







DMR & D-STAR

Digitale Sprachsysteme Aktuell

von Ing. Kurt Baumann OE1KBC

Digitale Sprachbetriebsarten eine aktuelle Übersicht

-  Einführung in die Technik und Vernetzung der Modulationsarten D-STAR und DMR
-  Welche Netze sind in OE erreichbar?
-  Wie nutze ich die Netze in OE und im Auslands-Urlaub?
-  Welche Kenngrößen soll man sich auf jeden Fall aneignen um Funkgeräte für digitale Sprachbetriebsarten vorzubereiten
-  Was ist ein HOTSPOT und wie verwende ich diesen?
-  Antworten zu euren Fragen

**Einführung in die
Technik und Vernetzung
der Modulationsarten
D-STAR & DMR**

Frequenznutzung

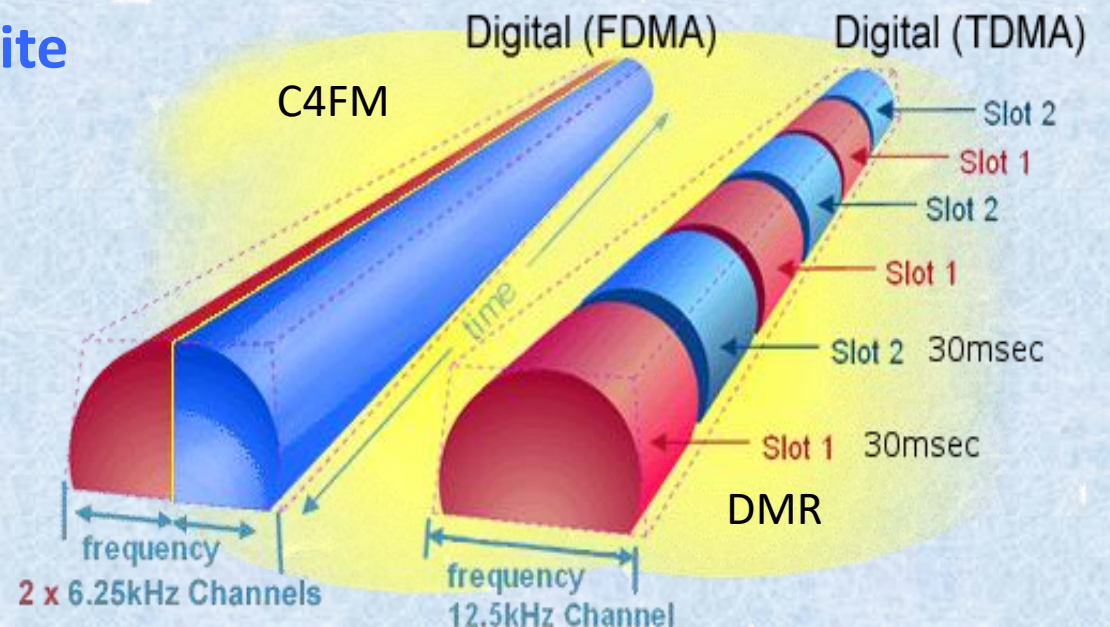
Warum benötigen wir eine Optimierung der Frequenznutzung auf VHF/UHF?

- FCC Rules: „Narrowbanding“ seit 1.1.2013 max. 12.5 kHz oder zumindest 2 x Sprache bei max. 25 kHz genutzte Bandbreite
- DV Datenraten ≥ 4.8 kHz/6.25 kHz Bandbreite
- DV Datenraten ≥ 19.2 kHz/25 kHz Bandbreite

FDM (frequency-division multiplexing)
durch Mehrfachnutzung durch Bandbreite

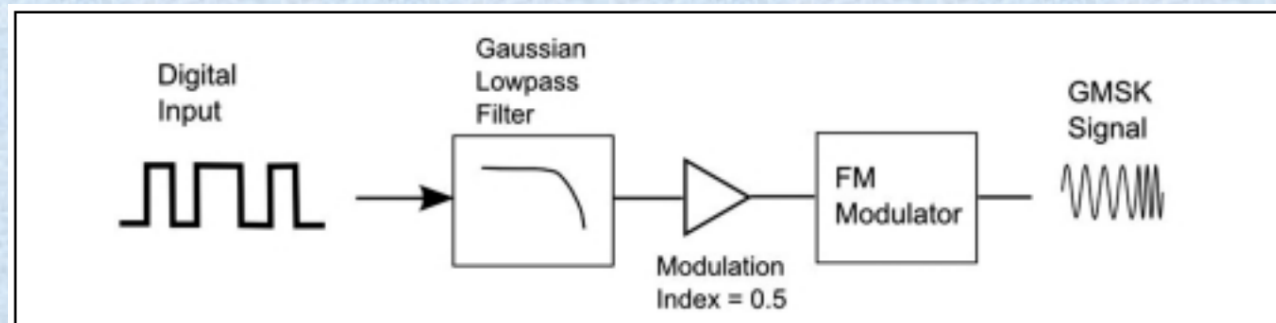


TDM (time-division multiplexing)



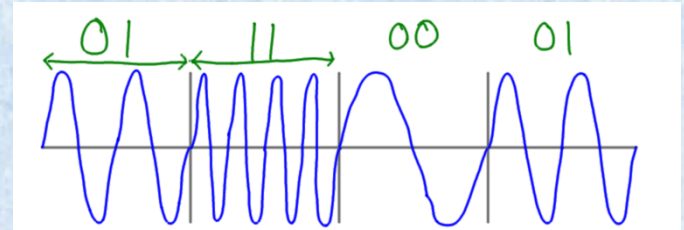
Technik zu D-STAR

- **GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying)**
 - FDM (frequency-division multiplexing) 6.25kHz Bandbreite
 - MSK Minimum Shift Keying 2 Zustände „Bit“
 - Modulationsindex $m=0.5$ ($m = \Delta f \times T$)
 - Gaussian filter (Lowpass Filter) rundet das Signal ab (Bandbreiten Reduktion)
G + MSK -> GMSK
 - konstanter Signal-Pegel wie bei FM
 - Class-C Endstufen möglich
 - Geringe Bandbreite (ca. 6.25 kHz) durch effiziente Informationsdichte
 - Übertragung via Linearumsetzer möglich



Technik zu DMR

- 4-FSK (Four-Level Frequency Shift Keying)
- TDM (time-division multiplexing)
12.5kHz Bandbreite
- Jedes Frequenzniveau repräsentiert eine feste Zweier-Bitkombination „Dibit“
- Modulationsindex m (0.35...0.5)
($m = 2 \times \Delta f \times T$)
- konstanter Signal-Pegel wie bei FM
- Class-C Endstufen möglich
- Geringe Bandbreite (ca. 12.5 kHz)
für zwei parallel Gespräche
- Übertragung via Linearumsetzer möglich




FSK scheme:

f	00
$2f$	01
$3f$	10
$4f$	11

Dibit	Symbol	Frequency Deviation
01	+1	+900hz
01	+3	+2700hz
10	-1	-900hz
11	-3	-2700hz

