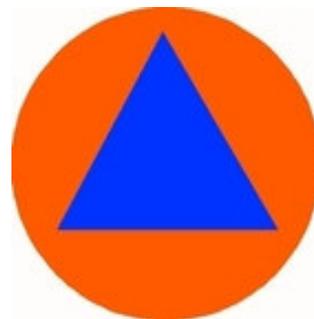


# Notfunk Ruhrgebiet

Meeting bei L03 Gladbeck  
08.02.2025

DC0FIH

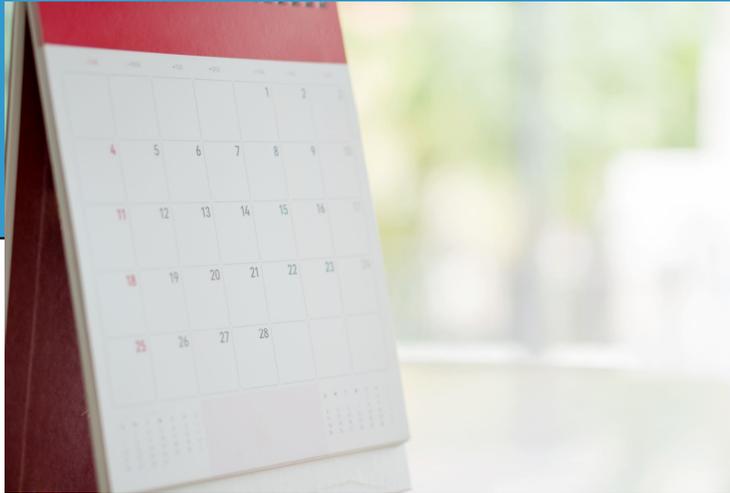


# Begrüßung und Vorstellung der Tagesordnung



1. Begrüßung
2. Kurze Vorstellungsrunde
3. Organisation:
  - 3.1. Essen / Trinken / Pausen / Toilette
  - 3.2. Themensammler an der Wand, tragt eure Ideen und Wünsche ein
4. Themenblock AREDN
  - 4.1. Warum, wie und womit?
  - 4.2. Technik pur
5. Themenkreise aus Angebot und Abfrage
  - 5.1. Notfunkkreise FM in NRW
  - 5.2. Mesh, -Com, -tastic, -LORA
  - 5.3. Austausch Status in den Städten und Gemeinden
  - 5.4. NOTFUNK Ruhrgebiet, Weiterentwicklung





# Vorstellungsrunde

Wer bist du?

Woher kommst du?

Was sind deine Schwerpunkte heute?

# Organisation



- Essen / Trinken / Pausen / Toilette
  
- Themensammler an der Wand, tragt eure Ideen und Wünsche ein

# NOTFUNK-Ruhrgebiet



Führung und Öffentlichkeitsarbeit

Einsatzgruppe Technik (KNOW HOW)

Kommunikation für Bedarfsträger  
(HAMNET+AREDN)

FM / KW-Funkstellen (eigene Koordination)

Infosystem und Public WLAN (Bevölkerung)

Notfunk im OV (einander helfen)

Vorsorge für den Notfall (persönlich / Einsatz)

Säule 3 DARC Konzept  
KW Notfunk Ausland

Säule 2 DARC Konzept

Säule 1 DARC Konzept



## Amateur-Radio-Emergency-Network

- Warum setzen wir auf AREDN/HAMNET?
- Wen können wir mit dieser Technik unterstützen?
- Einführung in die Technik

# Wen können wir im Notfall unterstützen und womit?

!!! „Bedarfsträger“ ???

- BOS
- Sonstige Behörden
- Bevölkerung

Unsere Fähigkeiten:

- KW-Funk
- FM-Funk
- Digi-Modes
  - Daten auf Digi-Modes
  - WINLINK
- HAMNET
- AREDN

# Wie sieht denn nun das AREDN Netz aus?



## Als erstes ist es wichtig zu unterscheiden zwischen:

- **Netzwerk** IP-basiert => AREDN
- **Endgeräte** IP-basiert => PBX und IP-Telefone u.a.
- **Inhalt** der Übertragung => Class of Service

# Die Netzwerkebene



## AREDN-Grundlagen

Eine Einführung von Timm  
Schunck DL4FLY



AREDN ist ein vermeshtes Funknetzwerk welches in den Amateurfunkbändern betrieben wird. Es ist ein Hochgeschwindigkeits-Netzwerk mit Datenraten bis zu 54 Mbps, entwickelt, um ein TCP/IP Medium bereit zu stellen wenn andere Netzwerk-Infrastruktur bereits ausgefallen ist. Obwohl es technisch möglich ist, ist es nicht als Alternative zu einem konventionellen Internetzugang gedacht.

