

„Im Westen nichts neues“

Aktueller Status: HAMNET in OE9



Kurz-Überblick OE9HAMNET

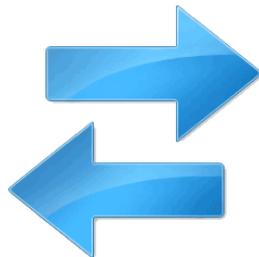
- ▶ 4 Backbone-Standorte
- ▶ 3 Backbone-Standorte Batteriebetrieben
- ▶ Multiple Userzugänge
- ▶ Nur noch Mikrotik-Equipment
- ▶ Link nach DL via DB0WV
- ▶ Verbindung nach OE: via VPN-Tunnel

Anwendungen

- ▶ IT-Infrastruktur **VERSCHMELZUNG**
- ▶ VoIP / SIP
- ▶ Remotestation-Betrieb
- ▶ Transit & Transport
 - ▶ PacketRadio & APRS-IS
 - ▶ Wetterdaten
 - ▶ Internet-Versorgung
 - ▶ Digitalfunk-Relais (DMR, Hytera, Wires-X)

VoIP (1)

- ▶ VoIP-Server Asterisk
- ▶ Zentrale Nummernverwaltung für OE in OE2
- ▶ MySQL-Server Sync
- ▶ DUNDI
- ▶ Clubstationen, ÖRK-Landesverband, Landesregierung Bregenz



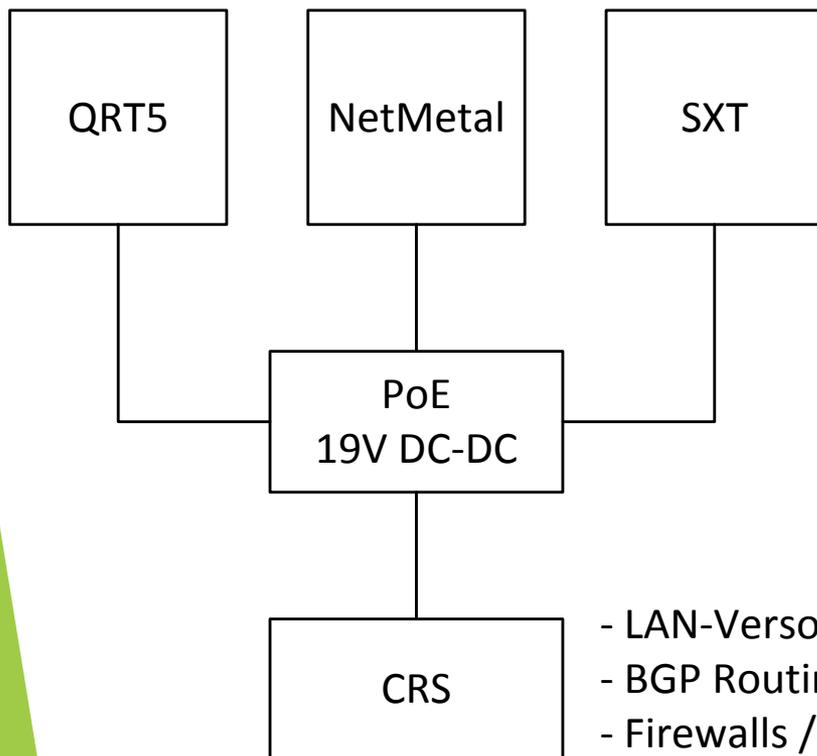
VoIP (2)

- ▶ Backupserver: 3CX
- ▶ OE9-Interner Nummernkreis
- ▶ Als zweite „Line“ am Telefon konfiguriert.
- ▶ Einfach zu administrierender Server
- ▶ RAPID DEPLOYMENT



Radio-Router-Konzept

- ▶ Ziel: einheitliche Standorte
 - ▶ Backbone
 - ▶ Auch bei Standard-User



Lesson's Learned (1)

- ▶ Notstromversorgung wichtig!
- ▶ Auch 5GHz ist nicht mehr „Frei“
- ▶ Autonomie (Inselbetrieb)
 - ▶ VoIP-Backup-Server
 - ▶ Eigene Infrastrukturdienste (DNS, Packet, VoIP)
- ▶ Server an jedem Standort
- ▶ Monitoring (Observium)

Lesson's Learned (2)

