



freifunk.net

freifunk Berlin @ CityLAB Berlin



Kurze Geschichte zu Freifunk

Freifunk verfolgt den Aufbau unabhängiger und von Nutzer*innen selbst verwalteten Netzwerken zur freien Kommunikation.

Entstanden ist die Freifunk Idee in Berlin zur Jahrtausendwende im Rahmen der Urban Drift Konferenz im Bootlab (BerLon Workshop).

Dort wurde das Picopeering-Agreement, welches den diskriminierungsfreien Datentransfer über fremde Geräte regelt, erstellt und seither treffen sich interessierte jeden Mittwoch in der C-Base.

Kurze Geschichte zu Freifunk



BerLon Workshop @ Urban Drift Conf 2002 im Bootlab

Pico Peering Agreement v1.0



Das PPA wird von einer Gruppe Freiwilliger aus verschiedenen Ländern gepflegt. Es regelt Grundsätzliches zwischen Eigentümern individueller Netzwerknoten, u.a. bei Freifunk.

- **Freier Transit von Daten**
- **Offene Kommunikation**
- **Keine Garantie**

- 1. Freier Transit**
 - Der Eigentümer bestätigt, freien Transit über seine freie Netzwerkinfrastruktur anzubieten
 - Der Eigentümer bestätigt, die Daten, die seine freie Netzwerkinfrastruktur passieren, weder störend zu beeinträchtigen noch zu verändern.
 - 2. Offene Kommunikation**
 - Der Eigentümer erklärt, alle Informationen zu veröffentlichen, die für die Verbindung mit seiner Netzwerkinfrastruktur notwendig sind.
 - Diese Information soll (muss?) unter einer freien Lizenz (free licence) veröffentlicht werden.
 - Der Eigentümer erklärt, erreichbar zu sein und wird dazu wenigstens eine E-Mail-Adresse bekanntgeben.
 - 3. Keine Garantie (Haftungsausschluss)**
 - Es wird keinerlei garantierter Dienst (Betrieb, Service) vereinbart. (Es gibt keine Garantie für die Verfügbarkeit / Qualität des Dienstes.)
 - Der Dienst (Betrieb, Service) wird ohne Gewähr bereitgestellt, ohne Garantie oder Verpflichtung jedweder Art.
 - Der Dienst (Betrieb, Service) kann jeder Zeit ohne weitere Erklärung beschränkt oder eingestellt werden.
 - 4. Nutzungsbestimmungen**
 - Der Eigentümer ist berechtigt, eine akzeptable Benutzungsrichtlinie (use policy) zu formulieren.
 - Diese kann Informationen über zusätzlich (neben den grundsätzlich) angebotene Dienste enthalten.
 - Dem Eigentümer steht es frei, die Richtlinie selber zu formulieren, so lange diese nicht den Punkten 1 bis 3 dieser Vereinbarung widersprechen (siehe Punkt 5).
 - 5. Lokale (individuelle) Zusätze**
 - Hier können vom Eigentümer selbst Ergänzungen zur Vertragsvereinbarung vorgenommen werden.
- Begriffserklärungen**
- Eigentümer: Der Eigentümer verfügt über das Recht, seine Netzwerkinfrastruktur zu betreiben und einen Teil ihrer Funktionalität für das freie Netzwerk (FreeNetwork) bereitzustellen (zu stiften, zu spenden).
 - Transit: Transit ist der Austausch von Daten in ein Netzwerk hinein, heraus oder durch ein Netzwerk hindurch.
 - Freier Transit: Freier Transit bedeutet, dass der Eigentümer weder Gebühren für den Transit von Daten erhebt, noch die Daten verändert.
 - Freies Netzwerk: Das Freie Netzwerk ist die Summe der miteinander verbundenen Hard- und Software, dessen Anteil für den freien Transit vom Eigentümer dieser Ressourcen zu Verfügung gestellt wird.
 - Der Dienst: Der Dienst (Betrieb, Service) besteht aus freiem Transit und zusätzlichen Diensten.
 - Zusätzliche Dienste: Im Sinne des PPA ist ein Zusätzlicher Dienst alles was über freien Transit hinaus geht. Zum Beispiel die Bereitstellung eines DHCP-Servers, WEB-Servers oder Mail-Servers.
 - Das PPA soll nach vereinbarten Standards in maschinenlesbarer Form in Community-Node-Datenbanken (nodeDBs) eingebaut werden, um die automatische Vernetzung solcher Knoten (Nodes) zu ermöglichen.

Förderverein



Seit 2003 gibt es in Berlin den gemeinnützigen

Förderverein Freie Netzwerke e.V.

**Für freie, offene
Kommunikationsinfrastrukturen**



Der Förderverein unterstützt Freifunk Communities ideell, sowie finanziell und betreibt das Wiki freifunk.net.

Förderverein & MABB



Der Förderverein konnte im Jahr 2012 eine Förderung der Medienanstalt Berlin Brandenburg (MABB) in der Höhe von ca. 40.000 € erreichen, welche vorwiegend in den Aufbau der Berliner Backbone Infrastruktur investiert wurde.

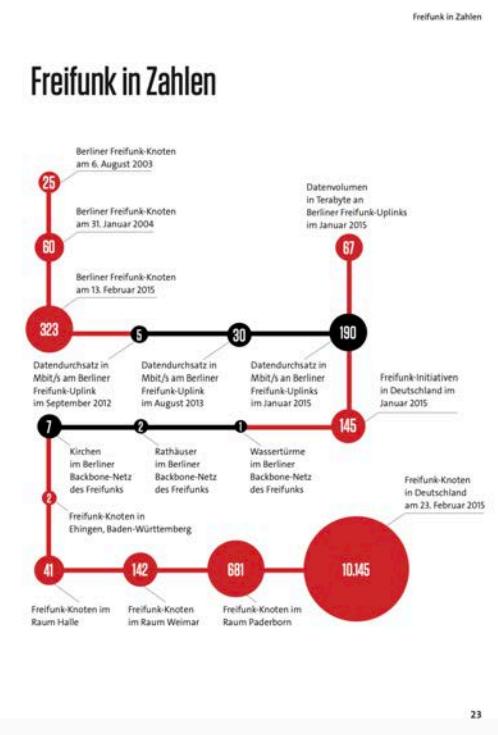
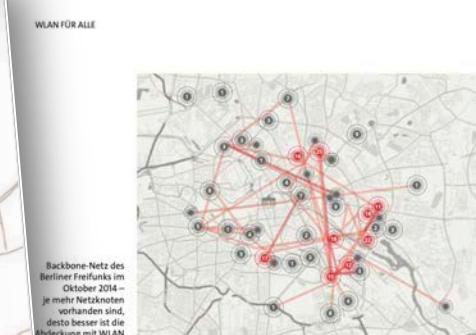
WLAN FÜR ALLE
Freie Funknetze in der Praxis

Ein zentraler Router mit von den Freifunkern entwickelter Software verwaltet den Standort und organisiert den Datenverkehr im Backbone-Netz. Da jede einzelne Verbindung zwischen Standorten ein eigenes WLAN-Gerät benötigt und weitere Geräte den Zugang lokal verteilen, sind pro Standort schnell ein Dutzend WLAN-Router nötig. Durch die Förderung der mabb konnten die Berliner Freifunker mehrere Standorte modernisieren, etwa die Samariterkirche in Friedrichshain, die Emmauskirche in Kreuzberg und die Segenskirche im Prenzlauer Berg. Neue Standorte wie die Rathäuser in Neukölln und Kreuzberg wurden eröffnet.

