

HAMNET

Einführung und Überblick
Stand der Planungen in Berlin Brandenburg

Vortrag auf dem
Ham-Radio-Viadrina-Meeting in Frankfurt / Oder
am 18.9.2010

André Zwadlo DL7UAZ
Thomas Osterried DL9SAU

dl7uaz@funkzentrum.de, dl9sau@darf.de

Version 18092010_2d-sau_uaz_V3
Lizenz: CC-BY-SA

HAMNET

Highspeed **A**mateurradio **M**ultimedia **N**etwork

Was ist HAMNET ?

HAMNET ist ein überwiegend funkbasiertes, TCPIP-gestütztes Hochgeschwindigkeitsnetz für Funkamateure. Es bietet keinen direkten Anschluss ans Internet, und verbindet in erster Linie unsere Relais- und/oder Digipeaterstandorte untereinander digital.

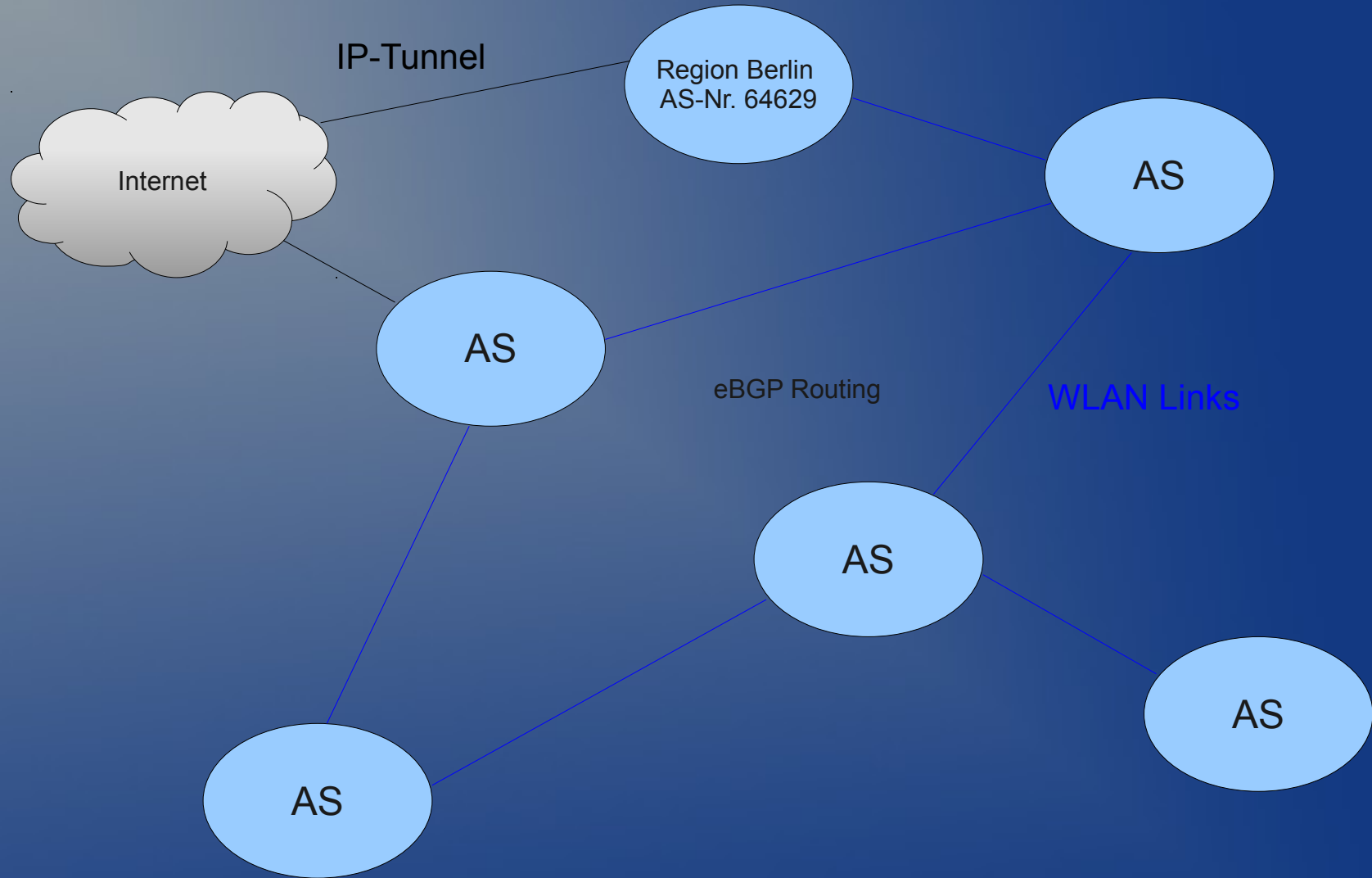
(TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

Knoten einer Region bilden ein sog. Autonomes System (AS). Jedem AS wird eine eigene AS-Nummer zugeordnet, welche das eingesetzte BGP4 Routing Protokoll nutzt, um Routinginformationen mit anderen Regionen auszutauschen und damit einen vollständiges Routing im Netz zu ermöglichen.

