

Standort Bezirksregierung (BEZ)

Finale Dokumentation

Auch als Rechenschaftsbericht haben wir eine Dokumentation erstellt:



Das Video vom Aufbau gibt es hier:

Inhalt dieser Seite

- [Finale Dokumentation](#)
- [Allgemeines](#)
- [Antrag](#)
- [Allgemeiner Aufbau](#)
 - [Technische Übersicht](#)
 - [Remotезugriff / Wartung](#)
- [Technische Details](#)
 - [Untere Ebene](#)
 - [Toughswitch](#)
 - [System-Einstellungen](#)
 - [Port-Konfiguration](#)
 - [Funk-Anlagen / Client-Netze](#)
 - [5 GHz - Nanostation Loco M5](#)
 - [2,4 GHz - NanoStation Loco M2](#)
 - [Gluon - Nanostation Loco M2](#)
 - [Obere Ebene](#)
 - [Toughswitch](#)
 - [Port-Konfiguration](#)
 - [Richtfunk-Netz](#)
 - [NanoBeam 5AC 19 - BEZ-RF-GEI](#)
 - [NanoBeam 5AC 19 - BEZ-RF-OVG](#)
 - [NanoBeam 5AC 19 - BEZ-RF-Reserve](#)
 - [NanoBeam M5 19 \(BEZ-RF-HAW\) von kgbvax?](#)
 - [Keller](#)
 - [Switch Nortel 4524GT-PWR](#)
 - [Port-Konfiguration](#)
 - [Server \(Neu 11/2017\)](#)
 - [Virtuelle Umgebung](#)
 - [Gluon-Dom16 VM](#)
 - [Gluon-Dom01 VM](#)
 - [Gluon-Dom04 VM](#)
 - [AirControl2 VM](#)

Allgemeines

Die **Bezirksregierung Münster** (BEZ) hat dank der Vermittlung der Staatskanzlei NRW Kontakt mit Ingomar Otter (vax) aufgenommen. Die Liegenschaften der BEZ befinden sich im Landesbesitz, sie ist eine Behörde des Landes. Im Zuge des Landtagsbeschlusses vom 25.06.2015, nachdem in und auf Landesimmobilien Freifunk-Installationen einfach einrichtbar gemacht werden sollen, sollen auch die Gebäude am Domplatz zu Münster vernetzt werden. Die erste Begehung des Gebäudedaches am münsteraner Domplatz fand mittags am Mittwoch, des 30.09.2015 statt. Siehe auch [Vorbereitungen](#).

Antrag

Die Kosten für die Installation wurden von der Staatskanzlei übernommen. Das Projekt wurde am 28.12.2015 beantragt und am 26.02.2016 genehmigt. Der Antrag bezieht sich nicht nur auf diesen Standort.

Zu [klären](#): Darf hier Antrag und Bescheid im Original hinterlegt werden?

Allgemeiner Aufbau

Der Standort wurde im August 2016 aufgebaut. Ein Video vom Aufbau ist [hier](#) zu finden. Fotos von der Vorbereitung sind [hier](#), und die Fotos vom Aufbau sind [hier](#) im Forum gespeichert.

Technische Übersicht

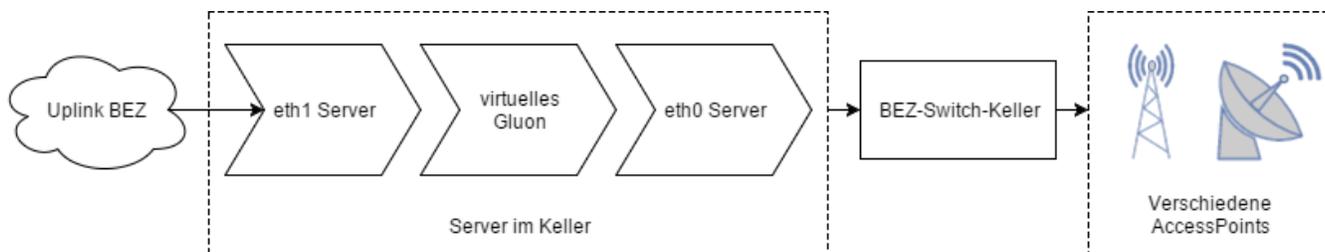
Der Standort ist in 3 Bereiche aufgeteilt:

- Keller Uplink, Server und Verteiler zur oberen und unteren Ebene

- Untere Dach-Ebene mit Accesspoints für die Clients auf dem Domplatz und unbekannte Mesh-Partner
- Obere Dach-Ebene mit Richtfunkanlagen zu entfernten Standorten

Es wird mit verschiedenen VLans gearbeitet, die auf der globalen Seite für das [Richtfunknetz Münster](#) dokumentiert sind.