Allerdings kommen nur noch wenige Gebäude infrage; viele werden bereits von Mobilfunkanbietern genutzt. Mit der Mitgliedschaft des Freifunks im Internetknoten BCIX ergibt sich jedoch die Möglichkeit, Datenverkehr innerhalb Berlins nun auch über die Glasfaser der BCIX-Partner zu leiten.

Die Idee des Freifunks bringt die Stadt voran und steht für ein demokratisches Internet. Als neuer Peering-Partner zum Datenaustausch am BCIX steht Freifunk nun mehr Bandbreite zur Verfügung.

Peter Lange, Vorstandsvorsteher des Berliner Internetknotens BCIX





Freifunk in Deutschland, Österreich & Schweiz



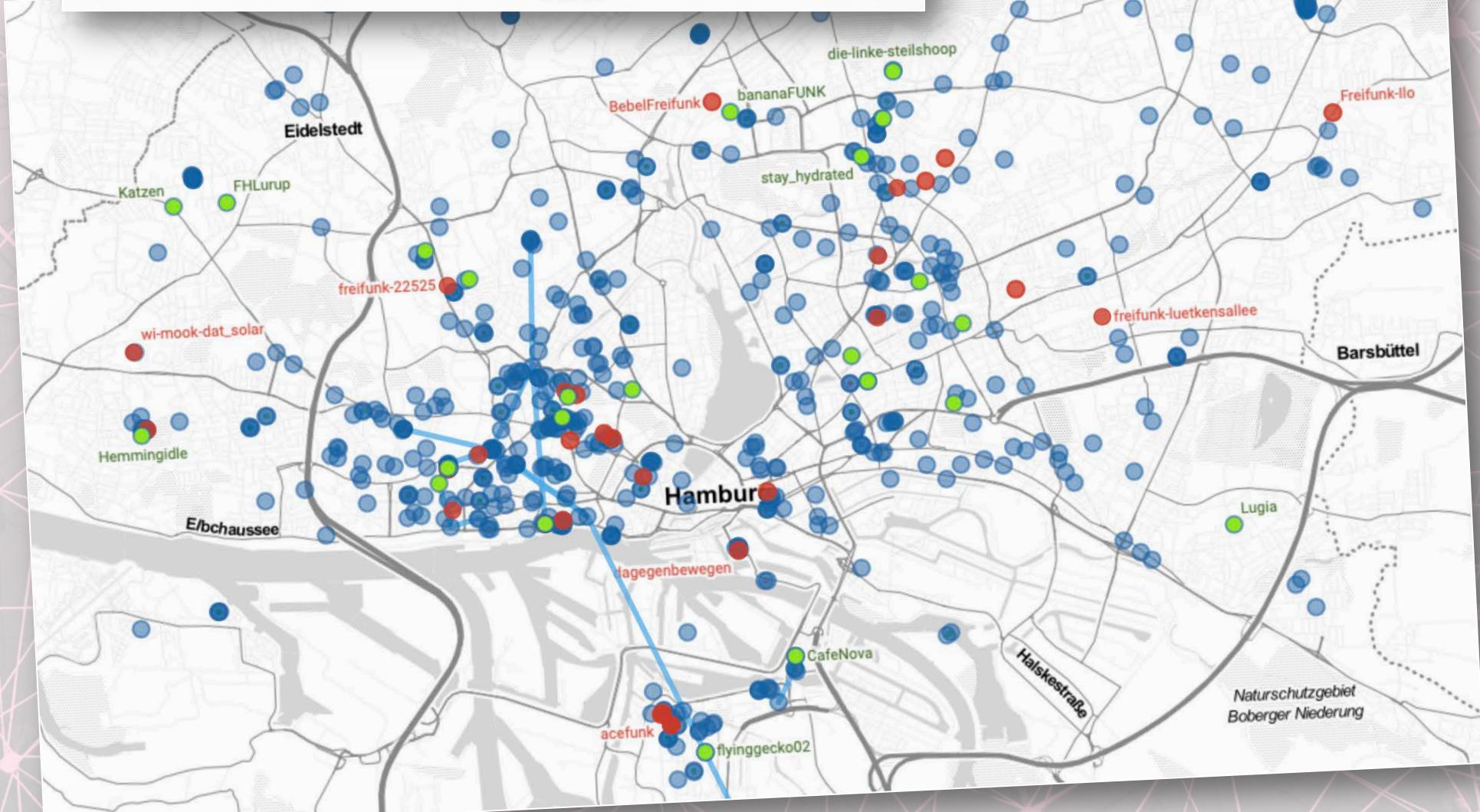
Im Laufe der Zeit hat sich der Freifunk Gedanke in andere Regionen und Länder verbreitet und ist dezentral in zahlreichen lokalen Communities organisiert.



Freifunk Hamburg

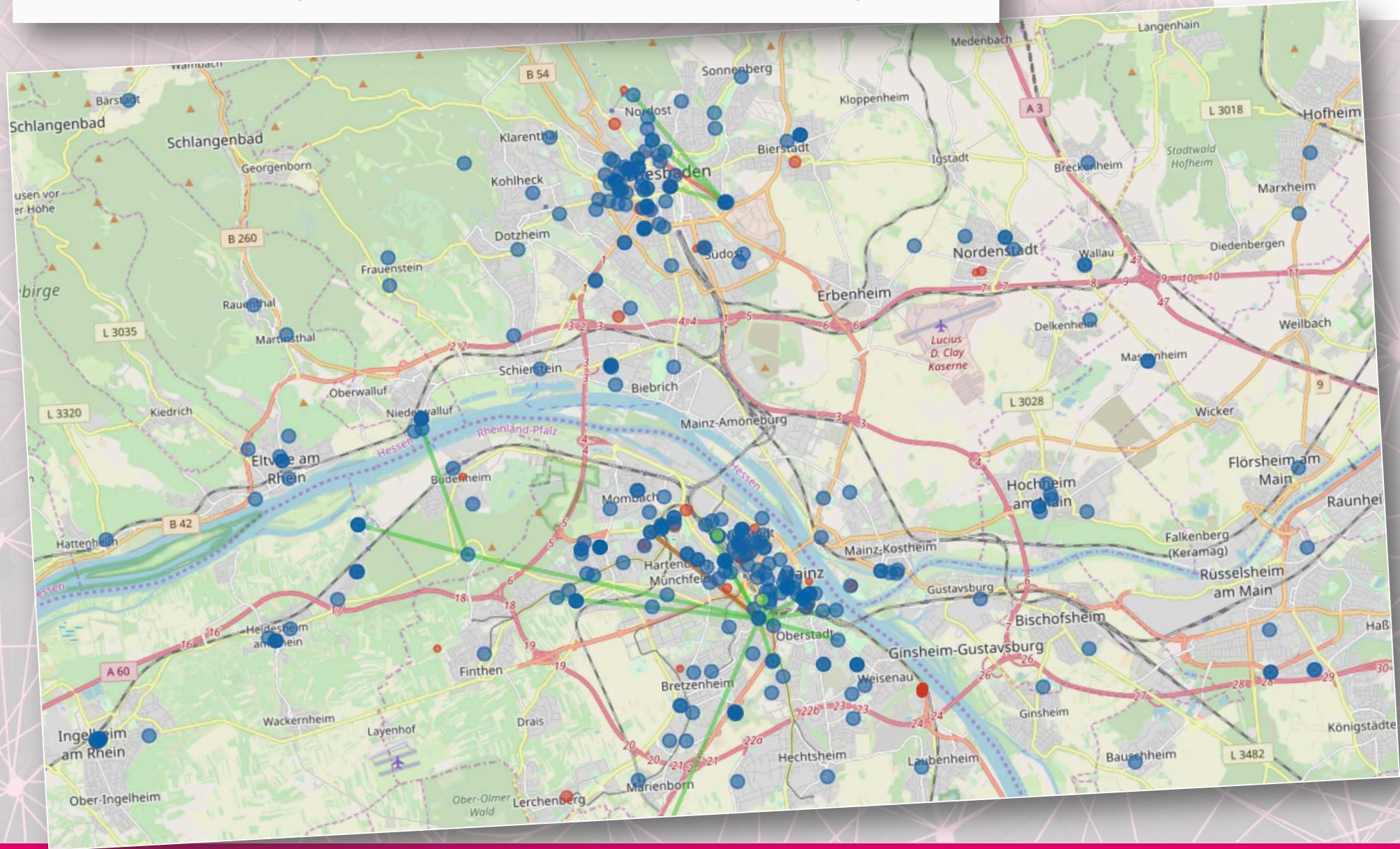
964 Knoten (902 online), 1931 Clients, 12 Gateways

