



Freifunk Lippe

History & Networking Basics Knowledge Transfer Uni Bielefeld

28.10.2021

So fing alles an

- 1999 - 1. Netzwerkknoten „FreeAir“ in London
- 2002 - „BerLon“ Workshop in Berlin über freie Bürgernetze in Berlin und London
- 2003 - Gründung des Förderverein Freie Netzwerke e.V.
- 2012 - Große mediale Aufmerksamkeit durch die „Freedom Fighter Box“
- 2012 / 2013 - Stadt Berlin fördert Freifunk mit 30.000 €
- 2015 - Landtag NRW fördert Freifunk mit 1 Mio. Euro
- 2017 - EU fördert freie Netze mit 120 Mio. Euro



Freifunk in Lippe

- 2014 - Erste Versuche einzelner Bürger mit der Bielefelder Firmware
- 2015 - Erstes Backbone mit Freifunk Nordlippe zusammen
- 2015 - Gründung des Vereins Freifunk Lippe e.V.
- 2016 - Freifunk Rheinland als Provider mit neuer eigener Firmware.
- 2017 - Zusammenlegung aller Städte und Gemeinden zu: lippe.freifunk.net
- 2018 - Kooperationen mit dem Kreis, allen lipp. Städten und einigen Gemeinden
- 2019 - Beantragung einer AS-Nummer bei der Bundesnetzagentur und Zusammenfassung der SSID zu Freifunk
- 2020 – Ausleiten des Traffics über eigene Exits in Berlin, Frankfurt & Düsseldorf



Was ist Freifunk?

Freifunk Lippe unterstützt Firmen und Privatpersonen dabei ein sicheres und möglichst flächendeckendes, freies Internet WLAN Netzwerk aufzubauen.

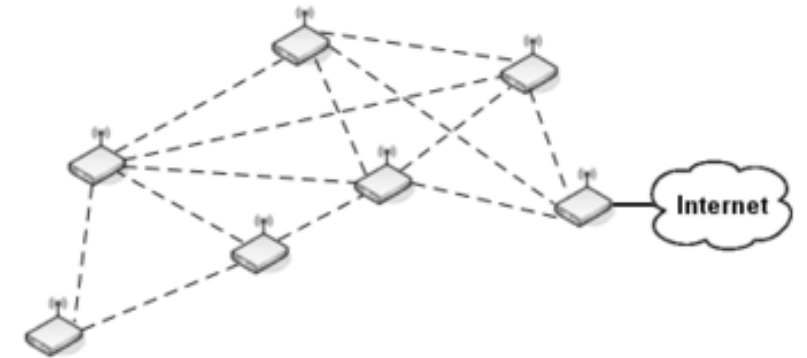
Dabei ist es

- öffentlich,
- anonym zugänglich,
- nicht kommerziell,
- unzensuriert und
- im Besitz der Gemeinschaft.



Wie funktioniert Freifunk?

- Die Grundlage von Freifunk ist das Mesh-Netzwerk.
- Alle WLAN-Router im Freifunk-Netz kommunizieren untereinander.
- Ein Routing-Protokoll ermöglicht den Austausch von Daten.
- Manche Knoten sind direkt mit dem Internet verbunden.
- Alle Teilnehmer im Freifunk-Netz haben so Zugriff auf das globale Netz.



B.A.T.M.A.N. (Better Approach To Mobile Adhoc Networking)

- Routingprotokoll für mobile Ad-hoc-Netze, abgeleitet von OSPF.
- Mobile Ad-hoc-Netze verändern ständig die Verbindungsqualität.
- Routingprotokoll ermittelt Knoten und Wege.
- Routingtabellen werden veröffentlicht.
- B.A.T.M.A.N. Protokoll wird seit 2006 hauptsächlich für Freifunk entwickelt.



B.A.T.M.A.N. advanced bringt folgende Eigenschaften mit sich:

- Ein Knoten kann schon am vermaschten Netz teilnehmen, bevor er eine IP-Adresse hat. (Verteilter Switch)
- Es arbeitet auf OSI-Layer 2. Beliebige Layer-3-Protokolle können verwendet werden, z. B. IPv4, IPv6, DHCP.
- (Mobile) Endgeräte können dann mittels IP-Adressvergabe über DHCP in das Gesamtnetz integriert werden, auch wenn sie selbst nicht meshen können.
- (Mobile) Endgeräte können zwischen B.A.T.M.A.N. advanced-vermaschten Access Points roamen.