Technik zu DMR

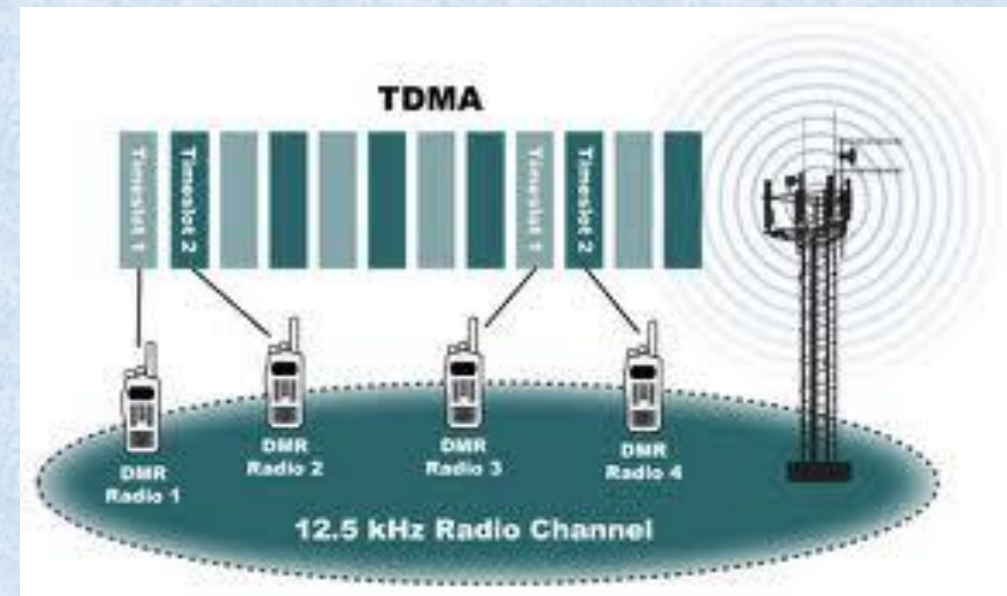
 **DMR** ist eine Protokollart zur Übertragung von Sprache und Daten und arbeitet mit dem *Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA)*. DMR gehört zur Gruppe der **D**igital **M**obile **R**adio-Verfahren.

Die Modulation ist 4-FSK und trägt max. 9,8 kBit/sec

DMR wird durch den ETSI Standard ETSI EN 300 113 Teil 2 definiert. In den bestehenden Frequenzbändern sollen bessere Verständigung, rauschfreie Übertragung sowie höhere Datenraten und zusätzliche Dienstmerkmale ermöglicht werden. DMR bietet im Vergleich zu analogem frequenzmoduliertem Funk bei gleicher Bandbreite von 12,5 kHz mit zwei Sprachkanälen eine Verdopplung der Kanalzahl.

