



➤ DMR: Die Zukunft von digitaler Kommunikation

By Mike Swiatkowski, AA9VI (aa9vi@arrl.net)

Übersetzt und modifiziert von HB9EXT / Stand September 2014





MOTOROLA



simoco

JVCKENWOOD

Vertex Standard

Hytera



IRISUN

taït
communications

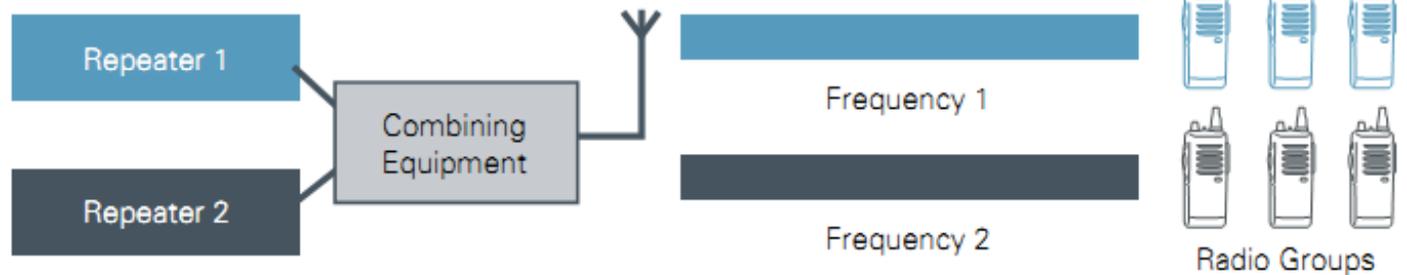
Digital Mobile Radio

- Ein weltweiter Standard (leider nicht ganz)
- Über ein halbdutzend Hersteller von Endgeräten
- Bessere Sprachqualität gegenüber anderen digitalen Betriebsarten
- Längere Batterielebenszeiten
- Optimierte Nutzung der Bandbreite
- Da im Profibereich genutzt Einschränkungen im Komfort. (Programmierung schwierig)

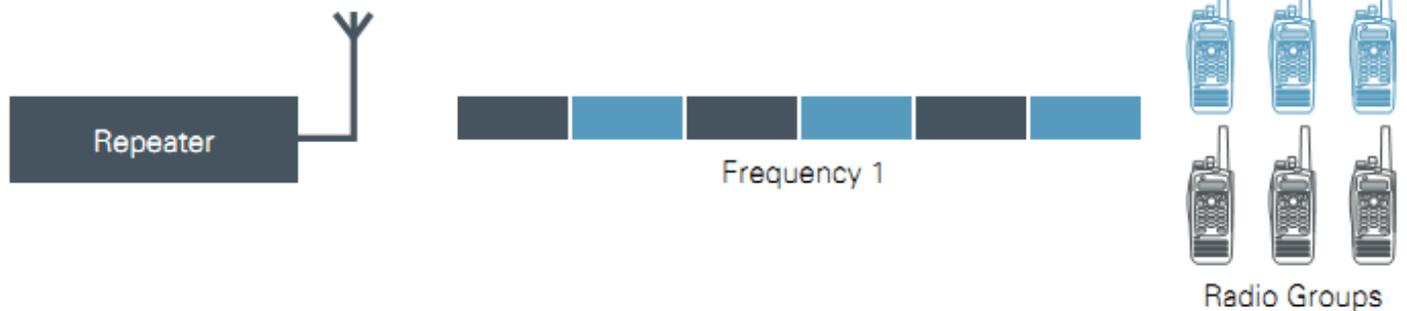
Zwei Repeater in Einem!

TDMA saves licensing and equipment costs by enabling the equivalent of two 6.25 kHz channels within a single licensed 12.5 kHz channel

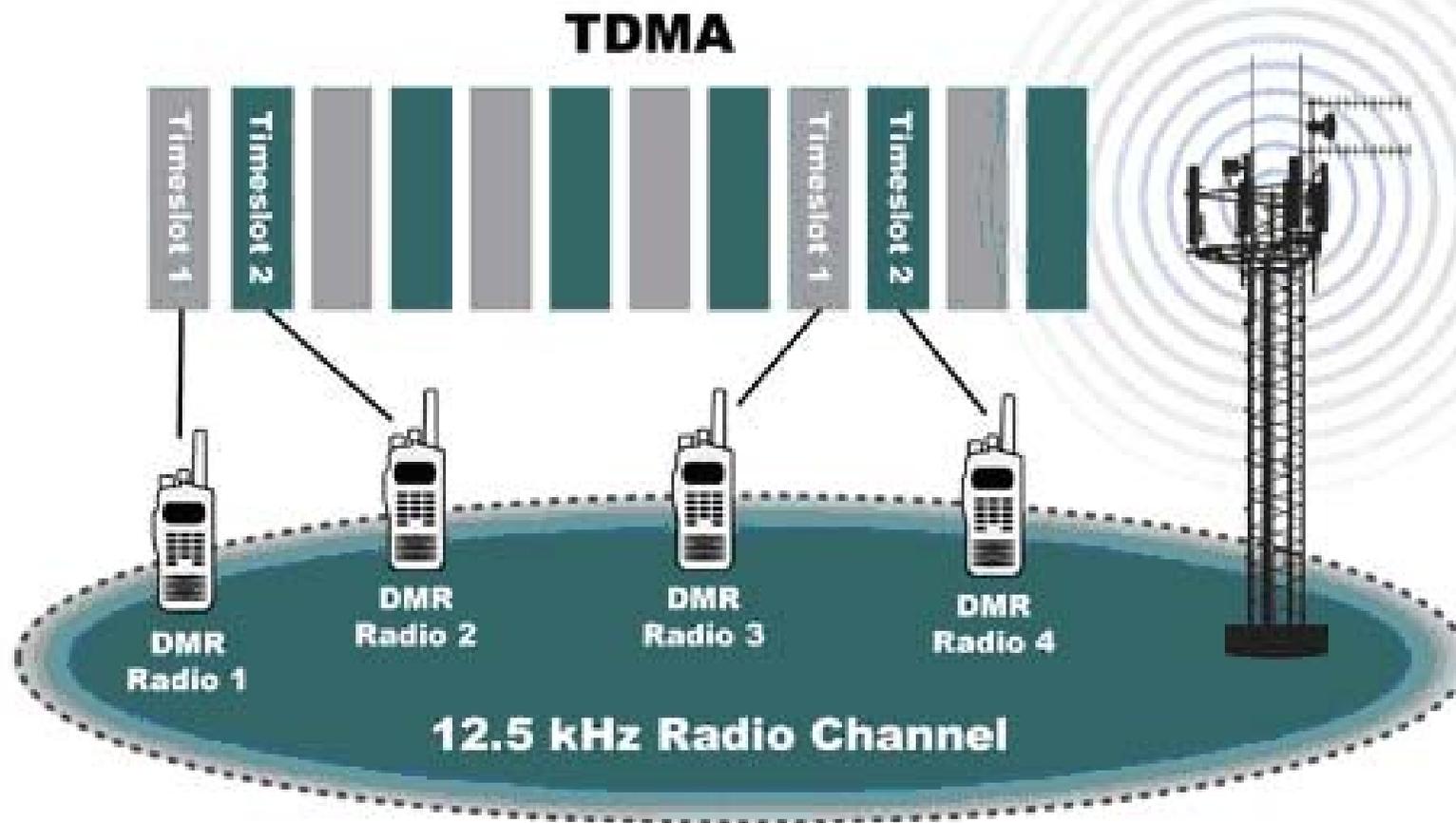
Two-channel Analog or Digital FDMA System



