

Newcomer Info 2020

HAMNET QO100

OE5RNL
Ing. Reinhold Autengruber
oe5rnl@oevsv.at

Version 1.0



HAMNET: Was ist das ?

Das HAMNET ist ein auf IP basierendes Hochgeschwindigkeits-Amateurfunk-Netzwerk.

Natürlich über Funk !!!

Für den Amateurfunk gibt es ein eigenes IP-Netz
44.0.0.0/8 Class A Network



HAMNET – Der Digitale Backbone

- Wie ist es aufgebaut:
 - Standorte (Nodes, Repeater) sind mit 5Ghz verlinkt
 - Userzugänge meist auf 2,4 GHz mit 5 MHz Bandbreite
 - Gleiche Technologie wie WLAN IEEE802.11
 - Nutzung nur durch Funkamateure !!!
 - Kein Ersatz für das Internet
- Das Netzwerk <http://hamnetdb.net>
- HAMNET auf 2m und / oder 70cm ???



HAMNET: Betrieb – was benötige ich

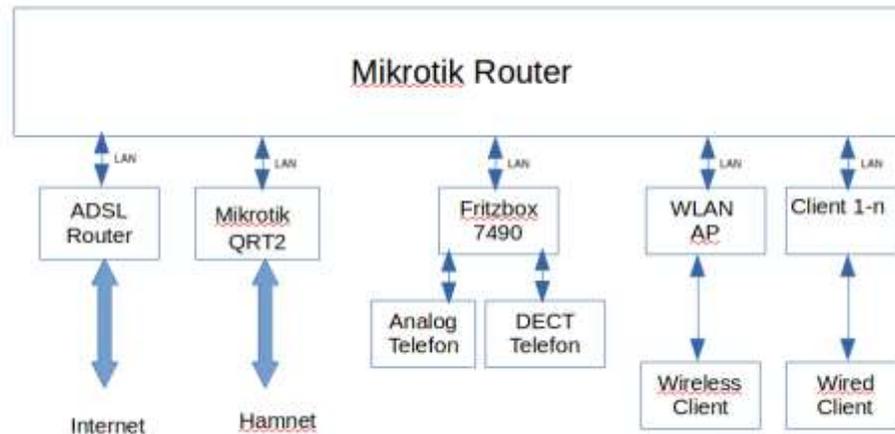
- Quasi Sichtverbindung ist notwendig
- Ein „Transceiver“ z.B. von Mikrotik oder Ubiquiti



- Der Transceiver MUSS 5 MHz HF Bandbreite können
 - Modulationsart: (MIMO-)OFDM-BPSK/QPSK/QAM nach Standard 802.11 a-g
- Sonst ist alles wie im Internet – nur exklusiv für den Amateurfunk !
- **Neue Inhalte von OMs – wer will, kann ???**
- **Neue Standorte für Konten – Wer kann helfen ???**

HAMNET – die Vorführung

Beispielnetzwerk „wie Zuhause“



- Zugangsdaten zum Testen:
- 2,4 GHz/20MHz B/G/N
- SSID: hamnet-local
- PW: hamnet2020





HAMNET – Interessante Links

Was gibt es eigentlich im HAMNET zu finden ?

Versuchen wir's einfach...

[OEVSV Digitaler Backbone](#)

<http://hamnetdb.net>

<http://web.oe2x zr.ampr.org>

<http://speedtest.oe2x zr.ampr.org>

<http://video.oe5x ll.ampr.org/>

<http://webcam.oe5x br.ampr.at/>

*Der Kontent wir mehr !!!
Wer will mitarbeiten ???*

Diese Liste hat keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit !!!

Ein guter Startpunkt ist die Seite auf OE2XZR





Amateurfunksatelliten

QO100



Wer baut Amateurfunksatelliten

- **AMSAT** - Radio Amateur Satellit Corporation
- Ist eine weltweite Organisation mit dem Thema
 - Satelliten für Kommunikation
 - Wissenschaft und Bildung
- In Deutschland ist das die AMSAT-DL <https://amsat-dl.org/>
 - Betreibt auch ein Forum
- Die AMSAT DL hat gemeinsam mit der QARS (Qatar Amateur Radio Society) das QO100 Projekt umgesetzt
- **Universitäten** selbstständig oder in Zusammenarbeit mit der AMSAT



„Berühmte“ OSCARs

Start von Sputnik 1 am 4. Oktober 1957 durch die UDSSR

Erster Amateurfunksatellit bereits 4 Jahre nach Sputnik 1

[Oscar 1](#) USA, Phase 1, **12.12.1961**, 20 Tage, 16 Tr, cw „Hi“ speed <-> temp, 91min, 245/474 km