## **AREDN ersetzt die Herstellerfirmware der Geräte mit folgenden Hauptkomponenten:**

- 1.) OpenWRT, ein OpenSource wireless Routing Framework auf dem eigene Entwicklungen aufgesetzt werden können.
- 2.) OLSR (Optimized Link State Routing Protocol), ein IP Routing Protokoll, optimiert für dynamische Ad-Hoc Netzwerke
- 3.) Web-basierte Oberfläche zur Konfiguration
- 4.) Automatische gerätespezifische TCP/IP Konfiguration basierend auf der MAC Adresse des Gerätes.

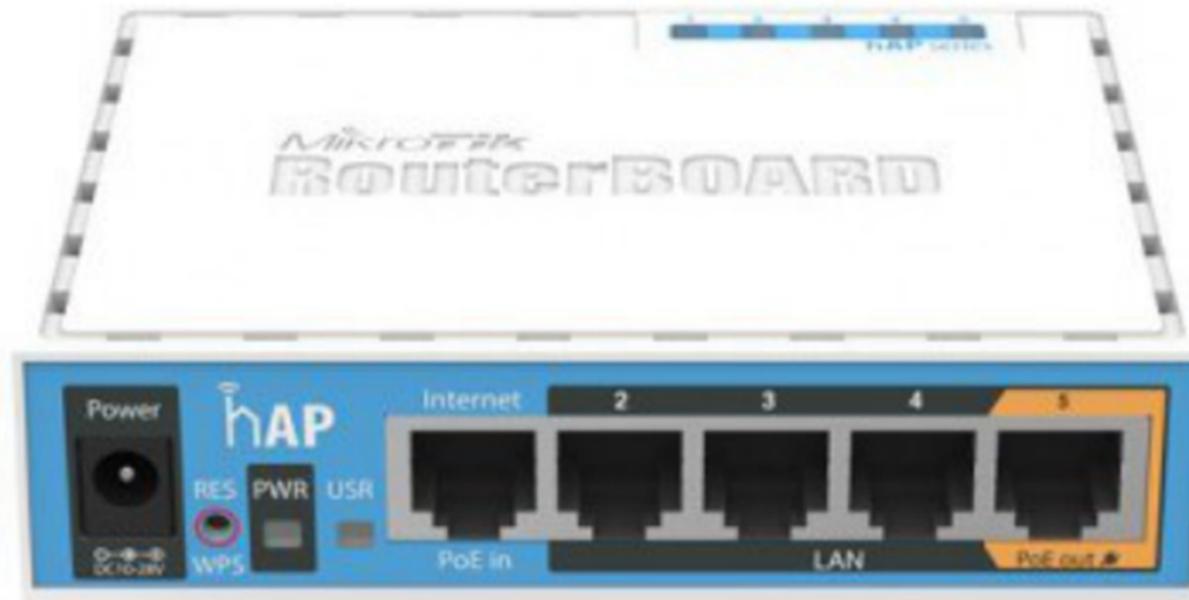


*Abbildung 1: Verschiedene Nodes. Bullet, Nanostation, Loco, PowerBeam 300 ISO (v.l.)*

Um das AREDN Netz mit Internet einzuspeisen wird ein Switch mit Management-Funktion benötigt, sog. „Smart Switches“. Da der Router nur über ein Ethernetkabel verfügt, müssen über dieses eine Kabel drei verschiedene Netzwerke geleitet werden:

- 1.) Der Internetverkehr (VLAN 1).
- 2.) Device-to-Device Linking OLSR (VLAN 2), das eigentliche Mesh.
- 3.) Lokales Netzwerk mit DHCP (VLAN 10).