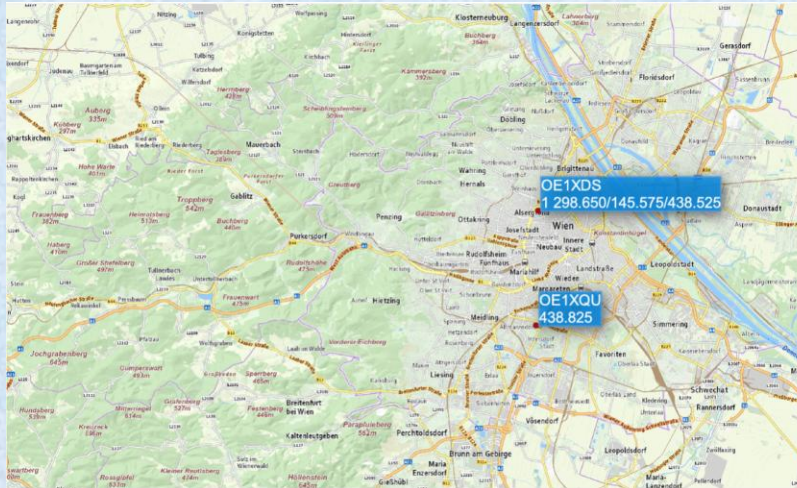
 **TDMA**

Zeitmultiplex Verfahren siehe Grafik



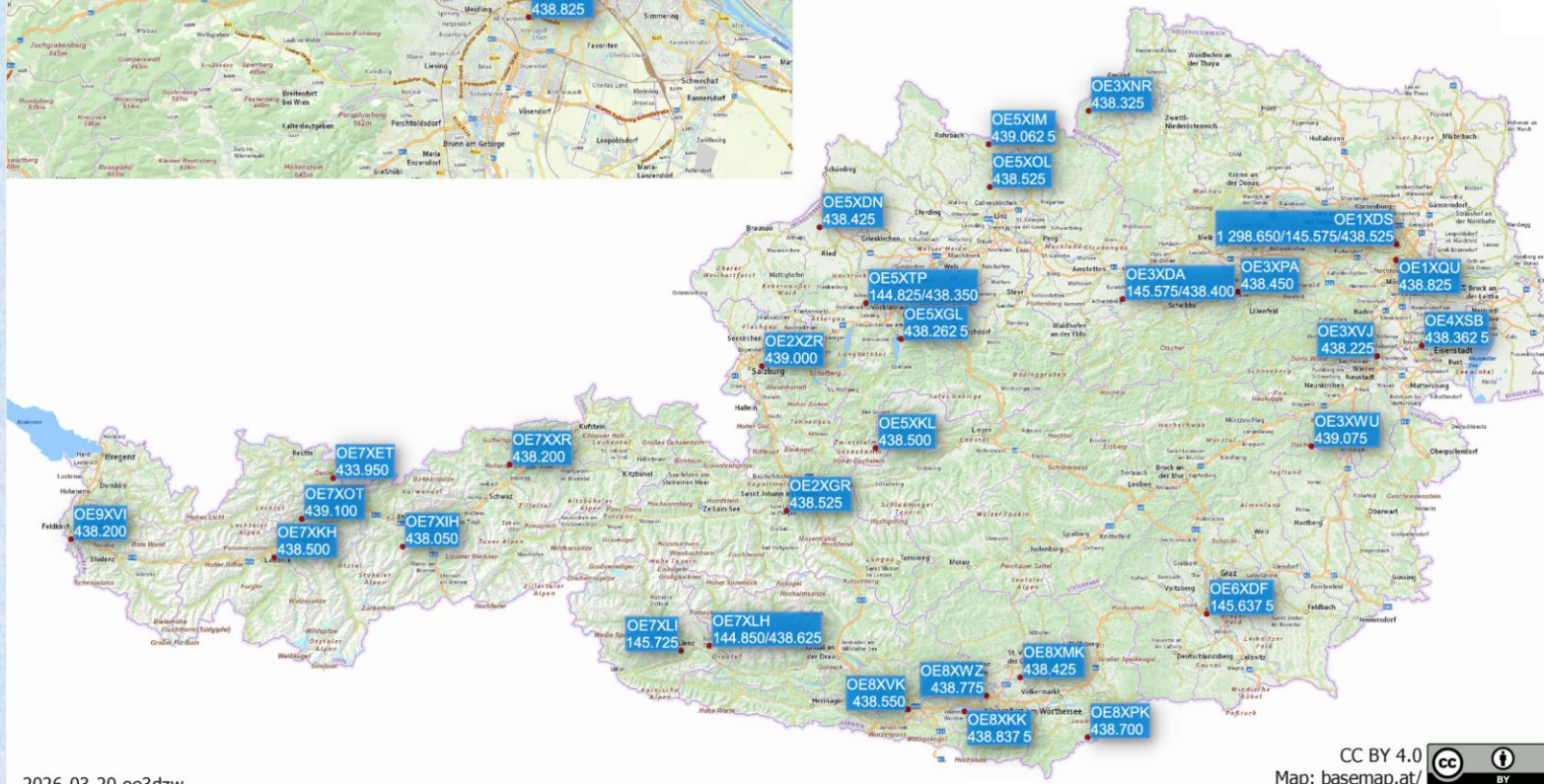
**Welche Netze sind
in OE erreichbar?**

D-STAR in OE

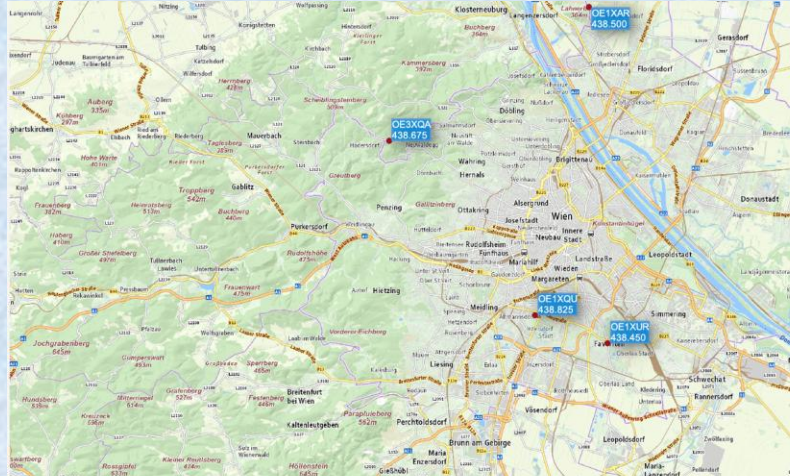


Dstar-Repeater

ÖVSV Dachverband UKW-Referat
<https://repeater.oevsv.at>
Feedback/Updates: ukw@oevsv.at

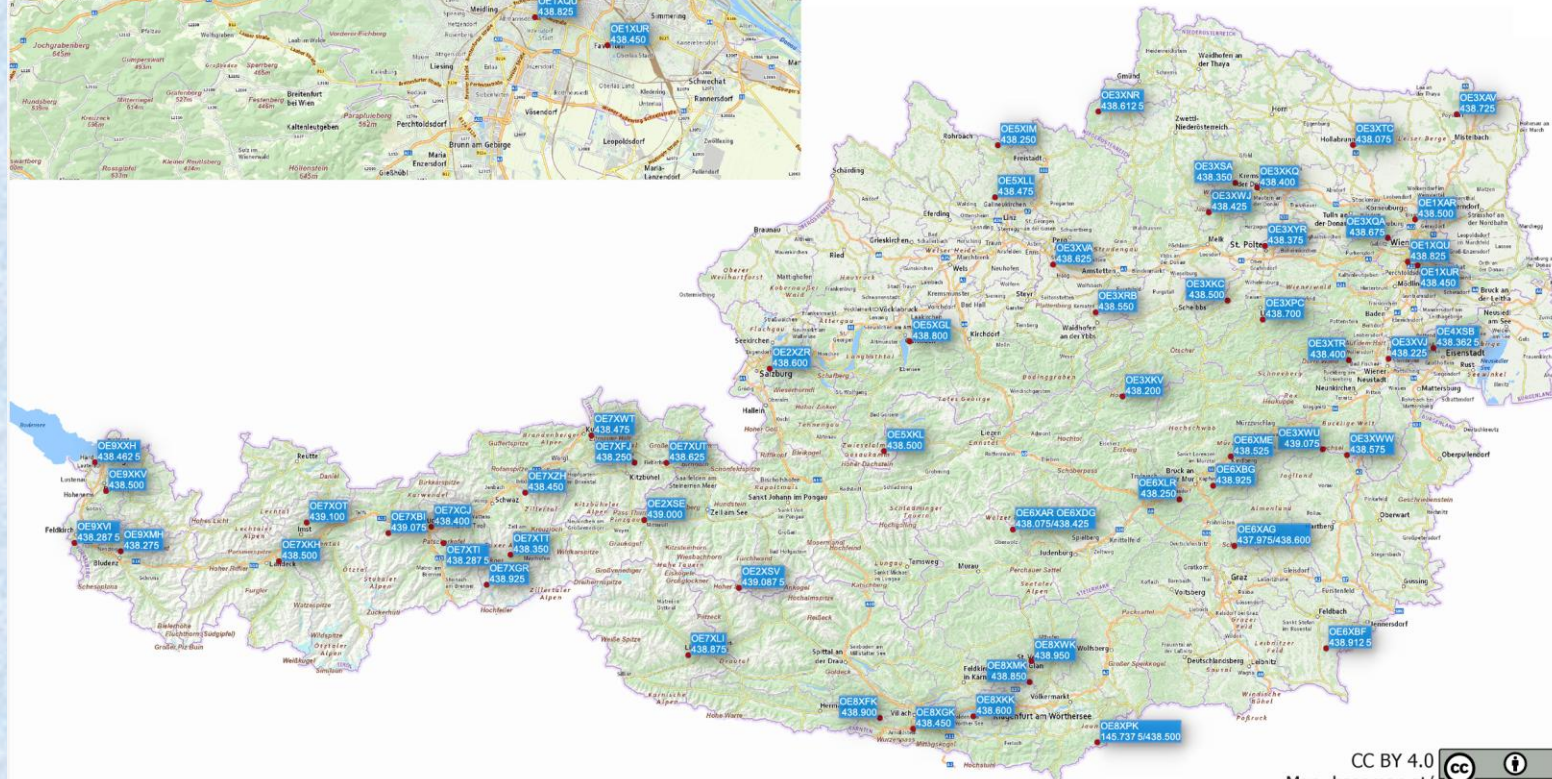


DMR in OE



DMR-Repeater

ÖVSV Dachverband UKW-Referat
<https://repeater.oevsv.at>
Feedback/Updates: ukw@oevsv.at



2026-03-20 oe3dzw

CC BY 4.0
Map: basemap.at/
oeisland



**Wie nutze ich die Netze
in OE und
im Auslands-Urlaub?**

AFU-Ver netzung

digitaler Sprachsysteme


Vernetzungsprotokolle

 D-STAR

REF, XRF, DCS, XLX

 DMR




IPSC, MSC, CBridge

 C4FM

WiresX, YCS, FCS

D-STAR-Netze

Aktive Reflektorsysteme

-  **XLX (Multiprotocol Gateway)** **REF, XRF, DCS**
-  **DCS (Digital Call Server)** **XLX, DCS, REF, XRF**
-  **DPLUS (REF-Reflektor)** **REF**

DMR-Netze

 BrandMeister	IPSC MSC
 IPSC 2/DMR+	IPSC, MSC
 c-Bridge	IPSC
 SmartPTT	IPSC
 TurboNET	IPSC
 DMRLink u.v.a.	IPSC

IPSC ... IP Site Connect

Wo finde ich Informationen?