Die Nachbarregionen werden über Richtfunkstrecken (in Ausnahmen über Internet-Tunnel) verbunden und bilden damit das HAMNET.

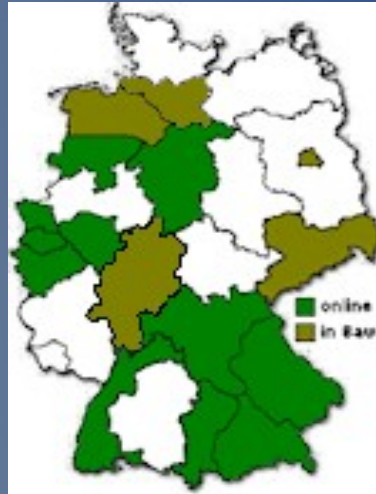
(BGP Border Gateway Protocol)

HAMNET Backbone



eBGP = external BGP für den Austausch von Routen mit den Nachbar-AS
iBGP = internal BGP für den Austausch von Routen innerhalb der Region (AS)

Aktuelle Lage in DL



Es sieht schon sehr gut, wie aus der Karte ersichtlich ist.

In fast allen Regionen Deutschlands gibt es Aktivitäten von OMs, die dabei sind, das Netz aufzubauen.

Tagesaktuell ist die Karte nicht: es gibt beispielsweise Planungen in Brandenburg und Schleswig Holstein, die -wie wir wissen- ein bisschen mehr als wir in Berlin mit ihrer Topografie zu kämpfen haben.

Für genaue Informationen empfehlen wir untenstehende Links - oder einfach mal im Internet nach HAMNET DL stöbern..

<http://www.db0res.de/>

<http://www.de.ampr.org/doku.php>

Vorträge von Thomas DL9SAU zum Thema liegen auf dk0bln.de, u.A.

<http://dk0bln.de/wiki/lib/exe/fetch.php?media=users:dl9sau:2010-05-19--vortrag-hamnet-bei-d04--dl9sau.pdf>

Ein Teil des heutigen Vortrages wurde daraus übernommen.

Wie sieht die Planung für Berlin-Brandenburg aus ???

Es ist geplant, die noch vorhandenen Digi-Standorte DB0AVH, DB0AJW DB0BRL/**db0blo/db0df**, DB0FUZ, DK0BLN/**db0fez** sowie aus Brandenburg DB0ZEH im Berliner Backbone zu verbinden und diese zunächst als eine Großregion zu führen.

Weiterhin ist angedacht, an den Standorten User/Service-Netze aufzubauen. Damit sollen die vorhandenen PR-Dienste über das HAMNET erreichbar sein:

- PacketRadio
 - Mailbox (BBS)
 - Funkruf (Pocsag)
 - Convers
 - APRS
- EchoLink und D-Star (VoIP)
- DATV (Audio/Video)

Wir sind immer aufgeschlossen für Vorschläge für weitere und neue Dienste/Services, die wir zur Verfügung stellen könnten.

Wenn Ihr Vorschläge habt , einfach mal beim Sysop Eures Vertrauens melden. Ich denke es wird immer eine Lösung geben zu komplexen Fragestellungen.

Wie sieht die Planung für Berlin-Brandenburg aus ???

Wie schon oben berichtet, gibt es auch Aktivitäten in Brandenburg. Einige Sysops aus der Region Cottbus, Senftenberg und Luckau sind bemüht ein eigenes Großregionsnetz aufzubauen.

Sie sind dabei Standorte zu suchen, mit denen es möglich sein soll, ihre Region über HF in Richtung Norden an Berlin anzubinden, sowie Richtung Süden an das Sächsische HAMNET.

Nach bisherigen Untersuchungen wird es nicht direkt nach Berlin gehen: die Hochebene des Hohen Fläming stört.

