auto '1'  
  option ifname 'eth0.4'  
  option proto 'gluon_mesh'  
  option macaddr '...übernehmen und eindeutig machen... '  
  
config interface 'client'  
  option type 'bridge'  
  option macaddr '...beibehalten was hier steht... '  
  option ifname 'bat0'  
  option ifname 'eth0.3'
```

Router konfigurieren



Man nehme:

- Router mit Freifunk-Image
 - Beispiele für TP 841 WDR3600 & TP-1043 V2..
 - Entweder im Konfig-Modus oder bereits fertig
 - Dann ... SSH Zugang über PW notwendig

Wir konfigurieren ...



Router konfigurieren

- VLANs 3,4,5
 - “mesh”-Blöcke etablieren
 - “mesh-on-lan” -aus- da wir
 - pro VLAN einen eigenen Block erstellen
 - “mesh”-Block: jeder eigene MAC-Adresse
- ..Fortsetzung..



Router konfigurieren

- vpn-mesh abschalten
(Gluon-Konfig-Mode)

Internetverbindung nutzen (Mesh-VPN)

- oder auf Kommando-Ebene per SSH:
 - `uci set fastd.mesh_vpn.enabled=0`
 - `uci commit fastd`
 - `/etc/init.d/fastd stop`

Funktionstest



Alles richtig verkabeln und neu booten
und auf Karte schauen, auch lokal Wifi testen

Geht => :-)

Gute Arbeit !!

äh nee => :-(

Fehlersuche beginnt



Linksammlung

- <https://wiki.freifunk-mwu.de/index.php/Howto/Offloader>
- https://wiki.freifunk-mwu.de/index.php/Datei:Futro_S700_f%C3%BCr_Freifunk_nutzen.pdf
- <http://knopper.net/knoppix/knoppix810.html>
- <https://www.virtualbox.org/>
- <http://firmware.freifunk-mwu.de/>
- <https://map.freifunk-mwu.de/#/de/map>
- BDKJ: <https://map.freifunk-mwu.de/#/de/map/e8de27fd389e>
- Futro S700: bei Ebay ab 25 Euro gebraucht/generalüberholt (auf SSD/Flashspeicher achten)

ENDE :: VLAN Workshop



Schluss für heute

Alle Klarheiten beseitigt?



Dann Waidmanns Heil und
Danke für Eure Teilnahme