DSTAR

 **<http://dstar.oevsv.at>**

-  Übersicht aller D-STAR Netze in OE DCS, XLX, XRF, REF
-  D-STAR Frequenzen
-  D-STAR Tips & Tricks

DMR

 **<http://dmr.oevsv.at>**

-  DMR Programmierung
-  DMR Funkgeräte
-  DMR Tips & Tricks

**Kenngroößen
um Funkgeräte für digitale
Sprachbetriebsarten
vorzubereiten**

Wie starte ich ein erstes QSO mit D-STAR?

- 🌐 Eine einfache Methode um das Erst-QSO mit einem D-STAR Gerät zu tätigen ist der klassische CQ-Ruf.
Was dazu notwendig ist:
 - 🌐 Am Funkgerät das zuerst bei D-STAR eigene Rufzeichen speichern.
 - 🌐 Den VFO auf die Frequenz oder einen vorbereiteten Memory-Kanal auf die Frequenz (Sendeablage nicht vergessen) des nächsten D-STAR Umsetzer programmieren
 - 🌐 und es kann fast los gehen →

Was benötige ich noch?

- Die vier Parameter der Verbindung einstellen

YOUR	CQCQCQ	CQ Ruf
RPT1	OE3XVI B	Rep.-Rufzeichen und Band
RPT2	OE3XVI G	Gateway (Vernetzung)
MY	OE1KBC	das eigene Rufzeichen

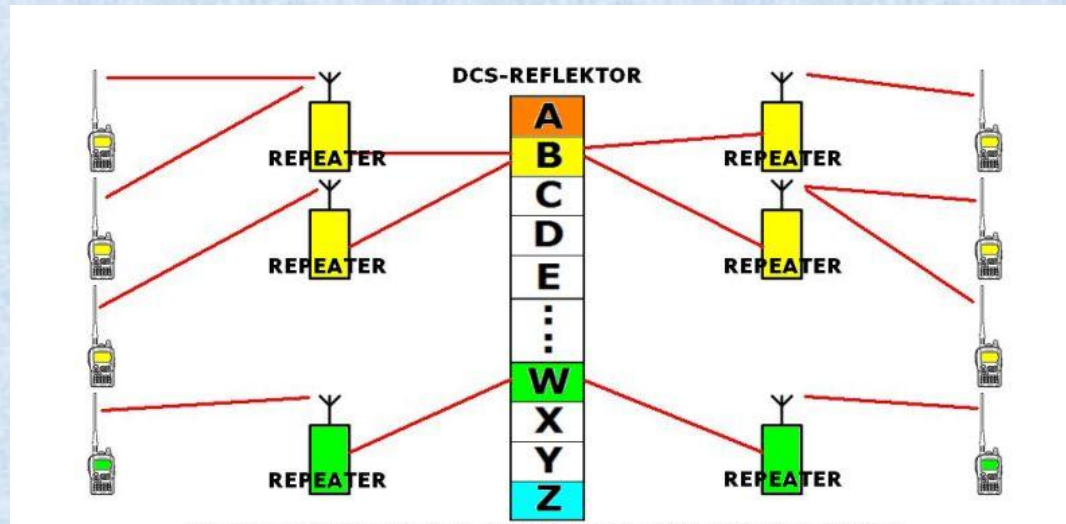
- Wenn der Umsetzer an einer Vernetzung mit einem Reflektor angeschlossen ist wird der CQ Ruf über alle Umsetzer in dieser Vernetzung ausgesendet.

- Das QSO kann starten.

- Auf Umschaltpause nicht vergessen.

55!






Was ist ein Reflektor?



Damit nicht jeder Umsetzer einzeln für eine Verbindung angewählt werden muss sind die Umsetzer einer Region in einem Reflektor verbunden. Ein Reflektor Server, wie DCS009 (XLX232) im ÖVSV-RZ besteht jeweils aus „Räumen“ mit Kennung A – Z.

Die meisten Umsetzer in OE sind in einem Raum verbunden.

Wie wechsle ich den Reflektor oder Raum?

-  Mit dem „YOUR“ Parameter:
YOUR **DCS009NL** Raum Niederösterreich verbinden
-  Mit dem „YOUR“ Parameter:
YOUR **XLX905AL** Raum Österreich verbinden
-  RPT1 OE3XNR B Rufzeichen und Band
RPT2 OE3XNR G Gateway für weitere Verbindungen
MY OE1KBC das eigene Rufzeichen
-  Alternativ kann auch mit der Tastatur und DTMF-Tönen geschaltet werden. Die PTT halten und die Tasten „D“ „9“ „1“ „4“ drücken damit wird in den Raum „N“ gewechselt. Und mit „D“ „9“ „0“ „1“ geht es wieder zurück in den Raum „DCS009 A“
-  Die Ansage am Umsetzer gibt Auskunft ob der Reflektor richtig gewählt wurde. Man kann auch mit DTMF „0“ den Status abfragen und mit „#“ den Umsetzer vom Reflektor komplett trennen – Damit ist ein lokales QSO möglich.

Wie starte ich ein erstes QSO mit DMR?




- Eine einfache Methode um das Erst-QSO mit einem DMR-Gerät zu tätigen ist der klassische CQ-Ruf. Was dazu notwendig ist:
 - Vor oder gleich nach dem Kauf eines DMR-Gerätes ist einmalig eine internationale Kennung für das eigene Rufzeichen abzurufen.
 - Die Kennung ist eine 7-stellige Zahl, welche zu jedem Rufzeichen eine eindeutige Verbindung herstellt.
 - Das kann auf der internationalen Seite <https://radioid.net/register#> erfolgen. Diese ID, wie diese eindeutige 7-stellige Zahl welche nur einem Rufzeichen zugeordnete ist bezeichnet wird, ist dann weltweit vergeben.

Wie starte ich ein erstes QSO mit DMR?