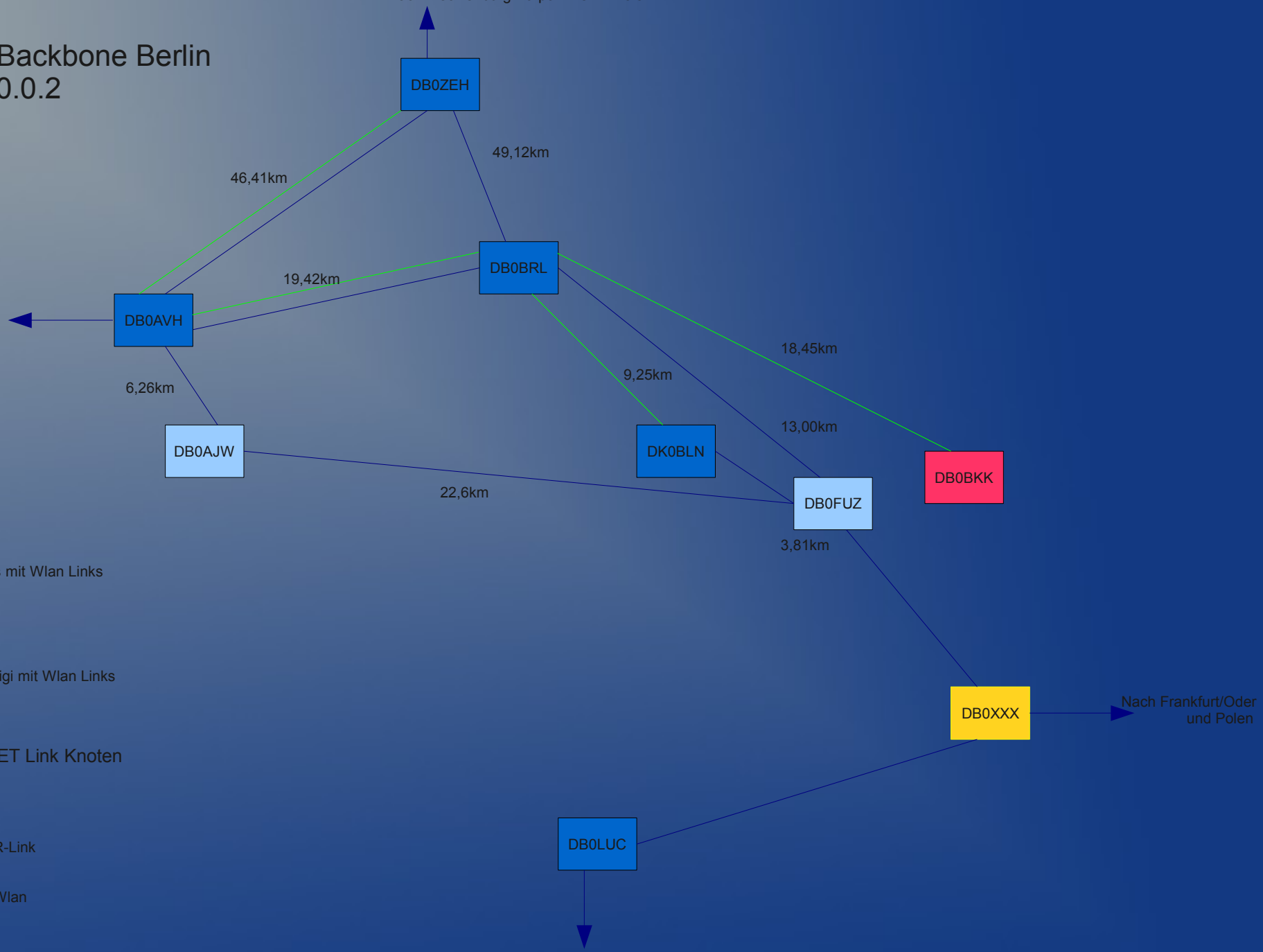
Ein „Zwischen-Hop“ ist nötig, der auch als Weiterleitung in Richtung Osten nach Frankfurt/Oder genutzt werden könnte.

Wenn ihr also Vorschläge für einen Standort habt, idealer Weise sogar einen Ansprechpartner, dann würde uns das ein ganzes Stück weiter nach vorn bringen.

HAMNET Backbone Berlin Planung v0.0.2

Nach Brandenburg /
Sachsen-Anhalt

Nach Mecklenburg-Vorpommern / Polen



DB0BRL/db0blo/db0df

DB0ZEH

Backbone Netz

DB0AVH

RB411A(H)

RB411A(H)

RB450G

RB411A(H)