Um den Datendurchsatz zu verbessern, wurde B.A.T.M.A.N. advanced als Linux-Kernel-Modul integriert und ist seit 2011 Teil des Linux-Mainline-Kernels.



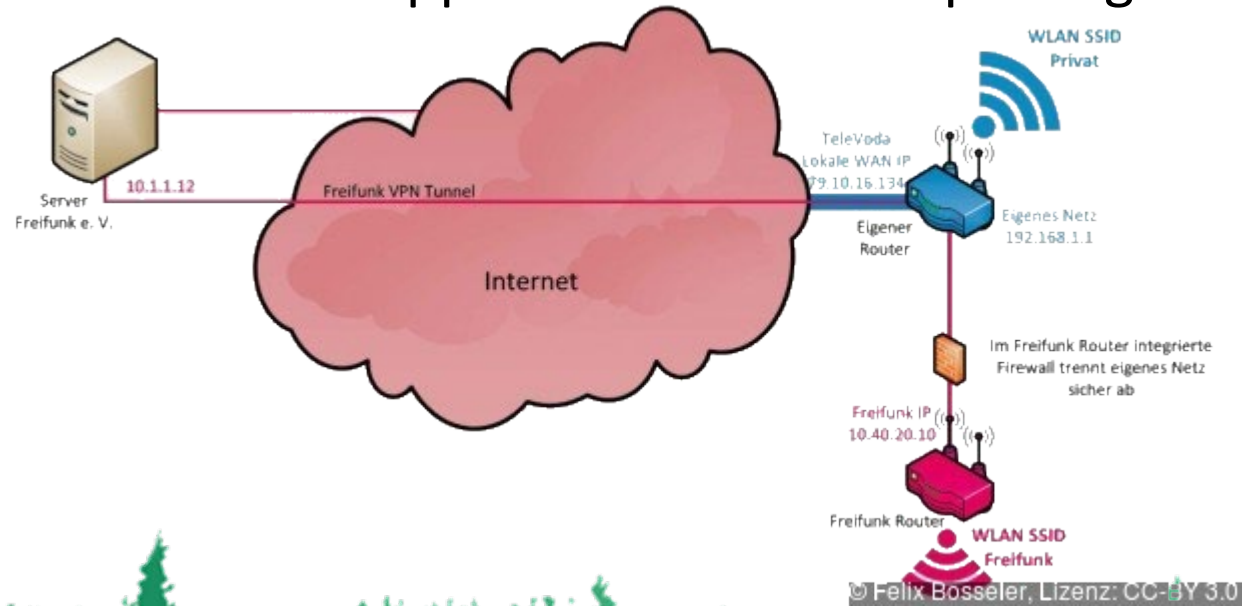
Offenes WLAN ohne Risiko?

- Bundestag schafft im Oktober 2017 die Störerhaftung ab
- Mehr Rechtssicherheit
- Weniger unberechtigte Abmahnungen
- Trotzdem Verpflichtung zu Seitensperren
- Dadurch neue Hürden.



Offenes WLAN ohne Risiko!

- Freifunk leitet den Datenverkehr per VPN (L2TP ohne Verschlüsselung) über lippische Gateways an Exit-Nodes weiter.
- Exit-Nodes gehören Freifunk Lippe e.V. mit Providerprivileg.



L2TP ohne Verschlüsselung?

- Unser Tunneldigger umgeht Hindernisse auf der Netzwerkroute (z.B. NAT, Firewalls etc.) und baut dann die L2TP Verbindung auf.
- Da L2TP im Kernel-Space und unverschlüsselt arbeitet ist es hoch performant.
- Die CPU des Routers wird weniger belastet, das erhöht den Datendurchsatz und spart Strom.
- Keine Änderung im Sicherheitsniveau: Das WLAN ist unverschlüsselt und die Pakete werden unverschlüsselt von unseren Servern über unsere Exits ins Internet geleitet.



Freifunk Firmware

- Die Firmware ist das Betriebssystem für den Router.
- Die in Lippe verwendete Freifunk-Firmware nennt sich Gluon.
- Sie basiert auf der freien Firmware OpenWRT, angepasst an Freifunk.
- Betrieb hinter einer Firewall benötigt folgende freigegebene Ports:

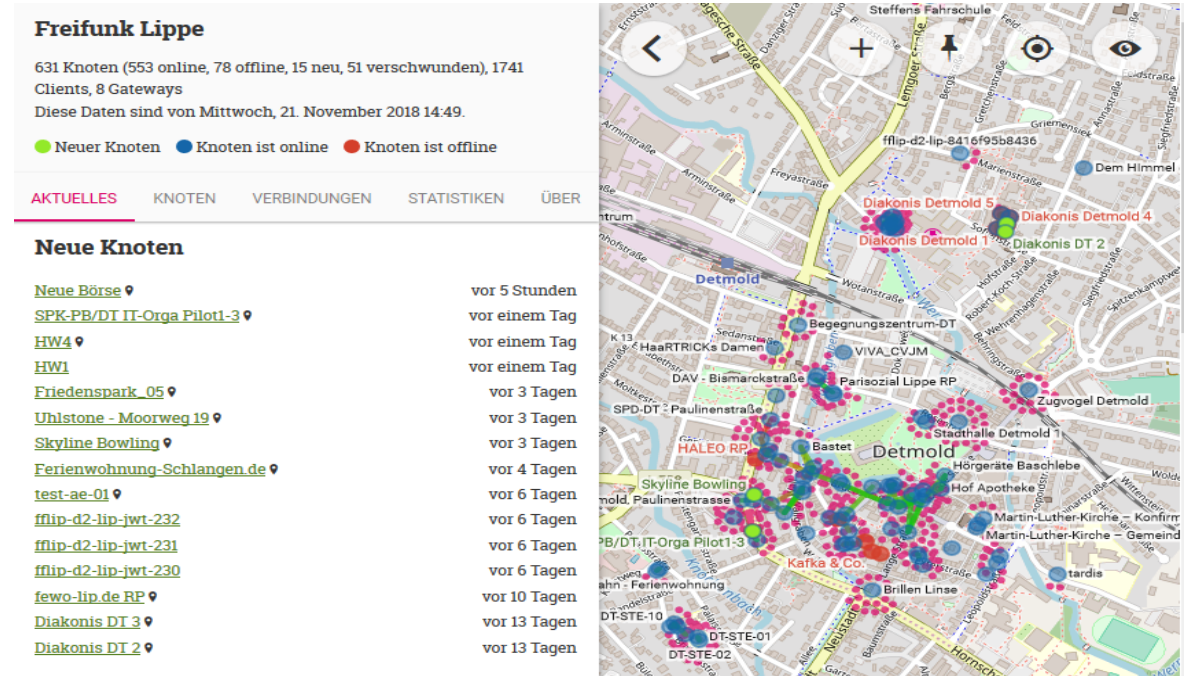
Port 53 TCP/UDP für DNS

Port 20001-20010/UDP für den Tunneldigger



Monitoring im Freifunk

- resplond stellt Informationen
- Gluon stellt Statusseite
- Graphite sammelt Daten
- Meshviewer visualisiert Karte
- Grafana visualisiert Statistiken



Freifunk Backend

- 12 VM Server für das Backend
- 24 Gateways (Produktive Domänen redundant)
- 2 VM Server für Meshviewer / Graphite / Grafana / respondd
- 1 Webserver / 3 ftp-Server für Updates
- ~ 125 TB gesamt Traffic / Monat
- 10 Domänen mit Exit-Nodes in Berlin, Frankfurt (Community-IX) und Düsseldorf (LocIX)



Vielen Dank!



Referent:
Michael Brinkmann

FREIES

WLAN

FÜR

LIPPE

Unsere Sponsoren:



Kreis Lippe

LAGE

... liegt mir

DETMOLD
Kulturstadt
im Teutoburger Wald

immer
auf der...
**LEOPOLDS
HOHE**

 **Bad Salzuflen**
...ich fühl' mich wohl.