Virtuelle Netzwerke (VLANS) werden eingesetzt um die genannten Netzwerke voneinander zu trennen. Dabei werden die Datenpakete „markiert“.



*Abbildung 9: Mikrotik RB952Ui-5ac2nD, als AREDN Node oder Hotspot mit org. Firmware*



# Auszüge aus: Notfunk PBX

## Einführung in die Notfunk- Telefonanlage



24.02.2023 Sebastian Denz  
Referat für Not- und Katastrophenfunk

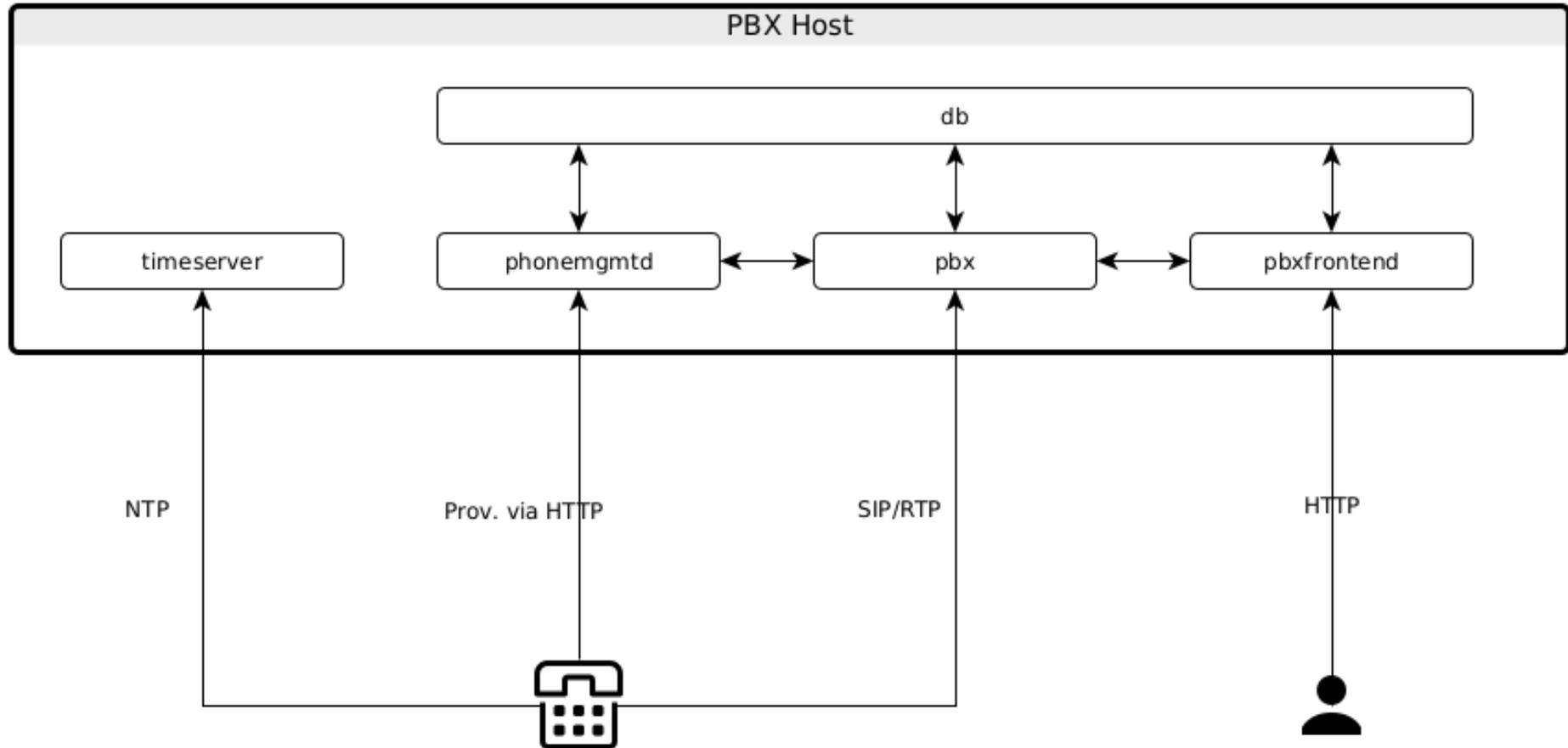
# Unser Ziel

- Kontext:
  - Notfunk Konzept
  - “Inselbetrieb” im AREDN-Mesh
    - ggf. mit Uplink via Hamnet/Internet
- PBX- & Telefonkoffer
- Robust!
- Einfach!