Der Uplink erfolgt von einer Security Appliance der Bezirksregierung an Port eth1 des Freifunk-Servers. Hier laufen mehrere virtuelle Gluons, die auf dem jeweils passendem VLAN über Server-Interface eth0 das Netz an einen Netgear-Switch weiter reichen, der wiederum auf die unterschiedlichen Komponenten "verteilt"



In dieser Minimal-Übersicht sind die Unterverteilungen der Übersicht halber nicht aufgeführt.

Remotezugriff / Wartung

Es besteht keine direkt Zugriffsmöglichkeit. Eine Fernwartung des Servers, Gluon-Knoten oder AccessPoints ist zur Zeit nur über 3 Wege möglich:

1. Vor Ort über das Management-Port einer der Switches
2. Remote über das Richtfunknetz (z.B. vom Hawerkamp)
3. Remote über das Freifunknetz auf einen der virtuellen Gluon-Knoten verbinden und von dort aus per SSH-Port-Redirect in die lokale Umgebung

Technische Details

Untere Ebene

Die innenliegenden Komponenten der unteren Ebene sind in Raum C31. Es besteht ein eigener Strom- und Netzwerk-Anschluss. Die Strom-Dose ist beschriftet mit "EDV 1.08". Die Netzwerk-Dose ist beschriftet mit "D14.03.21/22". Der linke Anschluss (also 21) wird genutzt.

Toughswitch

Es handelt sich um einen TOUGHSwitchPRO Build 27935 mit Firmware SW.v1.3.2.

System-Einstellungen

IP-Adresse	192.168.201.11/16
Gateway	192.168.1.1
Hostname	BEZ-Switch-Unten
Management-Nutzer	„freifunkms“ -
Managment-Interface	VLAN 100
SSH	enabled und Key von MPW und Parad0x hinterlegt
Spanning Tree	Enabled auf allen Ports (RSTP)
NTP-Client	deaktiviert

Port-Konfiguration

Port	Bereichs-Name	VLAN	PoE	Bemerkung
1	"Alle"	100T, 401T, 501T	Nein	Uplink aus Keller
2	Clientnetz	401 Untagged, 100 Tagged	Nein	
3	Clientnetz	401 Untagged, 100 Tagged	Nein	
4	Clientnetz	401 Untagged, 100 Tagged	Nein	

5	Clientnetz	401 Untagged, 100 Tagged	Ja 48V	Lora-Gateway
6	Meschnetz	501 Untagged, 100 Tagged	Ja 24V	Nanostation Loco M2 - Freifunk-Knoten (192.168.201.12)
7	Clientnetz	401 Untagged, 100 Tagged	Ja 24V	Nanostation Loco M2 - Clientnetz 2 GHz (192.168.201.14)
8	Clientnetz	401 Untagged, 100 Tagged	Ja 24V	Nanostation Loco M5 - Clientnetz 5 GHz (192.168.201.13)

Funk-Anlagen / Client-Netze

5 GHz - Nanostation Loco M5

Allgemein

- Version: v5.6.8 (XW)
- Management-Nutzer: „freifunkms“
- Management Vlan 100 (nur auf Lan-Interface)
- Hostname: BEZ-AP-Domplatz5GHz

Netzwerk

- IP: 192.168.201.13/16
- Gateway: 192.168.1.1
- MAC WLAN 80:2A:A8:34:B3:69
- MAC LAN 80:2A:A8:35:B3:69

WLAN-Configuration

- SSID: Freifunk
- Security: none
- 40MHz Channel Width
- Frequency 5540 MHz (DFS)
- IEEE 802.11 Mode A/N mixed
- Output Power 17dBm

2,4 GHz - NanoStation Loco M2

Allgemein

- Version: v5.6.8 (XM)
- Management-Nutzer: „freifunkms“
- Management Vlan 100 (nur auf Lan-Interface)
- Hostname: BEZ-AP-Domplatz24GHz

Netzwerk

- IP: 192.168.201.14/16
- Gateway: 192.168.1.1
- MAC WLAN 68:72:51:4E:96:48
- MAC LAN 68:72:51:4F:96:48