Diese Daten sind von Dienstag, 26. November 2019 18:00.



Freifunk in Mainz, Wiesbaden und Umgebung

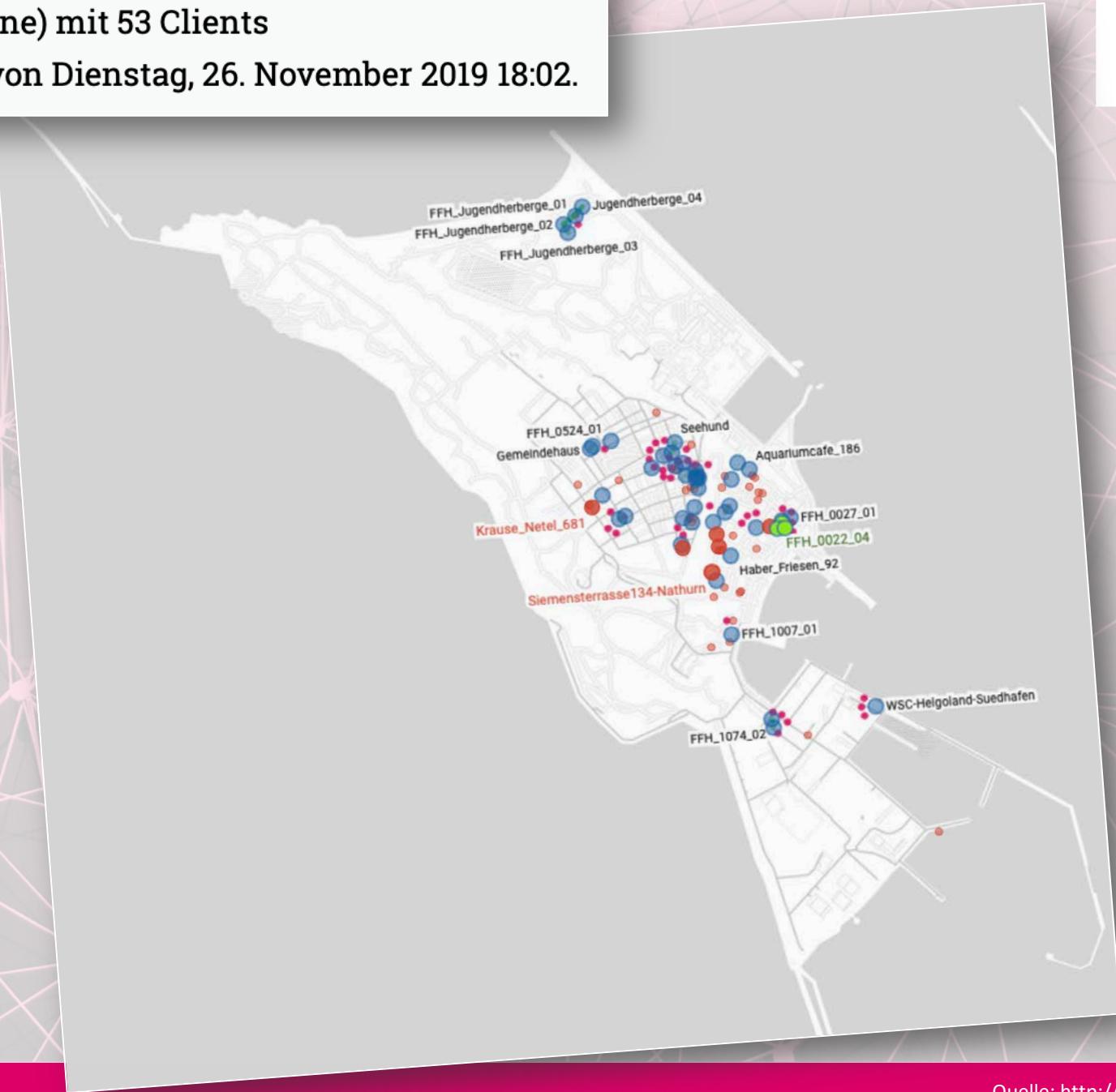
1222 nodes, including 1075 nodes online with 2071 clients on 5 gateways



Freifunk Helgoland

92 Knoten (46 online) mit 53 Clients

Diese Daten sind von Dienstag, 26. November 2019 18:02.



Funktionsprinzip

Die Grundidee basiert auf dem Gedanken bestehende Netzwerk-Infrastruktur mit anderen zu teilen.

Über die mitgelieferte Software bieten schon viele Router diese Möglichkeit über ein "Gastnetzwerk" an:

TP-LINK

- Status
- Quick Setup
- WPS
- Network
- Wireless
- Guest Network**
- Wireless Settings
- DHCP
- Forwarding
- Security
- Parental Control
- Access Control
- Advanced Routing
- Bandwidth Control
- IP & MAC Binding
- Dynamic DNS
- System Tools
- Logout

Guest Network Wireless Settings

Access And Bandwidth Control

Allow Guest To Access My Local Network:

Enable Guest Network Bandwidth Control:

Egress Bandwidth For Guest Network: Kbps (Range:1~100000)

Ingress Bandwidth For Guest Network: Kbps (Range:1~100000)

Wireless

Guest Network: TP-LINK_GUEST_DC40 (Also called the SSID)

Network Name: WPA/WPA2-Personal

Wireless Security: WPA2-PSK

Version: AES

PSK Password: 123456789

(You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters)

Group Key Update Period: 0 Seconds (Keep it default if you are not sure, minimum is 30)

Access Time: Schedule can not be connected.
 Everyday Select Days

FRITZ!Box 7390

- Kennwort setzen
- Ansicht: Experten
- Inhalt
- Hilfe

Gastzugang

Hier können Sie Ihren Gästen schnell, sicher und einfach den Zugang zum Internet über Ihr WLAN-Funknetz gestalten.