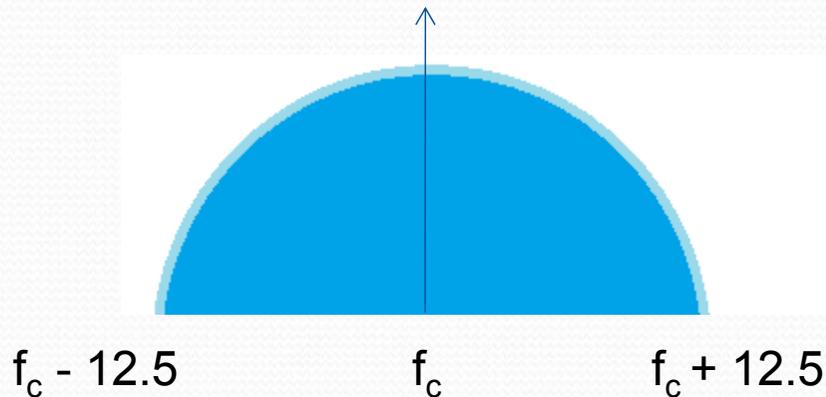
Two-channel Digital TDMA System



Timeslots / Zeitschlitz

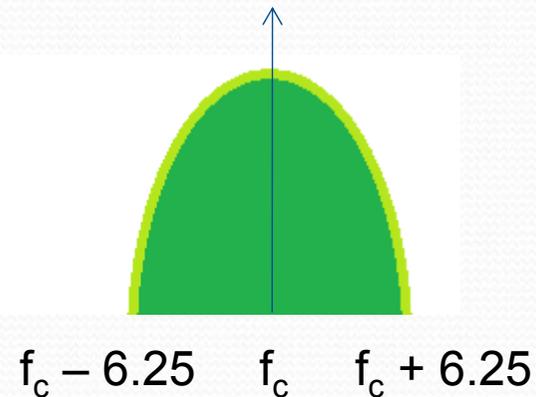


Pro Kanal die halbe Bandbreite



Traditional Analog
25 kHz
Kanal Bandbreite

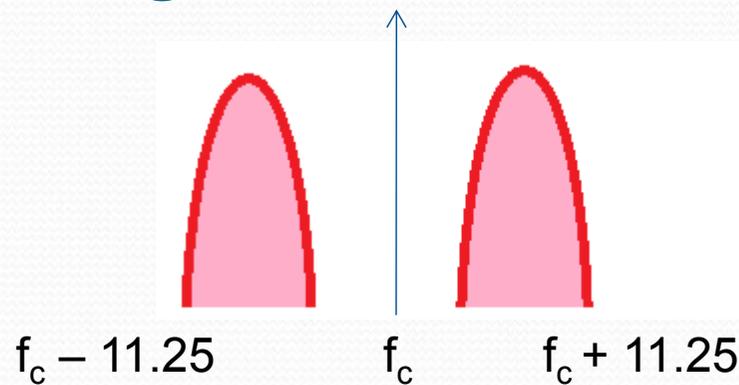
1 Kanal
1 Repeater



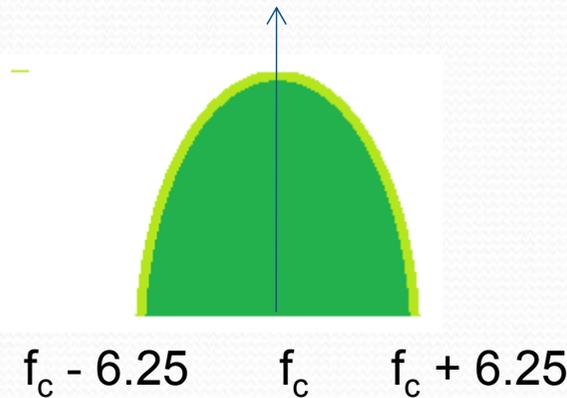
DMR
12.5 kHz
Kanal Bandbreite

2 Kanäle
1 Repeater

Effizientere Nutzung des Frequenzspektrums gegenüber anderen digitalen Betriebsarten