WLAN-Configuration

- SSID: Freifunk
- Security: none
- 20MHz Channel Width
- Frequency 2437 MHz (Channel 6)
- IEEE 802.11 Mode B/G/N mixed
- Output Power 12dBm

Glouon - Nanostation Loco M2

- IP 192.168.201.12
- SSH-Schlüssel von MPW und wurmi aufgespielt
- 6A:74:52:4E:97:AE
- IPv6 im Freifunk: 2a03:2260:115:1600:6a72:51ff:fe4e:97ae/64

Obere Ebene

Toughswitch

IP-Adresse	192.168.201.24/16
Gateway	192.168.1.1

Hostname	BEZ-Switch-Oben
Nutzeraccount	„freifunkms“ - Passwort hat unter anderem Ingomar
Management-Interface	VLAN 100
SSH	Enabled mit Key von MPW und Parad0x
Spanning Tree	Enabled auf allen Ports (RSTP)
NTP-Client	deaktiviert

Port-Konfiguration

Port	Bereich-Name	VLAN	PoE	Bemerkung
1	"Alle"	100T, 601T, 602T	Nein	Uplink aus Keller
2	Management	100 Untagged	Nein	Wartungsport für das Management-Netz
3	Lokales Mesh Dom16	501 Untagged, 100 Tagged	Ja 24V	Nanostation zur Lambertikirche
4	Management	100 Tagged	Nein	Reserve
5	Richtfunk	100 Tagged, 602 Tagged	Ja 24V	BEZ-RF-GEI / NanoBeam 5AC 19 - Richtfunk zur Geiststraße
6	Richtfunk	100 Tagged	Ja 24V	NanoBeam 5AC 19 - Richtfunk
7	Richtfunk	100 Tagged	Ja 24V	NanoBeam 5AC 19 - Richtfunk
8	Richtfunk	100 Tagged, 601 Tagged	Ja 24V	BEZ-RF-HAW / PowerBeam M5 - Richtfunk zum Hawerkamp

Richtfunk-Netz

NanoBeam 5AC 19 - BEZ-RF-GEI

- 192.168.201.21/16
- Access Point PtP, "Freifunk Backhaul 2.1", WPA-PSK
- Ausgerichtet in Richtung [Geiststraße 81](#) - Siehe auch [Richtfunknetz Münster - Standort Geiststraße 81 \(GEI\)](#)

NanoBeam 5AC 19 - BEZ-RF-OVG

- 192.168.201.22/16
- Access Point PtP, "RF_BEZOVG_Dom16", WPA-PSK (Ehemals Freifunk Backhaul 2.2)
- Ausgerichtet zum OVG, 26.01.2018

NanoBeam 5AC 19 - BEZ-RF-Reserve

- 192.168.201.23(Ehemals Tippfehler 192.167.201.23)
- Access Point PtP, "Freifunk Backhaul 2.3", WPA-PSK
- Ausgerichtet zum Stadthaus 2, 26.01.2018

NanoBeam M5 19 (BEZ-RF-HAW) von kgbvax?

Allgemein

- Model NanoBeamM5 19
- Firmware: v6.0.3 (XW)
- Hostname: BEZ-RF-HAW
- Management-Nutzer: „freifunkms“

Passwort

- Management VLAN 100 (auf Bridge 1 = Lan0.100 + WLAN0.100)
- Ausgerichtet in Richtung [Am Hawerkamp 31 \(warzone\)](#) - Siehe auch [Standort Hawerkamp \(HAW\)](#)

Netzwerk

- IP: 192.168.201.25/16
- Gateway: 192.168.1.1
- MAC WLAN 04:18:D6:5A:8E:9C
- MAC LAN 04:18:D6:5B:8E:9C
- Gegenstelle 192.168.202.30/16
- Verfügbare VLANs: 100, 601

WLAN-Configuration

- Modus: Station
- SSID: HAW-BEZ

- Security: WPA2-AES
- IEEE 802.11 Mode A/N mixed
- Output Power 17dBm

Keller

Im Keller ist im ganz rechten Rack im sogenannten "Außenbereich" (des Netzes) ein 1HE-Boden und der 1HE-Server eingebaut.

Switch Nortel 4524GT-PWR

Hostname	BEZ-Switch-Keller
Typ	4524GT-PWR
Seriennummer	LBNNTMMD510464
IP	192.168.201.1
MAC	
Firmware	5.3.0.3 / 5.4.1.013
Kennwort	Bei Parad0x im Safe

Der Read-Only Community String wurde auf Default gelassen.
Der Read-Write Community String wurde angepasst.