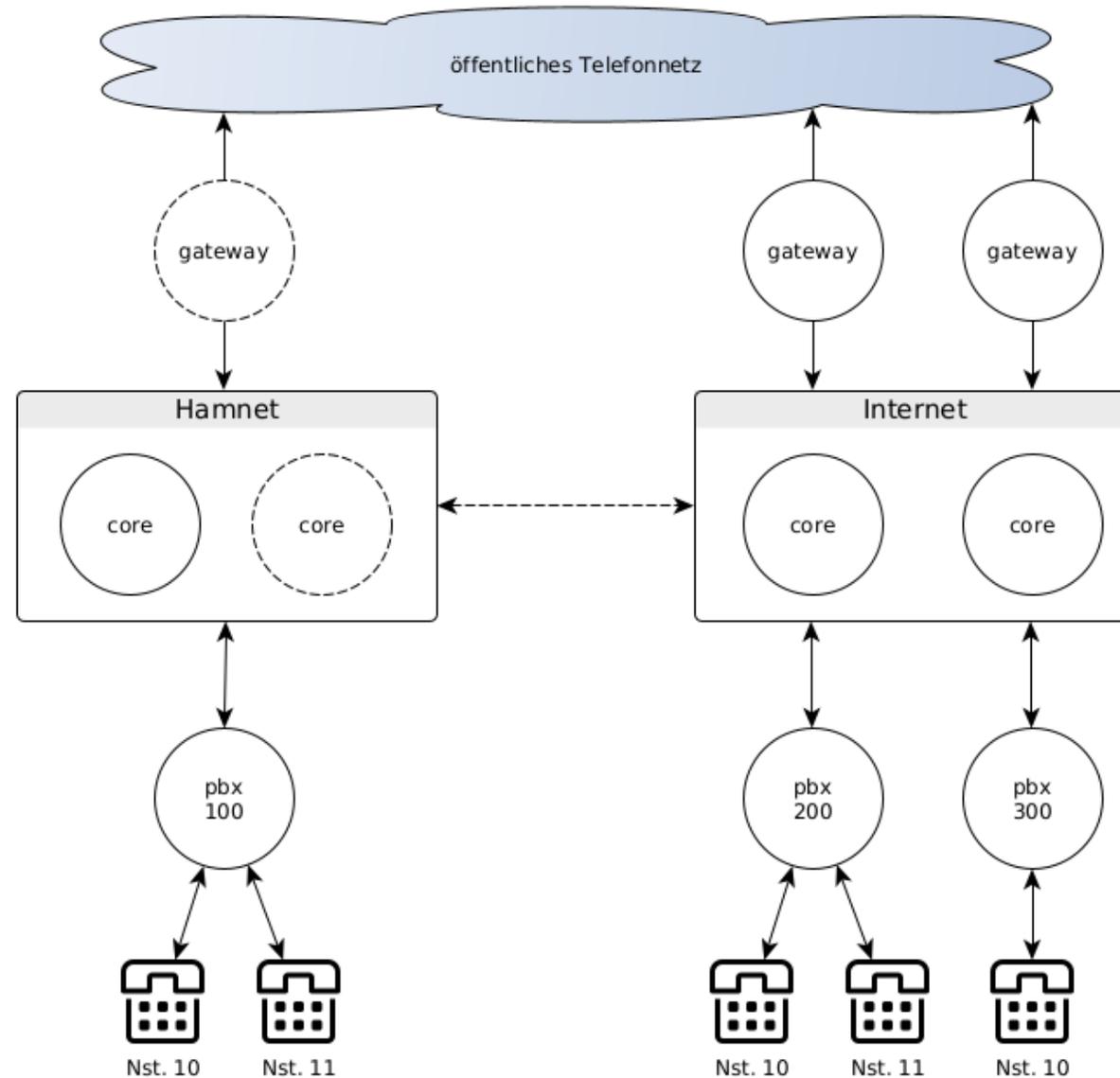
# Nicht unser Ziel

- Hamnet Telefonie ersetzen
- Komplexität
  - Viele Features/Schalter
  - Viele Endgeräte
  - Viele Plattformen
  - Fehleranfällige manuelle Konfiguration