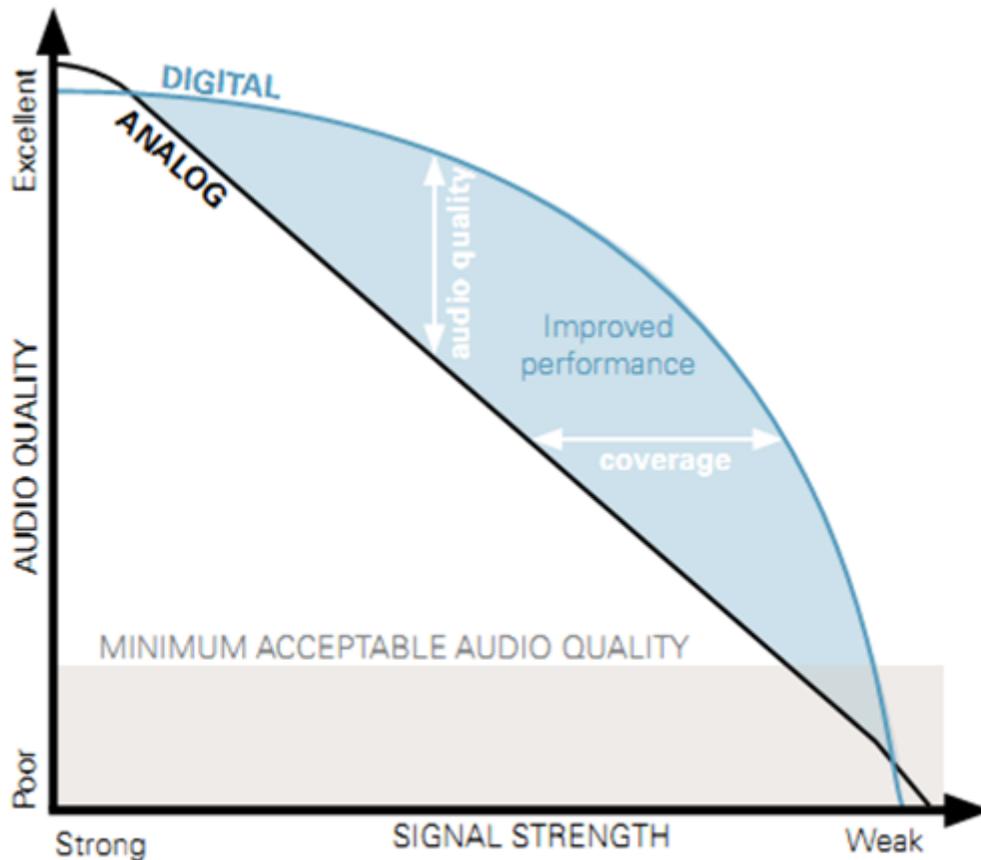


Zusätzlicher Datenkanal
mind. 10 kHz
zwischen den Kanälen
Total BW= 22.5 kHz



kein zusätzlicher
Datenkanal
zwischen den Kanälen
Total BW= 12.5 kHz

Bessere Signalqualität



Digital voice retains better quality than analog as signal strength decreases.

- Kein R2D2
- Besserer Empfangsberich als ältere digitale Technologien

Bessere Audio Qualität

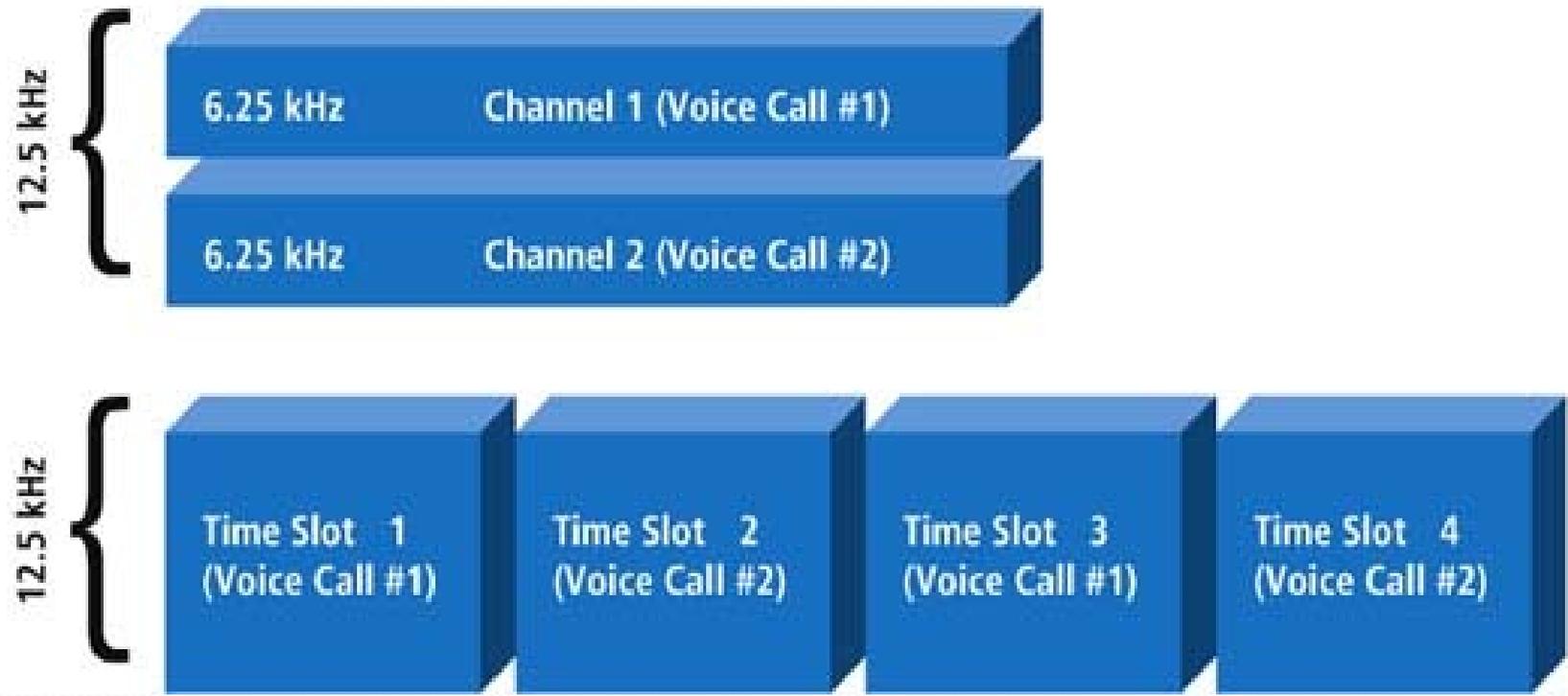
- Ihr hört nachher in den Workshops selbst wie der Unterschied ist zwischen DMR und den anderen digitalen Betriebsarten



Frequency Division Multiplex Access
Time Division Multiplex Access

FIGURE 1 FDMA VS TDMA

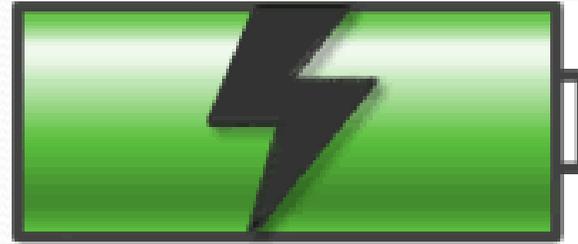
On the top, two users share 12.5 kHz of bandwidth utilizing two channels (FDMA); on the bottom, the single TDMA channel employs two time slots per frame per user.



Längere Batterielebenszeit



Older Digital Modes
(FDMA)



DMR
(TDMA)

“Für jede Stunde im TDMA (Zeitschlitzverfahren) benötigen Funkgeräte zwischen 19% und 34% weniger Batteriekapazität als die älteren digitalen Funkgeräte im FDMA (Frequenzteilungsverfahren).”

<http://dmrassociation.org>

Talkgroups (TG ...) Zeitschlitz 1 (TS 1)

- Zeitschlitz 1 (Time Slot 1)

TG 1 Weltweit

TG 2 Europa

TG 3 Nordamerika ("on Demand") (zur Zeit noch nicht Verfügbar)

TG 9 Lokal

TG 10 Weltweit Deutsch ("on Demand") (zur Zeit noch nicht Verfügbar)

TG 13 Weltweit Englisch ("on Demand")

TG 20 DACH (DL/OE/HB9)

TG 228 Schweiz (für Anrufe vom Ausland in die Schweiz, sofern TG 228 "on Demand" verfügbar).

