

## Antrag zur Beschaffung von Testequipment zum Aufbau des Freifunk-Backbones

Als ersten Schritt zum Aufbau eines Freifunk-Backbones, vor der Inbetriebnahme erster Standorte, ist es wichtig, mit der geplanten Technik Tests durchzuführen. Nur so ist es möglich, wichtige Parameter wie Reichweite und Datendurchsatz unter realen Bedingungen zu ermitteln. Diese Parameter bilden dann die Grundlage für die Planung der Backbone-Standorte. So ist es dann möglich, die maximale Entfernung zwischen den Standorten anzugeben, den Platz- und Energiebedarf zu benennen und die Kosten zu planen.

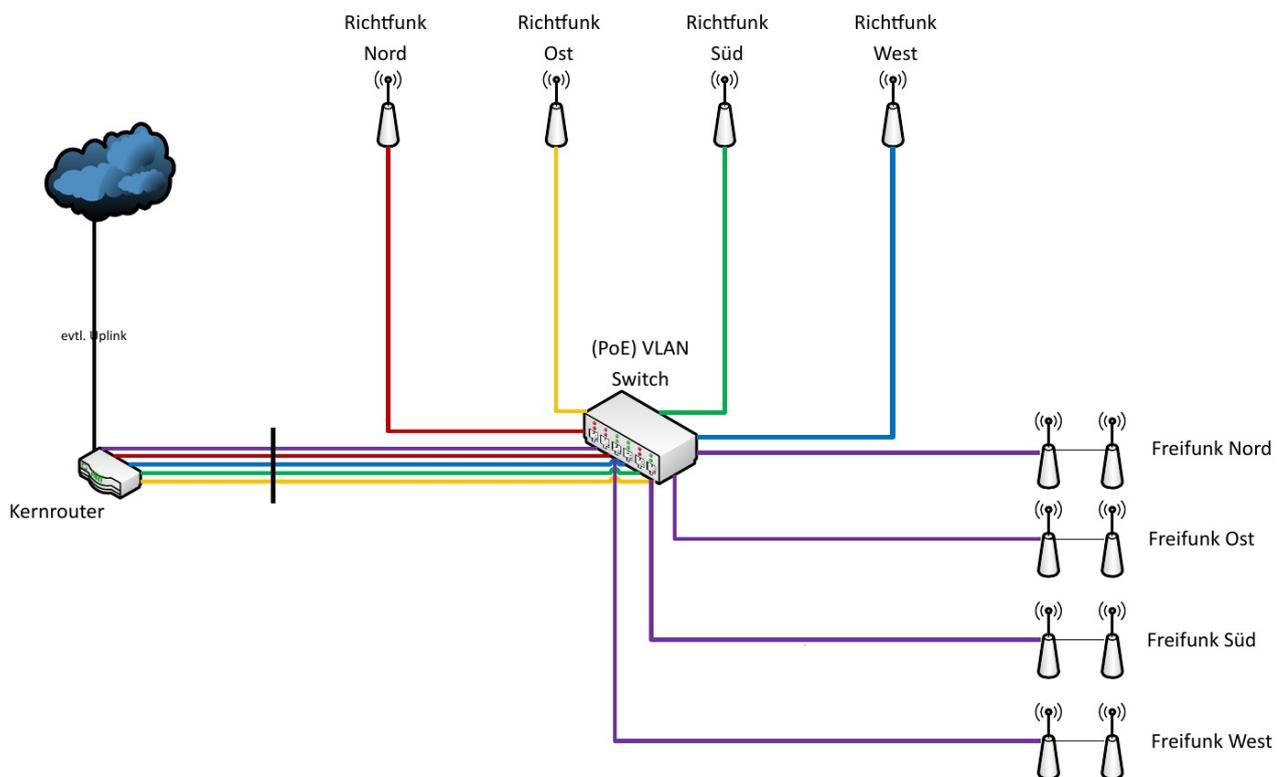
Für die technische Struktur und die Auswahl wesentlicher Komponenten greifen wir auf die Erfahrungen anderer Freifunk-Communities zurück:

Mainz: <https://wiki.freifunk-mwu.de/w/Backbone>

Hamburg: <https://wiki.freifunk.net/Hamburg/Richtfunknetz:Gerätekonfiguration>

<http://media.hamburg.freifunk.net/Grafik/Technik/Backbone-VLAN-Konzept.pdf>

Daraus wurde die folgende Struktur entnommen, welche wir als Grundlage für unseren eigenen Testaufbau verwenden möchten:





Die Zeichnung stellt die notwendige Technik für einen vollständig ausgebauten Backbone-Standort dar, mit Richtfunkstrecken in alle 4 Himmelsrichtungen (im Bild oben) und der Abstrahlung des Freifunk-WLANs ebenfalls in 4 Richtungen mit jeweils 2,4 und 5 GHz (im Bild unten rechts).