- 🌐 Wenn das Gerät eventuell schon mit Speicherkanälen ausgestattet ist kann man mit dem ersten DMR-QSO starten.
- 🌐 Nur mehr die passende Zone (OE1) und den gewünschten Umsetzer (OE1XQU Wienerberg) einstellen und am Zeitschlitz (1) mit der Sprechgruppe (232) einen OE-weiten CQ-Ruf starten.
- 🌐 Sorry – natürlich - was ist überhaupt:
 - 🌐 ein Speicherkanal?
 - 🌐 eine Zone?
 - 🌐 ein Zeitschlitz?
 - 🌐 Eine Sprechgruppe?
 - 🌐 und wie gehe ich vor wenn noch keine Speicherkanäle vorhanden sind?




Was bedeutet?

Zeitschlitz und Sprechgruppe

-  **Frequenz** - die Frequenz wird für die Anlage eines Speicherkanals benötigt. Die Auswahl wird aus dem 12.5 kHz Raster genommen. Man findet das auf Umsetzer-Karten.
-  **Zone** ist eine Zusammenfassung von Speicherkanälen, um eine Ordnung im Funkgerät zu schaffen. Eine Zone sollte Umsetzer einer Region enthalten.
-  **Zeitschlitz (TS Timeslot)** - Laut DMR-Übertragungs-Protokoll können auf nur einer Frequenz abwechselnd zwei Gespräche stattfinden. Die Sprach-Informationen werden dann jeweils auf den Zeitschlitz 1 (TS1) bzw. Zeitschlitz 2 (TS2) aufgeteilt. Es ist notwendig zusätzlich zur Auswahl der Frequenz den gewünschten Zeitschlitz auszuwählen damit wir das gewünschte Gespräch empfangen können. Beim Senden muss auch vor dem senden der Zeitschlitz gewählt werden.

Was bedeutet?

Zeitschlitz und Sprechgruppe





-  **Frequenz** - die Frequenz wird für die Anlage eines Speicherkanals benötigt. Die Auswahl wird aus dem 12.5 kHz Raster genommen. Man findet das auf Umsetzer-Karten.
-  **Zone** ist eine Zusammenfassung von Speicherkanälen, um eine Ordnung im Funkgerät zu schaffen. Eine Zone sollte Umsetzer einer Region enthalten.
-  **Zeitschlitz (TS Timeslot)** - Laut DMR-Übertragungs-Protokoll können auf nur einer Frequenz abwechselnd zwei Gespräche stattfinden. Die Sprach-Informationen werden dann jeweils auf den Zeitschlitz 1 (TS1) bzw. Zeitschlitz 2 (TS2) aufgeteilt. Es ist notwendig zusätzlich zur Auswahl der Frequenz den gewünschten Zeitschlitz auszuwählen damit wir das gewünschte Gespräch empfangen können. Beim Senden muss auch vor dem senden der Zeitschlitz gewählt werden.

Was bedeutet?




Zeitschlitz und Sprechgruppe

- 🌐 **Sprechgruppe (TG Talkgroup)** – Die Sprechgruppe gibt an welche Gruppe von Funkgeräten wir ansprechen wollen. Damit bestimmen wir auch welche Relais in der Senderkette aufgetastet werden. In OE verwenden wir derzeit hauptsächlich die Sprechgruppen:
 - 🌐 9 ... lokaler Funk-Verkehr
 - 🌐 232 ... OE weiter Funk-Verkehr
 - 🌐 2321-2329 ... Bundesland weiter Funk-Verkehr
 - 🌐 110 ... eine Sprechgruppe welche nach Bedarf geschaltet werden kann (TAC)
- 🌐 **Systemcode (CC Colorcode)** – Der Systemcode ist eine weitere Möglichkeit Umsetzer in einer Region mit gleicher Frequenz zu unterscheiden. Man kann es mit dem CTCSS-Ton aus dem FM-Funk vergleichen.
- 🌐 Im Amateurfunk in OE verwenden 1 fix eingestellt. Nur wenige Umsetzer im WW-Netz verwenden eine abweichende CC-Einstellung. Beispiele – Deutschland Ruhrgebiet (Frequenzmangel)

Verwendete Sprechgruppen auf **TS1**

-  **1 (WW)** - Weltweiter Funk-Verkehr. Alle Umsetzer im internationalen Verbund (IPSC2/MARC-NET), welche TG 1 gebucht haben, werden gleichzeitig angesprochen. Bitte nur Anrufe auf TG 1 durchführen und danach auf TG 10 bzw. TG 13 usw. wechseln
-  **2 (EU)** - Europa-Funk-Verkehr. Alle Umsetzer in DL, EA, HB, OH, F, PA, I, usw. werden gleichzeitig angesprochen, welche TG 2 gebucht haben
-  **10 (WW)** – Weltweiter Funk-Verkehr in deutscher Sprache. Alle Umsetzer mit gebuchter TG 10 werden angesprochen.
-  **13 (WW)** – Weltweiter Funk-Verkehr in englischer Sprache. Alle Umsetzer mit gebuchter TG 13 werden angesprochen.





Verwendete Sprechgruppen auf **TS1**

-  **20 (D-A-CH)** – Umsetzer in DL, HB9 und OE werden angesprochen
-  **232 (OE)** - OE Verkehr. Alle Umsetzer in OE werden gleichzeitig angesprochen.
-  **9 (lokal)** – Die Sprechgruppe TG 9 ist für lokale Gespräche, welche mit keinem anderen Umsetzer geteilt werden. Ausnahme ist im IPSC2-Netz die sehr praktische Verwendung von Reflektoren. Die Umsetzer einer Region sind mit einer Sprechgruppe gemeinsam zu erreichen,

Verwendete Sprechgruppen auf **TS2**

9 (lokal) - lokale Gespräche

Es gelten aber folgende Gruppierungen – die Umsetzer mit gemeinsamem Reflektor werden gemeinsam geöffnet:

-  4191 Wien und Umgebung - Wienerberg, Bisamberg, Harzberg, Exelberg
-  4198 Kärnten – Pyramidenkogel, Magdalensberg, Petzen, Sonnblick
-  4196 Steiermark – Schöckl, Rennfeld, Schönbergkopf
-  4193 NÖ / OÖ – Jauerling, Sonntagberg, Kirchberg, Lichtenberg

8 (Region) – Regionale Gespräche z.B. OE-Ostregion

232 (OE) - Österreich Verkehr. Alle Umsetzer in OE werden gleichzeitig angesprochen.