Port-Konfiguration

Port	VLAN-Bereiche	VLAN	Funktion
1	"Alle"	100T+401T+501T+601T+602T+603T+604T	Zum Server WAN-port eth0
2	"Alle"	100T+401T+501T+601T+602T+603T+604T	Reserve
3	Mesh+Client Dom16	100T+401T+501T	Zur unteren Dach-Ebene
4	Mesh+Client Dom16	100T+401T+501T	Reserve
5	Richtfunk	100T+601T+602T	Reserve (Ehemals zur oberen Dach-Ebene)
6	Richtfunk	100T+601T+602T	Reserve
7	Management	100U	Zum Server Management-Port
8	Management	100U	Wartungsport für das Management-Netz
9	Meshnetz	501U	Wartungsport für Mesh-Knoten im Keller
10	Meshnetz	501U	Reserve
11	Meshnetz	501U	Reserve
12	Meshnetz	501U	Reserve
13	Clientnetz	401U	Wartungsport für Client-Netz
14	Clientnetz	401U	Reserve
15	Clientnetz	401U	Reserve
16	Clientnetz	401U	Reserve
17	Clientnetz	401U	Reserve
18	Clientnetz	401U	Reserve
19	Clientnetz	401U	Reserve
20	Clientnetz	401U	Reserve
21	"Alle"	100T+401T+501T+601T+602T	Reserve
22	"Alle"	100T+401T+501T+601T+602T	Reserve
23	"Alle"	100T+401T+501T+601T+602T	Reserve
24	"Alle"	100T+401T+501T+601T+602T+603T+604T	Zur oberen Dach-Ebene

Server (Neu 11/2017)

Hostname	BEZ-Server-Keller
RAM	
HDD	
Partition	
CPU	
IPM-Managementkarte	192.168.201.3/16
eth0	192.168.201.20/24
eth1	172.16.0.26/24 (Wird per DHCP von der Miraki vergeben, typischerweise ein oder zwei unter den Gluon-VMs)
br3 (eth0.3)	
br301 (eth0.301)	

- *Anmerkung:* 172.16.0.26 ist die Adresse des Cisco Meraki (Default-Gateway). Die IPs werden dynamisch vergeben und können sich ändern.
- Derzeit sind ein Gluon für Dom01 und Dom16 konfiguriert.
- Auf dem Server läuft Ubuntu 16.04.

Virtuelle Umgebung

Auf dem Server laufen mehrere virtuelle Gluon-Knoten um nach belieben passende Netze auf das Richtfunk zu verteilen. Ein "richtiges" Routing wird in einer zweiten Ausbaustufe angestrebt. Auf den Gluon-VMs sind alle Keys der Admin-Team-Mitglieder und die von Kevin konfiguriert.

Gluon-Dom16 VM

Hostname	BEZ-Gluon-Dom16
br-client	2a03:2260:115:1600:5054:ff:fe75:1a8d/64
br-wan	172.16.0.17/24 (DHCP) 76:8d:a0:13:d2:e8

Gluon-Dom01 VM

Hostname BEZ-Gluon-Dom01

VM-Interface	Hypervisor-Interface	IP-Adresse / MAC
br-client		2a03:2260:115:100:5054:ff:fece:edc5/64
eth0	Vlan 601	
eth1	br-wan	172.16.0.16/24 (DHCP) 52:55:00:ce:ed:c5
eth2	Vlan 602	

Gluon-Dom04 VM

Hostname BEZ-Gluon-Dom04

VM-Interface	Hypervisor-Interface	IP-Adresse
br-client		
eth0	Vlan 603	
eth1	br-wan	(DHCP)
eth2	Vlan 604	

AirControl2 VM

Hostname	BEZ-VM-Aircontrol
----------	-------------------

DNS	aircontrol.ffms aircontrol.freifunk-muensterland.de (v6 only)
eth0 im Freifunk-Clientnetz Dom 16 (VLAN 401)	Neu (DHCP) 10.16.0.15 2a03:2260:115:1600:5054:ff:febf:b2fb Ehemals: 10.43.128.13 (DHCP) 52:54:00:87:eb:c0
eth1 im Management (VLAN 100)	192.168.201.2/16
Username	ffms
Kennwort	Das Default für den Standort BEZ