TG 801 Taktische "on Demand" Sprechgruppe Schweiz - Deutsche Sprache

TG 802 Taktische "on Demand" Sprechgruppe Schweiz - Französische Sprache

TG 803 Taktische "on Demand" Sprechgruppe Schweiz - Italienische Sprache (zur Zeit noch nicht Verfügbar)

Talkgroups (TG ...) Zeitschlitz 2 (TS 2)

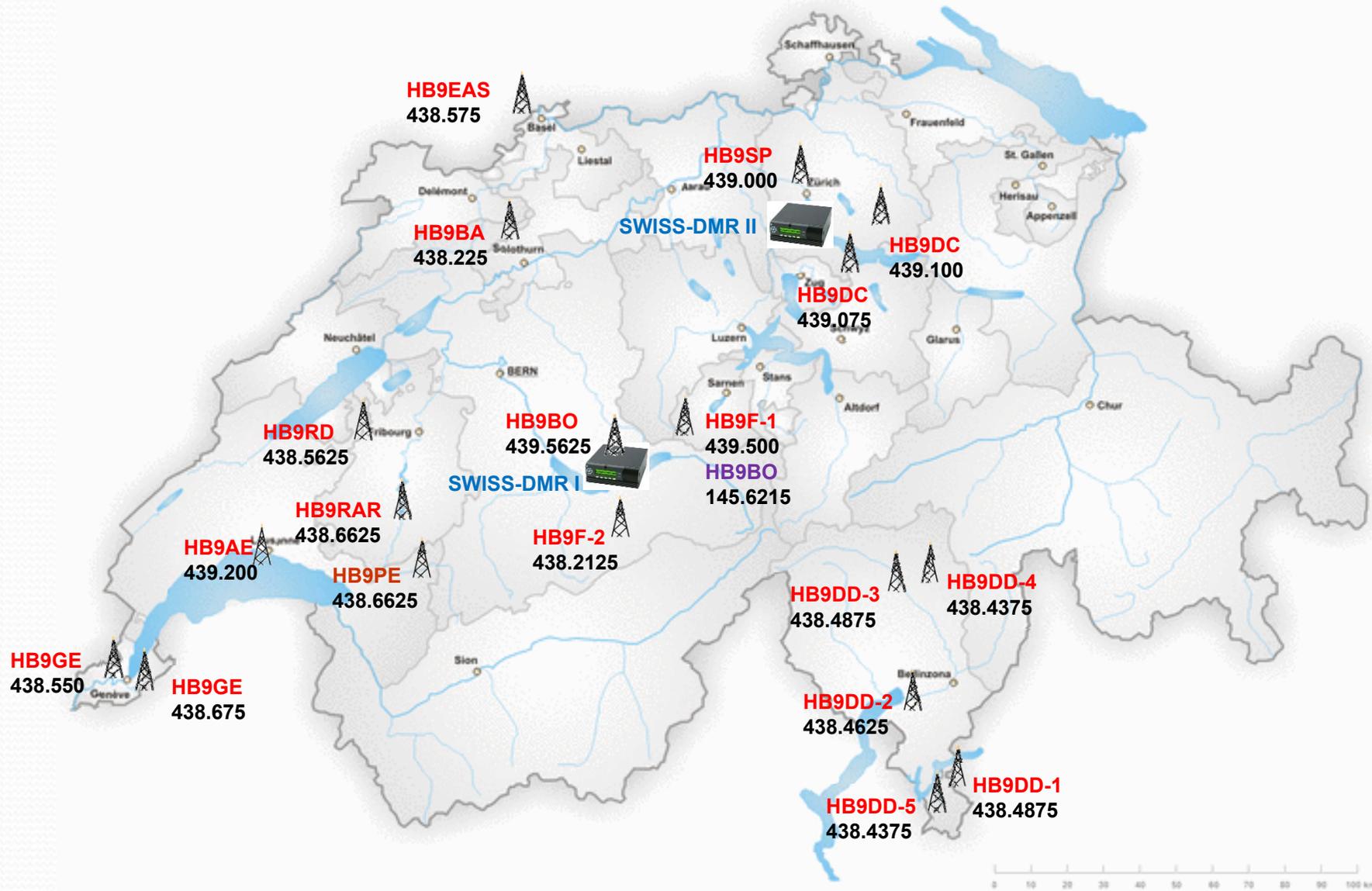
- Zeitschlitz 2 (Time Slot 2)