Für die Tests benötigen wir 2 Standorte, allerdings nicht diesen kompletten Aufbau, es genügt die Abstrahlung in jeweils eine Richtung. Die Router für die Freifunk-Abstrahlung und den Kernrouter entnehmen wir aus dem Bestand des Vereins. Für die zum Test wesentlichen Komponenten, die Richtfunkrouter, wollen wir nicht nur einen, sondern 2 Hersteller testen. Deswegen habe wir hier Geräte von Ubiquiti und Mikrotik gewählt. Die Geräte, welche nach den Tests nicht für die realen Backbone-Standorte verwendet werden, können später trotzdem weitergenutzt werden, z.B. für provisorische Strecken für die Freifunk-Ausleuchtung von Veranstaltungen o.ä.

Die Kriterien zur Auswahl der Router haben wir im Wiki festgehalten:

<https://www.freifunk-gera-greiz.de/wiki/-/wiki/Allgemein/Router+für+Richtfunkstrecken>

Somit muß für den Test noch folgende Technik beschafft werden:

| Produkt   | Beschreibung                                       | Zweck  | Menge | Preis          | gesamt           |
|---|--|--|-------|----------------|------------------|
| <a href="#">Ubiquiti NanoBeam AC (NBE-5AC-19)</a>                       | Einheit aus Router und Richtfunk-Antenne mit 19dBi | Test Richtfunk-Verbindung mit Ubiquiti-Technik                 | 2     | 102,90€        | 205,80€          |
| <a href="#">MikroTik DynaDish 5</a>                                     | Einheit aus Router und Richtfunk-Antenne mit 23dBi | Test Richtfunk-Verbindung mit Mikrotik-Technik                 | 2     | 151,90€        | 303,80€          |
| <a href="#">Ubiquiti TOUGHSwitch PoE-PRO 8-Port</a>                     | Switch mit 8 passiven Gigabit-PoE-Ports            | Verbindung und Stromversorgung der WLAN-Router                 | 2     | 199,90€        | 399,80€          |
| <a href="#">MikroTik RouterBOARD hEX - RB750Gr2</a>                     | Router mit 5x Gigabit                              | Durchsatz-Messungen während Tests, später evtl. als Router     | 2     | 61,90€         | 123,80€          |
| <a href="#">ODROID-C1+, Gehäuse, Netzteil, Wettersensoren, SD-Karte</a> | Einplatinenrechner mit Wettersensoren              | Lasterzeugung und Sensorik pro AP der Richtfunkstrecke         | 2     | 91,30€         | 182,60€          |
| <a href="#">Ubiquiti Ethernet Surge Protector</a>                       | Überspannungsschutz                                | wird je nach Standortbedingungen benötigt, deswegen mit testen | 4     | 17,90€         | 71,60€           |
| <a href="#">Ubiquiti ToughCable PRO, Level 1, 305m</a>                  | Cat5e Outdoor Kabel                                | robustes Netzwerkkabel für außen                               | 1     | 159,90€        | 159,90€          |
| <a href="#">Ubiquiti ToughCable - Special Shielded Connector</a>        | RJ45-Stecker zum Crimpen an ToughCable             | Outdoor-Netzwerkverkabelung                                    | 50    | 1,13€          | 56,50€           |
| <a href="#">Kreiling, Alu-Balkonständer</a>                             | Rohr 5cm, 1m hoch, Fuß für Betonplatte, zelegbar   | Montage Router   | 2     | 64,91€         | 129,82€          |
| Kleinmaterial   | Kabelbinder, Steckdosenleisten, Schrauben...       | verschiedenes  |       |                | 50,00€           |
|   |  |  |       | <b>gesamt:</b> | <b>1.683,62€</b> |

Die angegebenen Preise sind Bruttopreise, welche nach Recherchen von Lieferanten im Internet ermittelt wurden. Geringe Abweichungen sind möglich, vor der Beschaffung können auch verbindliche Angebote eingeholt werden.