[Oscar 3](#) USA, Phase 2, 09.03.1965, 18 Tage, 2m,2m Transponder, 103 min, 848/914 km,

[Oscar 7](#) Amsat DL, Phase 2, 15.11.1974, bis heute, 2m,70cm,2m,10m, 115 min, 1450/1455 km

[Oscar 13](#) Amsat DL, Phase 3, 15. Juni 1988 , 8 Jahre, 2m,70cm,23cm,13cm, 705 min,
36265/2545 km

[Oscar 40](#) Amsat DL, Phase 3-D, 16.11.2000, 4 Jahre, 9 Bänder, 1446 min, 1100/58700 km

[QO100](#) Amsat DL + QARS (Phase 4-A) erster geostationärer Amateurfunksatellit
Uplink 2400 MHz, Downlink 10489 MHz, Sprache und Fernsehen !

Bisher wurden über 100 [Oscars](#) erfolgreich gestartet !



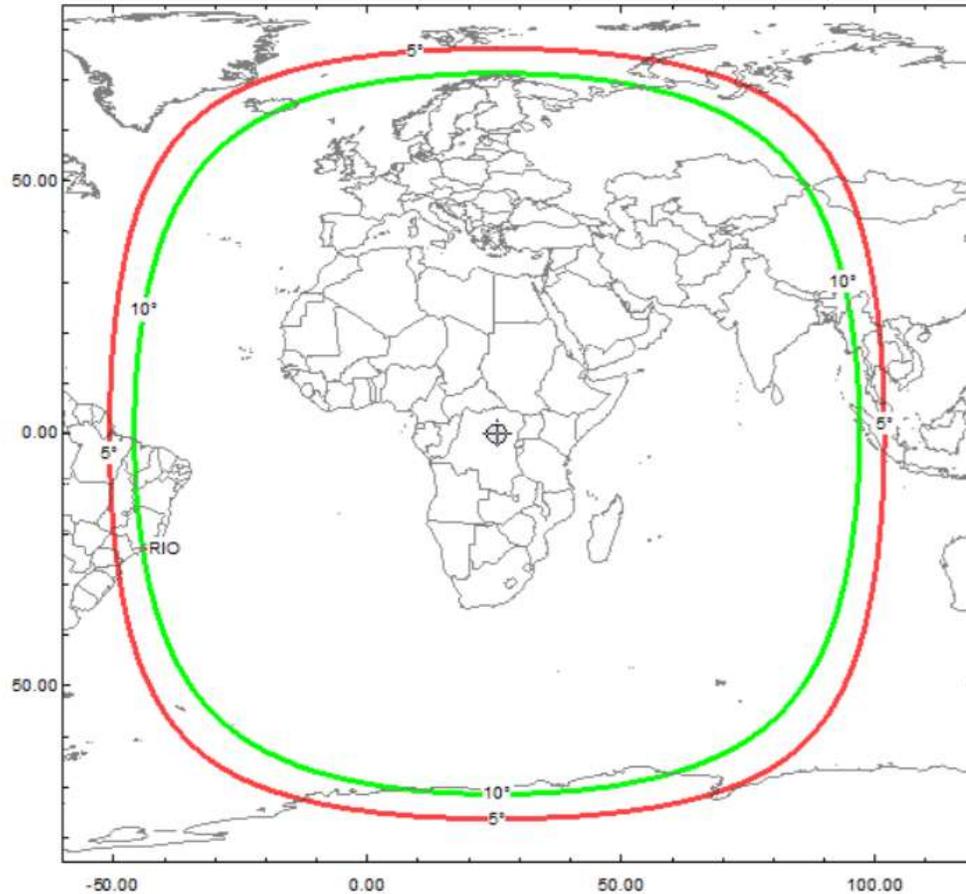
Übersicht Phase 4-A und jetzt QO100

- Projektstart 2012, in Betrieb seit 14.02.2019
- **Geostationär, ALSO KEINE NACHFÜHRUNG DER ANTENNE NOTWENDIG !**
- Position: 25,9 Grad Ost, 34 Grad Elevation. Zum Ausrichten -> schauen wo der ASTRA ist, dann etwas nach links.
hi
- Uplink 2400 MHz, Downlink 10490 MHz
- Der **Lineartransponder** dreht das Seitenband nicht um – immer USB
- Baken an den NB Bandgrenzen
 - Die PSK Bake im Bandende ist ideal zum Ausrichten des Spiegels !
 - Höhere Pegel als die Bake sollte man selbst nicht senden
 - Daher Aussendung am SDR kontrollieren
- NB Transponder 250 kHz – (USB TX und RX)
 - RX Vertikal, TX RHCP (Rechtsdrehend Polarisiert)
 - CW Bake (untere Bandgrenze) , PSK Bake (obere Bandgrenze)
- WB Transponder 8 MHz für DATV DVB-S2
 - RX Horizontal, TX RHCP
 - DATV Bake
 - Plus 2 Kanäle, verschiedene Bandbreiten