TG 8 Deutschschweiz

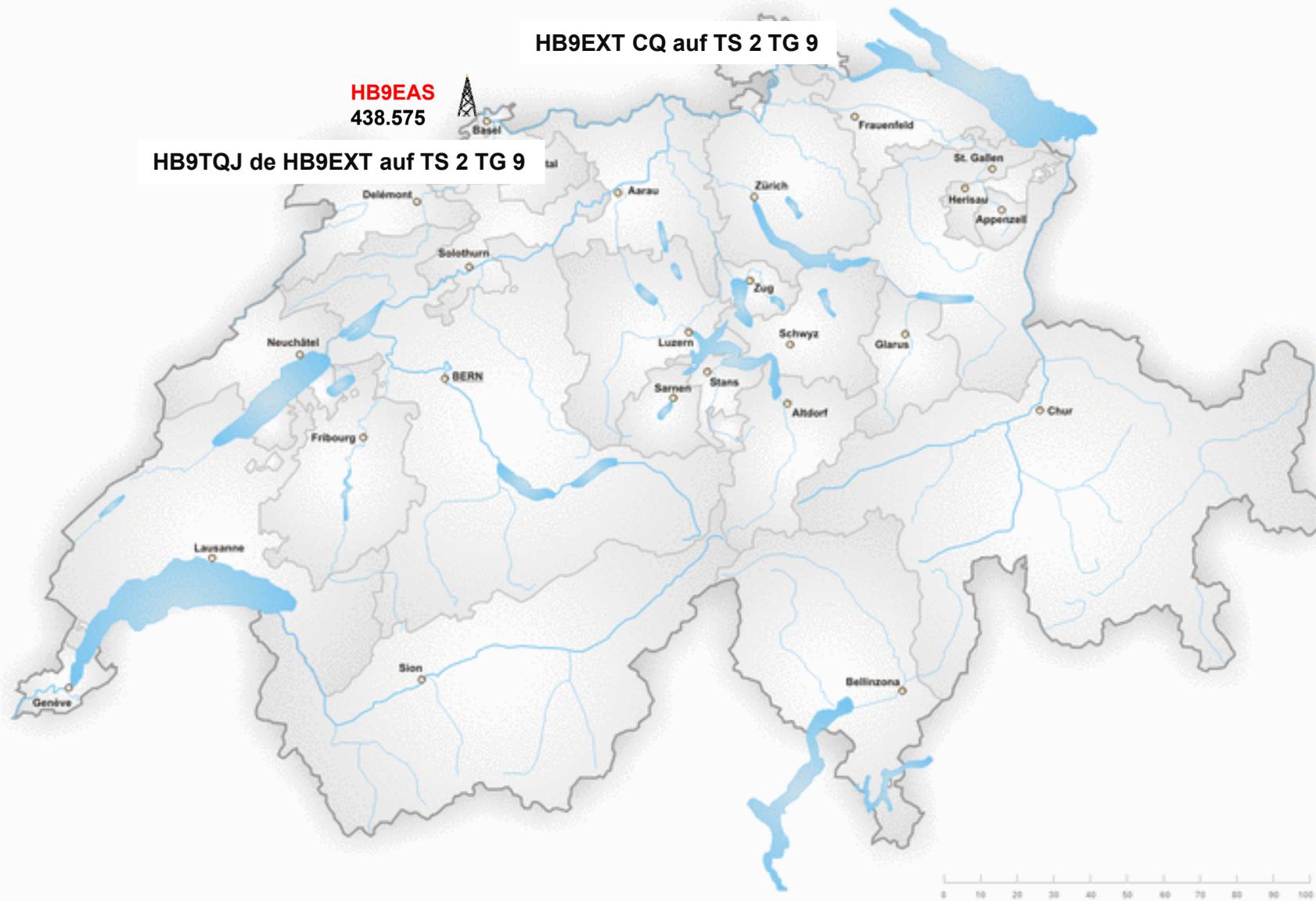
TG 9 Lokal

TG 228 Schweiz

Repeater Mototrbo DMR – Marc Net Stand September 2014

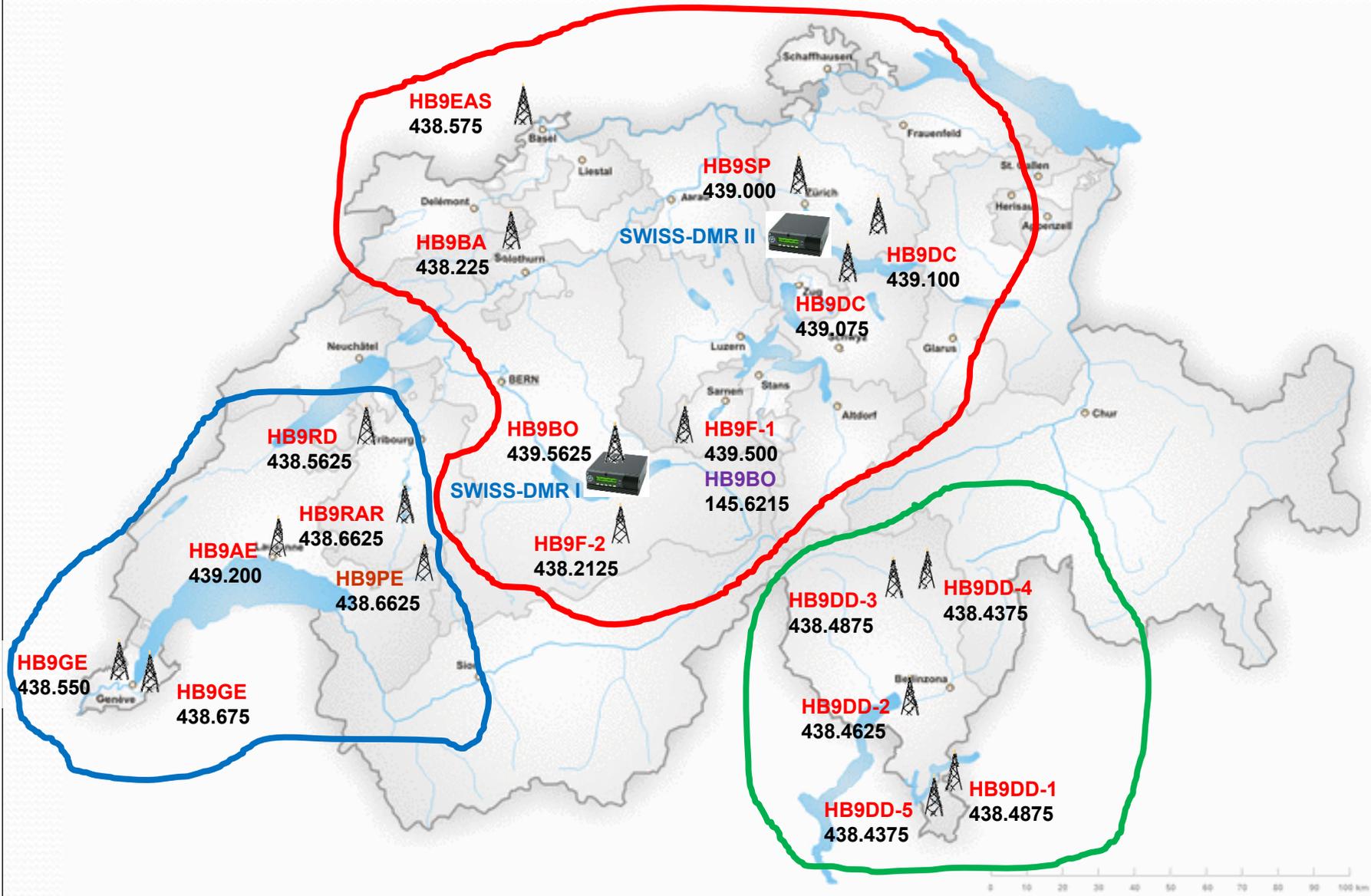


Erklärung Talkgroups abgekürzt TG 9 Lokal auf Timeslot 2 (Zeitschlitz 2)