# Aufbau der PBX



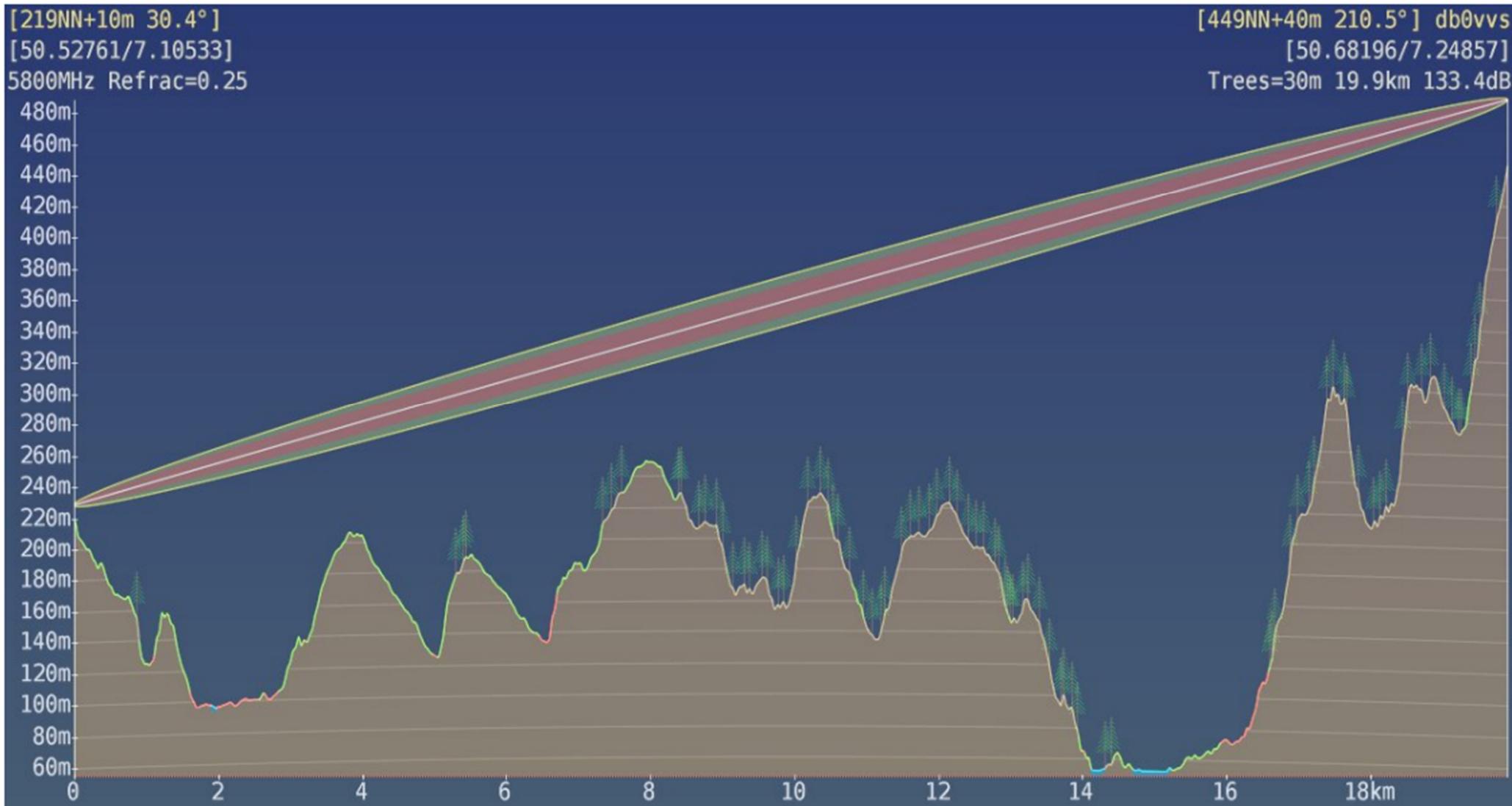
# Aufbau Infrastruktur



# Streckenplanung? !

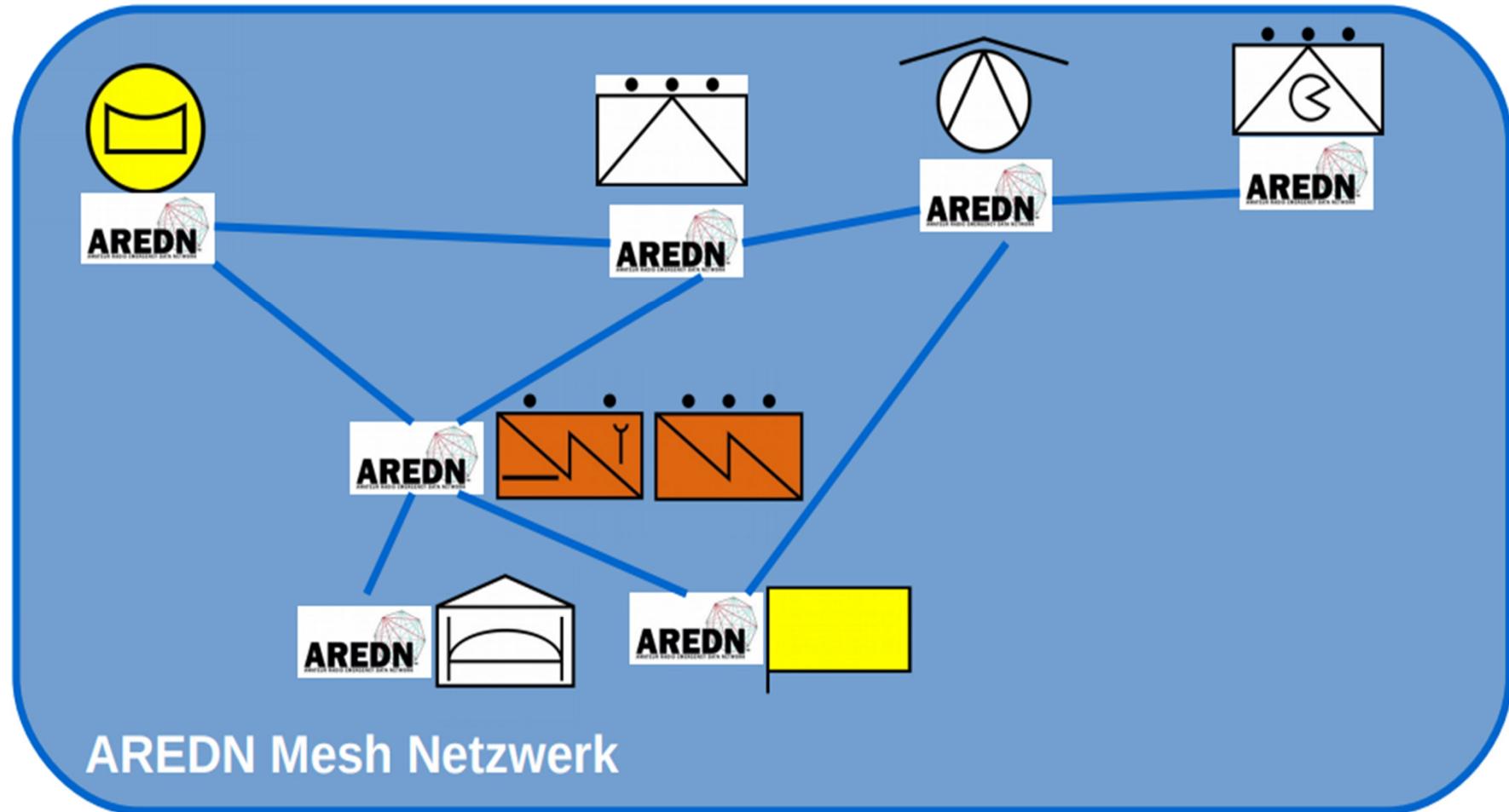


Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.  
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