Gastzugang aktivieren

Gastzugang aktiv
 automatisch deaktivieren nach 30 Minuten
 erst deaktivieren, wenn der letzte Guest abgemeldet ist

Gastzugang einrichten

Funkkanal: Autokanal (2,4 GHz) und Autokanal (5 GHz)
WLAN-Standard: 11n+11g+11b (2,4 GHz) und 11a+11n (5 GHz)
Name des Gastfunknetzes (SSID): FRITZ!Box Gastzugang

Sicherheit

WPA-Verschlüsselung (empfohlen, größte Sicherheit)
 unverschlüsselt (nicht empfohlen, ungeschützt)

Legen Sie einen WLAN-Netzwerkschlüssel fest. Mit diesem Netzwerkschlüssel werden die WLAN-Verbindungen gesichert.

WLAN-Netzwerkschlüssel: NuR-Fuer-Gaeste9065
19 Zeichen eingegeben
WPA + WPA2

WPA-Modus: WPA + WPA2

Übernehmen Abbrechen Hilfe

Funktionsprinzip



Der Wirkungsgrad ist hierbei jedoch ein geringer und ist begrenzt auf jene die sich in Reichweite des jeweiligen WLANs befinden.



Wohnung im Vorderhaus
will WLAN mit Nachbarn
im Hinterhaus teilen



Wohnung im Hinterhaus
empfängt nicht allzu viel,
bzw. nicht in allen Zimmern

Funktionsprinzip

Das Verbinden zweier Router über WIFI oder LAN (meshing), erweitert die Reichweite und ist ein wesentlicher Aspekt von Freifunk.



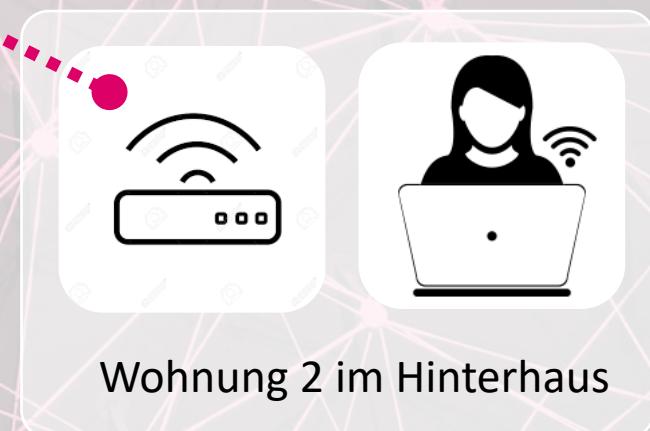
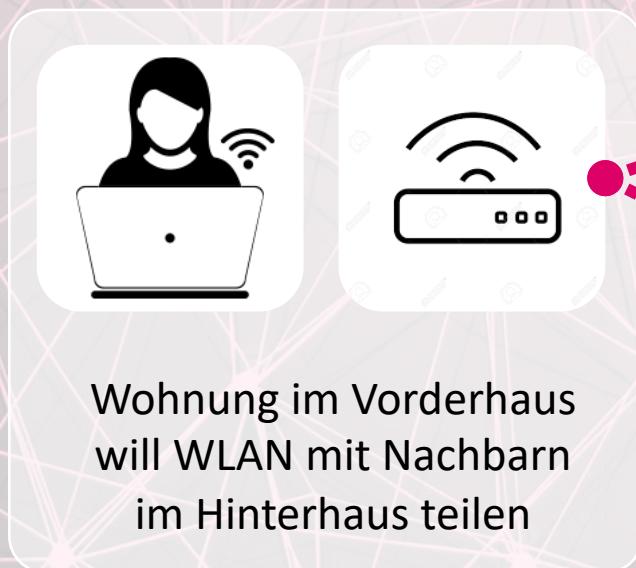
Wohnung im Vorderhaus
will WLAN mit Nachbarn
im Hinterhaus teilen



Wohnung im Hinterhaus
empfängt jetzt viel mehr
und in allen Zimmern

Funktionsprinzip

Das funktioniert natürlich mit mehr als nur zwei Routern und so entstehen größere Netzwerke die von Nutzer*innen selbst aufgebaut werden können.



Firmware



Um dieses und andere Freifunk spezifische Funktionen zu ermöglichen, setzen die Freifunk Communities selbst entwickelte Open Source Firmware ein, welche die Software des Herstellers ersetzt („flashen“ der Router).



Berliner Firmware



In Berlin nutzen wir die Berliner Firmware “Hedy”, benannt nach Hedy Lamarr, einer österreichischen Schauspielerin und Erfinderin.

Hedy Lamarr hat in den 30er Jahren für die Alliierten Erfindungen im Funkbereich entwickelt, die heute als frühe Vorläufer von WLAN und Bluetooth angesehen werden.

Berliner Firmware



Die Berliner Hedy Firmware basiert auf Open WRT und LUCI, einer Open Source Firmware mit graphischer Benutzeroberfläche, die seit vielen Jahren für verschiedenste Router zur Verfügung steht.

OpenWrt
Wireless Freedom
+ LuCi

Andere Communities setzen z.B.: auf Gluon als Basis, die grundsätzliche Funktionsweise ist aber bei allen Firmwares ähnlich.

Berliner Firmware



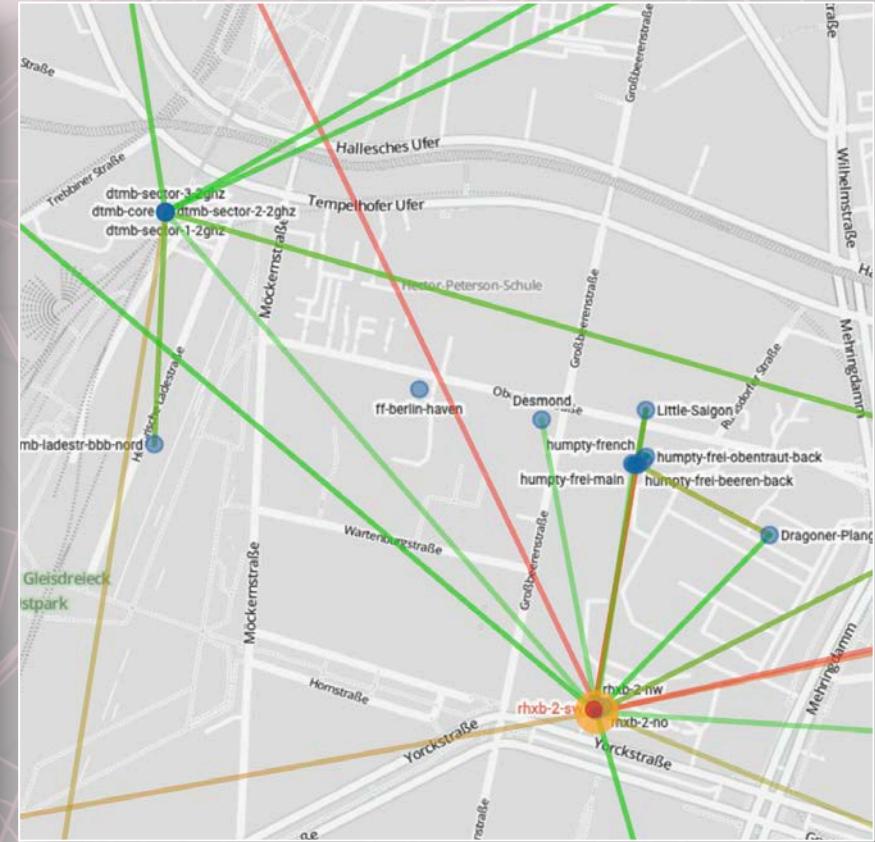
Eines der schönsten Freifunk Features ist das Meshen, also das Verbinden von mehreren Freifunk Routern zu einem Gesamtnetzwerk. In Berlin wird größtenteils OLSRd v.1 genutzt dies zu ermöglichen.