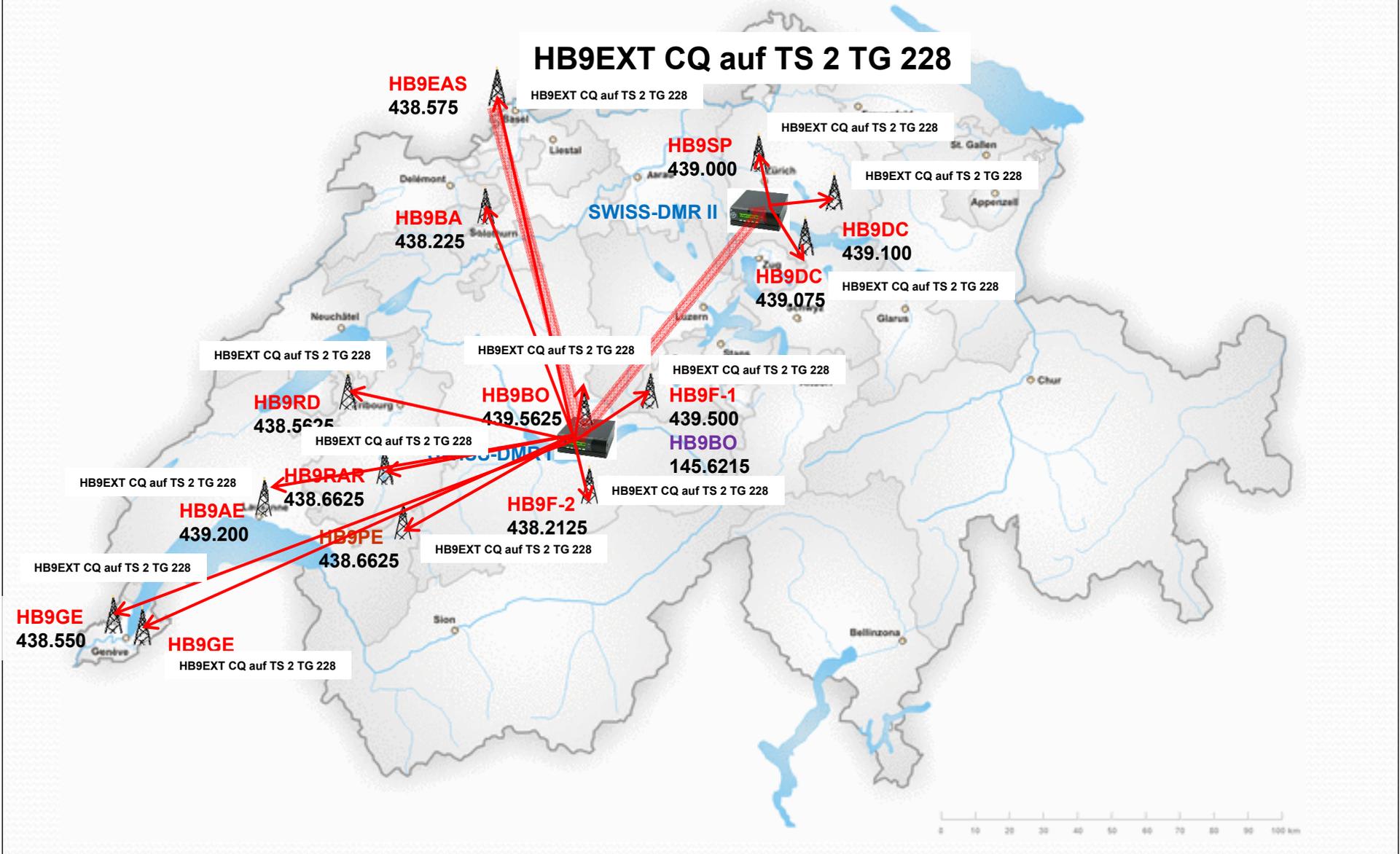


Ruf in der TG 8 innerhalb der jeweiligen Zone
Öffnet alle Repeater in der jeweiligen Zone

Kommunikation auf TG 8



Verbindung auf TG 228 auf TS 2 ganze Schweiz (ausser Tessin)



Ganz neu TG 801 / 802 / 803 Zusammenschalten 2 Repeater

HB9EXT hört über TG 228 TS 2 HB9FEF CQ rufen

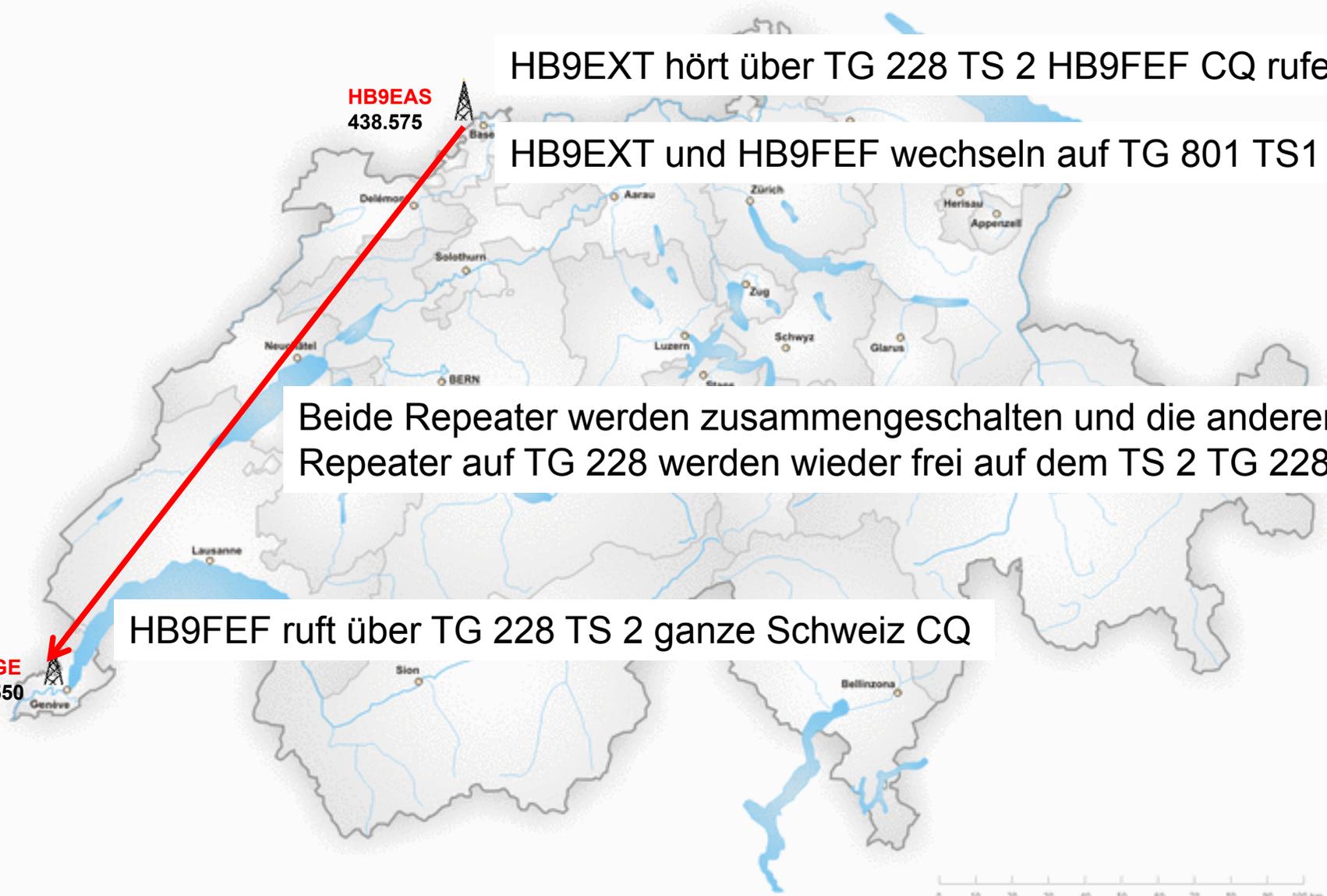
HB9EXT und HB9FEF wechseln auf TG 801 TS1