DB0FUZ

Switch



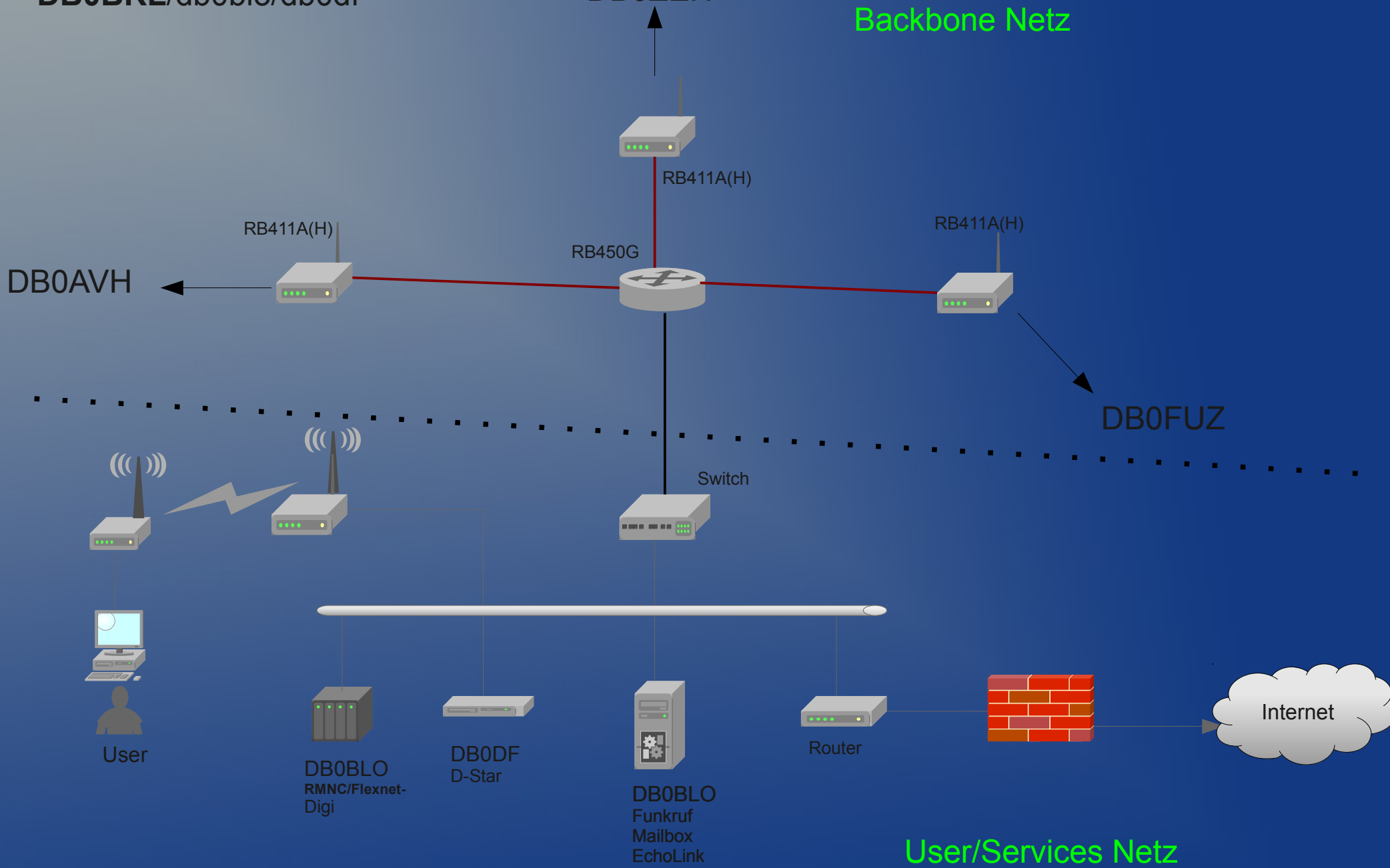
DB0BLO
RMNC/Flexnet-
Digi

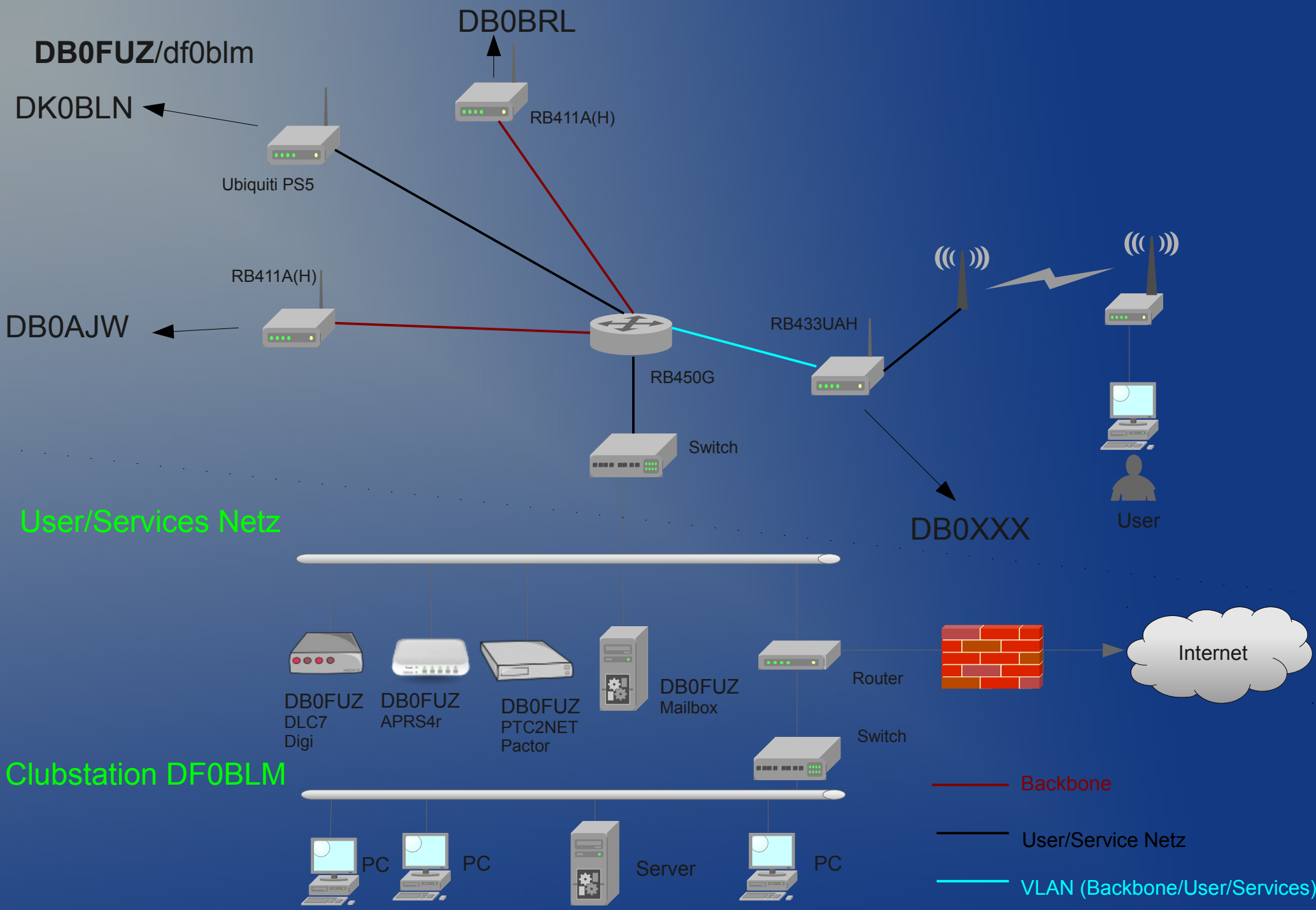
DB0DF
D-Star

DB0BLO
Funkruf
Mailbox
EchoLink

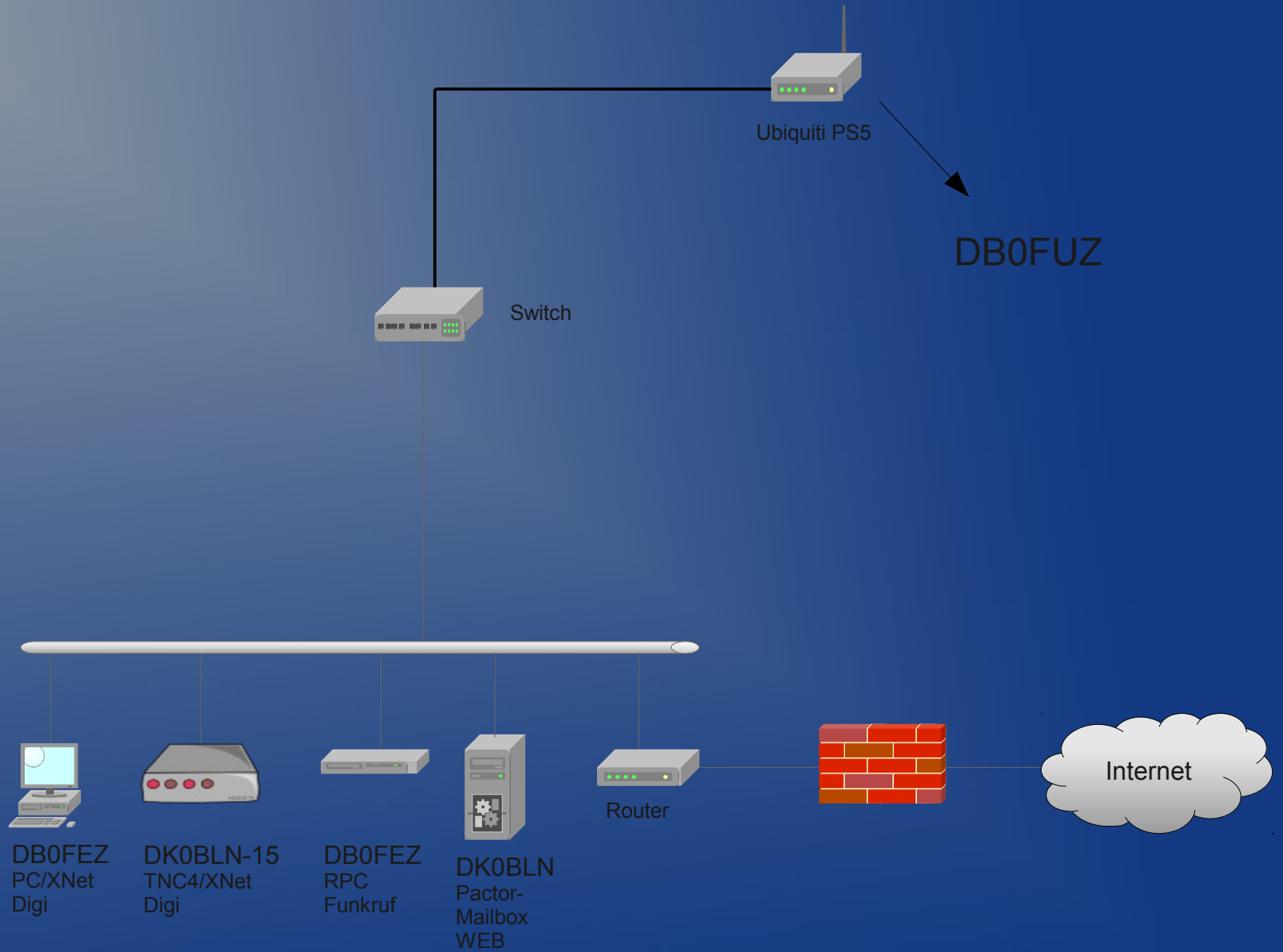
Router

User/Services Netz





DK0BLN/db0fez



Was bietet das neue Netz?..

- Alles was schon bereits im PR Netz existierte
 - da das Internet im Laufe der Jahre immer mehr Verbreitung fand, ist in PR eingesetzte Software auch IP-fähig gemacht geworden
 - BBS, convers, DX-Cluster, Funkruf, usw. sind nach wie vor nutzbar
 - APRS: Transport von auf der 2m Frequenz 144.800 eingesammelten APRS-Daten
 - APRS-Zugang im HAMNET
 - Rückwärts-Kompatibilität: AX.25 Zugang mit bestehender PR-Nutzer-Software ins „alte PR-Netz“ ist möglich

..Was bietet das neue Netz?..

- Alternativrouting bestehender PR-Linkstrecken durch das HAMNET