rhxbs-rt1 Overview Contact Status OLSR Statistics Map Services

OLSR connections

Overview of currently established OLSR connections

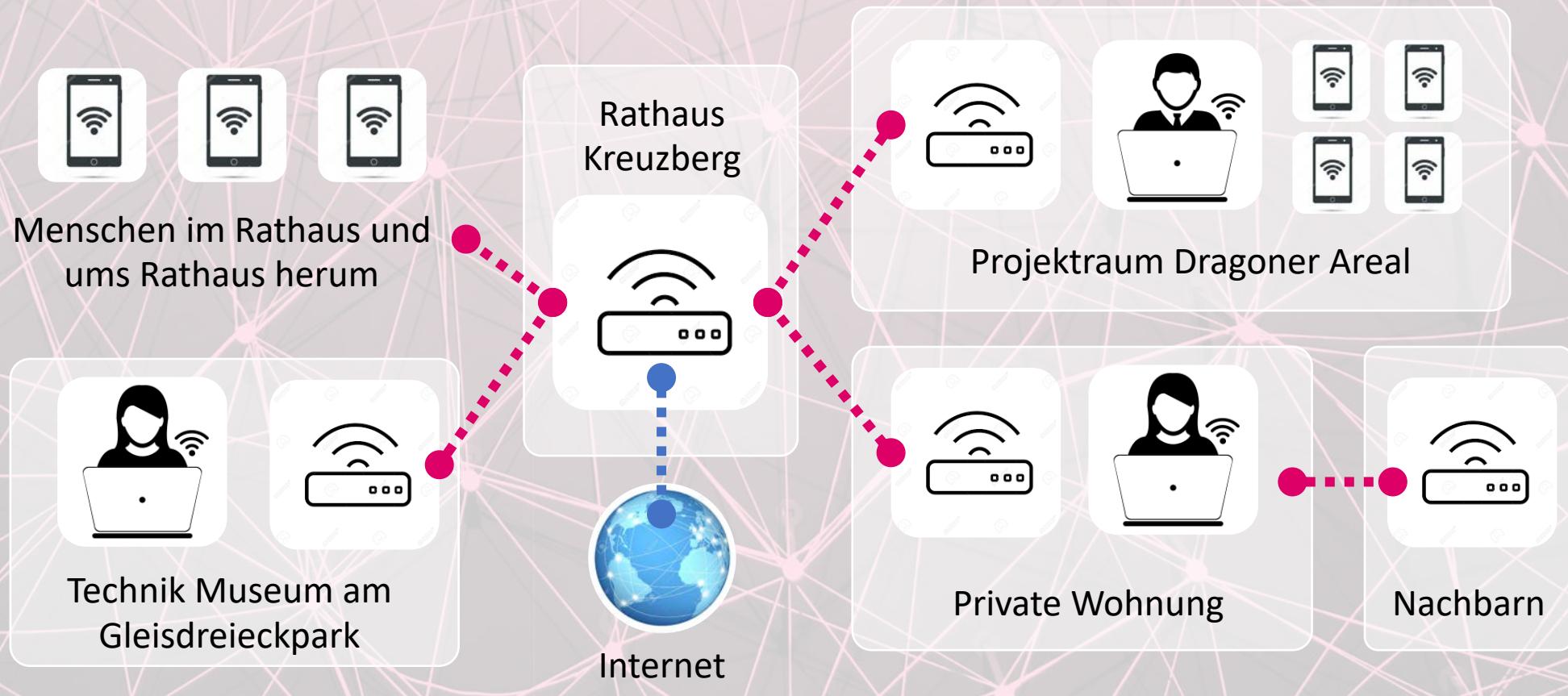
Neighbour IP	Hostname	Interface	Local interface IP	LQ	NLQ	ETX	SNR
10.31.1.52	mid1.rhxbs-2-nw.olsr	olsr	10.31.1.33	1.000	1.000	1.000	?
10.230.109.1	Desmond.olsr	5nw	10.31.1.42	1.000	1.000	1.000	?
10.230.57.136	humpty-frei-rhxbs.olsr	5nw	10.31.1.42	1.000	1.000	1.000	?
10.36.163.101	mid2.flughafen-core.olsr	5so	10.31.1.44	1.000	1.000	1.000	?
104.201.5.6	mid1.rhxbs-2-no.olsr	olsr	10.31.1.33	1.000	1.000	1.000	?
10.230.33.241	mid1.Dragonera-Plangarage-AP.olsr	5no	10.31.1.41	1.000	1.000	1.000	?
10.31.105.6	l105-bbb.olsr	ipb	10.31.1.36	1.000	0.952	1.049	?
10.31.5.33	mid6.dtmb-core.olsr	ipb	10.31.1.36	1.000	0.933	1.071	?
10.230.145.170	nhu-rhxbs.olsr	5no	10.31.1.41	0.983	0.909	1.118	?
10.31.1.54	mid1.rhxbs-2-sw.olsr	olsr	10.31.1.33	0.521	1.000	1.917	?
10.230.3.42	mid6.rhnk-core.olsr	rhnk	10.31.1.34	0.497	1.000	2.008	?
10.230.250.93	mid1.simeon-core.olsr	simeon	10.31.1.45	0.446	1.000	2.236	?
10.31.208.37	manstein10-core.olsr	manstein	10.31.1.40	0.396	1.000	2.524	?
10.31.11.85	mid8.emma-core.olsr	emmaus	10.31.1.39	0.259	1.000	3.863	?
10.31.10.49	mid6.Zwingli-Core.olsr	zwingli	10.31.1.35	0.195	1.000	5.100	?



Berliner Firmware



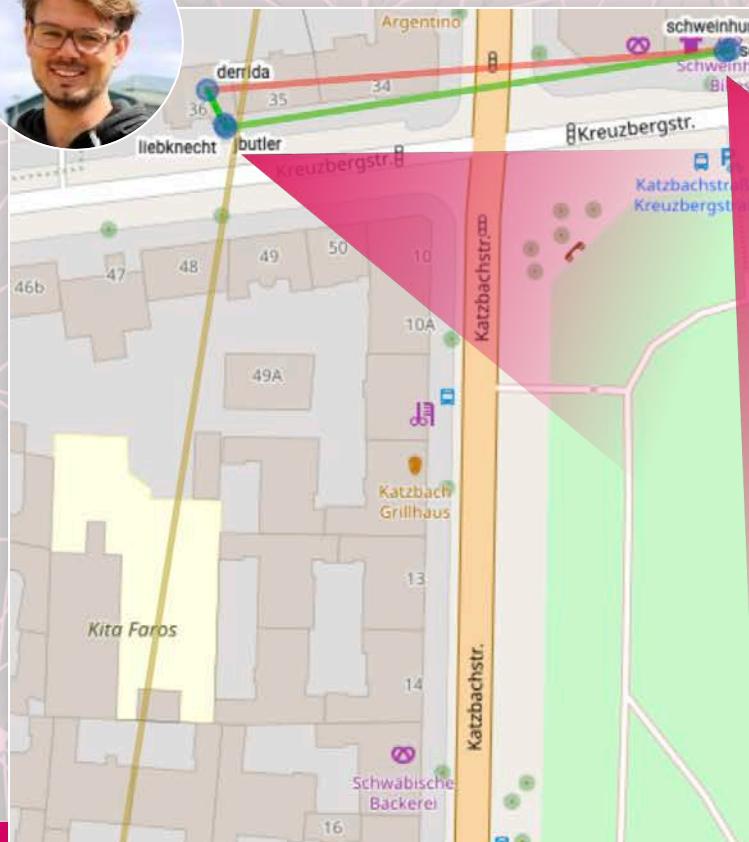
In Berlin ist das Netzwerk schon recht groß und mit ein bisschen Glück empfängt man schon das Signal des Backbones. Dann kann man sich einfach in das Netzwerk einklinken und ganz ohne eigene Internet Anbindung Freifunk Dienste und das Internet nutzen.