Beide Repeater werden zusammengeschaltet und die anderen Repeater auf TG 228 werden wieder frei auf dem TS 2 TG 228

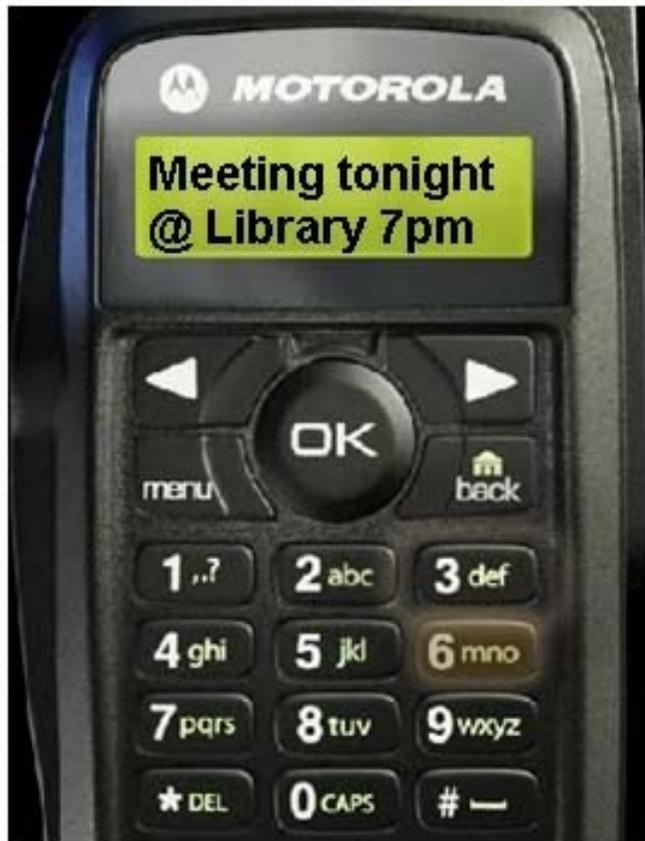
HB9FEF ruft über TG 228 TS 2 ganze Schweiz CQ

HB9EAS
438.575

HB9GE
438.550



Gratis SMS



Leider geht bis dato der SMS Betrieb zwischen Motorola und Hytera Geräten nicht!

Motorola Funkgeräte

- DP3600 und günstigere DP2600 Portabel-Geräte
- DM3600 Mobilgerät
- Bestellt nur Modelle in UHF1 (403-470 MHz) **nicht** 450-512 MHz (kommerzielles Band).



600.-



600.-



550.-

Neue Motorola mit Farbdisplay

- DP4800+DP4600 / XPR7550 Portabel
- DM4600+DM4601 / XPR5550 Mobil
- SL4000 / SL7550 Putzfrau



600.-



550.-



850.-

Hytera Geräte

- Hytera MD785(G) Mobilgerät
- Hytera PD785(G) Portabelgerät
- Hytera X1P kompaktes Portabelgerät



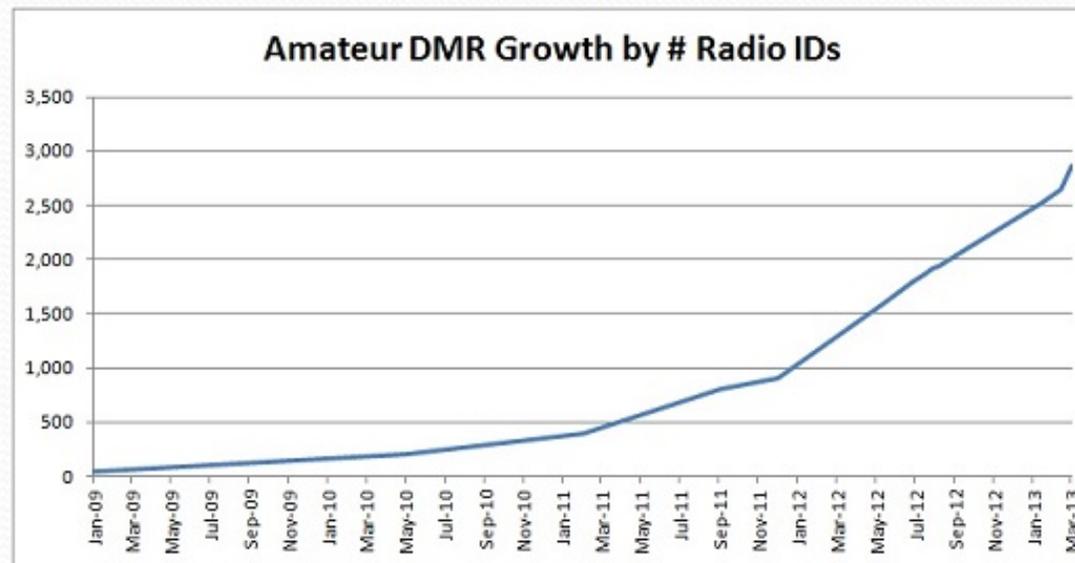
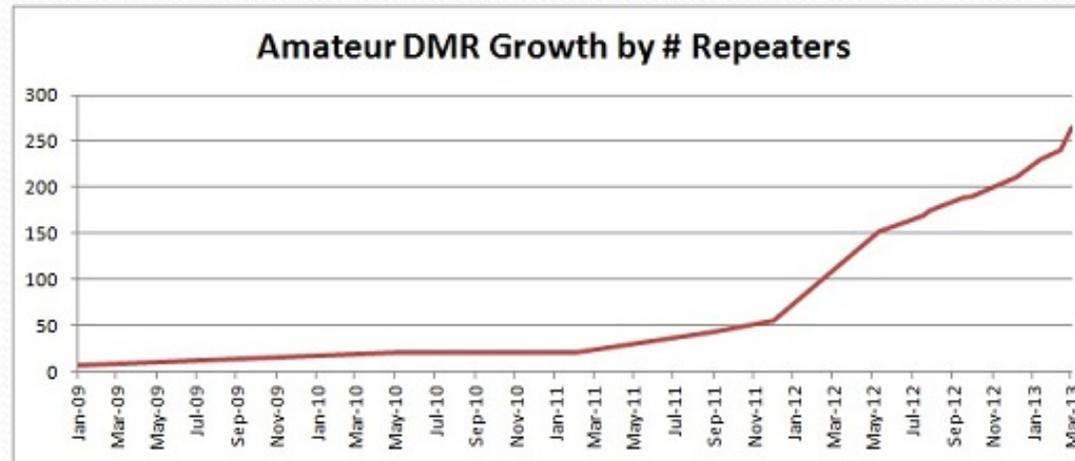
500.-