 - Parallelbetrieb
 - Nichts wird „abgeschaltet“
 - keine Investitionskosten für bestehende Nutzer - solange sie keine Multimedia-Dienste verwenden möchten, die hohe Datenraten erfordern.
- Interkonnektivität zwischen den beiden Netzen
 - AX.25 PR-Knoten via HAMNET erreichbar
 - AX.25 IP Nutzer können HAMNET IP-Dienste erreichen
 - Die bestehenden IP-Zuweisungen des alten DL- PR-Netzes 44.130/16 werden nicht angetastet

..Was bietet das neue Netz?..

Viele Anwendungen unserer modernen Zeit sind digital geworden. HAMNET kann sie transportieren und zwischen ihnen vermitteln.

- Sprachrelaisvernetzung; Integration von EchoLink, IRLP, Asterisk-RPTR, D-Star (digitale Sprache)
- Audio/Video-Übertragung
H.323, SIP, Potential für Eigenentwicklungen
- ATV wurde digital (D-ATV). MPEG-TS läßt sich übertragen.
z.B. als ATV-Relais-Broadcast ins HAMNET und zurück.
→ Preiswertes „Reinschmecken“ in die Betriebsart ATV mittels Computer und WebCam

Es muß noch einiges an Software geschrieben werden für die Vermittlung und Integration. Große und Spannende Herausforderung mit vielen Möglichkeiten zur Beteiligung.

..Was bietet das neue Netz?

- WebSDR – Amateurfunkbänder der Kurzwelle im Webbrowser abhörbar durch einen Klick im Wasserfalldiagramm.
S.a. <http://websdr.ewi.utwente.nl:8901/>
- Interessant bei RX-Störungen zu Hause, oder wenn schlechte Antennensituation zu Hause.
- Fernbedienter KW-TRX oder Satellitenfunk (z.B. an Clubstation) ist möglich.
- Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.
- Wir stehen erst am Anfang und unsere digitale Welt entwickelt sich rasend schnell weiter:

Was kommt morgen?