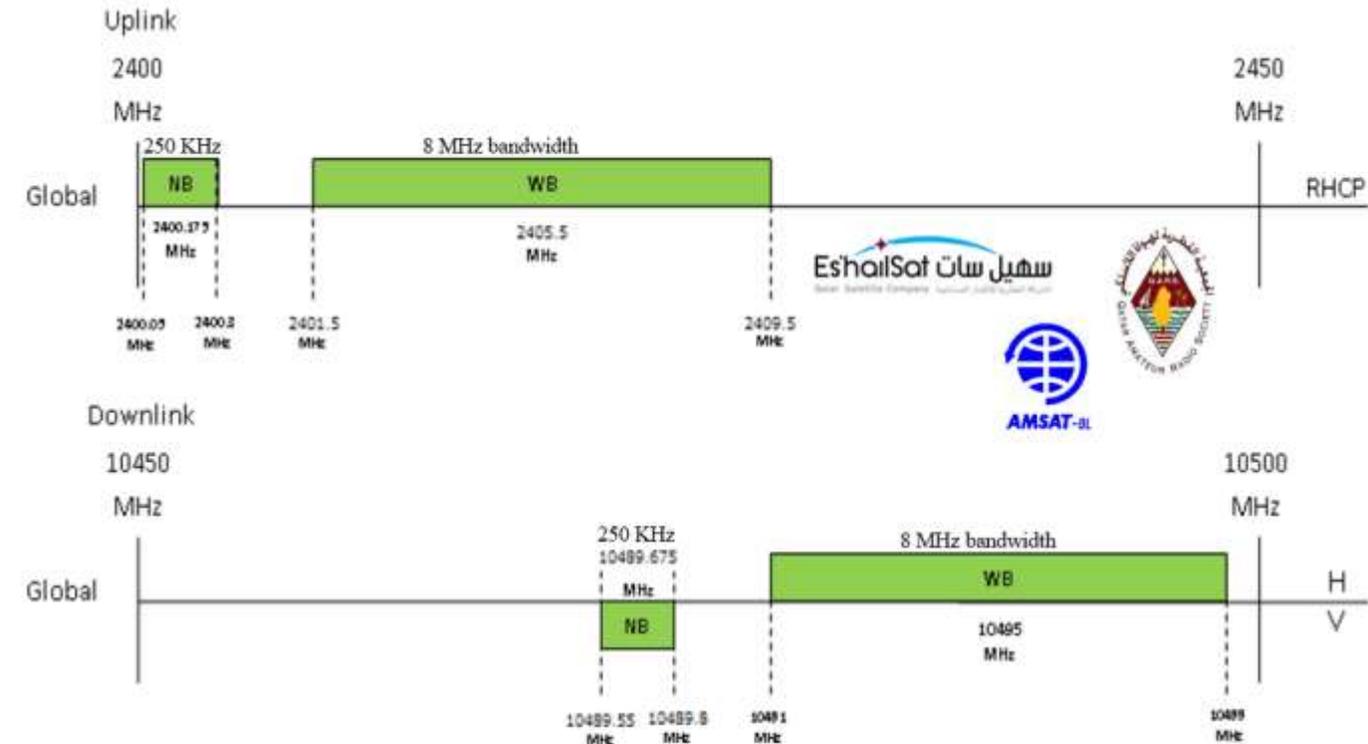
Welche Länder können gearbeitet werden?



Ist irgendwie wie ein neues Kurwellenband mit immer gleichen Ausbreitungsbedingungen ...



Übersicht NB und WB Bandplan



Xpdr	U/L FREQUENCY (MHz)				D/L FREQUENCY (MHz)				LO (MHz)	BW (MHz)	
	No	Pol	Begin	Center	End	Pol	Begin	Center			End
NB		RHCP	2400.05	2400.175	2400.3	V	10489.55	10489.675	10489.8	8089.5	0.25
WB		RHCP	2401.5	2405.5	2409.5	H	10491	10495	10499	8089.5	8