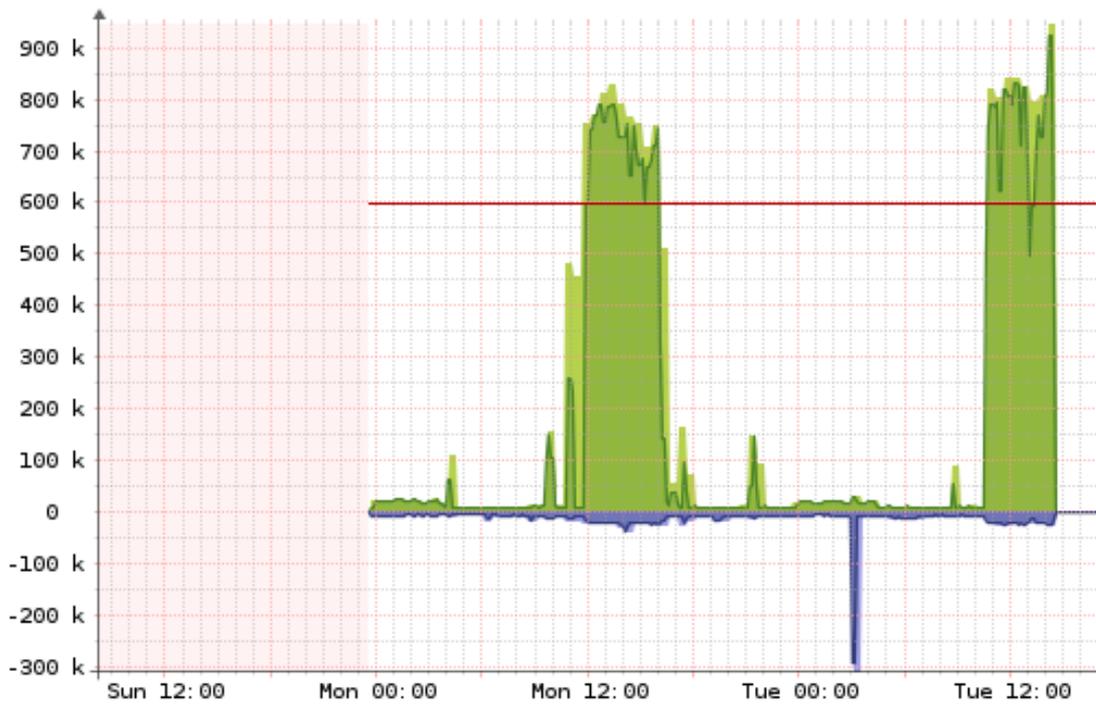
- ▶ Hardware:
„aus dem Vollen schöpfen“
 - ▶ Gute Antennen / viel Gain
 - ▶ So viel neue Hardware verfügbar.
(im Vergleich zu 2009)
- ▶ Genug IP-Adressen verfügbar
- ▶ Viele Geräte direkt in 44er-Netz
- ▶ Neues „Problem“: Security
 - ▶ Firewall-Rules an den Standorten

Monitoring (1)



	Total	Up	Down
Devices	31	28 up	3 down
Ports	292	190 up	3 down
Sensors	30	30 ok	0 alert

Device/Location	Platform	Operating System	Uptime/sysName
 44.143.224.123 Rheinstrasse 109a, Bregenz, Vora	 28  2	CRS125- 24G-1S Level 5	Mikrotik RouterOS 6.33.3 Down 3d 16h 13m 56s oe9ltv-crs
 44.143.224.124 Rheinstrasse 109a, Bregenz, Vora	 3  2	RB911G- 5HPnD Level 4	Mikrotik RouterOS 6.30.2 Down 3d 16h 14m 4s oe9ltv-qrt5
 44.143.245.10 Pfaender 2, Vorarlberg. AT	 13  1	RB433AH Level 5	Mikrotik RouterOS 6.38.1 Down 3d 16h 14m 8s oe9xpr



Bits/s	Last	Avg	Max	95th
In	15.66k	55.88k	944.78k	598.88k
Out	11.40k	7.03k	309.32k	20.17k
Total	3.64G	(In 3.24G	Out 407.07M)	



Bits/s	Last	Avg	Max	95th
In	17.77k	7.23k	1.89M	17.77k
Out	150.91k	6.51k	838.05k	9.37k
Total	52.40G	(In 27.58G	Out 24.82G)	

802.11ac Deployment (1)

- ▶ **Aktuelles Projekt: 802.11ac Implementierung**
- ▶ **Backbone Umbau gestartet**
 - ▶ Mikrotik Hardware
 - ▶ Keine 5/10MHz-Kanäle mehr (Mikrotik 802.11ac Hardware kann teilw. nur noch ab 20 MHz)

802.11ac Backbone-HW



NetMetal5 (3-Chain-Version)



mAnt30 mit
Precision Alignment



DynaDish (bei
wenig Platz)

802.11ac Userzugang-Hardware



mAntBox 19S

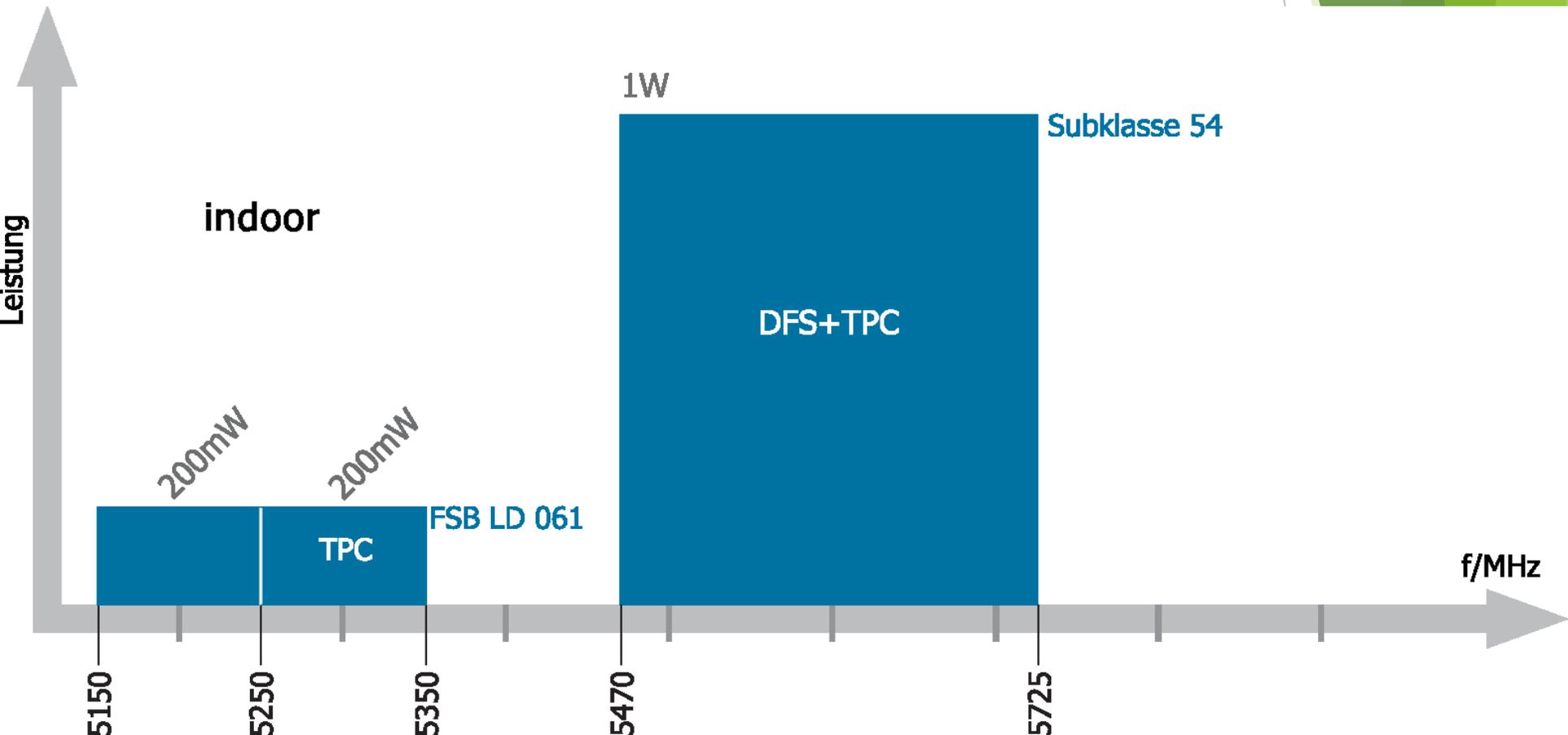
SXT5 HG ac



QRT5 ac

► Problematik: DFS & Bewilligung der Links

- Kleine klaren Informationen verfügbar?
- Wenn möglich im ISM-Band bleiben?



Ausblick & Ideen

- ▶ **VoIP:** DUNDI-Ankopplung an DL
 - ▶ *Wer kennt sich hier aus?*
- ▶ **Backbone:** BGP-Full-Mesh umstellen auf BGP-confederation.
- ▶ **Link nach DL:**
 - ▶ *Sind mehr als 10MHz möglich?*
- ▶ **Link nach HB9** via Pfänder
 - ▶ Gibt es hier ein „Update“?
 - ▶ Bewilligungen seitens HB9?
 - ▶ Wir sind bereit!

Ich suche!

- ▶ **Asterisk**
Spezialisten
- ▶ **BGP** Spezialisten
(Implementierung
confederation in
OE9)
- ▶ **Linkpartner** und
Kontakte nach HB9