Was will man übermorgen nicht mehr missen?

HAMNET Technik

Welche Bedingungen sollte sie Hardware erfüllen ?

Anforderungen an einen Standort (Hardware, Software):

- 1.) Softwareseitige Integration des BGP-Protokolls (1x am Standort); unerlässlich bei Richtfunkstrecke in ein anderes AS.
- 2.) Ein Server am Standort sollte für den Nutzerzugang IP-Adressen per DHCP zuweisen.
- 3.) In der Region sollte mindestens ein DNS-Server betrieben werden.
- 3.) Trennung und Planung der verschiedene Netze (z.B Port 1 Backbone, Port 2 User/Service und Port 3 Internet)
- 4.) Stromversorgung wenn möglich über Power-over-Ethernet (PoE)

Besondere funktechnische Eigenschaften und Anforderungen:

- 1.) Kanal-Raster von 5MHz
- 2.) Einstellung der Bandbreite auf 5Mhz oder 10MHz
- 3.) Leistung >100mW
- 4.) Es sollte möglich sein im 13cm Band die Frequenz unter 2,4 Ghz einzustellen

Durch die oben beschriebenen Anforderungen hat sich herausgestellt, daß die Hardware der beiden Hersteller, MikroTik und UBIQUITI, für unseren Einsatzzweck am besten geeignet sind.

Hardware von MikroTik

RB450G

Details

Product code RB/450G

CPU speed 680MHz

RAM 256MB

Architecture MIPS-BE

LAN ports 5

Gigabit Yes

MiniPCI 0

Integrated Wireless 0

USB 0

Memory Cards 1

Memory card type microSD

Power Jack 10-28V

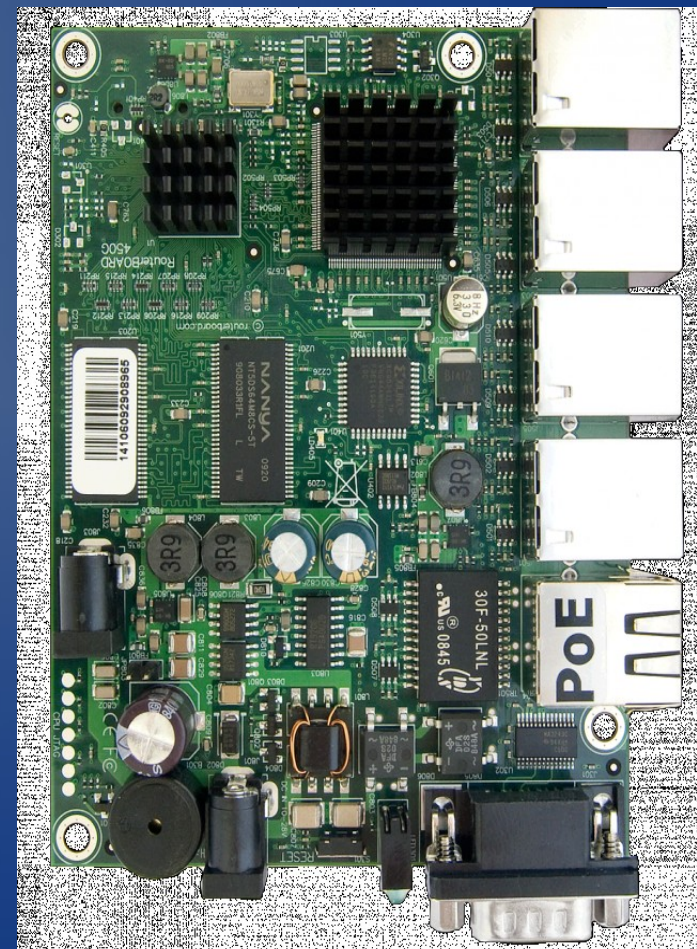
PoE over Datalines No

PoE 10-28V

Voltage Monitor Yes

Temperature range -20C to +45C

RouterOS License Level5



Hardware von MikroTik

RB411AH

RouterBOARD 411AH with Atheros 680Mhz (800Mhz factory tested) CPU, 64MB RAM, one LAN, one MiniPCI, NAND Storage with RouterOS Level 4 (AP support) Details