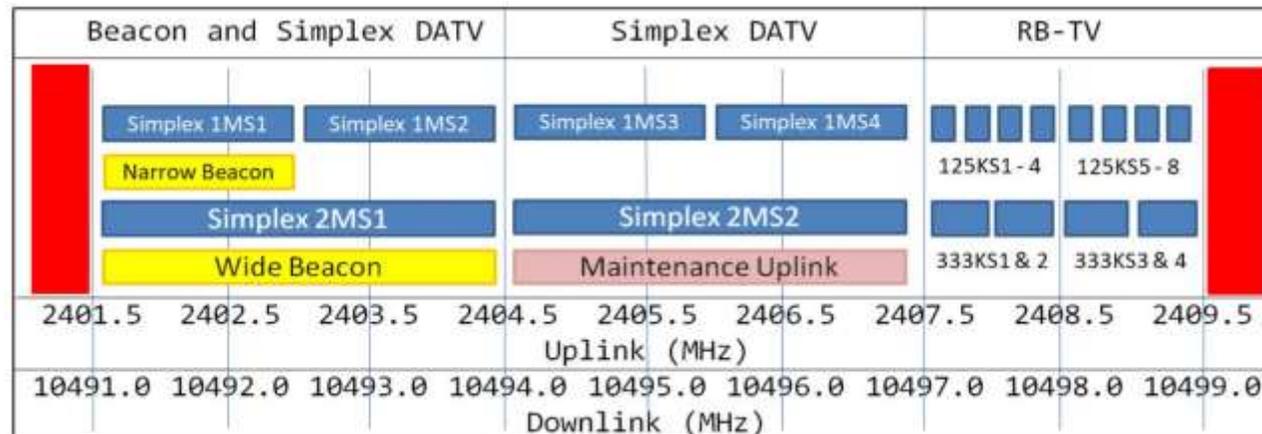
Quelle: AMSAT <https://amsat-dl.org/p4-a-nb-transponder-bandplan-and-operating-guidelines/>



DATV Transponder

- Die DATV Bake (DVB-S2, 2MS/s, QPSK, 2/3) auf 10492 MHz sendet fast immer!
- Die Bake kann praktisch mit jedem freien Sat-RX empfangen werden
- Das gleiche gilt für den Kanal „Simplex DATV“, wenn mit 2 Ms/s gesendet wird
- Die Aussendungen der User im RB-TV Bereich können nur mit speziellen RX empfangen werden, da Bitraten runter bis 125 Ks/s verwendet werden.

[DATV Bandplan](#) (Quelle: batc.org)





Wie werde ich im NB QRV ?

Selbstbau oder Kauf ?

- Es gibt (noch) keinen „fertigen“ Transceiver
- Es gilt wie immer: Wenn man „nur“ QSO fahren möchte, dann Teile kaufen ...

Also benötigen wir „irgendwas“ um in CW oder USB

- auf 2400 MHz zu senden
- auf 10 GHz zu empfangen

Und das in Simplex oder Duplex

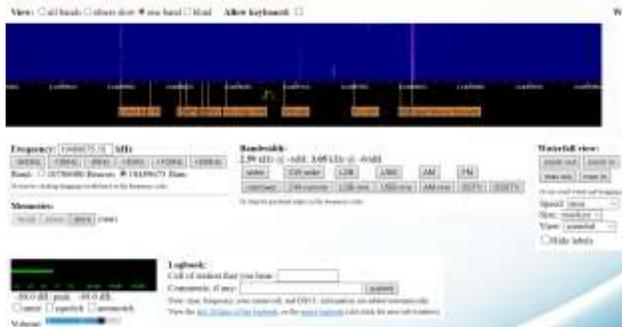
- Bei Duplex können wir uns selbst zurückhören - empfehlenswert !!!

Komponenten gibt es viele und fast täglich kommen neue Varianten/Hersteller hinzu !!

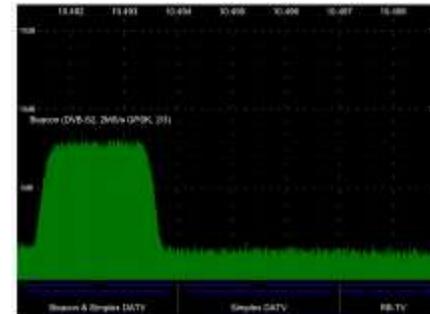


Web RX

- Die einfachste Möglichkeit eines RX ist ein WEB-RX
- **ISOGRB** - Es'Hail2 SAT 26E WebSDR <http://217.133.56.150:8901/>



- **Batc** - [NB WebSDR und DATV Belegung](#)



Viele OMs bauen nur einen Sender und Empfangen über einen Web-SDR



Links

Detailpräsentationen zu QO100, HAMNET und vieles mehr:

<https://www.oevsv.at/technikwiki/technik/>

Amsat DL – Infos zu Satelliten im Amateurfunk

<https://amsat-dl.org/>

Aufbau des HAMNET

<https://hamnetdb.net/>



Danke für Euer Interesse !!!

Es folgt die Vorführung

Und bis auf bald am QO100 !