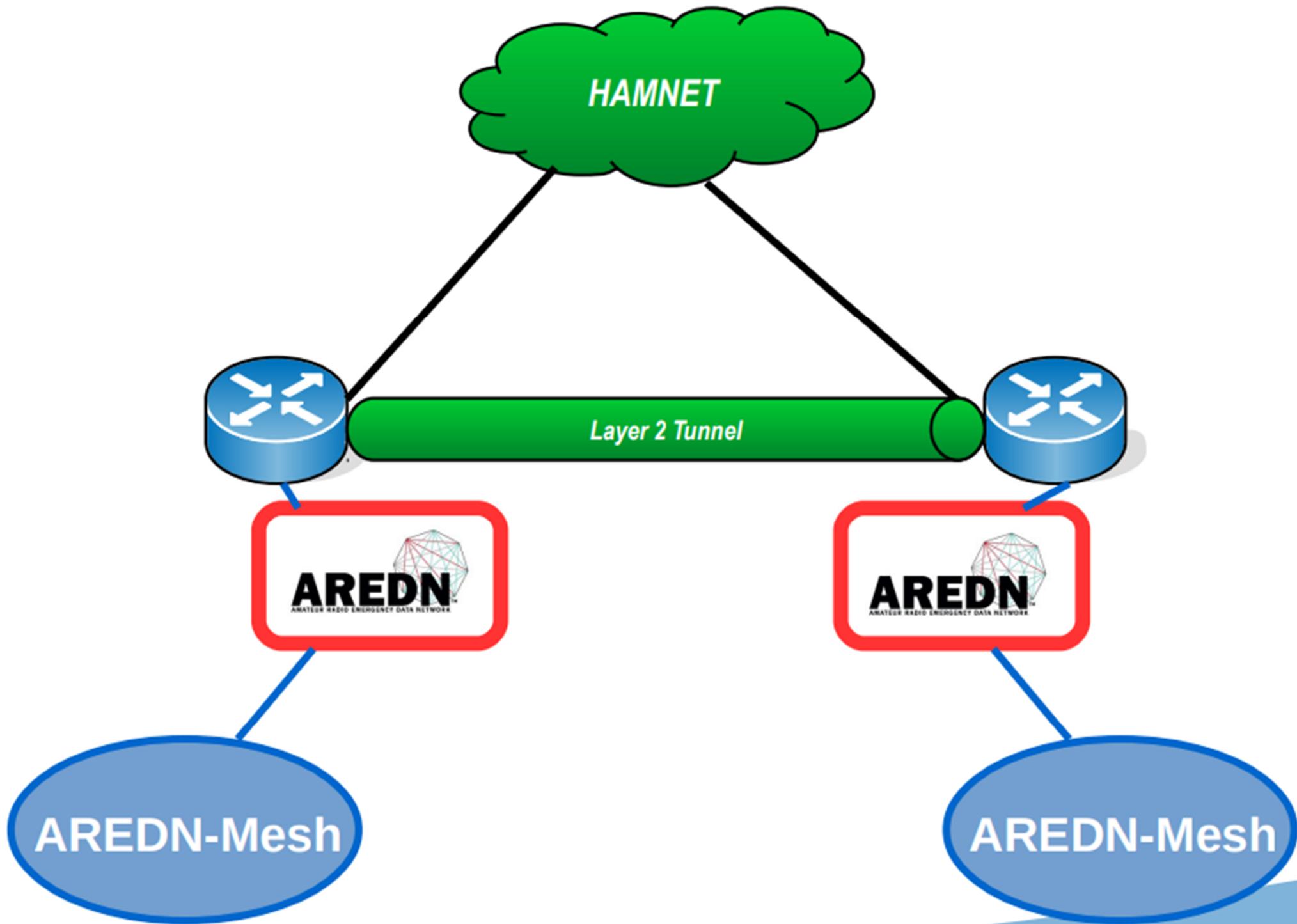


# HAMNET und AREDN

Das Mesh Protokoll sorgt für die automatische Kopplung aller Knoten







## Amateur-Radio-Emergency-Network

- Technik PUR

# Wie machen wir weiter?

## 5. Themenkreise aus Angebot und Abfrage

5.1. Notfunkkreise FM in NRW

5.2. Mesh, -Com, -tastic, -LORA

5.3. Austausch Status in den Städten und Gemeinden

5.4. NOTFUNK Ruhrgebiet, Weiterentwicklung