Product code RB/411AH

CPU speed 680MHz

RAM 64MB

Architecture MIPS-BE

LAN ports 1

MiniPCI 1

Integrated Wireless 0

USB 0

Memory Cards 0

Power Jack 10-28V

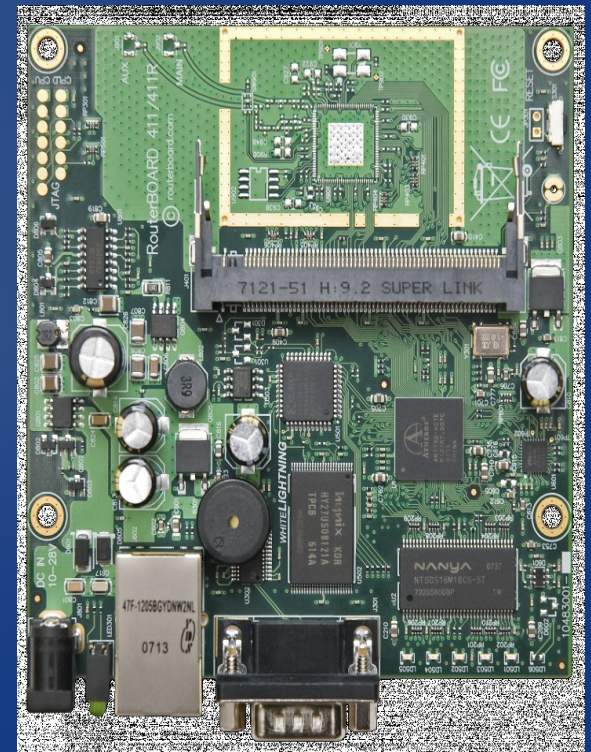
PoE over Datalines no

PoE 10-28V

Voltage Monitor Yes

Temperature range -30C to +60C

RouterOS License Level4



Hardware von MikroTik

R52H

Hardware-based 64/128 bit WEP, TKIP and AES-CCM encryption, WPA, WPA2, 802.1x. 3.3V +/- 10% DC; 800mA max (600mA typ.)

802.11b/g: 2.192 – 2.507 (5 MHz step);

2.224 – 2.539 (5MHz step)

802.11a 4.920 – 6.100 (5 MHz step) Details

Product code R52H

802.11a yes

802.11b yes

802.11g yes

Connector uFI

Format miniPCI

Chipset AR5414

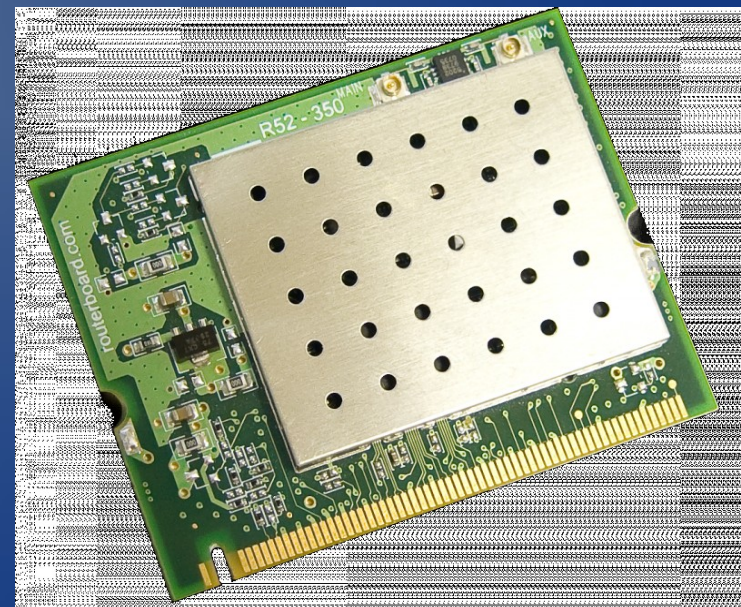
Output power 25dBm

2GHz Yes

5GHz Yes

802.11 Turbo mode support Yes

Operating Temperature -50°C to +70°C



Hardware von UBIQUITI

The **Bullet** features a signal strength LED meter for antenna alignment, a low-loss integrated N-type RF connector, and a quick and robust weatherproof design.

Processor Specs

Atheros MIPS 4KC, 180MHz

Memory Information

16MB SDRAM, 4MB Flash

Networking Interface

1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface

Power Supply

Up to 24V DC POE. Adapters sold separately

Power Method

Passive Power over Ethernet (pairs 4,5+; 7,8 return)

Operating Temperature

-20C to +70C

Weight

0.18 kg



Hardware von UBIQUITI

NanoStation

Processor Specs

Atheros AR2315 SOC, MIPS 4KC, 180MHz

Memory Information

16MB SDRAM, 4MB Flash

Networking Interface

1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface

Approvals

FCC Part 15.247, IC RS210

RoHS Compliance

YES

Antenna

Integrated antenna array + External RP-SMA

Power Supply

12V, 1A (12 Watts). Supply and injector included

Power Method

Passive Power over Ethernet (pairs 4,5+; 7,8 return)

Operating Temperature

-20C to +70C (System PCB optimized for hi-temp)

Weight

0.4 kg