In unterschiedlichen Reflektoren kann gleichzeitig auf TG 9 lokal gesprochen werden ohne dass andere Gespräche dazwischen kommen. Eine sehr vorteilhafte Technik im IPSC2-Netz

DMR-Status

IPSC2-OE-MASTER

<https://ipsc2.oevsv.at/>

NR	REPEATER	INFO	ID	TS1	CQ	LINK-STATUS			REF	START	HARDWARE
						TS1-INFO	TS2	TS2-INFO			
1	OE1XAR	Wien/Bisamberg (30)	232100	1 262 20 13 7	CQ		232 2321 2323 2320		4191/15	4191	DR3000
2	OE1XUR	Wien/Laaerberg (18)	232105	1 232 110 20 13	CQ		232 2321 2323		4191/15	4191	DR3000
3	OE2XZR	Salzburg, JN67nt (21)	232222	1 232 20	CQ		232 2322		4192/120	4192	MMDVM
4	OE3XNR	Nebelstein (30)	232305	1 232 7 6	CQ		232 2323		4193/30	4193	RD985
5	OE3XNR	Haugschlag (25)	232075	1 2 232	CQ		232 2321		4191/15	4191	RD625
6	OE3XQA	Wien/Exelberg (30)	232104	1 2 232 20	CQ		232 2321 2323		4191/15	4191	DR3000
7	OE3XRB	Sonntagberg (26)	232302	1 2 232 110 6	CQ		232 2323		4193/60	4193	DR3000
8	OE3XTC	Hollabrunn, JN88AN (22)	232089		CQ		2323				MMDVM
9	OE3XVJ	FH Wiener Neustadt, (27)	232085	232 110 20	CQ		232 2323		4193/15	4193	MMDVM
10	OE3XWJ	Jauerling (24)	232301	1 232 20 7	CQ		232 2321 2323		4193/15	4193	RD625
11	OE3XWW	Moenichk.Schwaig70cm (27)	232307	232 110 20	CQ		232 2323 2326		4193/15	4193	MMDVM
12	OE3XWW	Moenichk.Schwaig2m (28)	232308	1 2 232 110 20	CQ		232 2323 2326		4193/15	4193	MMDVM
13	OE4XBJ	Markt Allhau (24)	232403	232	CQ		232 2324		4196/15	4196	MMDVM
14	OE4XSB	Sonnenberg (25)	232402	232 110 20	CQ		232 2323		4193/15	4193	MMDVM
15	OE5XGL	Gruenberg (30)	232502	232 110 20	CQ		232		4195/15	4195	MMDVM
16	OE5XIM	Sternstein (27)	232518	232 110 20	CQ		232				MMDVM
17	OE5XKL	Krippenstein 2100m (28)	232504		CQ		232		4195/15	4195	MMDVM
18	OE5XLL	Lichtenberg (30)	232501	1 2 232 20 13	CQ		232 2323		4193/15	4193	DR3000
19	OE6XAG	Schoeckl (30)	232601	1 232 110 20	CQ		232 2326		4196/15	4196	DR3000
20	OE6XBF	Stradnerkogel (30)	232604	2 232 110 20	CQ		232 2326		4196/15	4196	RD985
21	OE6XBG	Rennfeld (18)	232602	1 232 110 20 7	CQ		232		4196/15	4196	DR3000
22	OE6XLR	Mugel (27)	232622	1 232 110 20 6	CQ		232		4196/15	4196	RD985
23	OE7XBI	RangerKoepl (30)	232702	232 20	CQ		232		4197/15	4197	DR3000
24	OE7XCJ	Innsbruck (24)	232706	110 20	CQ		232		4197/15	4197	MMDVM
25	OE7XGR	GefroreneWand (27)	232705	8/7	CQ						RD985
26	OE7XKH	Landeck Tirol (26)	232714	232 110 20	CQ		232 2327		4197/15	4197	MMDVM
27	OE7XLI	Hochstein (27)	232710	1 2 232 20 13	CQ		232		4197/15	4197	RD985
28	OE7XTT	Penken/Zillertal (26)	232703	232 20 8/7 133	CQ		232		4197/30	4197	DR3000
29	OE8XKK	Pyramidenkogel (24)	232108	232 20	CQ		232		4198/15	4198	DR3000
30	OE8XMK	Magdalensberg (26)	232803	232 20	CQ		232		4198/15	4198	DR3000
31	OE8XPK	Petzen (24)	232802	232 20	CQ		232		4198/15	4198	RD625

Wer ist QRV auf DMR?

IPSC2-OE-MASTER

<https://ipsc2.oevsv.at/>

REGISTERED (F.03.31) 2026-05-27 10:53:58													
NR	HW	TIME	SEC	RPTR	CALL	ID	CALL	ALIAS	TS	TG	BER%	RSSI	FLOOR
NR	HW	TIME	SEC	RPTR	CALL	ID	CALL	ALIAS	TS	TG	BER%	RSSI	FLOOR
1	INT	2026-05-27 10:53:25	0.2	2627	REFL	2622317	DN9SPY		2	2627	0.0		484656A3
2	INT	2026-05-27 10:38:43	0.5	2624	REFL	2624132	DG6EK		2	2624	0.0		E5FC9D94
3	INT	2026-05-27 10:38:37	0.5	2624	REFL	2624132	DG6EK		2	2624	0.0		657B4B3C
4	INT	2026-05-27 10:34:59	16.4	2625	REFL	2625755	DF3VX		2	2625	0.0		839973A6
5	INT	2026-05-27 10:34:15	37.8	2625	REFL	2625591	DF4WE		2	2625	0.0		55B369B2
6	INT	2026-05-27 10:33:20	45.0	2625	REFL	2625755	DF3VX		2	2625	0.0		E5041C25
7	INT	2026-05-27 10:32:34	41.6	2625	REFL	2625591	DF4WE		2	2625	0.0		0BE7F07B
8	INT	2026-05-27 10:32:03	27.1	2625	REFL	2625755	DF3VX		2	2625	0.0		8AD4ECEE
9	INT	2026-05-27 10:31:43	16.8	2625	REFL	2625591	DF4WE		2	2625	0.0		66143A71
10	INT	2026-05-27 10:31:28	0.0	2625	REFL	2625755	DF3VX		2	2625	0.0		73F076F0
11	INT	2026-05-27 10:31:24	2.0	2625	REFL	2625755	DF3VX		2	2625	0.0		4FFCF0C0
12	INT	2026-05-27 10:31:02	7.1	2625	REFL	2625591	DF4WE		2	2625	0.0		B45359F5
13	INT	2026-05-27 10:30:45	1.7	2625	REFL	2625591	DF4WE		2	2625	0.0		760F503E
14	DMR+	2026-05-27 10:20:37	1.5	262	REFL	2633530	DG8BF		1	262	0.0		37C22DBF
15	INT	2026-05-27 10:16:20	0.5	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		4CD7D235
16	INT	2026-05-27 10:16:19	0.5	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		798DB53F
17	INT	2026-05-27 10:16:14	2.6	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		D87B6782
18	INT	2026-05-27 10:16:12	0.5	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		19C01047
19	INT	2026-05-27 10:15:44	27.1	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		6CF6A564
20	INT	2026-05-27 10:14:34	66.4	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		95593931
21	INT	2026-05-27 10:12:39	110.0	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		2067E2BE
22	INT	2026-05-27 10:11:41	54.9	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		124C39D7
23	INT	2026-05-27 10:10:40	57.2	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		FEF5B4DD
24	INT	2026-05-27 10:09:54	42.9	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		AC7C463E
25	INT	2026-05-27 10:09:38	12.0	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		FD250813
26	INT	2026-05-27 10:09:10	16.7	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		8D3206AE
27	INT	2026-05-27 10:08:57	4.3	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		D976E2AD
28	INT	2026-05-27 10:08:33	4.1	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		B07F2110
29	INT	2026-05-27 10:08:25	0.4	263	REFL	2620580	DL8BG		2	263	0.0		24694E11
30	INT	2026-05-27 10:07:19	0.6	2323	REFL	2320166	OE3FLB		2	2323	0.0		38FC8A07
31	INT	2026-05-27 10:07:15	0.1	263	REFL	2637234	DG8GAA		2	263	0.0		292EA247
32	MOT	2026-05-27 10:07:07	0.9	232601	OE6XAG	2326121	OE6HOF		2	9	0.0		77F0A931
33	INT	2026-05-27 10:05:09	1.5	2623	REFL	2623051	DC1BQ		2	2623	0.0		D3D7998F
34	INT	2026-05-27 10:05:05	1.0	2623	REFL	2623051	DC1BQ		2	2623	0.0		D9D04F5E
35	INT	2026-05-27 10:04:38	12.6	7	REFL	2320964	OE8FER		1	7	0.0		243F7632
36	INT	2026-05-27 10:02:11	5.8	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		76E4B67A
37	INT	2026-05-27 10:01:53	14.2	263	REFL	2623475	DO7BG		2	263	0.0		F98948B5
38	INT	2026-05-27 10:01:08	44.3	263	REFL	2622990	DD4AD		2	263	0.0		5642579D

Was bedeutet? CPS



Customer Programming Software (CPS)

DMR-Geräte kommen aus dem kommerziellen Funkbetrieb und werden mit fixen Kanaleinstellungen programmiert. Das System wurde von den Amateurfunkgeräte-Herstellern übernommen. Es können aber immer mehr Einstellungen via Funkgerättastatur direkt geändert werden.



Die zusammengestellten Kanaleinstellungen können natürlich auch gespeichert werden - man spricht dann von einer Codeplug-Datei. Muster für diverse Geräte findet ihr auf einigen einschlägigen Home-Pages.

Wie kann ich mir eine Code-Plug-Datei selbst zusammen stellen

Was benötigt man?

Umsetzerkarten

für die Region welche mein Code-Plug abdecken soll.

<https://oevsv.at/funkbetrieb/ukw-referat/maps/>

Fahrt-Routen

wenn man gewisse Fahrt-Routen öfters fährt kann man den Code-Plug dafür vorbereiten. Man legt dann eine spezielle Zone an wo die Umsetzer in der Richtung der Fahrt geordnet sind und nur die Sprechgruppe 232 in OE zum Kanal gespeichert haben. Dann bleibe ich mit meinen laufenden QSOs über die Umsetzer-Abdeckung ONLINE.

Urlaubsziele

kann man eigenen Zonen ablegen und somit immer wieder abrufen.

Wie kann ich mir eine Code-Plug-Datei selbst zusammen stellen

Was benötigt man?

HOTSPOT

wenn man einen oder mehrere HOTSPOTS verwendet ist es sehr praktisch auch Zonen anzulegen welche bereits die passenden Frequenzen, Zeitschlitz und Sprechgruppen vorbereitet zur Verfügung stellen

Heimatkanal-Gruppe

damit man rasch auf die Kanäle des lokalen Funkfreundeskreis springen kann ist eine Zone sehr praktisch

Wie kann ich mir eine Code-Plug-Datei selbst zusammen stellen

 **Was benötigt man?**






 **NOT/KAT-Gruppen**

Einige von uns sind bereits mit den Lichtinseln im Kontakt oder sogar ein Betreuer. Da sind die passenden Kanäle von besonderem Vorteil um diese auch im Fall einer rasch notwendigen Kommunikation parat zu haben.

Mit dem NOT/KAT-Referenten absprechen

Wie kann ich mir eine Code-Plug-Datei selbst zusammen stellen

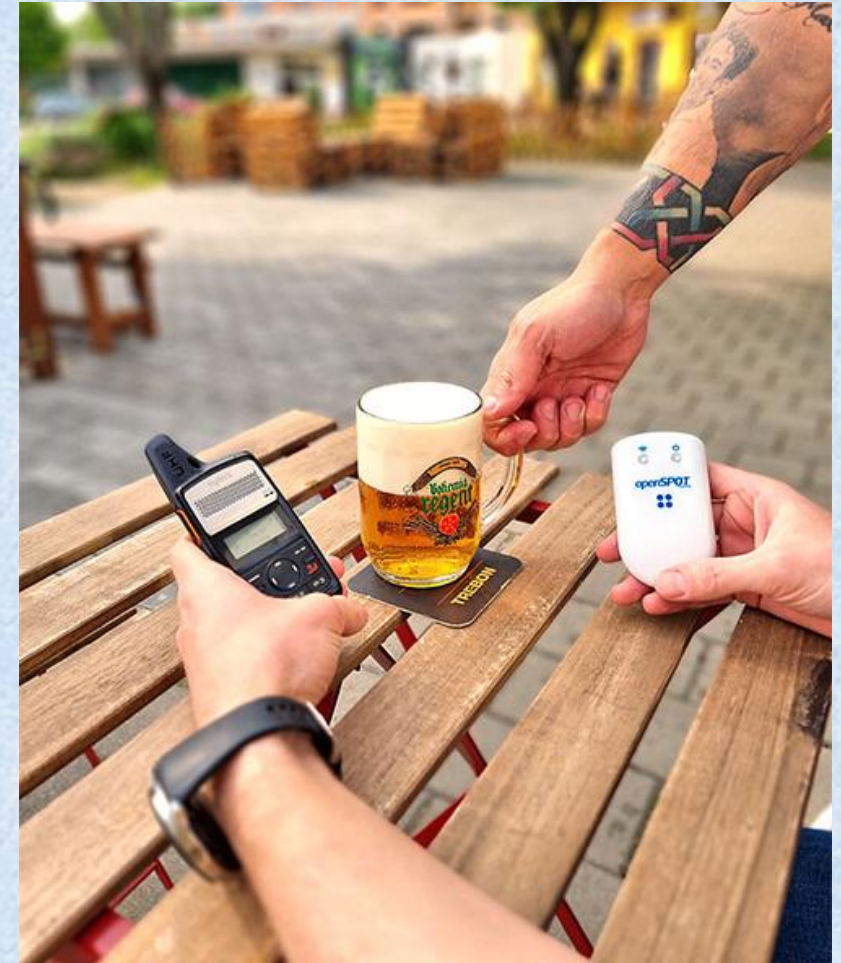
FAQ

-  Welche Informationen werden pro Speicherkanal gespeichert?
 -  Zone, Kanalbezeichnung, Frequenz, Zeitschlitz, Sprechgruppe, Colorcode
-  Wann wird ein Speicherkanal mehrfach für einen Umsetzer angelegt?
 -  Das hängt sehr von der Art der Benutzung eines Umsetzers/HOTSPOTS ab
 -  Wenn man eine Zone für eine Fahrtstrecke quer durch OE vorbereitet reicht ein Eintrag pro Umsetzer da man fast immer am TS2 auf TG232 arbeiten wird.

**Was ist ein HOTSPOT und
wie verwende ich diesen?**

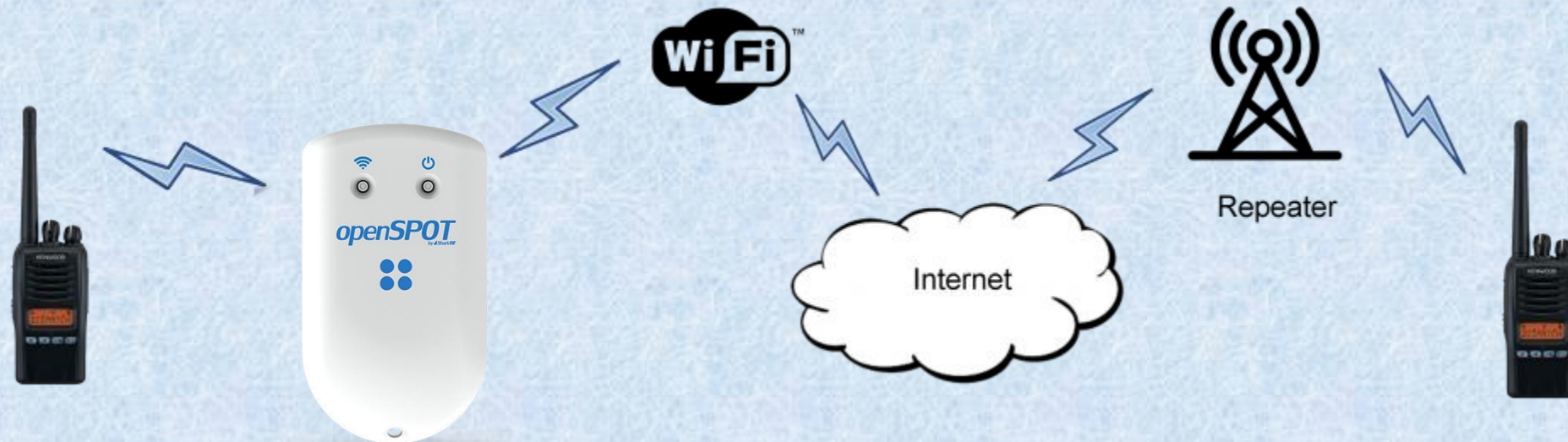
Hot Spot

- Ein HotSpot ist ein persönlicher Umsetzer mit geringer Leistung (10 mW – 150mW)
- Der HotSpot wird via Laptop, Raspberry oder eingebautes WLAN mit dem Internet verbunden



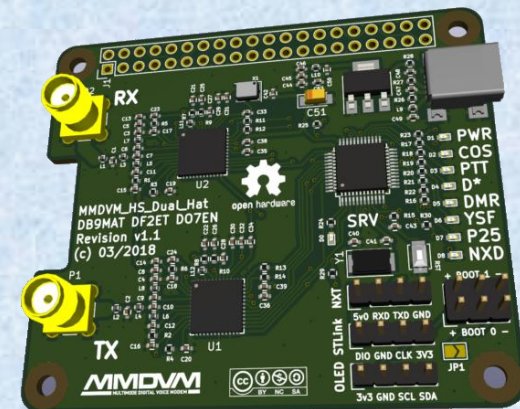
Hot Spot

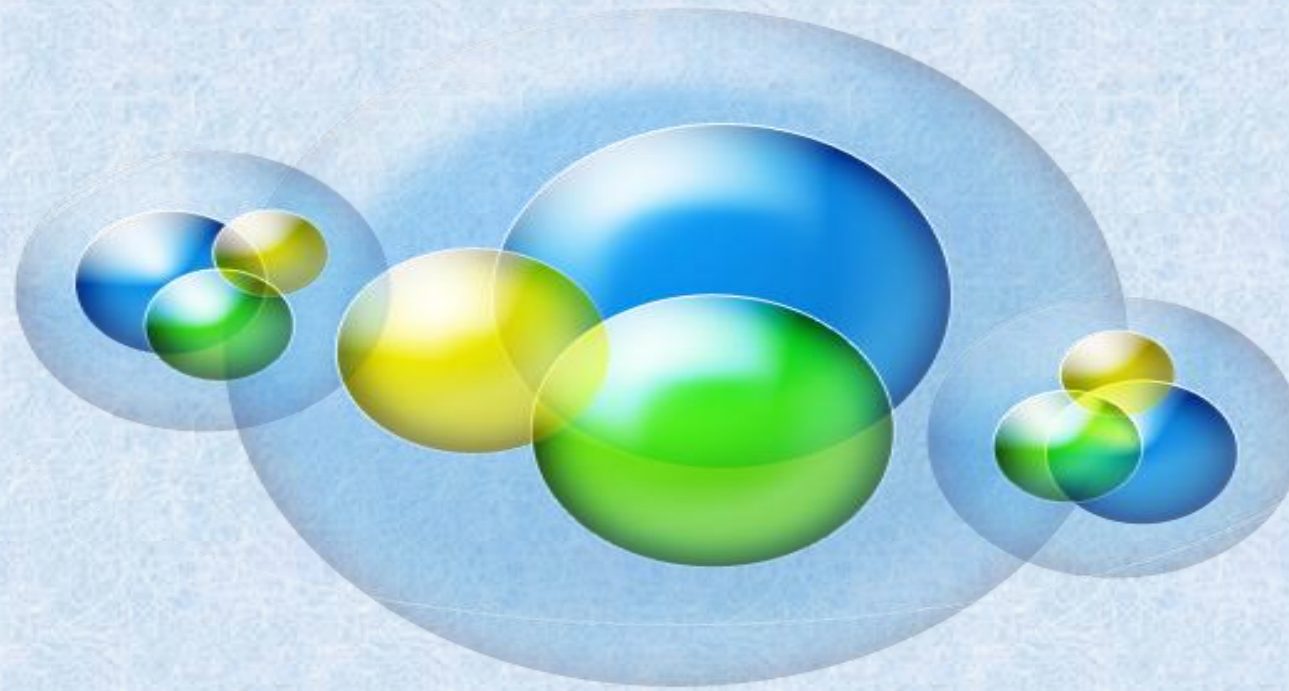
- Ein HotSpot-User hat die Möglichkeit selbst zu wählen:
 - Betriebsart (D-STAR, C4FM, DMR, NXDN, P25, ...)
 - DV-Netz (XLX, XRF, DMR+, BM, FCS, YSF, ...)
 - Reflektor oder Raum
- Ein HotSpot kann auch mobil via 4G/5G-Anbindung verwendet werden.



Hot Spot Hardware

- openSPOT
- UP4DAR (nur D-STAR)
- DV4mini, DV4home
- Eurospot
- MMDVM RASPI „HAT“





Viel Spaß in den digitalen Welten

von Ing. Kurt Baumann OE1KBC