Berliner Firmware



Hat man Pech und empfängt kein bestehendes Freifunk Signal, kann man dennoch Freifunk einsetzen, um die eigene Internet Verbindung sicher mit anderen zu teilen.

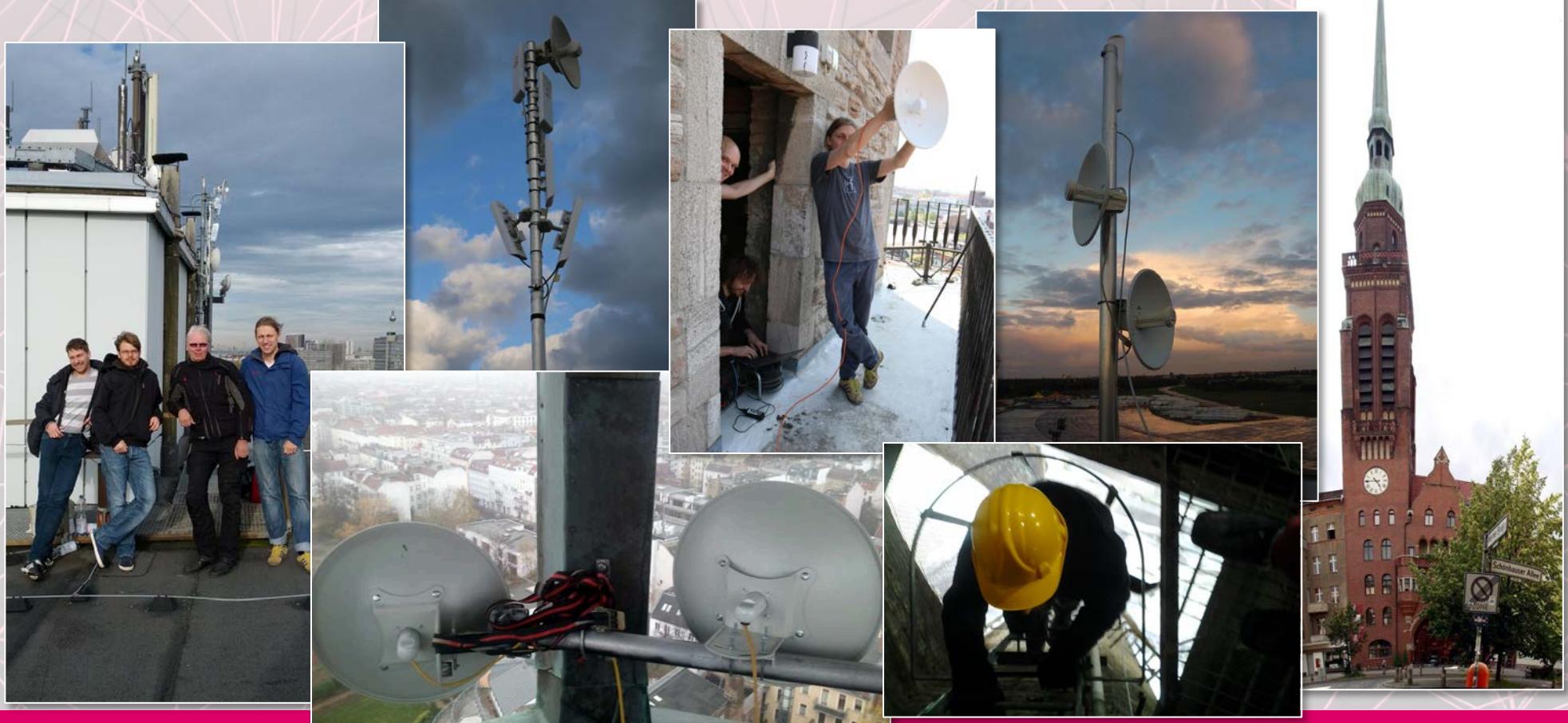


Viktoriapark

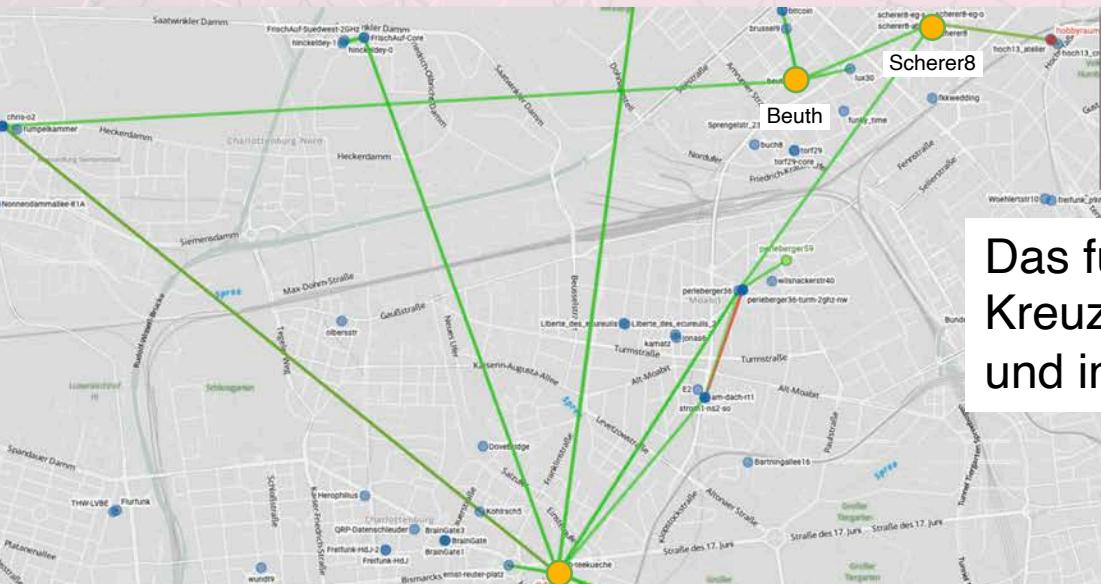
BBB - Berliner Backbone



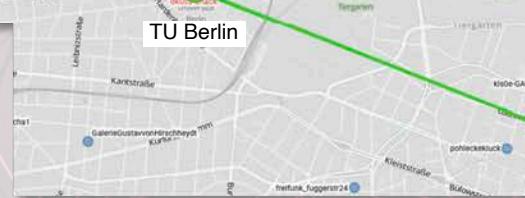
Unter Backbone wird im Berliner Freifunk die Vernetzung von größeren Standorten "hoch über den Dächern" verstanden, um eine bessere Versorgung in den einzelnen Bezirken zu ermöglichen.



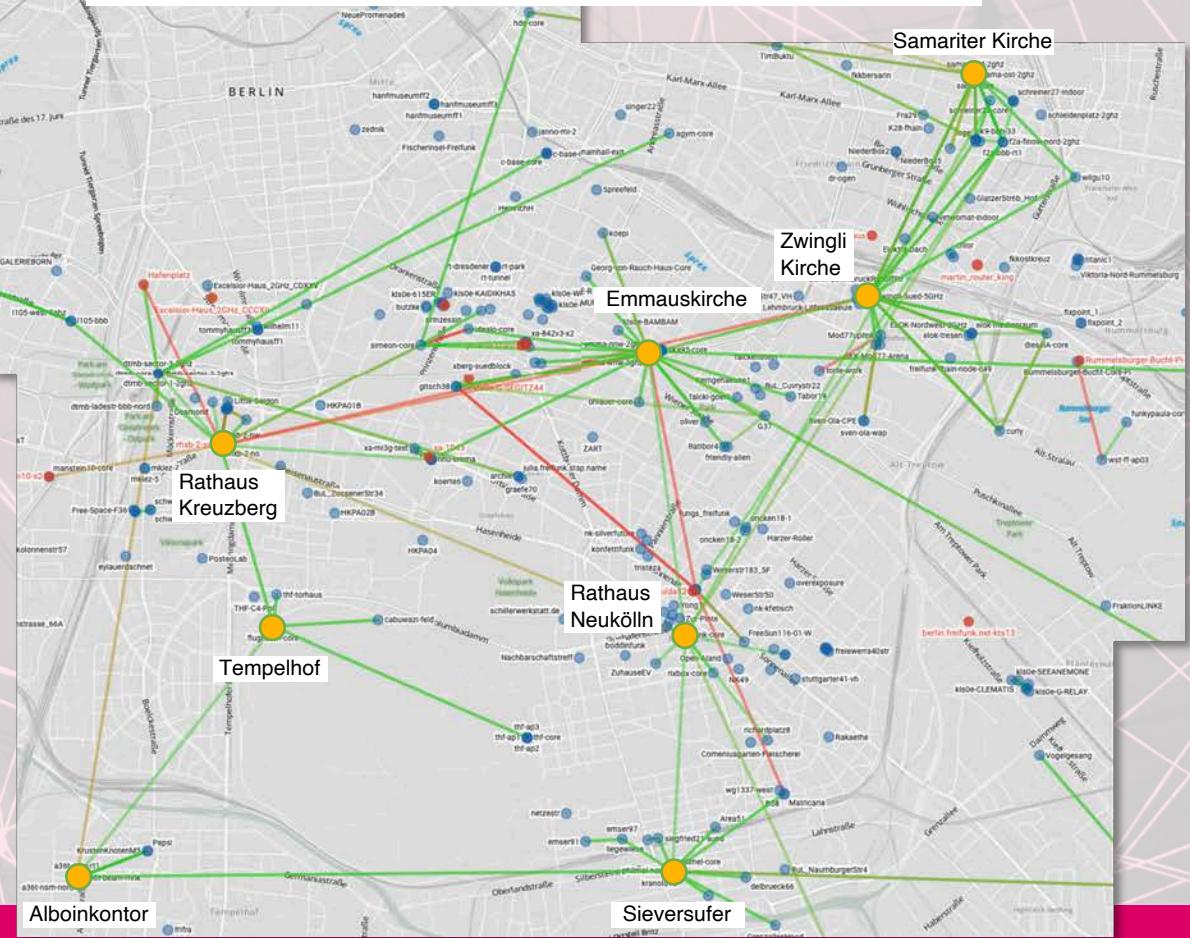
BBB - Berliner Backbone



Das funktioniert z.B.: in Friedrichshain, Kreuzberg 36/61, Neukölln, Tiergarten und im Wedding schon ziemlich gut.



Rathäuser und Kirchtürme ● dienen hier als sternförmige Verteiler und ermöglichen schon zahlreichen Projekten und Privatpersonen den Anschluss ans Freifunk Netzwerk.





Vielfältige Nutzung - Beispiele

Freifunk wird in Berlin von vielen unterschiedlichen Menschen im gemeinnützigen Sinne aufgebaut, betrieben und genutzt:

Hausgemeinschaften

Schulen

Geflüchteten Unterkünfte

Autarke Solar Router

Jugendzentren

Cafés und Kneipen

Museen

**Zivilgesellschaftliche
Projekte**

Rathäuser

Parks

Vielfältige Nutzung – Hausgemeinschaften



Freifunk wird in Berlin von zahlreichen selbstverwalteten Hausgemeinschaften genutzt:



Tommy Haus



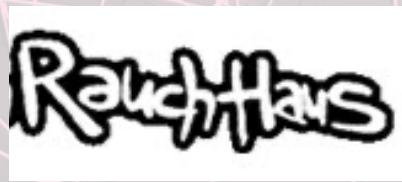
Scherer 8



Köpi



Manstein 10



Rauch Haus



Kinzig 9



Vielfältige Nutzung - Jugendzentren

Diverse Jugendzentren haben Freifunk im Einsatz:



Vielfältige Nutzung - Rathäuser

Im Rathaus Kreuzberg wird nicht nur das Dach als Knotenpunkt genutzt, sondern auch das ganze Rathaus mitversorgt. In Neukölln fungt vom Rathaufturm das Freifunk Signal.



Rathaus Kreuzberg
inkl. Wartebereich



Rathaus Neukölln

Vielfältige Nutzung – Schulen



Im Rahmen von Schulprojekten lernen Jugendliche wie man ein unabhängiges Netzwerk aufbaut:



Andreas Gymnasium

Vielfältige Nutzung – Museen

Freifunk steht im Technikmuseum und in der alten Nationalgalerie auf der Museumsinsel zur Verfügung:



Alte Nationalgalerie / Kolonnaden Dach



Deutsches
Technik
Museum



Vielfältige Nutzung – Öffentlicher Raum

Ein weiter Fokus der in Zukunft ausgebaut werden soll, ist die Versorgung von öffentlichem Raum wie Parks oder belebten Plätzen:



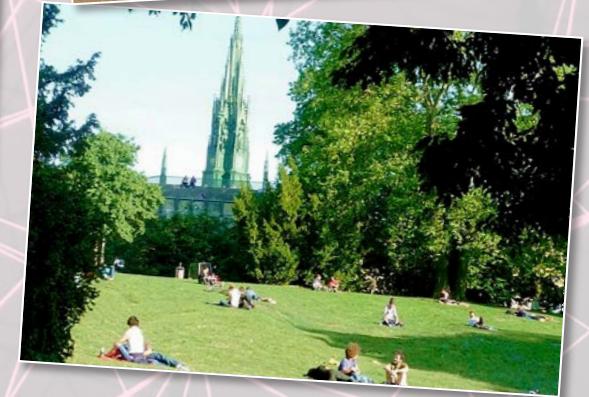
Kotti



Flughafen Tempelhof



Görli (in Planung)



Viktoria Park (Westliche Liegewiese)

Vielfältige Nutzung – Geflüchteten Unterkünfte

Seit 2012 engagieren sich Freifunker in ganz Deutschland um die Versorgung von Unterkünften für Geflüchtete mit WLAN.

Lieber FÜR Menschen als GEGEN irgendwas!

Zahlreiche Freifunkgruppen aus ganz Deutschland vernetzen Flüchtlinge. Das Schicksal von Menschen, die aus ihrer Heimat fliehen müssen, lässt die Freifunker_innen nicht kalt und die Bereitschaft zu helfen ist groß.

Viele Flüchtlinge haben Mobiltelefone, aber keinen Datentarif. Über das Freifunknetz können sie kostenfrei Kontakt zu Angehörigen aufnehmen, sich über ihre neue Stadt informieren und auf lokale Informationsangebote sowie auf Informationen aus ihrer Heimat zugreifen.

Einige Freifunkgruppen stoßen an Grenzen, die ihnen die Verwaltung setzt. Viele Städte haben sich bisher kaum mit dem Thema Freifunk auseinander gesetzt und fürchten – unberechtigter Weise – rechtliche Konsequenzen bei der Entscheidung für diese unkonventionelle, schnelle Lösung. Selbst wollen sie jedoch auch nicht als WLAN-Anbieter auftreten.

Aktuell sind viele Freifunker_innen in Gesprächen mit Ihren Stadtverordneten und Kirchenvertretern, in einigen Städten und Gemeinden konnten sie bereits konkret aktiv werden:



Vielfältige Nutzung – Zivilgesellsch. Projekte



Seit kurzem steht im Haus der Statistik am Alexanderplatz Freifunk zur Verfügung und versorgt dort diverse Projekte:



Vielfältige Nutzung – Autarke Router



Mehrere Freifunker*innen arbeiten an sich selbst mit Strom versorgenden Routern, z.B.: läuft am Tempelhofer Feld (Neuköllner Seite) seit 2016 der Windrad Knoten am Container der Taschengeldfirma.



Das Windrad am Tempelhofer Feld versorgt Freifunk Router mit Strom, diese meshen mit dem Knoten am Tempelhofer Flughafen



Solar powered Freifunk Bollerwagen von André



Elektras Dach Prototype

Autarke Router – Anwendungsbeispiele

Die Idee hinter von Stromversorgung unabhängiger Freifunk Router ist die autarke Versorgung von Locations ohne Strom (und Internet) Anbindung..



Remote Locations



Auf Dächern in der Stadt



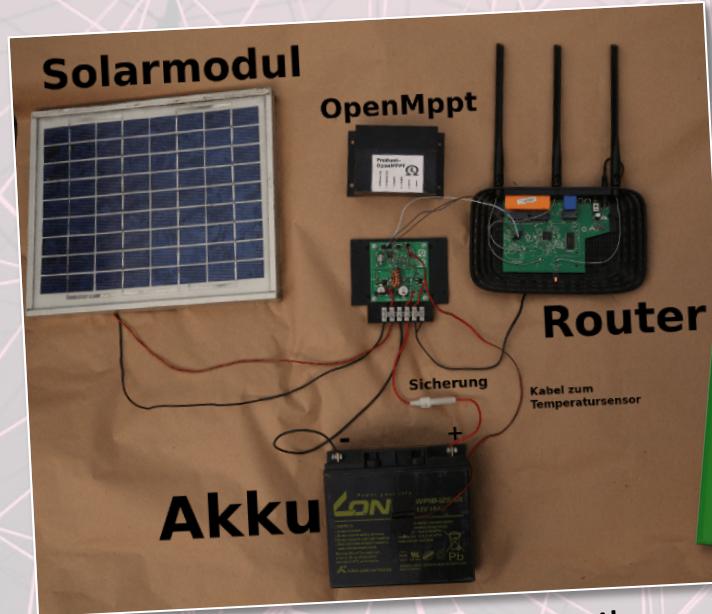
Ad-Hoc z.B.: auf Festivals



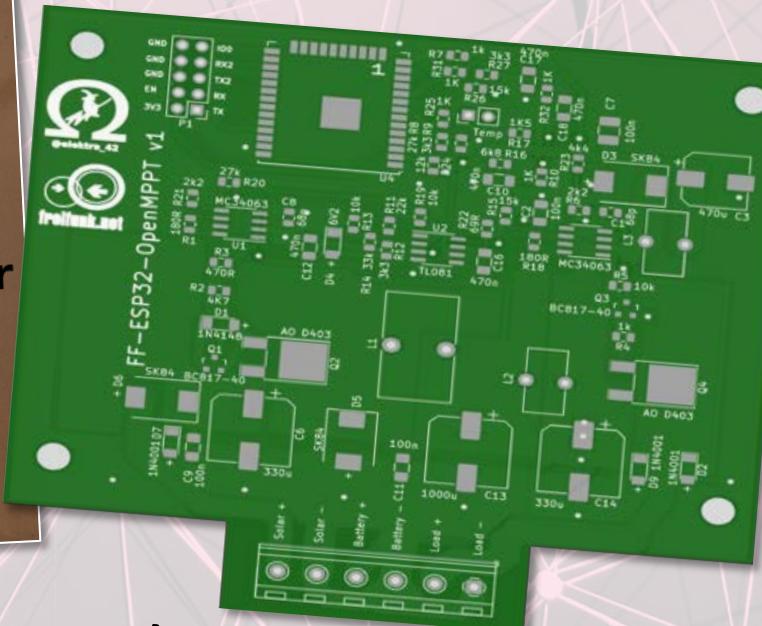


Autarke Router – ISEMS von Elektra

Elektra Wagenrad entwickelt derzeit das ISEMS (Independent Solar Energy Mesh System) mit eigener Platine und Smartphone Steuerungssoftware:



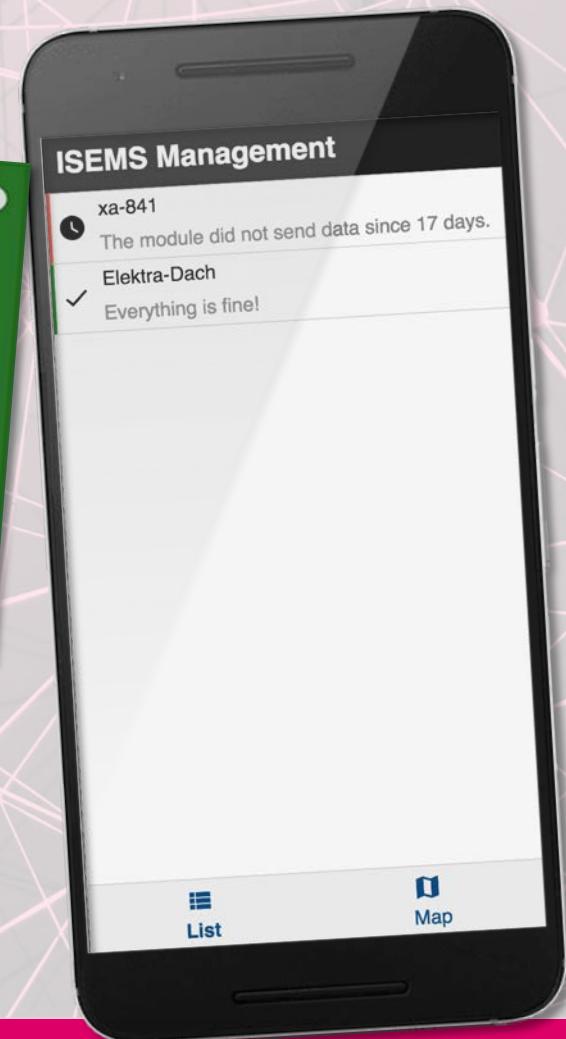
Prototype System Bestandteile



MPPT-Solarcontroller mit WiFi auf einer Platine

Mehr Infos: www.isems.de

und morgen auf der IGF2019 in Berlin



Quelle & Fotos: Elektra Wagenrad



Vielen Dank!
Mehr Infos auf berlin.freifunk.net