700.-



DMR Zahlen

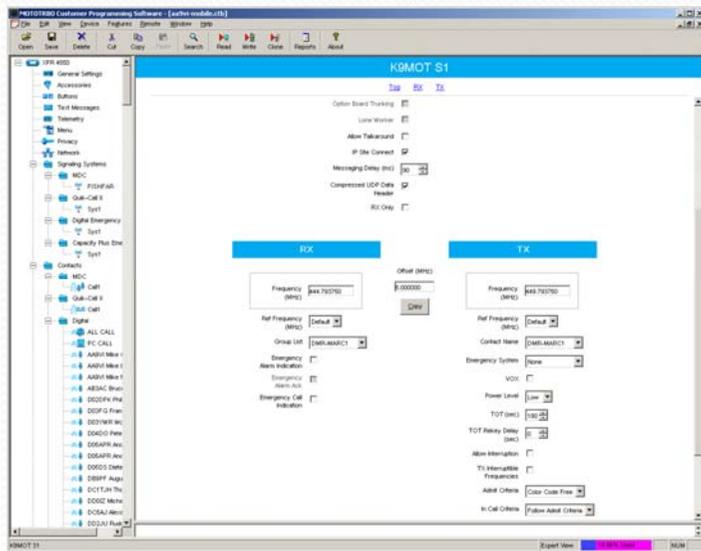


Quelle : www.dmr-marc.net

Allgemeine Regeln

- Alle DMR Benutzer müssen einen gültigen 7-stelligen ID-Code von der Webseite <http://register.ham-digital.net> beantragen. Geräte ohne offizielle ID sollten nicht auf dem System sein.
- Sich bewusst sein wenn man auf dem 1 Zeitschlitz operiert das hunderte Repeater gleichzeitig auftasten und auch Strom brauchen! Jeder kann euch hören!
- Grundsätzlich Zeitschlitz 2 benützen wenn möglich.

Programmierung ???



- Programmierung nur mit PC möglich
- Programmierung kompliziert und finanziell aufwendig (Kabel + Software)
- Für Mitglieder von HB9EAS (Beitrag 50.- CHF im Jahr) ist die einmalige Grundprogrammierung inbegriffen.
- Grundprogrammierung für nicht Mitglieder HB9EAS 100.- CHF
- Wir programmieren Hytera und Motorola Geräte sofern wir die Programmierkabel haben.

C-Bridge- Wer ist gerade am sprechen ?/ Netz Status



Control Center SWISS-DMR-I

start time	duration	source peer alias	source radio alias	Bridge Group	RSSI (dBm)	Site name	Loss rate

start time	duration	source peer alias	source radio alias	Bridge Group	RSSI (dBm)	Site name	Loss rate
12:33:23.058 Sep 4	0.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	21	-105.1	SWISS-DMR-I	0.0%
12:32:56.925 Sep 4	0.9	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-4	-105.0	SWISS-DMR-I	0.0%
12:32:01.601 Sep 4	0.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-4	-107.3	SWISS-DMR-I	0.0%
12:31:52.152 Sep 4	0.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-3	-108.2	SWISS-DMR-I	0.0%
12:31:04.429 Sep 4	0.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-4	-104.7	SWISS-DMR-I	0.0%
12:30:52.430 Sep 4	1.3	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG801-4	-107.6	SWISS-DMR-I	0.0%
12:30:34.127 Sep 4	0.9	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG802-4	-111.1	SWISS-DMR-I	0.0%
12:25:17.508 Sep 4	1.2	PI1AMF	PE1LID - Ronald - Amersfoort Utrecht NLD -- 2043021	TG204-36	-85.2	SWISS-DMR-I	0.0%
12:25:08.992 Sep 4	1.3	PI1AMF	PE1LID - Ronald - Amersfoort Utrecht NLD -- 2043021	TG204-36	-85.2	SWISS-DMR-I	0.0%
12:23:26.412 Sep 4	0.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-3	-102.3	SWISS-DMR-I	0.0%
12:23:06.912 Sep 4	7.4	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-3	-103.5	SWISS-DMR-I	0.0%
12:22:47.920 Sep 4	0.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG802-4	-102.9	SWISS-DMR-I	0.0%
12:22:32.654 Sep 4	1.6	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG228-23	-92.3	SWISS-DMR-I	0.0%
12:22:03.050 Sep 4	11.7	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG802-4	-102.8	SWISS-DMR-I	0.0%
12:21:38.477 Sep 4	9.2	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG802-3	-108.4	SWISS-DMR-I	0.0%
12:21:35.085 Sep 4	1.9	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG802-24	-94.8	SWISS-DMR-I	0.0%
12:21:25.754 Sep 4	1.6	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG802-23	-91.4	SWISS-DMR-I	0.0%
12:21:16.637 Sep 4	4.5	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG802-3	-106.1	SWISS-DMR-I	0.0%
12:21:14.023 Sep 4	1.9	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG802-24	-93.1	SWISS-DMR-I	0.0%
12:21:04.094 Sep 4	1.9	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG802-23	-92.7	SWISS-DMR-I	0.0%
12:20:46.577 Sep 4	3.8	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-3	-105.8	SWISS-DMR-I	0.0%
12:20:21.433 Sep 4	23.2	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG228-23	-91.9	SWISS-DMR-I	0.0%
12:19:21.793 Sep 4	54.2	HB9F-1	HB9PCF - Olaf - Chatonnaye Freiburg CHE -- 2281034	TG228-3	-103.3	SWISS-DMR-I	0.0%
12:19:11.113 Sep 4	8.4	HB9PE	HB9FMF - Didier - Rougemont Waadt CHE -- 2281032	TG228-23	-80.6	SWISS-DMR-I	0.0%

Blick in die Zukunft

- Mototrbo auf APRS-IS.
- Automatische Wetterwarnung als SMS



Noch Fragen ???



Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit !