

Inhaltsverzeichnis

1. Kategorie:Digitale Sprache	2
2. Adressierung bei C4FM	4
3. Adressierung bei DMR	5
4. Adressierung bei Dstar	8
5. Adressierung bei Tetra	12
6. Digitale Sprache - Adressierung	13
7. Digitale Sprache - Vernetzung	17
8. Digitale Sprache Präsentationen	22
9. Kategorie:C4FM	23
10. Kategorie:D-Star	25
11. Kategorie:DMR	28
12. Kategorie:Tetra	31
13. M17	33
14. Pi-star	37
15. Reflektoren im IPSC2	39
16. SvxLink	54
17. SvxPortal	55
18. SvxReflector	56
19. TG ID YCS232	58
20. TG im Brandmeister	61
21. TG und TS im IPSC2	119
22. XLX232	120

Kategorie:Digitale Sprache

[OE-DIGITAL](#) verbindet DMR (TS2 TG 232), C4FM (DG 32) und Dstar (Modul A).

Im Amateurfunk wird digitale Sprache vorwiegend mit folgenden Betriebsarten übertragen:

- [DMR](#)
- [C4FM](#)
- [Dstar](#)
- [Tetra](#)

Den digitalen Sprachbetriebsarten gemeinsam ist, dass sie zur Übertragung einen schmalbandigen Funkkanal (typischerweise 6,25 - 25 kHz) verwenden.

Der schmalbandige Funkkanal wurde gewählt um eine effiziente Migration von analoger FM-Übertragung, welche ursprünglich 25kHz, später 12,5 kHz nutzte, zu ermöglichen.

Die digitale Übertragung nutzt einfache Single-Carrier-Verfahren mit Phasen- oder Frequenzumtastung, konkret QPSK (in Varianten Tetra mit $\pi/4$ -DQPSK, DMR und C4FM) oder GMSK (Dstar).

Ein Zeitschlitzverfahren kommt bei DMR (zwei Zeitschlitze) zur Anwendung. Tetra würde vier Zeitschlitze unterstützen, doch wird diese Betriebsart im Amateurfunk im Direktmodus genutzt.

Frequenzduplex kommt bei den Verfahren im Repeaterbetrieb zur Anwendung. Eine Ausnahme stellt die Amateurfunk-Nutzung von Tetra dar, diese nutzt den Direktmodus von Tetra und damit auch im Repeaterbetrieb nur eine Frequenz.

Allen Verfahren gemeinsam ist, dass die Sprache mit einfachen Codecs auf eine sehr niedrige Datenrate komprimiert wird, typischerweise 2,4 kBit/s. Damit liegt sowohl die Datenrate als auch insbesondere die Sprachqualität auch bei geringer Bitfehlerrate deutlich unter dem Niveau von GSM-Mobilfunk. Zudem handelt es sich bei den Codecs um proprietäre, oft mit Lizenzkosten verbundene, Lösungen, etwa AMBE+ der US-amerikanischen Digital Voice Systemc Inc.

Digitale Repeater können damit ähnlich wie analoge Repeater nur ein Gespräch übertragen. Eine Ausnahme bildet DMR, die erlaubt zwei Gespräche, wobei jedoch manuell den Zeitschlitzen TS1 und TS2 ausgewählt werden muss.

Seiten in der Kategorie „Digitale Sprache“

Folgende 17 Seiten sind in dieser Kategorie, von 17 insgesamt.

A

- [Adressierung bei C4FM](#)
- [Adressierung bei DMR](#)
- [Adressierung bei Dstar](#)
- [Adressierung bei Tetra](#)

D

- [Digitale Sprache - Adressierung](#)
- [Digitale Sprache - Vernetzung](#)
- [Digitale Sprache Präsentationen](#)

M

- [M17](#)

P

- [Pi-star](#)

R

- [Reflektoren im IPSC2](#)

S

- [SvxLink](#)
- [SvxPortal](#)
- [SvxReflector](#)

T

- [TG ID YCS232](#)
- [TG im Brandmeister](#)
- [TG und TS im IPSC2](#)

X

- [XLX232](#)

Adressierung bei C4FM

Dieser Artikel ist eine Vertiefung zum [Artikel Adressierung bei digitaler Sprache](#).

DG-ID

Die DG-ID ist eine Dezimalzahl von 0-99. Ihre Rolle bei C4FM ist ähnlich zu Subtönen bei FM. Am Funkgerät kann eingestellt werden, ob und welche DG-ID gesendet wird. Ebenso kann eingestellt werden, ob nur mit einer bestimmten DG-ID empfangen wird, dh. diese den Lautsprecher öffnet. Der Wert 0 steht für die Deaktivierung der DG-ID.

- Standardeinstellung: DG 32 - [OE-DIGITAL](#)
- Verbindung mit DMR TS 2 TG 232 mit DG 52

Adressierung bei DMR

Dieser Artikel ist eine Vertiefung zum [Artikel Adressierung bei digitaler Sprache](#). Er ist aber auch eine Vereinfachung. Im [DMR-Standard](#) finden sich weitere Elemente, welche im Amateurfunk nicht verwendet werden (etwa Prioritäten, Emergency, All-Call, Broadcast-Call).

Zur Nutzung von DMR ist es zunächst notwendig, Sende- und Empfangsfrequenzen zu kennen. Ebenso notwendig ist es den richtigen Color-Code einzustellen, der Standardwert "1" ist fast immer richtig. Der Encryption-Key (shared key) ist im Amateurfunk nicht relevant.

Die wichtigsten eigentlichen Adressierungselemente von DMR sind:

- DMR-ID (Quell-Adresse), Details siehe [DMR-Registrierung](#)
- Talk-Group (TG, Ziel-Adresse), zB. 232
- Private/Group-Flag (fungiert als Teil der Ziel-Adresse)
- Time Slot (TS, Zeitschitz): TS 1 oder TS 2

Beim Empfang wird noch festgelegt, welche Talk-Groups ausgegeben werden, oder ob alle Talk-Groups unabhängig von Private-Flag wiedergegeben werden. Die letztere Option ist nicht bei allen Geräten verfügbar.

Inhaltsverzeichnis

1 Routingkonzepte	6
1.1 Routing nach Talk-Group und Time-Slot	6
1.2 Routing mit Reflektoren	6
1.3 Mapping von Reflektoren, Talk-Groups und Zeitschlitzten	6
1.4 Routing in Österreich	6

Routingkonzepte

Im Amateurfunk haben sich zwei Konzepte etabliert:

Routing nach Talk-Group und Time-Slot

In der Grundidee werden bei diesem Konzept bestimmte Talk-Groups auf eine Reihe von Repeatern wiedergegeben. Beispielsweise geben Aussendungen auf TG 232/ TG2 alle DMR-Repeater in Österreich wieder. Man spricht von "statisch aufgeschalteten" Talk-Groups.

Der Repeater gibt also alle Kommunikation, welche auf den aufgeschalteten Talk-Groups stattfindet wieder. Das kann mitunter durchaus verwirrend sein, und zwar dann, wenn zwei QSOs auf zwei TalkGroups laufen. Manche Netze (IPSC12, nicht Brandmeister) beinhalten deshalb eine Funktion, welche den Repeater auf der aktiven TalkGroup für z.B. 15s fixiert, so dass nur ein QSO und nicht zufällige Fragmente zweier QSOs übertragen werden.

Ebenso, wenn man in ein laufendes QSO einsteigen will: Man muss vorher die Talk-Group am eigenen Gerät auswählen, auf dem das QSO gerade läuft.

Zudem ist es auch möglich, eine nicht am Repeater vorkonfiguriert Talk-Group zu verwenden, sofern der Repeater "dynamisch aufgeschaltete" Talk-Groups unterstützt. Das Netzwerk leitet Aussendungen auch weiter, und zwar an jene Repeater, welche diese TalkGroup bereits aufgeschaltet haben. Diese Variante klingt kompliziert, habe aber einen Vorteil: Man kann in einer Region in der normalerweise zB. TG232 nicht aufgeschaltet ist, trotzdem diese TalkGroup aktivieren und QSO - etwas in die Heimat - führen.

Routing mit Reflektoren

Diese Konzept nutzt nur eine TalkGroup (zB. TG9 auf TS2) zur Kommunikation. Es besteht aber die Möglichkeit bestimmte Gruppen - diese werden in diesem Konzept "Reflektoren" genannt - zu aktivieren oder auch zu deaktivieren. Die Aktivierung erfolgt durch eine kurze Aussendung bei der als TalkGroup der Reflektor eingestellt ist, also z.B. auf TG 4193 um an den teilnehmenden Repeatern gehört zu werden. Die Aussendung kann auch als private Anruf (Private-Flag gesetzt) erfolgen. Die Bestätigung der Aktivierung erfolgt durch eine Sprachansage - auf TG 9, nicht auf TG 4193. Ebenso erfolgt die folgende Kommunikation auf TG 9.

Mapping von Reflektoren, Talk-Groups und Zeitschlitten

Auf Servern können auch Talk-Groups, Reflektoren oder Zeitschlitten verändert werden. Damit kann einerseits den regionalen Konventionen entsprechend verändert werden. Andererseits ermöglicht ein Mapping insbesondere Hotspots damit zurecht zu kommen, dass im Netz zwei Zeitschlitten mit unterschiedlicher Bedeutung verwendet werden, die Hardware des Hotspots aber nur einen Zeitschlitz unterstützt.

Routing in Österreich

In Österreich wird vorwiegend IPSC2 und Brandmeister verwendet, mitunter auch MMDVM:

- IPSC2 nutzt sowohl Reflektoren wie auch Talk-Groups. Die Zeitschlitten haben unterschiedliche Verwendung, es ist also nicht egal, ob eine Aussendung auf TS1 oder auf TS2 macht.

-
- Brandmeister kennt keine Reflektoren, es unterstützt nur Talk-Groups. Die Zeitschlitzze TS1 und TS2 werden gleich behandelt.
 - MMDVM wird mitunter als Weiche zwischen Brandmeister und IPSC2 eingesetzt. Es gibt damit Sysops mehr Möglichkeiten, der Preis ist, dass nicht immer transparent ist, was mit der Aussendung passiert.

Details zu Talk-Groups und Reflektoren finden sich im Artikel [Talk-Groups und Reflektoren im IPSC2](#) .

Adressierung bei Dstar

Dieser Artikel ist eine Vertiefung zum [Artikel Adressierung bei digitaler Sprache](#).

Inhaltsverzeichnis

1 Adresstypen	9
2 Originator	9
3 Repeater1	9
4 Repeater2	10
5 Destination	10

Adresstypen

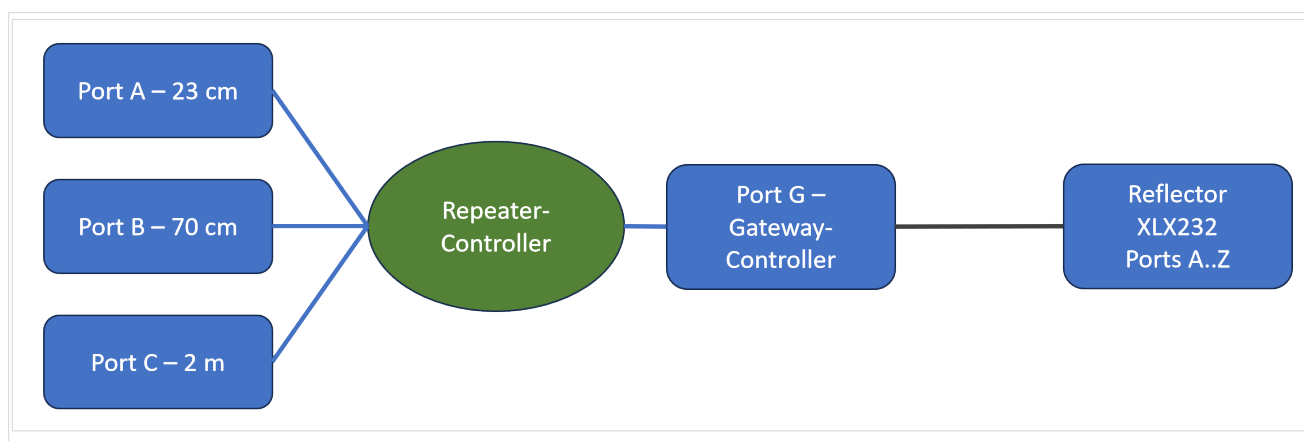
Die Adressen bei Dstar bestehen immer aus 8 Zeichen wobei diese aus den Großbuchstaben A-Z, den Ziffern 0-9 und bestimmten Sonderzeichen bestehen können. Bei jeder Sprachübertragung werden folgende Adressen übermittelt:

- Originator
- Repeater 1
- Repeater 2
- Destination

Für den Fall, dass die Eingabe kürzer als 8 Zeichen ist, wird die jeweilige Adresse mit Leerzeichen ausgefüllt. Bei manchen Geräten ist die Eingabe der Leerzeichen notwendig, andere ergänzen eine kürzere Eingabe automatisch.

In der folgenden Beschreibung steht das Zeichen "Δ" steht für ein Leerzeichen.

Ähnlich der SSID bei Packet Radio gibt es bei Dstar ein Unterscheidungsmerkmal für unterschiedliche Endpunkte, die sogenannten Ports:



Originator

Der Originator ist die Quell-Adresse, dh. das eigene Rufzeichen (zB "OE0ABCΔΔ") .

Unterschiedliche Geräte können durch ein Suffix, das sogenannte **Terminal** unterschieden werden (zB "OE0ABCΔT"). Das Terminal steht immer an der achten Stelle, unabhängig davon, wie lange das Rufzeichen ist.

Je nach Gerät wird der Originator als **MyCall**, MYC oder MY bezeichnet.

Repeater1

Diese Adresse steht für den Repeater zum dem eine Verbindung aufgebaut wird. Die Adresse besteht aus dem Rufzeichen des Repeaters plus einem Suffix an der achten Stelle. Das Suffix wird als **Port** bezeichnet und ist ein Buchstabe welcher meist das Frequenzband identifiziert. Zwischen Rufzeichen und Port stehen Leerzeichen ("Δ"), so dass die Adresse genau acht Zeichen lang ist.

Die Aufgabe von Repeater1 ist ähnlich einem Subton, es wird sichergestellt, dass nur der angesprochene Repeater antwortet.

Je nach Gerät wird Repeater1 als Rpt1, R1C, R1 oder RPT1 bezeichnet.

Nachdem das Rufzeichen ein Teil von Repeater1 ist, wird üblicherweise nicht die vollständige Repeater1-Adresse (zB "OE0ABCΔB") angeführt, sondern nur der als Port bezeichnete Suffix, also zB nur "B".

Üblicherweise wird folgende Port-Zuordnung verwendet:

- "A" für 23 cm
- "B" für 70 cm
- "C" für 2 m

Repeater2

Diese Adresse steht für den Port an dem die Sprachdaten am lokalen Repeater weitergeleitet werden.

Je nach Gerät wird Repeater2 als Rpt2, R2C, R2 oder RPT2 bezeichnet.

Da das Suffix (Port) fast immer "G" (für "Gateway") ist, wird Repeater2 in Rufzeichenlisten üblicherweise nicht angeführt. Beispiel für Repeater2: "OE0ABCΔG".

Destination

Die Destination ist die Zieladresse. Die Destination kann als Adresse dienen, wird aber auch für Befehle verwendet. Destination ist immer acht Zeichen lang, ggf. wird der Rest mit Leerzeichen aufgefüllt.

Je nach Gerät wird Destination als **YOUR**, UR oder YUC bezeichnet.

Folgende Nutzungen sind möglich:

- "CQCQCQΔΔ" wenn die Aussendung nicht an ein bestimmtes Rufzeichen gerichtet ist; Die Sprachdaten werden am lokalen Repeater und ggf. an zusammengeschalteten Repeatern oder über einen Reflektor ausgegeben. Die ist die Standardeinstellung.
- Ein Rufzeichen einer Station, ggf. mit Terminal (z.B. "/OE0ABCΔ" oder "/OE0ABCZ"). Die Sprachdaten werden am lokalen Repeater ausgegeben, sowie am Repeater an dem das Rufzeichen ggf. mit Terminal zuletzt gehört wurde.
- Ein Rufzeichen eines Repeaters inklusive Port; vor dem Rufzeichen kennzeichnet ein Schrägstrich ("/"), dass es sich um das Rufzeichen eines Repeaters und nicht einer Station handelt. (z.B. "/OE0ABCB"). Aufgrund des zusätzlichen Steuerzeichens am Anfang der Adresse entfällt das sonst übliche Leerzeichen zwischen Rufzeichen und Port. Die Sprachdaten werden am lokalen Repeater ausgegeben, sowie am angeführten Repeater.

- Ein Befehl:
 - Reflektor verbinden: Der Befehl "L" (für "link") steht an der achten Stelle, davor stehen der Name des Reflektor und der Port des Reflektors, zB. "DCS009AL"
 - Name des **Reflektors**: Der Name besteht aus 6 Zeichen, drei Buchstaben und zwei Ziffern, z.B. "REF123", "DCS009". Die ersten drei Buchstaben kennzeichnen den Reflektortyp, die folgenden Ziffern den konkreten Server. Beispielsweise steht DCS009 für einen XLX-Reflektor - [Multiprotocol Gateway Reflector Server](#). XLX232 ist der Server des ÖVSV, jener Server der zahlreiche Dstar-Repeater in Österreich verbindet.
 - **Port** (auch als **Modul** bezeichnet) des Reflektors: Ein Reflektor verbindet nicht alle Repeater, sondern jeweils nur jene Repeater, welche einen bestimmten Port nutzen. Der Port ist ähnlich einem "Raum" eines Chat-Systems. Anders formuliert "DCS009A" und "DCS009B" könnten auch als unterschiedliche Reflektoren (auf einer gemeinsamen Maschine) bezeichnet werden. Der Port ist ein Buchstabe, wobei unterschiedliche Reflektortypen unterschiedliche Portangaben unterstützen. XLX unterstützt "A"-"Z". Typischerweise wird vor allem Port "A" verwendet, mitunter wird deshalb in Beschreibungen auf die Portangabe verzichtet und implizit Port "A" angenommen.
 - Der Befehl "L" für "link". Die Aussendung dient nur dem Verbindungsaufbau, das folgende QSO wird mit der Destination "CQCQCQ△△" geführt.
 - Repeater verlinken: Die Befehle entsprechen dem Verbinden mit einem Reflektor, lediglich wird statt des Reflektors ein Repeater eingesetzt, zB. "OE0ABCBL" um mit dem Repeater "OE0ABC" am Port "B" (also 70cm) zu verbinden (Befehl "L" für "link").
 - Verbindung trennen: Dieser Befehl trennt eine Reflektor/Repeater-Verbindung . In diesem Fall wird nur der Befehl "U" (für "unlink" an der achten Stelle übermittelt, dh. die Adresse lautet "△△△△△△U"
 - Verbindungs-Status abfragen: Es wird ebenfalls nur ein "I" (für "information" an der achten Stelle übermittelt, dh. die Adresse lautet "△△△△△△I"
 - Echotest-Durchführen: Es wird ebenfalls nur ein "E" (für "echo test" an der achten Stelle übermittelt, dh. die Adresse lautet "△△△△△△E"
 - weitere Befehle: Nachdem die Destination vom Gateway-Controller des jeweiligen Repeaters verarbeitet wird, sind je nach Software auch andere/zusätzliche Befehle möglich.

Befehle können bei Dstar auch über DTMF übermittelt werden:

- Verlinkung trennen: DTMF "#"
- Verlinkung abfragen: DTMF "0"
- Reflektor verbinden: Der Befehl setzt sich aus einer Abkürzung für Reflektor und Port zusammen, zB DTMF "D901" für XLX232 Port "A".

Adressierung bei Tetra

Dieser Artikel ist eine Vertiefung zum [Artikel Adressierung bei digitaler Sprache](#).

TODO:

Digitale Sprache - Adressierung

Schon mal gewundert, wozu es bei digitaler Sprache eine Vielzahl an notwendigen Einstellungen und Kennungen gibt? Dieser Artikel versucht die Konzepte von Quell- und Zieladresse, wie sie auch in anderen Kommunikationsnetzen existiert zu erklären. Und damit etwas Licht ins Dunkel der vielen Begriffe zu bringen.

Inhaltsverzeichnis

1 Vergleich: FM & PTT-ID	14
2 Quelladresse - Absenderkennung	14
3 Zieladresse - Talk-Group, Reflektor, Repeater, Modul	14
4 Verbindung aufbauen oder nicht?	15
5 Und wäre das nicht auch analog möglich?	15
6 Wie ist das nun genau mit Modul, Talkgroup usw. bei den verschiedenen digitalen Sprachprotokollen?	15

Vergleich: FM & PTT-ID

Zuerst ein Vergleich: Bei einfachen analogen FM-Sprechfunk über einen Repeater hören sich alle Teilnehmer:innen gegenseitig. Die Sprecher:in wird über die Stimme und das genannte Rufzeichen identifiziert.

Eine im Betriebsfunk etablierte digitale Weiterentwicklung im FM-Sprechfunk ist die PTT-ID. Am Ende und oder am Beginn der Aussendung wird ein z.B. fünfstelliger im Gerät konfigurierter DTMF-Code übermittelt. Damit können 1.048.576 unterschiedliche Codes übermittelt werden, dh. jede Aussendung kann eindeutig einem Gerät zugeordnet werden.

Quelladresse - Absenderkennung

Diese Konzept wird von allen digitalen Sprachsystemen übernommen. Jedes Gerät hat eine eindeutige Absenderkennung. Dh. bevor ein Gerät für digitale Sprache genutzt werden kann, muss eine Kennung programmiert werden. Diese wird dann bei jeder Aussendung mitgeschickt und identifiziert das Gerät eindeutig.

Im Amateurfunk bietet es sich an, das Rufzeichen selbst für die Absenderkennung zu verwenden. Dieses Konzept wurde bereits in der Vergangenheit bei Packet Radio umgesetzt. Von Packet-Radio stammt auch die Idee, ein zusätzliches Zeichen an das Rufzeichen anzuhängen (im Packet Radio SSID genannt) um mehrere Geräte einer Amateur:in eindeutig identifizieren zu können. Während im Packet-Radio die SSID auf die Ziffern 0 (wird nicht dargestellt) bis 15 beschränkt ist, erlauben andere Betriebsarten auch Buchstaben und damit eine größere Anzahl an Unterscheidungsmerkmalen.

Wird im Amateurfunk eine bereits bestehendes Verfahren - etwa DMR - übernommen, so ist die Größe des Adressfeldes bereits vorgegeben. Im DMR sind es 32 Bit. Dies reicht auch bei effizienter Kodierung nicht aus um beliebige Amateurfunkrufzeichen unterzubringen. Deshalb wird in diesem Fall nicht das Rufzeichen selbst verwendet, sondern es wird eine Datenbank mit der Zuordnung numerische Kennung (z.B. DMR-ID) zu Rufzeichen erstellt.

Zieladresse - Talk-Group, Reflektor, Repeater, Modul ...

Wie bei anderen digitalen Übertragungsverfahren gibt es bei digitaler Sprache nicht nur eine Absenderkennung (dh. Quelladresse), sondern auch eine Zieladresse. Man könnte nun fragen warum. Schließlich ist das Ziel eines Amateurfunkrepeaters, dass viele Amateur:innen aufeinander treffen, je mehr Amateur:innen auf einem Repeater QRV sind, umso attraktiver ist der Repeater.

Doch der Grund, warum es auch eine Zieladresse gibt ist historisch gesehen ein ganz anderer. Die Konzepte für digitale Sprache wurden von kommerziellen Systemen übernommen. Dort nutzen verschiedene Gruppen nebeneinander ein gemeinsames Repeatersystem. Diese Gruppen wollen nicht immer mithören müssen, sondern sollen nur die für sie relevanten Funksprüche empfangen. Die Nutzer:innen werden bei kommerziellen Systemen in Gruppen eingeteilt, jede dieser Gruppe wird eine Zieladresse zugeteilt, deren Funkgeräte sind so konfiguriert, dass nur Sprache wiedergegeben wird, wenn die Zieladresse in einer Liste an zulässigen Adressen enthalten ist.

Nun, was immer historisch Ursache für die Erfindung der Zieladresse war, das Konzept ist bei digitaler Sprache auch im Amateurfunk angekommen. Je nach Technologie wird die Zieladresse "TalkGroup", "Reflektor" oder "Repeater" oder "Modul" genannt. Mitunter gibt es gleich eine Mehrzahl an Parametern die gemeinsam übertragen werden und abstrakt gesprochen gemeinsam die Zieladresse bilden.

Worum geht es dabei? Die Gegenstelle - sei es bei direkter Kommunikation das empfangende Funkgerät oder bei Repeaterbetrieb der empfangende Repeater - erfahren dadurch, was sie mit den empfangenen Sprachdaten tun sollen: Am Repeater unverändert ausstrahlen, verwerfen (wenn Daten nicht zur Konfiguration passen) oder auch an andere vernetzte Repeater weiterleiten.

Verbindung aufbauen oder nicht?

Beim analogen Festnetztelefon war es ganz klar: Zuerst wird gewählt, sobald die Verbindung aufgebaut ist wird gesprochen, am Ende wird die Verbindung abgebaut. Genau so kann auch die digitale Sprachkommunikation ablaufen. Zuerst wird die Zieladresse an den Repeater übermittelt, dieser akzeptiert sie (oder auch nicht) und bestätigt dann - etwa durch eine Textnachricht oder eine Sprachansage, dass die gewünschte "Verbindung" aufgebaut (oder abgelehnt) wurde. Oder um in die Begrifflichkeit von DMR oder Dstar zu verwenden, es wird ein bestimmter Reflektor aktiviert.

Eine Alternative dazu ist eine verbindungslose Kommunikation. Bei der wird die Zieladresse bei jeder Aussendung digitaler Sprache mitgeschickt. Es ist keine vorhergehende Einstellung notwendig. Wird die Sprachaussendung empfangen, so wird anhand der übermittelten Zieladresse entschieden, was mit dem Sprachpaket zu passieren hat.

In der Praxis wird meist ein Misch-System zwischen den beiden Konzepten verwendet. Einerseits wird mit jeder Aussendung eine Zieladresse mitgeschickt, andererseits kann dadurch oder durch eine getrennte Signalisierung der Repeater konfiguriert werden, beispielsweise indem bei DMR eine Talkgroup auf den Repeater aufgeschaltet wird.

Und wäre das nicht auch analog möglich?

Schon oben wurde beschrieben, dass auch bei analogen Systemen eine Absenderkennung übermittelt werden könnte (PTT-ID). Eine verbindungsorientierte Zieladresse ist ebenso mit DTMF-Eingaben möglich. Und als Zieladresse interpretiert könnte auch eine am Anfang der Aussendung übermittelte PTT-ID dienen. Doch während bei digitaler Sprache die Übermittlung und Verwendung von Quell- und Zieladressen zumindest in Teilen standardisiert ist, so ist dies bei analogen Systemen keineswegs der Fall. Die Nutzer:innen des jeweiligen Repeaters müssen sich erst mit diesem System vertraut machen. Fertige Lösungen gibt es auch im analogen Bereich dazu, etwa mit SVXLink und SVXReflector.

Wie ist das nun genau mit Modul, Talkgroup usw. bei den verschiedenen digitalen Sprachprotokollen?

Auf den folgende Seiten werden

- die [Adressierung bei DMR](#),
- die [Adressierung bei Dstar](#),

-
- die [Adressierung bei C4FM](#) und
 - die [Adressierung bei Tetra](#)

beschrieben.

Ein wesentlicher Zweck der Adressierung ist es, Vernetzung von Repeatern zu ermöglichen. Eine Einführung zur Vernetzung findet sich im Artikel zur [Vernetzung digitaler Sprache](#).

Digitale Sprache - Vernetzung

Dieser Artikel beschreibt die Grundlagen der Vernetzung digitaler Systeme.

Er setzt allgemeines Verständnis der [Adressierung bei digitaler Sprache](#) voraus.

Inhaltsverzeichnis

1 Grundidee der Repeatervernetzung	18
1.1 Volle Vermaschung	18
1.2 Zentralisierte Lösung	18
1.3 Vernetzte Server	18
1.4 Reale Lösungen	19
2 Mehr als nur ein Verbund	19
2.1 Zieladressen zur Bildung von Gruppen	19
2.2 Was muss ich nun tun, um in Region X gehört zu werden?	20
2.2.1 Konventionen	20
2.2.2 Wissen um die Rahmenbedingungen	20
2.2.3 Geht es nicht einfacher?	20
2.2.4 Warum gibt es im DMR keine Modul, in Dstar aber schon?	21
3 Typische Vernetzungen	21
3.1 Brücken	21
4 Konkreter?	21

Grundidee der Repeatervernetzung

Jeder Repeater deckt nur ein bestimmtes Gebiet ab, möchte man dieses Gebiet erweitern oder unterschiedliche Gebiete erreichen, so ist eine Zusammenschaltung zwischen den Repeatern notwendig.

Volle Vermaschung

Die einfachste Form der Zusammenschaltung ist die direkte Zusammenschaltung der Repeater. Doch erfordert dies eine Verbindung von jedem Repeater zu jedem Repeater. Das ist in digitaler Form grundsätzlich möglich, doch wird die Wartung schnell kompliziert, etwa wenn ein zusätzlicher Repeater hinzukommt. In diesem Fall muss der zusätzliche Repeater bei allen bisherigen Repeatern eingetragen werden. Aber auch die Steuerung wird schnell kompliziert, etwa, wenn an zwei Repeatern gleichzeitig empfangen wird - wie wird sichergestellt, dass alle Repeater im Verbund idente Aussendungen machen? Ein weiteres praktisches Problem: Der jeweils empfangende Repeater muss seine Sprachdaten an alle vermaschten Repeater senden, bei vielen beteiligten Repeatern entstehen dabei hohe Bandbreiten. Diese müssen bei jedem Repeater im Uplink bereitgestellt werden.

Zentralisierte Lösung

Alternativ dazu bietet es sich an, einen Server zu definieren mit dem alle Repeater verbunden sind. Auf allen Repeatern braucht lediglich ein Server eingetragen werden, der Server hat Überblick über die Situation auf allen Repeatern, stellt damit einheitliche Aussendungen sicher und eine Erweiterung bedarf nur der Konfiguration am neuen Repeater und einer zusätzlichen Eintragung am Server. Doch auch diese Lösung hat nicht nur Vorteile. Während bei einer vollen Vermaschung der Ausfall eines einzelnen Repeaters nur diesen betrifft, so hat ein Ausfall des Servers den Ausfall der gesamten Vernetzung zur Folge. Für hohe Betriebssicherheit ist damit Redundanz notwendig.

Mitunter kann auch diese Lösung ein Bandbreitenproblem bekommen, und zwar dann, wenn viele Repeater vernetzt werden. Zum Bandbreitenproblem kommt noch ein Latenzproblem. Auch wenn die Gesprächspartner benachbarte Repeater nutzen, wenn der Server in einem anderen Kontinent steht, dann verursacht die Übertragung zum Server merkliche Verzögerungen von mehreren 100ms.

Vernetzte Server

Wenn kein Server optimal ist, ein Server auch nicht, könnte eine Vernetzung von mehreren Server eine Lösung sein? Ja, aber. Durch mehrere regionale Server, welche ggf. auch gegenseitig redundant sind, kann sowohl die Latenz, die Bandbreite pro Server reduziert werden, wie auch die Ausfallssicherheit verbessert werden. Doch es entstehen auch Probleme, welche schon bei der Vermaschung auftraten. Wie wird sichergestellt, dass einheitlich gesendet wird? Ist eine volle

Vermaschung zwischen den Server möglich oder wäre es besser ein Routing mit Hierarchien oder mit Routingprotokollen zu konfigurieren? Letztlich entsteht ein komplexes System, das wiederum aufgrund seiner Komplexität Probleme bereiten kann. Aber die Vernetzung von Servern hat einen anderen strategischen Vorteil: Nicht alle Beteiligten müssen sich auf genau eine Lösung einigen, es reicht aus, wenn die Schnittstellen zwischen den Netzen abgestimmt werden. Somit wird auch Innovation ermöglicht.

Reale Lösungen

In der Amateurfunkpraxis wird eine serverlose Lösung, wenn überhaupt, fast nur bei der direkten Verbindung von ganz wenigen Repeatern, meist zwei Repeatern verwendet. Eine regionale Serverlösung ist der Standardfall. Von außen betrachtet handelt es sich dabei oft um eine Vernetzung mehrerer Server. Doch diese Server werden meist nicht von einer einzelnen Gruppe kontrolliert, sondern unterschiedliche Betreiber von Servern einigen sich auf ein Mindestmaß um Interoperabilität zu gewährleisten.

Mehr als nur ein Verbund

In der bisherigen Beschreibung wurde davon ausgegangen, dass eine Aussendung einer Funkamateure:in von allen anderen Amateur:innen des lokalen Repeaters gehört wird und auch auf allen zusammengeschalteten Repeatern weiterverbreitet wird. Eine solche Konfiguration hat den Vorteil, dass keinerlei Steuerung oder Konfiguration bei den Geräten notwendig ist. Alle Geräte senden an alle, alle Geräte empfangen alles.

Dies kann erwünscht sein, doch die meisten heutigen Systeme für digitale Sprache sind anders aufgebaut. Nicht jeder spricht mit jedem, sondern es werden Teilmengen, oft als Gruppen bezeichnet, gebildet.

Zieladressen zur Bildung von Gruppen

Wie im Artikel [Adressierung bei digitaler Sprache](#) dargestellt, unterstützen alle digitale Systeme die Angabe von Zieladressen. Die Bezeichnungen der Zieladressen variieren, etwa Talkgroup bei DMR. Doch um die Details geht es an dieser Stelle gar nicht. Entscheidend ist, dass die Amateur:in die Möglichkeit hat, im Funkgerät eine bestimmte Zieldresse zu konfigurieren. Der Repeater - oder der dahinterliegende Server - wertet die Zieladresse aus. Ebenso kann die Zieladresse bei den empfangenden Funkgeräten ausgewertet werden.

Doch was bedeutet hier "ausgewertet"? Am einfachsten ist es am Funkgerät: Es entscheidet, ob die empfangenen Sprachdaten am Lautsprecher ausgegeben werden oder ob sie ignoriert werden. Der Repeater entscheidet darüber, ob die empfangene Sprachdaten am Sender ausgesendet werden und ob, ob diese Daten zu einem Server weitergeleitet werden. Der Repeater kann mitunter auch anhand der Zieladresse entscheiden, an welchen Server die Sprachdaten weitergeleitet werden. Und letztlich entscheidet der Server an welche anderen Server und an welche Repeater die Sprachdaten weitergeleitet werden. Wozu diese vielen Entscheidungen? Die Zieladresse kann eine bestimmte geografische Region stehen. Der Server leitet an alle Repeater in der Region weiter. Oder die Zieladresse kann für eine bestimmtes Interesse - etwa für Morsen - stehen. Die Sprache wird in diesem Fall zwar an allen Repeatern ausgegeben, doch nur jene Funkgeräte geben die Sprache wieder, welche für diese Zieladresse konfiguriert sind, also bei allen Morse-Interessenten.

Dstar nennt die letztere Form der Adresse Modul. In Anleitungen wird Modul oft mit dem Wort "Raum" beschrieben, ähnlich den Räumen von manchen Chat-Systemen.

Was muss ich nun tun, um in Region X gehört zu werden?

Die Antwort ist leider nicht so einfach, auch nicht bezogen auf eine bestimmtes Übertragungsverfahren. Es ist ein Zusammenwirken von Geräten, Repeatern und Servern. Im Gerät wird eingestellt, welche Adressen bei der Aussendung übermittelt werden. Doch was Repeater und Server aus diesen Informationen machen ist deren Entscheidung. Doch nach welchen Kriterien treffen diese Geräte Entscheidungen?

Konventionen

Am Anfang stehen Konventionen, also Festlegungen, die auch anders getroffen werden hätten können. Die Talkgroup A steht für die Region B. Das Modul C steht für das Thema D. Der Reflektor E steht für die Sprache F. Diese Konventionen werden in Anleitungen kommuniziert, in Gerätekonfigurationen (sogenannten Codeplug) implementiert, die Steuerungen der Repeater und Server sorgen dafür, dass tatsächlich die Aussendung in der richtigen Region ankommt, dass am Thema oder an der Sprache interessierte Amateur:innen die Aussendung hören.

Doch wie entstehen diese Konventionen? Meist dadurch, dass eine Gruppe - etwa Programmierer:innen einer Serversteuerung oder Betreiber eines Repeaters - einen Vorschlag machen, die Konvention aufstellen und diese dann von der Mehrheit der Amateur:innen akzeptiert wird. Dementsprechend ändern sich die Konventionen auch laufend, eine Dstar-Anleitung aus dem Jahr 2015 ist heute nur mehr sehr eingeschränkt brauchbar.

Wissen um die Rahmenbedingungen

Aus all dem ergibt sich auch: Das Wissen um die Technologie für digitale Sprache - etwa DMR - reicht nicht. Man muss wissen, wie der Repeater konfiguriert ist, man muss wissen, wie der Repeater vernetzt ist, man muss wissen, wie die Steuerung der Server funktioniert.

Geht es nicht einfacher?

Doch, es ist in Wirklichkeit etwas einfacher. Nicht jeder Repeater hat seine eigene Konfiguration, nicht jede Serversteuerung funktioniert grundlegend anders. Beispielsweise nutzen viele DMR-Repeater in Österreich die Vernetzung von IPSC2, also eine bestimmte Steuerung des Servers. Kennt man diese, dann kann man mit diesem Wissen unterschiedliche Repeater nutzen. Dennoch es ist möglich, dass bestimmte TalkGroups an einem Repeater standardmäßig aktiv sind, auf anderen nicht, es also trotzdem Unterschiede gibt. Und es gibt auch andere Repeater-Steuerungen, welche andere Konventionen bezüglich Zeitschlitzes nutzen. Systeme also, die ähnlich, aber doch nicht ganz gleich funktionieren.

Warum gibt es im DMR keine Modul, in Dstar aber schon?

Die verschiedenen Technologien für digitale Sprache arbeiten mit unterschiedlichen Adressen. Die Adressen haben unterschiedliche Namen, bei der einen Technologie gibt es mehr, bei der anderen weniger Adressen. Mehr bedeutet mehr Flexibilität, aber auch mehr Komplexität und mehr Fehlermöglichkeiten. Mitunter reichen ganz wenige Adressierungsmöglichkeiten aus, um eine sinnvolle Nutzung zu ermöglichen.

Typische Vernetzungen

Meist sind Repeater Teil einer oder mehrere Gruppen. Sie erlauben es mitunter nur zeitweise Teil anderer Gruppen zu werden, diese Gruppe als dynamische Gruppen bezeichnet - im Gegensatz zu statischen Gruppen, welche immer vorhanden sind. Man kann sich darüberhin hinaus etwa mit einem Reflektor verbinden oder von diesem trennen.

Brücken

Die verschiedenen Technologien für digitale Sprache bilden grundsätzlich digitale Inseln. Es wird also von einem DMR-Gerät zu einem anderen DMR-Gerät kommuniziert. Genauso kommuniziert Dstar nur mit Dstar. Doch letztlich wird in allen Fällen digitale Sprache übertragen. Es liegt also nahe, zu versuchen die Systeme an den Servern zu verknüpfen, also beispielsweise Kommunikation zwischen DMR und Dstar zu ermöglichen. Dabei sind jedoch Hürden zu überwinden. Zuerst muss je nach Kombination von Technologien die Sprache von einem Codec auf einen anderen transkodiert werden. Dann muss eine Konvention gefunden werden, bei welche Adressen von Technologie A und bei welchen Adressen von Technologie B eine Zusammenschaltung erfolgt. Und letztlich müssen auch die Quell-Adressen, also zB DMR-ID (DMR) auf MYCALL (Dstar), umgesetzt werden. Server-Software, welche eine solche Zusammenschaltung bewerkstelligt wird als Brücke bezeichnet.

Brücken werden auch zur Kopplung verschiedener Server-Systeme genutzt. Auch hier ist mitunter eine Konvention zu Adressen oder ein Adress-Mapping notwendig.

Konkreter?

Die Anleitung ist bewusst abstrakt gehalten um die dahinterstehenden Prinzipien zu erklären. Die konkrete Anleitung findet sich bei den jeweiligen Vernetzungssystemen wie IPSC2 oder XLX232.

Konkrete Informationen für die jeweilige Technologie findet sich in folgenden Artikeln:

- [Adressierung bei DMR](#),
- [Adressierung bei Dstar](#),
- [Adressierung bei C4FM](#) und
- [Adressierung bei Tetra](#)

Digitale Sprache Präsentationen

Präsentation zu digitaler Sprache - siehe Downloads am Ende der Seite.

Kategorie: C4FM

C4FM \- System Fusion

C4FM ist ein digitales Übertragungsverfahren für Sprache und langsame Datenübertragung. Unter der Marketingbezeichnung C4FM wurden Amateurfunkgeräte von der Firma *Yaesu Musen* am Markt gebracht.

Standardeinstellung: DG 32



Protokollarten

Die C4FM/FDMA Technik bietet drei digitale Betriebsarten und einen Analog-Modus (FM)

- V / D-Modus ist Sprach-und Datenkommunikation im gleichen Zeitrahmen
 - Dieser Modus ermöglicht es Sprachdaten mit GPS-Positionsdaten und die ID-Daten in dem gleichen Zeitrahmen zu senden. Außerdem kann dieser Modus die Sprachdaten mit starken Fehlerkorrektur-Daten übertragen, dass zur Stabilisierung der digitalen Kommunikation beiträgt. Dieser Modus ist der Grundmodus des C4FM FDMA Digitale HAM-Radio-Systems.
- Daten FR-Modus nutzt die volle Datenrate von Kapazität für die
 - Übertragung von Daten. Dieser Modus ermöglicht große Datenmengen zu übertragen, Textnachrichten, Bilder und Sprachnotizen Daten mit doppelter Geschwindigkeit wie im V / D-Modus.
- Voice-FR-Modus nutzt die volle Datenrate von Kapazitäten für Sprachdaten
 - Dieser Modus ermöglicht eine klare qualitativ hochwertige Sprach-Daten Übertragung.
- Analog FM-Modus ist der gleiche wie der aktuelle FM-Modus mit dem alle
 - VHF / UHF Funkamateure üblicherweise kommunizieren.

C4FM Dashboards

Dashboard: <https://ycs232.oevsv.at/> bzw. DV-Matrix unter <https://srv08.oevsv.at/dvmatrix/>

C4FM Informationsseiten

Die Adresse der C4FM Österreich Homepage von OE8VIK lautet: <https://c4fmaustria.at>

Die Adresse der C4FM Schweiz Homepage von OE8VIK/HB9HRQ lautet: <https://schweiz.c4fmaustria.at>

C4FM Österreich Telegram App Gruppen

Es existieren 2 C4FM Österreich Telegram App Gruppen: <https://c4fmaustria.at/c4fm-telegram-app/>

- C4FM Österreich Support: Hier gibt es Informationen und es können Fragen gestellt werden.
- OE C4FM Chat/Diskussion: Hier kann über ein C4FM Thema länger diskutiert werden.

C4FM Informations-Videos

Viele Videos über die digitalen Sprachbetriebsarten sind im Youtube-Kanal von OE8VIK/HB9HRQ zu finden: <https://www.youtube.com/channel/UCw2lvIjcK9kXzn32xI7XB0Q>

Seiten in der Kategorie „C4FM“

Folgende 4 Seiten sind in dieser Kategorie, von 4 insgesamt.

A

- [Adressierung bei C4FM](#)

C

- [C4FM-Linksammlung](#)
- [C4FM-Reflector-Routing](#)

T

- [TG ID YCS232](#)

Kategorie:D-Star

D\-STAR

D-Star (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) wurde als erstes Protokoll für digitale Sprache im Amateurfunk ab 1998 von JARL, dem japanischen Amateurfunkverband, entwickelt. Erste Prototypen wurden 2002 vorgestellt, 2006 veröffentlichte ICOM mit dem [IC-91](#) das erste Amateurfunkgerät mit integriertem DSTAR.

Vernetzung

In Österreich sind die D-Star Repeater vernetzt, wobei die Repeater zwei getrennten Netzen angehören:

- Repeater am DSC/XLX-Netzwerk:
 - DCS009 - XLX232 <https://xlx232.oevsv.at/#> - Server des ÖVSV
 - XLX905 <http://xlx905.oe9.at/> (Anbindung OE9XPI)
 - XLX409 <https://xlx409.boerdi.at/> (Anbindung OE7XIH, OE7XOT)
- Repeater am REF-Netzwerk:
 - REF096 <http://ref096.dstargateway.org/>
 - XRF022 <http://xrf022.tms-it.net/> (Anbindung UP4DAR-Repeater)

Reflektor-Übersichten

- DCS-Reflektoren: <http://xreflector.net/>
- XLX-Reflektoren: <http://xlx905.oe9.at/index.php?show=reflectors>
- DPLUS-Reflektoren: <http://www.dstarinfo.com/reflectors.aspx>

Webseiten

- D-Star-Seiten von OE8VIK/HB9HRQ: <https://dstaraustria.at> und <https://schweiz.dstaraustria.at>
- D-Star-Seite von OE7BSH: <https://dstar.at>

Telegram

OE8VIK/HB9HRQ betreibt Telegram Gruppen zum Thema Dstar: <https://dstaraustria.at/d-star-oesterreich-support-gruppe-via-telegram-app/>

- D-STAR Support: Informationen/Fragen
- OE D-STAR Chat/Diskussion:

Videos

Viele Videos über die digitalen Sprachbetriebsarten sind im Youtube-Kanal von OE8VIK/HB9HRQ zu finden: <https://www.youtube.com/channel/UCw2lvIjcK9kXzn32xI7XB0Q>

Seiten in der Kategorie „D-Star“

Folgende 30 Seiten sind in dieser Kategorie, von 30 insgesamt.

A

- [Adressierung bei Dstar](#)

D

- [D-Chat](#)
- [D-HOT SPOT](#)
- [D-PRS](#)
- [D-Rats](#)
- [D-Star in Österreich \(Anleitung\)](#)
- [D-STAR Linking](#)
- [D-STAR-Frequenzen](#)
- [D-TERM](#)
- [DD-Modus Datenübertragung](#)
- [DV-Adapter](#)
- [DV-Dongle](#)

E

- [Einführung D-Star](#)
- [Einstellungen D-Star](#)

F

- [FAQ D-Star](#)

I

- [Icom IC-705](#)
- [ICOM IC-E2820](#)
- [ICOM IC-V82 und IC-U82](#)
- [ICOM ID-31E](#)
- [ICOM ID-E880 und IC-E80D](#)
- [IRCDBB](#)

J

- [Japan D-STAR](#)

O

- [OE1XDS](#)

-
- [OE6XDE](#)
 - [OE8XKK](#)
 - [OE8XKK Tipps zum Betrieb](#)

R

- [Reflektor](#)
- [Registrierung D-Star](#)

U

- [UP4DAR - GMSK mit offener Hard- und Software](#)

X

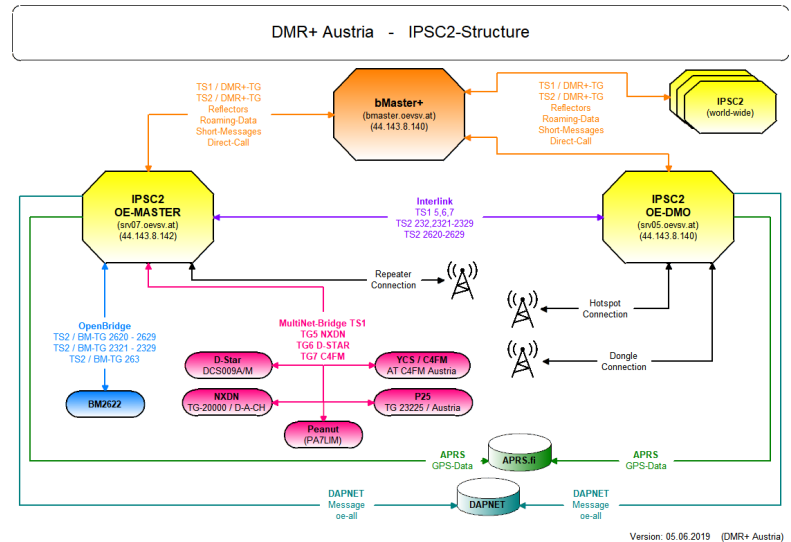
- [XLX232](#)

Kategorie: DMR

DMR

Digital Mobile Radio (DMR)

DMR ist eine **digitale Betriebsart** und dient primär zur Übertragung von **digitaler Sprache**.



IPSC2 DMR Dashboards des ÖVSV

- Repeater: <https://srv07.oevsv.at/ipsc/>
- Hotspots: <https://srv05.oevsv.at/ipsc/>

DMR Talk\Groups und Reflektoren

- Reflektoren im IPSC2
- Talk-Groups im IPSC2
- Talk-Groups im Brandmeister

DMR-Relaislisten

- Die Relaislisten des ÖVSV finden sich unter <https://repeater.oevsv.at> (interaktive Karte) bzw. <https://www.oevsv.at/funkbetrieb/amateurfunkfrequenzen/ukw-referat/maps/>
- IPSC2 Österreich-Liste von OE8VIK: <https://dmraustria.at/relaisliste/>
- Brandmeister Österreich-Liste von OE8VIK: <https://dmraustria.at/brandmeister-oesterreich-relaisliste/>

Videos zu DMR

- Icebird Workshop von OE1KBC - ANYTONE Programmierung - 1. Teil
- DMR Einführung von OE8VIK (Sept 22)
- Youtube-Kanal von <https://dmraustria.at>

Webseiten zu DMR

- DMR Österreich Homepage von OE8VIK <https://dmraustria.at> bzw. Schweiz <https://schweiz.dmraustria.at>

Telegram Messaging-Gruppen zu DMR Österreich

- DMR OE Support von OE8VIK: [Informationen/Fragen](#)
- DMR OE Chat/Diskussion: [Längere Diskussionen](#)

Seiten in der Kategorie „DMR“

Folgende 17 Seiten sind in dieser Kategorie, von 17 insgesamt.

A

- [Adressierung bei DMR](#)
- [Archiv](#)

B

- [Brandmeister](#)

D

- [DMR Begriffe](#)
- [DMR Technik details](#)
- [DMR Umsetzer Footprints](#)
- [DMR-Funkgeräte](#)
- [DMR-LastHeard-App](#)
- [DMR-Programmierung](#)
- [DMR-Registrierung](#)
- [DMR-Standard](#)

F

- [FAQ DMR](#)

H

- [HYTERA Geräte - Tips & Tricks](#)

R

- [Reflektoren im IPSC2](#)

T

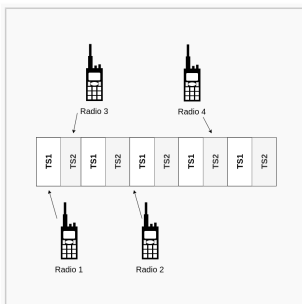
- [TG im Brandmeister](#)
- [TG und TS im IPSC2](#)

Ü

- [Übertragungsverfahren für digitale Sprachbetriebsarten](#)

Medien in der Kategorie „DMR“

Diese Kategorie enthält nur folgende Datei.



[TDMA Funktionsweise.](#)
[png](#) 592 × 574; 21 KB

Kategorie:Tetra



TETRA (terrestrial trunked radio) ist ein Standard für digitalen Bündelfunk. Er ist als universelle Plattform für unterschiedliche Mobilfunkdienste gedacht.

Mit TETRA lassen sich Universalnetze aufbauen, diese erfordern aber erhöhten finanziellen Aufwand, über die der gesamte betriebliche Mobilfunk von Anwendern wie Behörden, Industrie- oder auch Nahverkehrsbetrieben abgewickelt werden kann.

Tetra gibt es nur im 70cm Band. Manche Endgeräte unterstützen aber auch Analog-FM und TETRA in einem Gerät (SELEX, UNIMO, ev Hytera).

In einem speziellem Projekt wurde in OE angedacht, die bestehenden und vor allem einer Person (Funkamateure) zugeordneten TETRA Geräte auch mit Amateurfunkfrequenzen (Anrufkanal 433.100 MHz) auszustatten, damit können Gespräche auch zu Rettungs- und Notfall-Organisationen und Behörden aufgebaut werden.

TETRA unterstützt auch mit manchen Gerätemodellen einen Pseudoumsetzer-Modus im DMO-Betrieb. Das bedeutet es wird auf einer Frequenz gesendet und empfangen. Man kann damit auf einer Single Frequenz ein TETRA Gerät als „Umsetzer“ betreiben ohne Duplexer und nur auf einer Antenne. Die Modulationsart TETRA hat vier Zeitschlitz definiert und eine Leistung von ca. 2 Watt portable und 10-15 Watt mobil. Im DMO-Betrieb können maximal 2 Zeitschlitz der 4 vorhandenen für die Kommunikation verwendet werden. Im TETRA DMO gibt es auch "full-rate" also wenn alle 4 Zeitschlitz werden verwendet, aber nur wenige Terminals können "full-rate" unterstützen.

Die Bruttodatenrate bei TETRA ist 32kb/s wenn man alle 4 Zeitschlitz Bandbreite 25kHz zusammen kombiniert.

Auch bei TETRA ist das Problem bei der Verwendung einer (sehr linearen) Endstufe und/oder eines Vorverstärkers, es muss eine schnelle PTT Umschaltung unterstützt werden oder ein Zirkulator zur Anwendung kommen.



Im Behördenfunk wird TETRA meist noch verschlüsselt. In manchen Ländern (UK) wird bereits über die Ablöse von TETRA nachgedacht und zukünftig (ab dem Jahr 2018) LTE (4.Generation vom Mobilfunk) dafür eingesetzt. Dies ermöglicht wesentlich höhere Datenraten (100MBit), aber es sind wesentlich mehr Basisstationen nötig. Die Normung dafür ist auch noch nicht ganz abgeschlossen (MCPTT...Mission Critical PTT)

Seiten in der Kategorie „Tetra“

Folgende 6 Seiten sind in dieser Kategorie, von 6 insgesamt.

T

- [TETRA-DMO-Umsetzer](#)
- [TETRA-DMO-Vernetzung](#)
- [TETRA-Frequenzen](#)
- [TETRA-Geräte für den Amateurfunk](#)
- [TETRA-Informationen OE](#)
- [TETRA-Programmierung](#)

M17

M17 ist ein Projekt für eine [quelloffene](#) Implementierung von Hard- und Software für digitalen Sprachfunk. OE3XOR unterstützt als erstes österreichisches Relais M17 (neben anderen Betriebsarten).

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht	34
2 Hardware	34
2.1 Funkgeräte	34
2.2 Konfiguration	35
3 Kommunikation	35
4 Dokumentation/Präsentation	35
5 Veranstaltungen zu M17:	35

Übersicht

Das Projekt wurde ca 2019 in Warschau von SP5WWP, Wojciech Kaczmarski , gestartet. Heute - 2023 - ist es ein weltweites Projekt mit um die 100 Aktivist:innen.

Die Sprache wird mit [Codec2](#) (bekannt aus FreeDV - free digital voice) übertragen. Wird Codec2 mit geringer Bandbreite betrieben, können parallel Daten übertragen werden. Die Sprachqualität des Codec2 ist zumindest gleichwertig zu den AMBE(+)-Codecs, welche für andere digitale Betriebsarten verwendet werden.

Die Übertragung am Funk erfolgt mit 4-FSK (QFSK).

Es gibt [keine Abhängigkeit von Rufzeichendatenbanken](#) (damit auch keine Registrierung).

MREF - Reflektorsoftware, wird von OE1KBC in Österreich seit 2020 betrieben ("[OE-Reflektor](#)"). Die Gruppierung erfolgt in sogenannten "Modulen", beispielsweise "A" für internationale Kommunikation. Hinweis: Nicht zu verwechseln mit den Dstar-Modulen, bei Dstar stehen die Buchstaben für Frequenzbereiche bzw. für das Gateway. In Österreich wird derzeit das Modul "B" verwendet.

M17 wird von MMDVM unterstützt, dazu gibt es auch ein Dashboard. Das Dashboard basiert auf einem [Fork](#) von [PiStar](#). Alternativ kann über einen Workaround auch auf bestehenden PiStar-Installationen M17 aktiviert werden.

Wie schon bei PiStar besteht die Hardware meist aus einem Raspberry und einer Aufsteckplatine mit einem STM32-Prozessor.

Software-Clients: Droid-Star, M17 kann über Pulldown ausgewählt werden, wird weiters der Reflektor "M17-AUT" mit Modul "B" ausgewählt, so wird die Übertragung am Kirchberg-Relais OE3XOR ausgegeben. Alternativ kann auch [MVOICE](#) verwendet werden, letzteres muss händisch übersetzt und angepasst werden.

M17 unterstützt auch direkte Kommunikation (ohne Repeater), empfohlene Frequenzen für Simplex: 2m: 144,875 MHz, 70cm: 433,475 MHz

Es gibt bisher keine Datenkommunikation (keine SMS etc).

Neben dem "Streaming-Mode" (Sprache) gibt es in der Spezifikation auch einen Packet-Mode, dieser wurde jedoch bisher nicht implementiert.

M17 verwendet keine Zeitschlitzte.

Hardware

Erste offenen Hardware ist Module17, externes Mikro mit Kenwood-Stecker, Datenschnittstelle, Übertragung über jedes Funkgerät, welches einen 9600 Baud-Anschluss hat mit M17. Kosten von ca 40 EUR. Es werden die Pins GND, Data-IN, Data-OUT und PTT belegt.

TNC4 (1200/9600 Bit/s TNC) von Mobilinkd kann über Kabel an den Transceiver angeschlossen oder mit Rechner oder Smartphone via Bluetooth verbunden werden. So können M17 oder auch andere Modes wie Packet Radio (APRS) gemacht werden.

Funkgeräte

Aufbauend auf [OpenTRX](#), eine freie Firmware für Handfunkgeräte von [Retevis](#), Hardware-Modifikation (Modulation direkt vom Mikrocontroller, DMR-Baustein dazwischen wird überbrückt, dazu muss eine Brücke gelegt werden und ein kleiner SMD-Widerstand entfernt werden, Lupe notwendig) notwendig. Die Programmierung erfolgt direkt aus dem Webbrowser Chrome über WebUSB via <https://dmr.tools>. Unter Linux sind dazu Schreib-Lese-Rechte auf Serial-Devices erforderlich.. Die konkrete Firmware hängt vom Gerät ab (z.B. MD380). <https://openrtx.org/#/hardware/hardware>

OpenHT: Prototyp eines Handfunkgeräts basierend auf einem STM32-Discovery-Entwicklermodul inkl. HF-Shield und FPGA. Kann dzt FM mit Subaudio.

TTWR+ von [Liligo](#) (ohne Modifikation ab Version 2.1): ESP32, Display, GPS, Funkmodul mit OpenRTX.

[Remote-Radio-Unit](#), Repeater-Board mit 60 W für 70 cm, dzt. in Entwicklung; kann neben M17 auch für analoge Kommunikation verwendet werden.

Konfiguration

- Rufzeichen - mitunter nach dem Einschalten händisch einzugeben.
- Channel-Access-Number (digitaler Squelch)
- Frequenz - Codeplugs ([Spezifikation](#)) gibt es bisher nicht, das wird dzt entwickelt.

Kommunikation

- M17-NET am Reflektor "M17-M17" (Modul "C"), jeweils Freitag 17h UTC: Entwicklerrunde für M17
- Discord: Hauptkommunikationsplattform von M17, Server <https://discord.gg/G8zGphypf6>
- Matrix <https://matrix.to/#/#m17project:matrix.org>

Dokumentation/Präsentation

- <https://www.oe3xor.at/m17>
- Präsentation: Siehe Download am Ende der Seite

Mitschrift von OE3DZW eines Vortrags von [OE3ANC](#) im Klubheim des OV St. Pölten am Do, 23.11.2023

Veranstaltungen zu M17:

iceBird-Talk im ÖVSV Landesverband Wien von Kurt, OE1KBC

<https://www.oevsv.at/oevsv/aktuelles/M17-Open-Source-Radio/>

Video zum Vortrag:

<https://vimeo.com/913600582?share=copy>

Handout zum Vortrag:

https://www.oevsv.at/export/shared/.content/.galleries/Projekte/Rufzeichenliste/M17_Open-Source-Amateur-Radio.pdf

Pi-star

Pi-Star ist eine Sammlung von Werkzeugen für digitale Sprache von MW0MWZ. Pi-Star wurde ursprünglich für den Raspberry-Pi konzipiert.

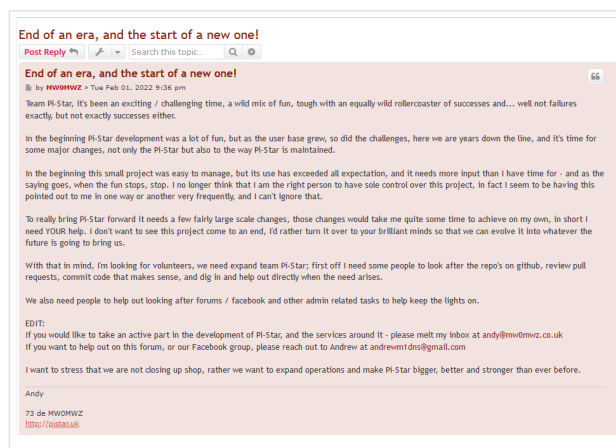
Pi-Star selbst ist nicht Open-Source, es beruht aber in wesentlichen Teilen auf Open-Source-Code, insbesondere jenem von Jonathan Naylor ([G4KLX](#)).

Pi-Star wird vor allem für sogenannte Hotspots, also Mini-Sender für digitale Sprache, verwendet.

Empfohlene Frequenz: 432,600 MHz.

Ende der Entwicklung

Die Entwicklung von Pi-Star wurde im Februar 2021 eingestellt:



Die Images sind aber weiterhin verfügbar, es gibt auch Updates für die verwendeten liegenden Pakete.

Standard\Zugangsdaten

- Username: pi-star
- Password: raspberry

Veraltete Keys

Im Image sind inzwischen veraltete Debian-Keys enthalten. Um Updates zu ermöglichen, müssen folgende Keys importiert werden:

```
apt-key adv --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv-keys
0E98404D386FA1D9 6ED0E7B82643E131
```

Wenn der Rechner ohne Monitor und ohne LAN betrieben wird (Headless, zB Pi-Zero), dann müssen die WLAN-Zugangsdaten manuell eingetragen werden. Dazu ist die Datei `wpa_supplicant.conf` zu modifizieren. Ein Script welches die notwendige Konfigurationsdatei erstellt ist unter https://www.pistar.uk/wifi_builder.php verfügbar. Allerdings werden bei diesem Script die Zugangsdaten auf den Server von `pistar.uk` übermittelt.

Reflektoren im IPSC2

Inhaltsverzeichnis

1 Dashboard 40

2 Wichtige Reflektoren in Österreich 40

2.1 Steuerung 40

3 Vollständige Liste 40

Dashboard

Die aktuelle aktiven Reflektoren im IPSC2 sind am Dashboard <https://ipsc2.oevsv.at/#> unter "Service" abrufbar.

Wichtige Reflektoren in Österreich

- 4180 Tests
- 4182 Hotspots in OE
- 4184 Wettersonden-Talk
- 4185 YL
- 4189 Support
- 4191 .. 4199 OE1 .. OE9

Steuerung

- 5000: Statusabfrage
- 4000: Reflektor trennen

Vollständige Liste

REF 4000 Control - Disconnect

REF 4001	Germany	German
REF 4002	Hamburg	German
REF 4003	Elbe-Weser	German
REF 4004	Hessen	German
REF 4005	Rhein-Main	German
REF 4006	Ruhrgebiet	German
REF 4007	NRW	German
REF 4008	Wuerttemberg	German
REF 4009	Baden	German
REF 4010	DMRplus Chat	German
REF 4011	Heide	German
REF 4012	DSTAR DCS001_V	German
REF 4013	Rheinland-Pfalz	German
REF 4015	Bayern	German
REF 4016	Berlin	German

REF 4017	Niedersachsen-Ost	German
REF 4018	DL-Mitte	German
REF 4020	Weserbergland	German
REF 4021	Neuwied-Mayen-Koblenz	German
REF 4022	White-Sticker	
REF 4023	Rhein-Neckar	German
REF 4025	Bayern-Ost	German
REF 4026	Franken	German
REF 4028	Thueringen	German
REF 4029	Sachsen-Anhalt	German
REF 4030	Harz	German
REF 4031	Niedersachsen-Sued	German
REF 4033	Geestland	German
REF 4034	Workshop Digital	
REF 4035	DV4mini-Treff	German
REF 4036	TETRA-DL2 Bridge	German
REF 4037	Friesland	German
REF 4039	Sachsen	German
REF 4040	Osthessen & MKK	German
REF 4041	Mecklenburg-Vorpommern	German
REF 4044	Brandenburg	German
REF 4045	Rheinland-West	German
REF 4046	Muensterland	German
REF 4048	Greece-Ionian Sea Island	
REF 4050	Ostwestfalen-Lippe	German
REF 4060	Switzerland German	German
REF 4061	Switzerland Francais	French
REF 4062	Switzerland Italian	Italian
REF 4063	Switzerland Bern	

REF 4064	Region Basel
REF 4065	Aargau / Zentralschweiz
REF 4066	Switzerland Central-CH
REF 4067	Graubunden
REF 4068	Switzerland Zuerich
REF 4069	Switzerland Ostschweiz
REF 4070	SWISS-ARTG
REF 4080	Liechtenstein
REF 4081	TAC-801
REF 4100	Multimode Chat 1
REF 4107	DMR<>NXD Gateway
REF 4110	TAC DE German
REF 4148	Greece - Sporades Islands
REF 4150	DMR-CH
REF 4180	OE TEST German
REF 4181	OE1 local German
REF 4182	OE Hotspot German
REF 4183	OE3 local German
REF 4184	OE Wettersonden Talk German
REF 4185	YL Reflektor German
REF 4186	OE6 local German
REF 4187	OE7 local German
REF 4188	OE8 local German
REF 4189	OE Support German
REF 4190	OE DMR-Austria German
REF 4191	OE 1 DMR-Ostregion German
REF 4192	OE 2 DMR-Salzburg German
REF 4193	OE 3 DMR-NOE German
REF 4194	OE 4 DMR-Burgenland German

REF 4195 OE 5 DMR-Oberoesterreich German

REF 4196 OE 6 DMR-Steiermark German

REF 4197 OE 7 DMR-Tirol German

REF 4198 OE 8 DMR-Kaernten German

REF 4199 OE 9 DMR-Bodensee German

REF 4200 Ukraine

REF 4201 Ukraine2

REF 4222 IT YCS222 C4FM Italian

REF 4228 Switzerland IPSC2

REF 4238 Denmark Talk

REF 4240 Greece - Emergency

REF 4241 Greece - Attika & Mainlan

REF 4242 Greece - Central & West M

REF 4243 Greece - Peloponnese

REF 4244 Greece - Thessaly

REF 4245 Greece - Dodecanese Island

REF 4246 Greece - Epirus

REF 4247 Greece - East Macedinia

REF 4248 Greece - Aegean Sea Island

REF 4249 Greece - Crete Island

REF 4250 Italy 222 Italian

REF 4251 IT-1 HF-DIGIT Italian

REF 4252 IT-2 VHF-UHF/S Italian

REF 4253 IT-3 RF-ANT-COSTR Italian

REF 4254 IT-4 APRS E DIGIT Italian

REF 4255 IT-5 TEST LINK Italian

REF 4256 IT-6 MULTIP Italian

REF 4257 IT-7 COMPUTER Italian

REF 4258 IT-8 CONTEST/DIP Italian

REF 4259	IT-9 EMERGENZA	Italian
REF 4260	IT-0 FREE	Italian
REF 4261	Italy Link	
REF 4262	Deutschland Talk	German
REF 4270	Czech & Slovak	
REF 4271	Czech - Talk	
REF 4272	Slovak - Talk	
REF 4280	Poland-Bridge	Polish
REF 4281	Poland 1	Polish
REF 4282	Poland 2	Polish
REF 4283	Poland 3	Polish
REF 4284	Poland 4	Polish
REF 4285	Poland 5	Polish
REF 4286	Poland 6	Polish
REF 4287	Poland 7	Polish
REF 4288	Poland 8	Polish
REF 4289	Poland 9	Polish
REF 4290	China 1	
REF 4300	France - IDF	French
REF 4301	France - Mediterranee	French
REF 4302	France - Sud-Est	French
REF 4303	France - Midi-Pyrenees	French
REF 4304	France - Est	French
REF 4305	France - Ouest	French
REF 4306	France - Atlantique	French
REF 4307	France - Nord	French
REF 4308	France - Centre	French
REF 4309	France - Dom-Tom	French
REF 4311	France - Corse	French

REF 4320	Emergency Test France	French
REF 4325	Bourgo./Franche-C.	French
REF 4333	France-Gironde	French
REF 4340	Belgium	
REF 4341	Belgium North	
REF 4342	Belgium South	
REF 4343	Belgium East	
REF 4344	Belgium West	
REF 4350	Luxembourg	
REF 4357	Moselle	
REF 4367	Alsace	
REF 4370	Spain	Spanish
REF 4371	EA-1 Spain	Spanish
REF 4372	EA-2 Spain	Spanish
REF 4373	EA-3 Spain	Spanish
REF 4374	EA-4 Spain	Spanish
REF 4375	EA-5 Spain	Spanish
REF 4376	EA-6 Spain	Spanish
REF 4377	EA-7 Spain	Spanish
REF 4378	EA-8 Spain	Spanish
REF 4379	EA-9 Spain	Spanish
REF 4380	Central America	Spanish
REF 4381	Mexico 1	Spanish
REF 4382	Mexico 2	Spanish
REF 4383	RC-CRAS	Spanish
REF 4390	Dominican Republic	Spanish
REF 4391	Hawaii	English
REF 4400	UK Calling	English
REF 4401	UK - Chat 1	English

REF 4402	UK - Chat 2	English
REF 4403	UK - Chat 3	English
REF 4404	UK - Chat 4	English
REF 4405	UK - Chat 5	English
REF 4406	UK - 6	English
REF 4407	UK - 7	English
REF 4408	UK - 8	English
REF 4409	CQ-UK WIRES-X	English
REF 4410	SW England	English
REF 4416	400Club UK	English
REF 4420	NW England	English
REF 4425	UK ChatterBOX	English
REF 4426	FreeSTAR UK	English
REF 4430	Midlands	English
REF 4440	East England	English
REF 4441	East England 1	English
REF 4442	East England 2	English
REF 4444	DMR to DCS001 x	German
REF 4450	Scotland	English
REF 4451	Fife/Dundee/Angus	English
REF 4452	Cent & West Scotland	English
REF 4453	Highlands & Islands	English
REF 4454	XLX600E - Peanut	English
REF 4460	NE England	English
REF 4470	Wales	
REF 4480	Norther Ireland	
REF 4491	SE England	English
REF 4501	HF,QRP&DX&Contest	
REF 4502	Skywarn & WX	

REF 4503	Digital Radio
REF 4504	Satellites
REF 4505	Raspberry & Arduino
REF 4506	HAMNET & Packet Radio
REF 4507	NA Sports English
REF 4508	UK Sports English
REF 4509	VK/ZL Sports English
REF 4510	Computer Programming
REF 4511	Astronomy
REF 4512	Auto Mechanics
REF 4513	Hunting and Fishing
REF 4514	Montreal Area
REF 4515	Handi Hams
REF 4540	XLX313A Constellation
REF 4541	XLX 1 Quadnet English
REF 4542	XLX 2 Quadnet English
REF 4551	DMR-MARC Worldwide 1 English
REF 4552	DMR-MARC Europe 2 English
REF 4553	DMR-MARC North America 3
REF 4554	DMR-MARC Asia 4
REF 4555	DMR-MARC South Pacific 5
REF 4556	DMR-MARC Africa 6
REF 4557	DMR-MARC South America
REF 4560	DMR-MARC German 10 German
REF 4561	DMR-MARC French 11 French
REF 4562	DMR-MARC Dutch/Flemish 12 Dutch
REF 4563	DMR-MARC English 13 English
REF 4564	DMR-MARC Spanish 14 Spanish
REF 4565	Portuguese 15 Portuguese

REF 4570	Korea - All	Korean
REF 4571	Korea - HL1	Korean
REF 4572	Korea - HL2	Korean
REF 4573	Korea - HL3	Korean
REF 4574	Korea - HL4	Korean
REF 4575	Korea - HL5	Korean
REF 4576	Korea - HL0	Korean
REF 4577	Korea - 1004DMR	Korean
REF 4578	Korea - XLX171D	Korean
REF 4579	Korea - Test/Chat	Korean
REF 4580	Canada English	English
REF 4581	Canada Francais	French
REF 4590	Newfoundland, PEI	
REF 4591	Nova Scotia	
REF 4592	Quebec	
REF 4593	Ontario	
REF 4594	Manitoba	
REF 4595	Saskatchewan	
REF 4596	Alberta	
REF 4597	British Columbia	
REF 4598	N: Territories, YT, NU	
REF 4599	New Brunswick	English
REF 4600	Florida	English
REF 4601	Georgia	English
REF 4602	North_Carolina	English
REF 4603	Texas	English
REF 4604	New York	English
REF 4605	Minnesota	English
REF 4606	Wisconsin	English

REF 4607	Indiana	English
REF 4608	Ohio	English
REF 4609	FCS002-90 USA	English
REF 4610	RF IT	
REF 4611	Washington	English
REF 4612	Pennsylvania	English
REF 4613	Tennessee	English
REF 4614	Arizona	English
REF 4615	California	English
REF 4618	Michigan U.P.	English
REF 4620	Iowa	English
REF 4621	Missouri	English
REF 4622	Nebraska	English
REF 4623	Kansas	English
REF 4624	Kentucky	English
REF 4630	Puerto Rico	
REF 4634	Colorado	English
REF 4635	USA DMR-Allstar	English
REF 4636	Illinois	English
REF 4637	Michigan	English
REF 4638	TAC310	English
REF 4639	USA - Nationwide	English
REF 4640	USA Midwest	English
REF 4641	USA New England	English
REF 4642	USA Northeast	English
REF 4643	USA MidAtlantic	English
REF 4644	USA Southeast	English
REF 4645	USA Southern Plains	English
REF 4646	USA Southwest	English

REF 4647	USA Mountain	English
REF 4648	USA Great Lakes	English
REF 4649	USA TriState IL,IN,WI	English
REF 4650	Sweden - generic	
REF 4651	Sweden - North	
REF 4652	Sweden - East	
REF 4653	Sweden - South	
REF 4654	Sweden - West	
REF 4666	DMR-MARC Italian 16	Italian
REF 4667	DMR-MARC Nordic 17	Nordic
REF 4668	DMR-MARC Russian	Russian
REF 4669	DMR-MARC Chinese	Chinese
REF 4670	Romania	Romanian
REF 4671	Ruhrgebiet-Ost	German
REF 4672	Hellweg	German
REF 4680	Bulgaria	Bulgarian
REF 4700	Denmark - All	Danish
REF 4701	Denmark - Nordjylland	Danish
REF 4702	Denmark - Midtjylland	Danish
REF 4703	Denmark - Syddanmark	Danish
REF 4704	Denmark - Copenhagen	Danish
REF 4705	Denmark - Sjaelland	Danish
REF 4706	Bridge to DCS004 V	Danish
REF 4707	Bridge to Analog Sys	Danish
REF 4708	Denmark - Chat 1	Danish
REF 4709	Denmark - Test	Danish
REF 4710	Portugal-1	Portuguese
REF 4711	Portugal-2	Portuguese
REF 4712	Portugal	Portuguese

REF 4714	Catalonia	
REF 4716	DK-QSY 1	Danish
REF 4717	DK-QSY 2	Danish
REF 4718	DK-JOTA	Danish
REF 4721	DMR+ Peru	Spanish
REF 4722	DMR+ Argentina	Spanish
REF 4723	DMR+ Colombia	Spanish
REF 4724	Brazil 1	Portuguese
REF 4725	Brazil 2	Portuguese
REF 4730	IT-Lazio	Italian
REF 4731	IT-Sardegna	Italian
REF 4732	IT-Umbria	Italian
REF 4733	IT-Liguria	Italian
REF 4734	IT-Piemonte	Italian
REF 4735	IT-Valle D'Aosta	Italian
REF 4736	IT-Lombardia	Italian
REF 4737	IT-Friuli Venezia Giulia	Italian
REF 4738	IT-Trentino Alto Adige	Italian
REF 4739	IT-Veneto	Italian
REF 4740	IT-Emilia Romagna	Italian
REF 4741	IT-Toscana	Italian
REF 4742	IT-Abruzzo	Italian
REF 4743	IT-Marche	Italian
REF 4744	IT-Puglia	Italian
REF 4745	IT-Basilicata	Italian
REF 4746	IT-Calabria	Italian
REF 4747	IT-Campania	Italian
REF 4748	IT-Molise	Italian
REF 4749	IT-Sicilia	Italian

REF 4770	Hungary	Hungarian
REF 4771	Hungary - Test	Hungarian
REF 4780	Finland OH0	
REF 4781	Finland OH1	
REF 4782	Finland OH2	
REF 4783	Finland OH3	
REF 4784	Finland OH4	
REF 4785	Finland OH5	
REF 4786	Finland OH6	
REF 4787	Finland OH7	
REF 4788	Finland OH8	
REF 4789	Finland OH9	
REF 4790	Finland QSY1	
REF 4791	Finland QSY2	
REF 4792	Finland allmode linking	
REF 4793	Finland Testing	
REF 4794	Finland SAR1	
REF 4795	Finland SAR2	
REF 4796	Finland Bulletin	
REF 4800	Australia	English
REF 4801	Capital Territory	
REF 4802	New South Wales	
REF 4803	Victoria	English
REF 4804	Queensland	English
REF 4805	South Australia	English
REF 4806	Western Australia	English
REF 4807	Tasmania	English
REF 4808	Northern Territory	
REF 4809	VK9 External Territories	

REF 4810	VK Emergency WICEN Group	
REF 4812	Nicosia	Greek
REF 4813	Famagusta	Greek
REF 4814	Larnaca	Greek
REF 4815	Limassol	Greek
REF 4816	Paphos	Greek
REF 4817	Kerynia	Greek
REF 4837	Francophone	
REF 4850	New Zealand	
REF 4851	South Pacific	
REF 4852	Philippines	
REF 4853	KiwiDMR	English
REF 4860	Turkey-1	Turkish
REF 4877	France-Seine et Marne	French
REF 4900	Japan	
REF 4911	ARES	
REF 4930	Pan Hellenic	
REF 4932	Canada Francais Intl.	French
REF 4990	System Link1	
REF 4991	System Link2	
REF 4992	System Link3	

REF 5000 Control - Query status

SvxLink

Der SvxLink-Server ist ein universelles, von SM0SVX entwickeltes Sprachrepeater-System.

Der Quellcode ist auf GitHub unter <https://github.com/sm0svx/svxlink> verfügbar. Der Build-Prozess wird unter [SvxReflector](#) beschrieben.

Für die Sprachausgaben sind zusätzlich Sprachdateien notwendig, diese sind unter https://github.com/sm0svx/svxlink-sounds-en_US-heather/releases verfügbar.

Weitere Infos:

- [SvxReflector](#): Vernetzung von SvxLink
- [SvxPortal](#): Dashboard für SvxLink
- Rundspruchausgabe über SvxLink
- Schwedische Sammlung zu SvxLink: http://www.granuddnen.info/?page=/Ham/Repeatrar/SM5GXQ_en/
- Diskussionsgruppe zu SvxLink: <https://groups.io/g/svxlink>
- Installationsanleitung im DARC-Wiki - <https://wiki.n18.de/doku.php?id=svxlink:start>
- [Tetra-DMO-Vernetzung mit Svlink](#)
- Südtirol-Link: <https://drc.bz/technik/analog-digitaltechnik/svxlink-mit-orange-pi-zero/>
- Integration von [Discord](#) in Svxlink (über SvxReflector): <https://pkg.go.dev/gitlab.com/galberti/svxcord#section-readme>
- [Roger-Beep anpassen](#)
- [Sprechgruppen \(Talk Groups\)](#) im SvxLink

SvxPortal

SvxPortal stellt eine Webseite zur Überwachung von [SvxReflector](#) zur Verfügung.

Quellcode:

<https://github.com/sa2blv/SVXportal>

Ein Fork für [FM-Funknetz.de](#), einer deutschen Svx-Vernetzung ist unter <https://github.com/dl1bz/svxlinkdb4rptr> verfügbar. Diese Seite enthält auch praktische Hinweise zur Konfiguration eines Raspberry-Rechners für Dauerbetrieb.

Beispiel: [\[1\]https://svxportal.sm2ampr.net/](https://svxportal.sm2ampr.net/)

Weitere Infos: http://www.granudden.info/?page=/Ham/Repeatrar/SM5GXQ_en/

SvxReflector

Installation

Svxreflector 1.0 ist in Debian 12 enthalten. Talkgroups werden erst ab Version 2.0 unterstützt. Diese muss händisch erzeugt werden.

Svxlink-Code aus [Github](#) clonen:

```
cd /opt
apt -y install git
git clone https://github.com/sm0svx/svxlink
cd svxlink/
cat INSTALL.adoc
```

Fehlende Pakete installieren (hier für Debian 12)

```
apt -y install build-essential cmake doxygen pkg-config \
libsigc++-2.0-dev libasound2-dev libspeex-dev libopus-dev libogg-dev \
libpopt-dev libgcrypt20-dev libgpiod-dev librtlsdr-dev libjsoncpp-dev \
tcl-dev libgsm1-dev libcurl4-openssl-dev groff
```

Build entsprechend INSTALL.adoc:

```
cd src
mkdir build
cd build
# QT4 not in Debian 12 (only QT5), skip QT UI
# cmake .. -DUSE_QT=NO
# Debian-style variant with further options set
cmake -DCMAKE_INSTALL_PREFIX=/usr -DSYSCONF_INSTALL_DIR=/etc -
DLOCAL_STATE_DIR=/var -DUSE_QT=OFF -DWITH_SYSTEMD=yes ..

make
make doc
useradd svxlink
# usermod -a -G gpio svxlink
sudo usermod -a -G audio svxlink
sudo make install
sudo ldconfig
```

Nun sollte nicht nur svxlink, sondern auch svxreflector verfügbar sein.

Nachdem svxreflector.conf angepasst ist können sich Nodes (svxlink-Server) verbinden:

```
1Sun Oct 8 11:57:06 2023: ReflectorLogic: Authentication OK
2Sun Oct 8 11:57:06 2023: ReflectorLogic: Connected nodes: 0E3XNR
3Sun Oct 8 11:57:06 2023: ----- Opus encoder parameters -----
4Sun Oct 8 11:57:06 2023: Frame size          = 320
5Sun Oct 8 11:57:06 2023: Complexity          = 9
6Sun Oct 8 11:57:06 2023: Bitrate            = 20000
7Sun Oct 8 11:57:06 2023: VBR                = YES
8Sun Oct 8 11:57:06 2023: Constrained VBR      = YES
9Sun Oct 8 11:57:06 2023: Maximum audio bw    = MEDIUMBAND
```



```
10Sun Oct 8 11:57:06 2023: Audio bw          = FULLBAND
11Sun Oct 8 11:57:06 2023: Signal type       = VOICE
12Sun Oct 8 11:57:06 2023: Application type  = AUDIO
13Sun Oct 8 11:57:06 2023: Inband FEC       = NO
14Sun Oct 8 11:57:06 2023: Expected Packet Loss = 0%
15Sun Oct 8 11:57:06 2023: DTX              = NO
16Sun Oct 8 11:57:06 2023: LSB depth        = 16
17Sun Oct 8 11:57:06 2023: -----
18Sun Oct 8 11:57:06 2023: ----- Opus decoder parameters -----
19Sun Oct 8 11:57:06 2023: Gain              = 0dB
20Sun Oct 8 11:57:06 2023: -----
21Sun Oct 8 11:57:06 2023: ReflectorLogic: Using audio codec "OPUS"
```

Für die Nutzung von svxreflector ist eine [aktuelle Version der Sprachdateien](#) am Repeater (also bei svxlink) notwendig, zuletzt wurden folgende Sprachdateien ergänzt:

- Core/talk_group
- Core/qsy
- Core/ignored
- Core/monitor
- Default/previous

Diese Dateien sind auch im Download verfügbar.

TG ID YCS232

Der aktuelle Stand der Nutzung der TG IDs im YCS kann im DV-Matrix Dashboard unter <https://srv08.oevsv.at/dvmatrix/> abgerufen werden.

Inhaltsverzeichnis

1 Struktur	59
2 YCS232 - der Server des ÖVSV	59
2.1 Wichtige Gruppen	59
2.2 Vollständige Gruppenliste	59

Struktur

Im YCS-Netzwerk gibt es folgende Konvention:

- DG-ID 0 - keine DG-ID
- DG-IDs unter 15 für "weltweiten" Verkehr
- DG-IDs von 15-69 für Länder
- DG-IDs von 70-99 für lokale Gruppen

Jeder YCS-Server hat innerhalb dieser Regeln seine eigene Festlegung (in der room_names.db festgelegt)

YCS232 - der Server des ÖVSV

Wichtige Gruppen

- 32 Österreich

Vollständige Gruppenliste

- 0 Default
- 1 DR-2X
- 2 EU
- 3 NA (Nordamerika)
- 4 AS (Asien)
- 5 OC (Ozeanien)
- 6 AF (Afrika)
- 7 SA (Südamerika)
- 10 WW DE
- 11 WW FR
- 12 WW NL
- 13 WW EN
- 14 WW ES
- 15 WW PT
- 16 WW IT
- 20 D-A-CH
- 21 WW
- 22 IT
- 23 FR
- 24 ES
- 25 UK (2nd)
- 26 RO
- 28 CH
- 32 AT
- 35 UK (1st)
- 60 PL
- 62 DE

- 60 GR
- 81..89 lokale Gruppen
- 90 zu Steuerung: Deaktivierung dynamischer DG-IDs
- 91..99 OE1..OE9 (allerdings nur tw in Verwendung)

TG im Brandmeister

Dashboard

Die aktuell verfügbaren Talk Groups (TG) sind am Brandmeister Dashboard <https://brandmeister.network/?page=talkgroups> abrufbar.

Wichtige Talk-Groups in Österreich im Brandmeister

Bei Brandmeister sind die Talk-Groups sowohl auf TS1 wie auf TS2 verfügbar

- TG 232 Österreich (mit IPSC2 gekoppelt) (im IPSC2 auf TS2)
- TG 2321 .. 2329 OE1 .. OE9 (wie auf IPSC2 nur auf TS2)
- TG 23205 Zusammenschaltung Dstar/A
- TG 23206 Zusammenschaltung C4FM
- TG 23208 Zusammenschaltung Dstar/Y
- TG 262 Deutschland (im IPSC2 auf TS1)

Vollständige Liste

Country TG Name

- 91 World-wide
- 92 Europe
- 93 North America
- 94 Asia Middle East
- 95 Australia New Zealand
- 98 Radio Test
- 901 WW Tac 1
- 902 WW Tac 2
- 903 WW Tac 3
- 907 JOTA
- 910 German
- 913 English
- 914 Spanish
- 915 Portuguese
- 916 Italian

-
- 918 YOTA
 - 920 DL OE HB9
 - 922 Dutch
 - 923 European English
 - 924 Swedish
 - 927 Nordic
 - 930 PanHellenic Chat
 - 937 Francophonie
 - 940 Arabic
 - 955 WWYL
 - 969 DMR-Caribbean
 - 971 Basque
 - 973 SOTA
 - 9071 JOTA Tac 1
 - 9072 JOTA Tac 2
 - 9073 JOTA Tac 3
 - 9074 JOTA Tac 4
 - 9075 JOTA Tac 5
 - 9076 JOTA Tac 6
 - 9077 JOTA Tac 7
 - 9078 JOTA Tac 8
 - 9101 Worldwide Maritime
 - 9102 Worldwide Aviation
 - 9107 XRF007 B
 - 9112 Emcom EU
 - 9201 EURAO
 - 9371 Francophonie C4FM
 - 9410 ATV Talk
 - 9480 ICQ Podcast

-
- 9500 Collegiate
 - 9800 Cafe Gratis
 - 9911 Emcom US
 - 91665 Marines RNLMC
 - 95150 - NorCal 5150
 - 97911 Red Américas EMCOM
 - 98003 Reddit
 - 98006 AMSAT
 - 98008 Military Veterans
 - 98012 LBGTQ
 - 98638 WVNET
 - 983872 9-TETRA

AD 213 Andorra

AE 430 United Arab Emirates

AM 283 Armenia

AM 283001 Armenia -

AN 362 Curaçao

AN 3622 PJ2 Tech

AR 722 Argentina

AR 7220 Caba

AR 7221 Amba

AR 7222 Circulo Rosario

AR 7223 Mar Del Plata

AR 7224 AR-Nautica

AR 7225 Argentina Digital

AR 7226 Hamradio ARG

AR 7227 Argentina Link

AR 7229 Argentina Room

AR 72201 DMR Buenos Aires

AR 72205 AR Cordoba

AT 232 Austria

AT 2320 OE-Master

AT 2321 Wien

AT 2322 Salzburg

AT 2323 Niederoesterreich

AT 2324 Burgenland

AT 2325 Oberoesterreich

AT 2326 Steiermark

AT 2327 Tirol

AT 2328 Kaernten

AT 2329 Vorarlberg

AT 23200 TAC 1 Austria

AT 23207 Suedtirol

AT 23225 P25 Austria

AT 23229 Vorarlberg Tech

AT 23290 BM OE

AT 23299 TAC 2 Austria

AU 505 Australia

AU 5050 XLX500 G

AU 5051 Australian capital territory

AU 5052 Australia New South Wales

AU 5053 Australia Victoria

AU 5054 Australia Queensland

AU 5055 South Australia

AU 5056 Western Australia

AU 5057 Tasmania

AU 5058 Australia Northern territory

AU 50501 XLX389A

AU 50503 XLX389C
AU 50510 XLX510 D
AU 50521 IARS Chat
AU 50525 P25 50525 Bridge
AU 50526 CCARC
AU 50531 VK3 Chat 1
AU 50533 S.P.A.R.C
AU 50539 NEX-GEN
AU 50566 WICEN
AU 50590 VK2HK-2-ROOM Wires-X
AU 50591 VK2GP-ND wires-x
AU 50592 VK3KAY-ROOM wires-x
AU 50593 XRF740 C
AU 50594 VK2RFG-ROOM
AU 5059742 XRF740 C
AX 2440 AX OH0
AX 24400 AX OH0 QSY
AX 24409 AX OH0 SAR/FRT
AZ 400 Azerbaijan
BA 218 Bosnia and Herzegovina
BA 21810 Republic of Srpska
BA 21811 Prijedor Region
BA 21812 Banjaluka Region
BA 21877 ZRHB Group
BD 470 Bangladesh
BE 206 Belgium
BE 2061 Belgium North
BE 2062 Belgium South
BE 2063 Belgium East

BE 2064 Belgium OnDemand 4
BE 2065 Belgium OnDemand 5
BE 2066 Belgium OnDemand 6
BE 2067 Belgium OnDemand 7
BE 2068 Belgium OnDemand 8
BE 2069 Belgium OnDemand 9
BE 20601 Belgium North YSF Bridge
BE 20602 Belgium South YSF Bridge
BE 20610 Belgian CW
BE 20681 Gembloux
BG 284 Bulgaria
BG 2840 TEST
BG 2842 Sofia
BG 2843 Plovdiv
BG 28430 LZ0PLD-R
BG 284112 EmComm BG
BG 284359 XLX359B
BH 426 Bahrein
BH 4269 BARS
BR 724 Brazil Nacional
BR 724942 XLX-YSF 724
BR 724943 XRF724 C
BR 724949 Wires-X BR
BR 724952 YSF 722
BY 25701 Belarus / Minsk
CA 302 Canada Wide
CA 3020 Newfoundland & Labrador
CA 3021 Nova Scotia
CA 3022 Quebec

CA 3023 Ontario
CA 3024 Manitoba
CA 3025 Saskatchewan
CA 3026 Alberta
CA 3027 British Columbia
CA 3028 Nunavut Yukon & NWT
CA 3029 New Brunswick
CA 30234 FlexRadio SIG
CA 30235 SWARC
CA 30271 Canada BC 1
CA 30272 Canada BC 2
CA 30273 BC Vancouver Island
CH 228 Switzerland
CH 2280 Schweiz Deutsch
CH 2281 Suisse Romande
CH 2282 Valais / Wallis
CH 2283 Bern / Solothurn
CH 2284 Basel
CH 2285 Aargau / Zentralschweiz
CH 2286 Ticino
CH 2287 Graubünden
CH 2288 Zürich
CH 2289 Ostschweiz
CH 22801 UA 1
CH 22802 UA 2
CH 22803 UA 3
CH 22804 UA 4
CH 22810 HB9-BM-WIREX
CH 22811 Vaud

CH 22812 Genève

CH 22813 Alpes Vaudoises

CH 22814 Alpes Valaisannes

CH 22815 Neuchâtel

CH 22817 Fribourg

CH 22860 Swiss-Italiana

CH 22877 Poschiavo

CL 730 Chile

CL 7300 CE0

CL 7301 CE1

CL 7302 CE2

CL 7303 CE3

CL 7304 CE4

CL 7305 CE5

CL 7306 CE6

CL 7307 CE7

CL 7308 CE8

CL 7309 CE9

CL 73090 CE3SER Coordination

CL 73099 Chile Link

CL 730911 EMCOMM Chile

CN 460 China

CN 46001 National Multi mode

CN 46007 China 7

CN 460666 CHINA SUZHOU AR

CO 732 República de Colombia

CO 7320 Colombia HK0 Zone

CO 7323 Colombia HK3 Zone

CO 7325 Colombia HK5 Zone

CO 7326 Colombia HK6 Zone

CO 73203 Colombia Digi-Link

CO 73257 Colombia-Links

CO 732911 HK EMMCOMM

CR 712 Costa Rica

CR 71200 CRLinkHub

CU 368 Cuba

CY 280 Cyprus

CY 2802 Nicosia

CY 2803 Famagusta

CY 2804 Larnaca

CY 2805 Limassol

CY 2806 Paphos

CY 2807 Kyrenia

CY 28091 Youth 1

CY 28092 Youth 2

CY 28096 XLX146

CY 28097 WiresX Cyprus

CZ 230 Czech Republic

CZ 2300 Czech Crossconnect

CZ 2301 Bohemia

CZ 2302 Moravia

DE 262 Deutschland

DE 263 MultiMode DL

DE 2620 Sachsen-Anhalt/Mecklenburg-Vorpommern

DE 2621 Berlin/Brandenburg

DE 2622 Hamburg/Schleswig-Holstein

DE 2623 Niedersachsen/Bremen

DE 2624 Nordrhein-Westfalen

DE 2625 Rheinland-Pfalz/Saarland

DE 2626 Hessen

DE 2627 Baden-Württemberg

DE 2628 Bayern

DE 2629 Sachsen/Thüringen

DE 26200 TAC 1

DE 26201 DL Maritime

DE 26202 DL Aeronautical

DE 26207 Sachsen-Anhalt

DE 26209 Brandenburg

DE 26211 OV F11 Bad Homburg

DE 26212 Berlin-City

DE 26217 Mecklenburg - Vorpommern

DE 26220 Grossraum Hamburg

DE 26221 Hamburg-City

DE 26222 Ostholstein-Nord

DE 26223 Chaoswelle

DE 26224 Elbe-Weser

DE 26225 AFU-Nord

DE 26226 DMR Netzverbund Nord

DE 26227 DMR Netzverbund Nord

DE 26228 Ostholstein-Sued

DE 26229 Suedholstein

DE 26230 Hannover-XLink

DE 26231 NI Mitte

DE 26232 Dreiländereck Mitte Deutschland

DE 26233 TAC 3

DE 26234 NI-Sued

DE 26235 NI Suedheide

DE 26236 NI-Nord
DE 26237 Nordsee
DE 26238 G38 - Wegberg
DE 26239 NI Ost
DE 26241 Rheinland
DE 26242 Muensterland
DE 26243 Ruhrgebiet
DE 26244 Separee D/ME
DE 26245 Rheinland-Sued
DE 26246 Niederrhein
DE 26247 DG Velbert
DE 26249 IGFS IG Funk Siebengebirge
DE 26250 Saarland
DE 26253 Westpfalz
DE 26255 Kaiserslautern
DE 26256 Eifel-Hunsrueck
DE 26257 Siegerland
DE 26259 Trier-Saarburg
DE 26260 Mittelhessen
DE 26261 Nordhessen
DE 26262 Rhein-Main-Neckar
DE 26263 Bergstrasse
DE 26264 Odenwald
DE 26265 Taunus
DE 26266 TAC 4
DE 26269 Wires-X DL-HE/RLP
DE 26270 Stuttgart
DE 26271 Baden
DE 26272 Neckar-Odenwald

DE 26273 BW-Ostalb
DE 26274 BW-Böblingen
DE 26275 Schwarzwald-Nord
DE 26276 Neckar-Alb
DE 26277 Schwarzwald
DE 26278 BW Herrenberg
DE 26279 BW-Mittlerer-Neckar
DE 26280 Niederbayern
DE 26282 Schwaben
DE 26283 Region München
DE 26284 Region Franken
DE 26285 Oberbayern
DE 26286 Coburg-Rennsteig
DE 26287 Allgäu-Bodensee
DE 26288 Region Bayern Oberland
DE 26289 Oberpfalz
DE 26290 Frankenwelle
DE 26296 Weimar
DE 26297 Dresden
DE 26298 Thüringen
DE 26299 TAC 2
DE 26301 Sachsen-Erzgebirge
DE 26302 Leipzig
DE 26322 OV D22 Soziale Medien
DE 26331 NI Ost
DE 26338 afu38
DE 26339 Magdeburg
DE 26345 Paderborn
DE 26346 Ostwestfalen-Lippe

DE 26347 IGA Rhein-Erft
DE 26348 Westmuensterland
DE 26349 Hochsauerland
DE 26355 Agfaa
DE 26370 Ulm / Donau
DE 26371 Schwarzwald-Baar-Heuberg
DE 26374 ARIG-MN
DE 26375 Bodensee-Oberschwaben
DE 26377 Ortenau
DE 26379 Hochrhein
DE 26384 Schrobenuhausen
DE 26385 Jura
DE 26386 Suedostbayern
DE 26387 Cham
DE 26388 Region Bayern Chiemgau
DE 26390 Neumarkt
DE 26391 Metropolregion Nuernberg
DE 26395 Raute
DE 26421 C4FM DL-Hamburg
DE 26429 DL-Nordwest
DE 26439 Eder-Lahn
DE 26444 Inselfreunde
DE 26446 Multibridge OWL
DE 26447 OWL-Talk
DE 26538 Nordharz
DE 262339 H32-Lehrte
DE 262810 Pegasus-Projekt
DE 262826 DM0QN
DE 262841 Region Ingolstadt

DE 262872 Amberg
DE 263112 HiOrg-Talk EmComm
DE 263113 (Un)Wetter Netz
DE 263301 Bahnfreunde
DE 263333 Twiterrunde
DE 263815 Funkerportal
DE 263907 JOTA DL
DE 264555 IG HamSpirit
DE 265112 Notfunk-Deutschland
DK 238 Denmark
DK 2381 Denmark Nordjylland
DK 2382 Denmark Midtjylland
DK 2383 Denmark Syddanmark
DK 2384 Denmark Copenhagen
DK 2385 Denmark Sjaelland
DK 2386 QSY1 Chat
DK 2387 QSY2 Chat
DK 23812 WiresX CQ-DENMARK
DK 23824 BornHack
DK 23888 OZ0FT Link
DO 370 Dominican Republic
DO 37022 RDNet
DO 37040 DMR DOMINICAN REPUBLIC
EC 740 Ecuador
EC 7400 Ecuador-HC3-Loja-DMR/YSF
EC 7401 Ecuador HC3 Loja
EC 7402 Ecuador DX Club
EE 248 Estonia
EE 24804 ES4 Narva Region

EE 24810 Estonia-RUS / ham-dmr.ee

EG 602 Egypt

ES 214 Spain

ES 2140 Spain Link

ES 2141 Regional EA1

ES 2142 Regional EA2

ES 2143 Regional EA3

ES 2144 Regional EA4

ES 2145 Regional EA5

ES 2146 Regional EA6

ES 2147 Regional EA7

ES 2148 Regional EA8

ES 2149 Regional EA9

ES 21401 Provincial Araba

ES 21402 Provincial Albacete

ES 21403 Provincial Alicante

ES 21404 Provincial Almería

ES 21405 Provincial Avila

ES 21406 Provincial Badajoz

ES 21407 Provincial Illes Balears

ES 21408 Provincial Barcelona

ES 21409 Provincial Burgos

ES 21410 Provincial Cáceres

ES 21411 Provincial Cádiz

ES 21412 Provincial Castellón

ES 21413 Provincial Ciudad Real

ES 21414 Provincial Córdoba

ES 21415 Provincial Coruña

ES 21416 Provincial Cuenca

ES 21417 Provincial Girona

ES 21418 Provincial Granada

ES 21419 Provincial Guadalajara

ES 21420 Provincial Gipuzkoa

ES 21421 Provincial Huelva

ES 21422 Provincial Huesca

ES 21423 Provincial Jaen

ES 21424 Provincial Leon

ES 21425 Provincial Lleida

ES 21427 Provincial Lugo

ES 21428 Provincial Madrid

ES 21429 Provincial Málaga

ES 21430 Provincial Murcia

ES 21431 Provincial Navarra

ES 21432 Provincial Ourense

ES 21433 Provincial Asturias

ES 21434 Provincial Palencia

ES 21436 Provincial Pontevedra

ES 21437 Provincial Salamanca

ES 21438 Provincial Tenerife

ES 21439 Provincial Cantabria

ES 21440 Provincial Segovia

ES 21441 Provincial Sevilla

ES 21442 Provincial Soria

ES 21443 Provincial Tarragona

ES 21444 Provincial Teruel

ES 21445 Provincial Toledo

ES 21446 Provincial Valencia

ES 21447 Provincial Valladolid

ES 21448 Provincial Bizkaia

ES 21449 Provincial Zamora

ES 21450 Provincial Zaragoza

ES 21451 Provincial Ceuta

ES 21452 Provincial Melilla

ES 21460 BM-CAT

ES 21461 TG de uso libre

ES 21462 Técnico

ES 21463 TG de uso libre

ES 21464 TG de uso libre

ES 21466 TG de uso libre

ES 21467 TG de uso libre

ES 21468 Multimodo

ES 21469 Los jóvenes

ES 21470 TG de uso libre

ES 21471 TG de uso libre

ES 21482 Tetra Gateway

ES 214012 Galicia

ES 214112 Emergencias

FI 244 Finland

FI 2441 FI OH1

FI 2442 FI OH2

FI 2443 FI OH3

FI 2444 FI OH4

FI 2445 FI OH5

FI 2446 FI OH6

FI 2447 FI OH7

FI 2448 FI OH8

FI 2449 FI OH9

FI 24410 FI OH1 QSY

FI 24420 FI OH2 QSY

FI 24421 FI OH2 PKS

FI 24422 FI OH2 L-U

FI 24423 FI OH2 I-U

FI 24430 FI OH3 QSY

FI 24431 FI OH3 Pir

FI 24432 FI OH3 P-H

FI 24433 FI OH3 K-H

FI 24440 FI OH4 QSY

FI 24450 FI OH5 QSY

FI 24451 FI OH5 EKa

FI 24452 FI OH5 Kymi

FI 24460 FI OH6 QSY

FI 24461 FI OH6 K-S

FI 24462 FI OH6 Pjm

FI 24463 FI OH6 Öbo

FI 24470 FI OH7 QSY

FI 24471 FI OH7 PSa

FI 24472 FI OH7 PKa

FI 24480 FI OH8 QSY

FI 24490 FI OH9 QSY

FO 288 Faroe Islands

FR 208 France

FR 2080 Urgences FR

FR 2081 Région Ile de France

FR 2082 Région Nord-ouest

FR 2083 Région Nord-est

FR 2084 Région Sud-est

FR 2085 Région Sud-ouest

FR 2087 Technique

FR 2089 France Dom-Tom

FR 20800 Wires-X-France

FR 20803 Dépt Allier

FR 20810 Dépt Aube

FR 20812 Dépt Aveyron

FR 20813 Dépt Bouches-du-Rhône

FR 20818 Dépt Cher

FR 20820 Dépt Corse

FR 20825 Dépt Doubs

FR 20828 Dépt Eure-et-Loir

FR 20830 Dépt Gard

FR 20835 Dépt Ille et Vilaine

FR 20837 Dépt Indre-et-Loire

FR 20840 Dépt Landes

FR 20843 Dépt Haute-Loire

FR 20844 Dépt Loire-Atl

FR 20845 Dépt Loiret

FR 20853 Dépt Mayenne

FR 20857 Dépt Moselle

FR 20859 Dépt Nord

FR 20866 Dépt Pyrénées-Orientales

FR 20867 Dépt Bas-rhin

FR 20869 Lyon Rhone-Alpes

FR 20872 Département Sarthe

FR 20877 Dépt Seine-et-Marne

FR 20881 Dépt Tarn

FR 20883 Dépt Var

FR 20887 Dépt Haute-Vienne

FR 20894 Dépt Val-De-Marne

FR 20895 Dépt Val-d'Oise

FR 208003 RPT Fontenay JN18kq

FR 208647 Reunion Island

FR 208963 RPT Capelle L.G. JO11ea

FR 2080332 France/DCS033C 16

FR 2080673 France/XRF067C 17

GB 235 UK Call - QSY to 2351 or 2352

GB 2350 United Kingdom

GB 2351 Chat 1

GB 2352 Chat 2

GB 2353 Chat 3

GB 2354 Ireland

GB 2355 Scotland

GB 2356 Wales

GB 2357 Isle of Man

GB 2358 London

GB 2359 Kernow

GB 23490 East Anglia

GB 23500 S.West

GB 23510 S.East

GB 23515 Guernsey

GB 23516 Jersey

GB 23520 N.West

GB 23526 Hubnet UK

GB 23530 Yorkshire

GB 23531 RAYNET UK

GB 23540 Ireland Chat

GB 23550 Scotland Chat

GB 23557 Scotland East

GB 23558 Scotland Highland & Islands

GB 23559 Scotland West

GB 23560 North East

GB 23562 M62 Corridor

GB 23570 Wales Chat

GB 23575 SALOP Cluster

GB 23580 West Midland

GB 23590 East Midlands

GB 235907 JOTA UK

GD 352 Grenada

GE 282 Georgia

GR 202 Διεθνές Ελλάδα

GR 2021 Περιοχή 1 Εθνική

GR 2022 Περιοχή 2 Εθνική

GR 2023 Περιοχή 3 Εθνική

GR 2024 Περιοχή 4 Εθνική

GR 2025 Περιοχή 5 Εθνική

GR 2026 Περιοχή 6 Εθνική

GR 2027 Περιοχή 7 Εθνική

GR 2028 Περιοχή 8 Εθνική

GR 2029 Περιοχή 9 Εθνική

GR 20201 Hellenic Tech 1

GR 20202 Hellenic Tech 2

GR 20203 Hellenic Echolink Bridge

GR 20206 XLX145/DStar

GR 20207 RAAG XLX737

GR 20208 YSF202 Greece

GR 20231 PATRAS Group

GR 20241 Trikala Greece

GR 20261 Ioannina Greece

GR 20281 Corfu Island Greece

GT 704 Guatemala

GT 70403 Guatemala Evento Especial

GT 70404 Guatemala Area 4

GT 70405 Guatemala Area 5

GT 70406 Guatemala Area 6

GT 70407 Guatemala Area 7

GT 70408 Guatemala Area 8

GT 70409 Guatemala Area 9

HK 454 Hong Kong

HN 708 Honduras

HN 7081 Honduras zone 1

HN 7082 Honduras zone 2

HN 7083 Honduras zone 3

HN 7084 Honduras zone 4

HN 7085 Honduras zone 5

HN 7086 Honduras zone 6

HN 7087 Honduras zone 7

HN 7088 Honduras zone 8

HN 7089 Honduras zone 9

HR 219 Croatia

HT 372 Haiti

HT 3722 Department Ouest

HT 3728 Department Sud-Est

HT 37218 Haiti Urgences EmComm

HU 216 Hungary

HU 2161 Hungary East
HU 2162 Hungary West
HU 2163 Hungary North
HU 2164 Hungary South
HU 2165 Hungary Test
HU 2169 Local repeater
HU 2169112 Emergency Hungary
ID 510 Indonesia
IE 272 Ireland
IE 2722 IE Calling
IE 2723 IE Chat
IE 2724 Bridge to YSF-IE
IE 2729 AREN Logistics
IE 27230 AREN logistics
IE 27240 SIRN Gateway
IE 27247 XLX 925 D
IE 27248 XLX 925 C
IE 27250 Connacht
IE 27251 Leinster
IE 27252 Munster
IE 27253 Ulster
IE 27254 Southern Ireland Repeater Group
IE 27255 Galway Digital Radio Group
IE 27273 EMF Camp Hub
IE 27291 AREN Tactical 1
IE 272907 JOTA IRL
IL 425 Israel
IN 404 India
IN 40407 Kerala

IN 40430 New Delhi

IN 40480 Bangalore

IT 222 Italia

IT 22201 Lazio

IT 22202 Sardegna

IT 22203 Umbria

IT 22209 IT Radio Chat

IT 22211 Liguria

IT 22212 Piemonte

IT 22213 Valle d'Aosta

IT 22221 Lombardia

IT 22231 Friuli Venezia Giulia

IT 22232 Trentino Alto Adige

IT 22233 Veneto

IT 22241 Emilia Romagna

IT 22249 IT Radio Canate

IT 22251 Toscana

IT 22261 Abruzzo

IT 22262 Marche

IT 22266 Abruzzo Radio

IT 22269 IT Francavilla

IT 22271 Puglia

IT 22281 Basilicata

IT 22282 Calabria

IT 22283 Campania

IT 22284 Molise

IT 22287 IT C.I.S.A.R.

IT 22288 IT A.R.I.

IT 22289 IT E.R.A.

IT 22291 Sicilia
IT 22292 Italia-MP
IT 22298 Italy-Nord
IT 222001 IT TAC-01
IT 222002 IT TAC-02
IT 222003 IT TAC-03
IT 222004 IT TAC-04
IT 222005 IT TAC-05
IT 222006 IT TAC-06
IT 222007 IT TAC-07
IT 222008 IT TAC-08
IT 222009 IT TAC-09
IT 222010 IT TAC-10
IT 222030 Cluster Brescia
IT 222112 IT Emergenza-112
IT 222907 IT JOTA
IT 222990 IT Special Activation
JM 338 Jamaica
JP 440 Japan
JP 44155 shounanYSF
KR 450 South Korea
KZ 401 Kazakhstan
LB 415 Lebanon
LC 358 Saint Lucia
LC 3581 Castries
LC 3582 VieuX Fort
LI 295 Liechtenstein
LT 246 Lithuania
LT 24601 Lithuania MultiMode

LU 270 Luxembourg

LU 2701 XLX270 A

LU 2703 European Preparedness and Emcomm Talk

LU 2705 LX ADRAD

LU 2706 LX RLX

LU 2707 LX Laru

LU 27051 LX ADRAD Test

LU 27062 XLX270 B

LU 27070 LX LARU On-Demand

LU 27071 LX LARU North

LU 27072 LX LARU Center

LU 27073 LX LARU South

LU 27077 LX LARU TS2

LU 27079 LX LARU EMCOMM

LU 2709112 LX EMCOMM

LV 247 Latvia

LV 24706 Latvian MultiMode

MA 604 Morocco

MA 6041 Rabat

MA 6042 Marrakech

MA 6043 Meknes

MA 6044 El Jadida

MA 6045 Tetouan

MA 6046 Fez

MA 6047 Oujda

MD 259 Moldova

MD 2599 Moldova Bridge

MD 25999 MD Tech Group

ME 297 Montenegro

MK 2940 EmComm

MK 2941 Skopje

MK 2942 Tetovo

MK 2943 Gostivar

MK 2944 Kicevo

MK 2945 Struga

MK 2946 Ohrid

MK 2947 Kumanovo

MK 2948 Prilep

MK 2949 Strumica

MK 29410 Bitola

MK 29411 Gevgelija

MK 29412 Kocani

MK 29413 Veles

MK 29414 Stip

MK 29415 Kavadarci

MK 29416 Debar

MK 29417 Resen

MK 29418 Negotino

MK 29419 Krusevo

MK 29420 Radovis

MK 29421 Beroovo

MK 29422 Delcevo

MK 29423 Vinica

MK 29424 Kriva Palanka

MK 29425 Demir Hisar

MK 29495 Mavrovo National Park

MK 29496 Sport Weapons Hunting

MK 29497 Traffic NAV Borders

MK 29498 Multilanguage
MK 29499 TechZone
MT 278 Malta
MT 2780 Malta EchoLink
MX 334 XE
MX 3341 XE 1
MX 3342 XE 2
MX 3343 XE 3
MX 334911 EMCOMM Mexico
MY 502 Malaysia National
MY 5021 West Malaysia
MY 5022 East Malaysia
MY 50210 MY Wires-X YSF Bridge
MY 50297 JOTA Malaysia
MY 50298 JOTA Malaysia
NI 710 Nicaragua
NI 7101 Managua Capital
NI 7102 Zona del Pacifico
NI 7103 Zona Del Atlantico
NI 7104 Zona Norte
NL 204 Nederland
NL 2041 Noord Nederland
NL 2042 Midden Nederland
NL 2043 Zuid Nederland
NL 2044 Oost Nederland
NL 2045 Nederland Techtalk
NL 20401 Wires-X Hobbyscoop
NL 20413 Noordenveld
NL 20421 Regio Keistad

NL 20422 Rijk van Nijmegen

NL 20423 Utrecht

NL 20424 Rijnmond

NL 20426 Drechtsteden

NL 20427 NHNoord

NL 20431 Limburg

NL 20432 Noord-Brabant

NL 20433 Maasdriehoek

NL 20441 Regio IJsselmond

NL 20443 Gelderland midden

NL 20492 GOC Parkstad

NL 20493 RFDX

NL 204907 JOTA NL CQ

NL 204911 EmComm NL

NL 2049881 XRF088 A

NL 2049882 XRF088 B

NO 242 Norway

NO 2421 Sør- og Østlandet

NO 2424 Vestlandet

NO 2426 Midtnorge

NO 2429 Nordnorge

NO 24201 Chatrom 1

NO 24202 Chatrom 2

NO 24203 Chatrom 3

NO 24204 Chatrom 4

NZ 530 ZL National

NZ 5301 ZL1 Regional

NZ 5302 ZL2 Regional

NZ 5303 ZL3 Regional

NZ 5304 ZL4 Regional
NZ 53020 XLX626A
NZ 53021 IFROAR
NZ 53029 XLX299X
NZ 53050 XLX751
NZ 53060 Taupo ARC NZART
NZ 53099 XLX750
OM 422 Oman
OM 42201 Muscat
PA 714 Panama
PA 7141 Panama City
PA 7142 Colon
PA 7143 wires-x fusion link
PA 7144 Chiriqui
PA 7145 GREMPA
PA 7146 UPRA
PA 7148 RadioClubPanama
PA 714911 EMERGENCIA PMA
PE 716 Perú
PE 7162 TRUJILLO ZONA 2
PE 7166 Peru Zona OA6
PH 515 Philippines
PH 5151 NCR
PH 5152 CRIRCV
PH 5153 Cluzon
PH 5154 BICOLR
PH 51502 DX1ACE Club
PH 51518 DX1ARM Club
PH 51525 SCAN I

PH 51533 ARES PH

PH 51546 SCAN I

PH 51569 BADMG

PK 410 Pakistan

PL 260 Poland

PL 2600 Polonia TG

PL 2601 Regional SP1

PL 2602 Regional SP2

PL 2603 Regional SP3

PL 2604 Regional SP4

PL 2605 Regional SP5

PL 2606 Regional SP6

PL 2607 Regional SP7

PL 2608 Regional SP8

PL 2609 Regional SP9

PL 26011 Szczecin GRYF

PL 26018 PAAROS Club

PL 26021 Trojmiasto

PL 26022 Trojmiasto C4FM

PL 26026 SPEC Pomorskie

PL 26040 Poland Tech

PL 26041 Warmia Mazury

PL 26042 Lomza

PL 26043 Podlasie

PL 26045 Podlasie EmComm

PL 26053 Mazovia

PL 26055 SP5KAB Club

PL 26056 SP73VOT Club

PL 26057 MASR

PL 26059 Kurpie
PL 26071 Lodz
PL 26073 Busko Zdroj
PL 26075 Kielce C4FM
PL 26076 Skarzysko Kamienna
PL 26078 Kutno
PL 26079 Sandomierz
PL 26091 BASR
PL 26093 KPGK
PL 26094 Krakow
PL 26095 Nowy Sacz
PL 26097 Bytom
PL 260014 Poland Tech
PL 260015 SP EmCom
PL 260019 Homebrew testing
PL 260041 DstarLinkXLX132G
PL 260042 WiresX Link
PL 260112 Szczecin
PL 260460 Elblag
PL 260947 Scout Radio
PR 330 Puerto Rico
PR 3300 PRadise Repeaters
PR 3304 Distrito Arecibo
PR 3305 Distrito Bayamon
PR 3306 Distrito Carolina
PR 3307 Distrito Guayama
PR 3308 Distrito Humacao
PR 3309 Distrito Mayaguez
PR 33010 Distrito Ponce

PR 33011 Distrito San Juan

PR 33016 Alpha & Omega Tech Group

PR 33017 PRnet

PR 33020 Western PR English

PR 33033 KP3AV Systems

PR 33057 Puerto Rico D-ZONE

PR 330013 IslaComm DMR Rpts

PR 330911 Emergencia

PT 268 Portugal

PT 2680 Portugal Link

PT 2681 North

PT 2682 Center

PT 2683 Capital

PT 2684 Alentejo

PT 2685 Algarve

PT 2686 Azores

PT 2687 Madeira Is.

PT 26810 PT DMRNXDN PT

PT 26861 CU1-Sta.Maria Isl.

PT 26862 CU2-S.Miguel Isl.

PT 26863 CU3-Terceira Isl.

PT 26864 CU4-Graciosa Isl.

PT 26865 CU5-S.Jorge Isl.

PT 26866 CU6-Pico Isl.

PT 26867 CU7-Faial Isl.

PT 26868 CU8-Flores Isl.

PT 26869 CU9-Corvo Isl.

PT 268112 EmComm PT

PT 268901 Oporto group

PT 268902 R. A. T. A.

PT 268903 ARAT Club

PT 268907 JOTA PT

PT 268911 PT Hotspot(1)

PT 268912 PT DMRDSTAR

PT 268913 PT DMRC4FM PT

PT 268914 PT DMRC5LART

PT 268915 PT Hotspot(2)

PT 268916 YSF BR

QA 427 Qatar

RE 6471 La Réunion

RO 226 Romania

RO 2260 MULTIPROTO YO

RO 2262 District YO2

RO 2263 District YO3

RO 2264 District YO4

RO 2265 District YO5

RO 2266 District YO6

RO 2267 District YO7

RO 2268 District YO8

RO 2269 District YO9

RO 22601 Diaspora YO

RO 22602 LoRa YO

RO 22603 PensioNET

RO 22610 Zello YO

RO 22691 YO Start

RO 226112 EMG112 YO

RO 226777 CafeGratis Arges

RS 220 Serbia

RU 2501 Russia -

RU 2502 XRF250A Bridge

RU 2503 DSTAR-SU / 24009 (WIRES-X)

RU 2504 *RUSSIA* (EchoLink)

RU 2505 Bridge to Radiocult (FRN)

RU 2506 XRF250C Bridge

RU 25011 Russian Tech

RU 250011 Russia / Ukhta

RU 250014 Russia / Khabarovsk

RU 250015 Russia / Truck driver RUS

RU 250016 Russia / Nizhnekamsk

RU 250021 Russia / Cheboksary

RU 250024 Russia / Krasnoyarsk Region

RU 250029 Russia / Arkhangelsk region

RU 250030 Russia / Astrakhan'

RU 250043 Russia / Kirov

RU 250051 Russia / Murmansk region

RU 250052 Russia / Nizhniy Novgorod

RU 250071 Russia / Tula

RU 250084 Russia / Norilsk

RU 250096 Russia / Ekaterinburg

RU 250111 Russia / SmokingRoom

RU 250112 Radio Amateur Rescue Service

RU 250116 Russia / Kazan

RU 250163 Russia / Samara

RU 250212 Russia / Joshkar-Ola (Mari El)

RU 250233 Russia / Moscow bus 233

RU 250246 Russia / Ramenskoe

RU 250250 Motorola users RF

RU 250351 Russia / Chelyabinsk

RU 250500 Russia / Rostov-on-Don

RU 250600 Russia / Ivanovo

RU 250601 Russia / Tarko-Sale / RT9K

RU 250602 Russia / Tarko-Sale / RT9K / Emergency

RU 250603 Russia / Moscow / UA3AAT

RU 250604 Russia / Moscow / ICS

RU 250605 Russia / Ekaterinburg (P25)

RU 250606 Russia / Chekhov

RU 250607 Russia / Verkhnyaya Pyshma

RU 250608 Russia / Sochi

RU 250609 Russia / Syktyvkar

RU 250610 Russia / Vladivostok

RU 250611 Russia / Moscow / RD3ANL

RU 250612 Russia / Omsk

RU 250613 Russia / Dorokhovo

RU 250614 Russia / Domodedovo

RU 250615 Russia / Podolsk

RU 250616 Russia / Rostov Region

RU 250617 Russia / Caucasus

RU 250618 Russia / Moscow / R2AZW

RU 250619 Russia / Volgograd

RU 250620 Russia / Moscow / R2AJV

RU 250621 Russia / Moscow

RU 250622 Russia / Krasnoyarsk (1)

RU 250623 Russia / Selyatino

RU 250624 Russia / Mozhaysk

RU 250625 Russia / Krasnogorsk

RU 250626 Russia / Narfominsk

RU 250627 Russia / Krasnodar
RU 250628 Russia / Egorievsk
RU 250629 Russia / Orel
RU 250630 Russia / Sergiev Posad
RU 250631 Russia / Uglich
RU 250632 Russia / Syberia and Far East
RU 250633 Russia / Ufa
RU 250634 Russia / Kurganinsk
RU 250635 Russia / Irkutsk Chita
RU 250636 Russia / Sarov
RU 250637 Russia / Tver
RU 250638 Russia / Crimea
RU 250639 Russia / Far East
RU 250640 Russia / Maikop
RU 250641 RuDiVo (Russia)
RU 250642 Russia / Snezhinsk
RU 250643 Russia / Yaroslavl region
RU 250644 Russia / Novosibirsk
RU 250645 Russia / Mytisch
RU 250646 Russia / Veliky Novgorod
RU 250647 Russia / DMR Technical Group
RU 250648 Russia / Belgorod
RU 250649 Russia / Shakhty
RU 250650 Russia / Voronezh
RU 250651 Russia / Tyumen
RU 250652 Russia / Ulan-ude
RU 250653 Russia / Stupino
RU 250654 Russia / Shatura
RU 250655 Russia / Obninsk

RU 250656 Russia / Altai region
RU 250657 Russia / Balabanovo
RU 250658 Russia / Izhevsk
RU 250659 Russia / Ryazan
RU 250660 Russia / local R2AWN
RU 250661 Russia / Liza Alert Resque Team
RU 250662 Russia / Hytera_ru
RU 250663 Russia / Zelenograd (Moscow)
RU 250664 Russia / News feed R2ARL
RU 250667 Russia / Smolensk
RU 250707 Russia / Sevastopol
RU 250775 Russia / Kaliningrad-2
RU 250777 Russia / Kaliningrad
RU 250800 WorldWideMobile
RU 250812 Russia / Saint Petersburg
RU 250813 Russia / SPBR7
RU 250888 Russia / Shumerlya
RU 250907 JOTA RU
SA 420 Saudi Arabia
SE 240 Sweden
SE 2400 Regional SM0
SE 2401 Regional SM1
SE 2402 Regional SM2
SE 2403 Regional SM3
SE 2404 Regional SM4
SE 2405 Regional SM5
SE 2406 Regional SM6
SE 2407 Regional SM7
SE 2410 DCS010D

SE 2411 SM Tactical
SE 2415 DCS010V
SE 2416 Swedenlink
SE 24020 Young Ladies SM
SE 24080 SM XIL
SE 24098 Robust Packet
SE 240240 DCS010B
SE 240888 SM Openspot
SE 240907 JOTA SE
SG 525 Singapore
SI 293 Slovenia
SK 231 Slovak
SK 2311 Slovakia
SM 292 San Marino
SM 292112 San Marino Emergenza
SV 706 El Salvador
SV 7060 XLX526C
SV 7061 Región 1
SV 7062 Región 2
SV 7063 Región 3
SV 7064 Eventos Especiales
SV 7065 Emergencias
TH 520 Thailand
TH 5201 R1-Central
TH 5202 R2-East
TH 5203 R3-L.Northeast
TH 5204 R4-U.Northeast
TH 5205 R5-U.North
TH 5206 R6-L.North

TH 5207 R7-West
TH 5208 R8-U.South
TH 5209 R9-L.South
TH 52001 NBTC (HS0AB)
TH 52002 RAST (HS0AC)
TH 52008 DTDXA
TH 52009 Thailand Emergency
TR 286 Turkey
TR 2860 Turkey 0.Region
TR 2861 Turkey 1.Region
TR 28600 Multimode Turkey
TR 28601 Turkey Adana
TR 28606 Turkey Ankara
TR 28607 Turkey Antalya
TR 28609 Turkey Aydin
TR 28614 Turkey Bolu
TR 28616 Turkey Bursa
TR 28617 Turkey Canakkale
TR 28625 Erzurum
TR 28627 Turkey Gaziantep
TR 28633 Turkey Mersin
TR 28634 Turkey Istanbul
TR 28635 Turkey Izmir
TR 28641 Turkey Kocaeli
TR 28645 Turkey Manisa
TR 28646 Turkey K.Maras
TR 28677 Turkey Yalova
TR 28695 ANDA Arama Kurtarma
TR 286112 AFET ACIL DURUM

TT 374 Trinidad / Tobago

TT 3740 REACT

TT 3741 Woodbrook

TT 3742 Port of Spain

TT 3743 San Fernando

TT 3744 Tobago

TW 46600 Taiwan

TW 46609 HAMTalk Club

TW 46610 Taiwan CTARL

UA 255 Ukraine

UA 2555 Ukraine bridge DMR D-STAR YSF

UA 2559 Emergency Ukraine

UA 25501 Kyiv city

UA 25502 Vinnyts`ka obl

UA 25503 Volyns`ka obl

UA 25504 Dnirpo obl

UA 25505 Donets`ka obl

UA 25506 Zhytomyrs`ka obl

UA 25507 Zakarpats`ka obl

UA 25508 Zaporiz`ka obl

UA 25509 Ivano frankivs`ka obl

UA 25510 Kyivs`ka obl

UA 25511 Crimea

UA 25512 Kropyvnyts`kyj obl

UA 25513 Lugans`ka obl

UA 25514 Lvivs`ka obl

UA 25515 Mykolaivs`ka obl

UA 25516 Odes`ka obl

UA 25517 Poltavs`ka obl

UA 25518 Rivnens`ka obl
UA 25519 Sums`ka obl
UA 25520 Ternopils`ka obl
UA 25521 Kharkivs`ka obl
UA 25522 Khersons`ka obl
UA 25523 Khmel`nyts`ka obl
UA 25524 Cherkas`ka obl
UA 25525 Chernigivs`ka obl
UA 25526 Chernivets`ka obl
UA 25527 Sevastopol
UA 25577 UA Azimuth
UA 25599 Emergency Zakarpattia
US 310 Tac 310 NOT A CALL CHANNEL
US 311 TAC 311 USA NO NETS!!!
US 312 TAC 312 USA NO NETS!!!
US 313 TAC 313 USA NO NETS!!!
US 314 TAC 314 USA NO NETS!!!
US 315 TAC 315 USA NO NETS!!!
US 316 TAC 316 USA NO NETS!!!
US 317 TAC 317 USA NO NETS!!!
US 318 TAC 318 USA NO NETS!!!
US 319 TAC 319 USA NO NETS!!!
US 3100 USA Bridge
US 3101 Alabama - 10 Minute Limit
US 3102 Alaska - 10 Minute Limit
US 3104 Arizona - 10 Minute Limit
US 3105 Arkansas - 10 Minute Limit
US 3106 California - 10 Minute Limit
US 3108 Colorado - 10 Minute Limit

US 3109 Connecticut - 10 Minute Limit

US 3110 Delaware - 10 Minute Limit

US 3111 D.C. - 10 Minute Limit

US 3112 Florida - 10 Minute Limit

US 3113 Georgia - 10 Minute Limit

US 3115 Hawaii - 10 Minute Limit

US 3116 Idaho - 10 Minute Limit

US 3117 Illinois - 10 Minute Limit

US 3118 Indiana - 10 Minute Limit

US 3119 Iowa - 10 Minute Limit

US 3120 Kansas - 10 Minute Limit

US 3121 Kentucky - 10 Minute Limit

US 3122 Louisiana - 10 Minute Limit

US 3123 Maine - 10 Minute Limit

US 3124 Maryland - 10 Minute Limit

US 3125 Massachusetts - 10 Minute Limit

US 3126 Michigan - 10 Minute Limit

US 3127 Minnesota - 10 Minute Limit

US 3128 Mississippi - 10 Minute Limit

US 3129 Missouri - 10 Minute Limit

US 3130 Montana - 10 Minute Limit

US 3131 Nebraska - 10 Minute Limit

US 3132 Nevada - 10 Minute Limit

US 3133 New Hampshire - 10 Minute Limit

US 3134 New Jersey - 10 Minute Limit

US 3135 New Mexico - 10 Minute Limit

US 3136 New York - 10 Minute Limit

US 3137 North Carolina - 10 Minute Limit

US 3138 North Dakota - 10 Minute Limit

US 3139 Ohio - 10 Minute Limit

US 3140 Oklahoma - 10 Minute Limit

US 3141 Oregon - 10 Minute Limit

US 3142 Pennsylvania - 10 Minute Limit

US 3144 Rhode Island - 10 Minute Limit

US 3145 South Carolina - 10 Minute Limit

US 3146 South Dakota - 10 Minute Limit

US 3147 Tennessee - 10 Minute Limit

US 3148 Texas - 10 Minute Limit

US 3149 Utah - 10 Minute Limit

US 3150 Vermont - 10 Minute Limit

US 3151 Virginia - 10 Minute Limit

US 3153 Washington - 10 Minute Limit

US 3154 West Virginia - 10 Minute Limit

US 3155 Wisconsin - 10 Minute Limit

US 3156 Wyoming - 10 Minute Limit

US 3160 CAP - Civil Air Patrol

US 3166 DVSwitch

US 3167 Allstar

US 3169 Midwest

US 3171 NoCo

US 3172 Northeast

US 3173 Mid-Atlantic

US 3174 Southeast

US 3175 Southern Plains

US 3176 Southwest

US 3177 Mountain

US 3181 POTA

US 3190 PADMR Group

US 3195 Chemung Storm Chasers

US 3196 ATN

US 3199 US Hurricane Net

US 31000 USA EmComm

US 31001 Net Talkgroup 1

US 31002 Net Talkgroup 2

US 31010 Alabama Link

US 31011 Gulf Coast DMR

US 31013 ALERT-K4NWS

US 31014 HSV

US 31015 Central Alabama

US 31016 NW Alabama

US 31017 Alabama East

US 31019 Alabama TAC

US 31020 Alaska TAC

US 31021 AK Contesting

US 31022 Alaska Skywarn

US 31040 AZ EmComm

US 31041 Arizona TAC

US 31050 Arkansas Tac

US 31051 ARWX

US 31052 Arkansas ARES

US 31055 NC Arkansas

US 31058 NW Arkansas

US 31060 PVARC

US 31061 Cal 1

US 31062 Mountain West

US 31063 Mtn West 1

US 31064 Santa Clara County

US 31066 SoCal
US 31067 SoCal 1
US 31068 NorCal
US 31069 NorCal 1
US 31070 VCDRC
US 31072 California TAC
US 31073 SBARC
US 31075 BayNet
US 31076 CDM
US 31077 PAPA Chat
US 31078 PAPA Bridge
US 31079 Alert Radio
US 31080 Colorado TAC
US 31082 Colorado-Link
US 31083 CO Severe WX
US 31084 NOCO Mountain FR
US 31085 SkiCountryARC
US 31086 Western Colorado
US 31088 Colorado HD
US 31089 Hytera USA
US 31090 Connecticut TAC
US 31092 Connecticut Chat
US 31093 PVRA
US 31094 CDRA
US 31100 Delaware TAC
US 31120 Florida TAC
US 31121 First Coast DMR
US 31122 WC Florida
US 31123 Treasure Coast

US 31124 South-East-Florida

US 31125 DEARS

US 31127 FL State ARES

US 31128 NE FL ARES

US 31129 Orlando / Hamcation

US 31130 Georgia ARES

US 31131 Atlanta Metro

US 31132 South Georgia

US 31133 SETN NWGA

US 31134 North Georgia

US 31135 Central GA

US 31136 Southwest GA

US 31137 KingsLand Digital

US 31138 GA TAC

US 31139 Georgia Skywarn

US 31150 Hawaii 2

US 31151 Maui County

US 31152 Honolulu County

US 31153 Hawaii County

US 31154 Kauai County

US 31155 Hawaii TAC

US 31158 HMASN

US 31159 Hawaii DEM

US 31160 ARES Idaho

US 31161 ARES ID N

US 31162 ARES ID CENTRAL

US 31164 ARES ID SE

US 31165 ARES ID SW

US 31166 TC ID ARES

US 31167 Southeastern Idaho

US 31169 Idaho TAC

US 31170 IL TAC

US 31171 Illinois Link

US 31172 CHI-NET

US 31173 N Ill EComm

US 31174 ECntrl Ill WxOps

US 31175 NA Astronomy

US 31176 Chi Metro

US 31177 East Central IL

US 31178 WXCTAC

US 31179 Woodford County IL ARES

US 31180 Indiana TAC

US 31181 Indiana Link

US 31183 Indiana WX Ops

US 31184 Parke-Vermillion CO

US 31188 SIN

US 31189 Crossroads Statewide

US 31190 Iowa TAC

US 31191 IA DSM 1

US 31193 IA NW 3

US 31194 IA SW 4

US 31195 IA SE 5

US 31196 IA CID 6

US 31197 WCARES

US 31198 NWS DVN

US 31199 NWS DMX/SEOC

US 31200 Ks Sw ARES

US 31201 BYRG

US 31202 BYRG Spotting

US 31203 Kansas TAC

US 31204 Central Kansas

US 31205 KC Skywarn

US 31206 Cen Ks Skywarn

US 31208 WY CO RACES

US 31209 WY CO CERT

US 31211 KY ARES Statewide

US 31212 NE KY WX Spotters

US 31213 East Kentucky

US 31214 Kentucky TAC

US 31220 Louisiana TAC

US 31222 LA AUXCOMM

US 31225 Southeast Louisiana

US 31226 Gulf Coast Link System

US 31229 ArkLaTex

US 31230 Maine TAC

US 31240 RC CGR DST

US 31242 MD TAC

US 31250 Massachusetts TAC

US 31251 Metro Boston

US 31252 Berkshire County

US 31254 XRF054 C

US 31255 HCRA

US 31257 NEARC

US 31260 Michigan WX ARES EmComm

US 31261 Mi5-STATEWIDE1

US 31262 Mi5-STATEWIDE2

US 31263 Mi5-EVENT1

US 31264 Michigan TAC
US 31265 Mi5-EVENT3
US 31267 West Michigan
US 31268 UP of Michigan
US 31269 WMTG
US 31270 Minnesota TAC
US 31271 CMNDR
US 31272 Minn Metro
US 31273 Northstar Hub
US 31274 AARG
US 31275 Southern MN
US 31276 Minnesota ARES
US 31280 Mississippi TAC
US 31281 XRF813 A
US 31285 NorthEast MS
US 31290 Missouri ARES
US 31291 SWMO
US 31292 STL Metro
US 31293 Branson Area
US 31294 NW Missouri
US 31295 SE Missouri
US 31296 Central Missouri
US 31297 SW MO SkyWarn
US 31298 KCN ARES
US 31299 Missouri TAC
US 31300 Montana TAC
US 31301 MPRG
US 31302 MPRG 2
US 31304 NW7RG-USA

US 31305 Bitterroot Valley

US 31309 Montana ARES

US 31310 Nebraska EmComm

US 31311 Nebraska_Hub

US 31319 Nebraska TAC

US 31320 NV TAC

US 31321 NV 1

US 31322 NV ARES

US 31323 ENARS

US 31324 NV4

US 31325 HXO

US 31326 Burning Man

US 31327 Las Vegas

US 31328 SNARS (Reno/Tahoe)

US 31329 SNARS 2

US 31330 EmComm

US 31331 New Hampshire TAC

US 31332 New Hampshire North

US 31333 New Hampshire South

US 31334 New Hampshire East

US 31335 New Hampshire West

US 31340 CNJHAM

US 31341 South Jersey

US 31342 North Jersey

US 31343 New Jersey TAC

US 31349 N2MO OMARC

US 31350 NM TAC

US 31360 NY-NJ-PA TriState

US 31361 Upstate NY

US 31362 NY-Metro

US 31363 ADK

US 31364 Lower Hudson Valley

US 31365 K2MAK

US 31366 New York TAC

US 31367 Southern Tier NY

US 31368 Mid-Hudson Valley

US 31369 Monroe County

US 31370 NC TAC

US 31371 Triangle NC

US 31373 Eastern NC

US 31374 Carolina Link

US 31375 The Hornet's Nest

US 31376 WNC TacComm

US 31377 Outer Banks

US 31378 NC Weather

US 31380 North Dakota TAC

US 31390 Ohio TAC

US 31391 NorthEast Ohio

US 31392 Central OH WX

US 31393 SouthEast Ohio

US 31394 SW Ohio

US 31395 ARES

US 31396 Ohio TAC

US 31398 EMCOMM

US 31399 Ohio-Link-YSF

US 31400 OK TAC

US 31401 OK Central

US 31402 OK East

US 31403 YSF Oklahoma Link

US 31404 SE OK EM TAC

US 31408 Oklahoma WX

US 31410 Oregon TAC

US 31411 Central Oregon

US 31412 Western Oregon

US 31419 RepeaterBook

US 31420 PEMA EmComm RACES

US 31421 PA Tac (Inside State Communications)

US 31422 Western PA

US 31423 North-Central PA

US 31424 North East PA

US 31425 PA Cross-mode

US 31427 Tri-County

US 31428 RF-IT

US 31429 Zednet

US 31431 New York TAC

US 31441 Rhode Island Chat

US 31444 Rhode Island Digital Link

US 31445 Quahog Repeater Network

US 31450 SC ARES

US 31451 SC TAC

US 31456 Low Country

US 31457 Upstate

US 31458 Midlands

US 31459 Pee Dee SC

US 31460 SD ARES

US 31466 SD Digital Hub

US 31471 NWS Memphis

US 31472 TN Skywarn MTEARS

US 31473 Knox-Metro area

US 31474 Fusion-Link

US 31475 Tennessee TAC

US 31476 Tennessee ARES

US 31478 TEMA

US 31480 TX Chat

US 31481 North Texas

US 31482 South Texas

US 31483 West Texas

US 31484 SouthEast Texas

US 31487 TX ARES EmComm

US 31488 Central Texas

US 31489 Texas TAC

US 31490 76ers

US 31491 Northern Utah

US 31492 Davis Utah

US 31493 Northeast Utah

US 31499 Utah TAC

US 31500 Vermont TAC

US 31510 VA TAC

US 31511 Richmond Metro

US 31512 ARES Emcomm

US 31513 Southwest Virginia

US 31514 Shenandoah Valley

US 31515 Tidewater VA

US 31516 VA PENINSULA

US 31530 PNW-West

US 31531 Olympic Peninsula

US 31538 Washington State ARES

US 31539 Washington State ARES TAC

US 31540 West Virginia TAC

US 31541 West Virginia ARES

US 31550 Wisconsin TAC

US 31551 WI--Fusion

US 31555 WI-DMR

US 31556 WI Ares/Emcomm

US 31560 SE Wyoming chat

US 31561 Wyoming Tac

US 31563 Wyoming Severe WX

US 31564 SW Wyoming

US 31565 NW Wyoming

US 31566 NE Wyoming

US 31567 Central Wyoming

US 31600 USA - Area 0

US 31601 USA - Area 1

US 31602 USA - Area 2

US 31603 USA - Area 3

US 31604 USA - Area 4

US 31605 USA - Area 5

US 31606 USA - Area 6

US 31607 USA - Area 7

US 31608 USA - Area 8

US 31609 USA - Area 9

US 31620 Kings of Digital

US 31621 HRCC

US 31622 South East FL

US 31623 Public Safety Chat

US 31629 SwiNe

US 31631 Chicago Star

US 31648 Billy Bob's Amateur Radio Klub

US 31652 RVing Hams

US 31653 KC2RC WIRESEX

US 31654 4SQRP

US 31655 Venture Overland

US 31656 America-Link

US 31660 Ocean County NJ

US 31661 OMIK

US 31662 LIMARC

US 31663 Truck-N-Travel

US 31664 Nature Coast

US 31665 DMR Campfire-No LINKS No Crossmode

US 31666 DMR of Anarchy

US 31667 Old Friends

US 31670 Florida Gulf Coast

US 31671 Youth ARC

US 31672 PI-Star Chat

US 31673 R5AUXCOMM

US 31674 Maritime Radio Historical Society

US 31675 REF020A Bridge

US 31676 Allstar 46031/Wires-X

US 31677 OEI Repeater Group

US 31678 Catawba Valley DMR

US 31681 Search and Rescue USA

US 31682 Search and Rescue TAC1

US 31683 C.A.R.E.S.

US 31685 Skywarn Licking County Oh

US 31686 Metropolitan Amateur Repeater System

US 31688 NEHUB

US 31689 FDMRCCU

US 31691 IL/IN/WI TriState

US 31694 Maritime Radio Historical Society 2

US 31697 Russian Americans

US 31699 Greek Americans

US 31700 CRRG DMR

US 31707 Sonoma County

US 31770 RFinder Users Group

US 31771 PNWR

US 31774 Weather Watching

US 31775 PINOYHAMS

US 31801 The Gathering Spot

US 31820 K2DMR

US 31821 Jefferson State

US 31900 900 Mhz Repeaters

US 31933 Rizal Latitude

US 310997 Parrot

UY 748 Uruguay

UY 7487 Uruguay Link

UY 7489 Punta del Este UY

UY 74801 Montevideo

UY 74803 Artigas

UY 74804 Canelones

UY 74805 Cerro Largo

UY 74806 Colonia

UY 74807 Durazno

UY 74808 Flores

UY 74809 Florida

UY 74810 Lavalleja

UY 74811 Maldonado

UY 74812 Paysandú

UY 74813 R Negro

UY 74814 Rivera

UY 74815 Rocha

UY 74816 Salto

UY 74817 San José

UY 74818 Soriano

UY 74819 Tacuaremb'

UY 74820 Treinta y Tres

UY 74830 CX TAC 1

UY 74840 CX TAC 2

VE 734 Venezuela

VE 734911 EMCOMM RNE Venezuela

VI 376 Turks and Caicos Islands

VN 452 Vietnam

ZA 655 South Africa

ZA 6558 SARL Hamnet

TG und TS im IPSC2

Dashboard

Die aktuell aktiven Talk Groups (TG) und deren Zeitschlitz (TS) im IPSC2 sind am Dashboard <https://ipsc2.oevsv.at/#> unter "Service" abrufbar.

Wichtige Talk-Groups in Österreich im IPSC2

- TS1 TG1 weltweit
- TS1 TG6 Zusammenschaltung mit Dstar/A
- TS1 TG7 Zusammenschaltung mit C4FM/32
- TS1 TG110 Österreich/Deutschland
- TS1 TG232 Österreich IPSC2
- TS1 TG400 Steuerung: Trennung dynamischer TG vom Repeater
- TS2 TG9 [Reflektoren](#)
- **TS2 TG232** Österreich
- TS2 TG2320 Brandmeister OE
- TS2 TG2321..9 Brandmeister OE1..OE9
- TS2 TG8180-8199 [Reflektor](#)-Mapping, Reflektoren 4180-4199

XLX232

DCS009 ist ein vom ÖVSV betriebener D-STAR Server.

Das Dashboard ist unter <https://dstaraustria.at/dcs009-reflektor-live/> abrufbar.

Live: <http://live3.ircddb.net:8080/ircddblive5.html>

Module (Ports)

Derzeit unterstützt DCS009 folgende Module (Ports):

Stand: 15.9.2023

Modul	Group	DTMF	DMR
A	OE Austria	D901	4001
B	OE Austria Reserve	D902	4002
C	DL Deutschland DCS001 C	D903	4003
D	HB Schweiz offline	D904	4004
E	OE Emergency	D905	4005
F	Südtirol	D906	4006
G	OE6 Steiermark	D907	4007
K	OE8 Kaernten	D911	4011
L	OE4 Burgenland	D912	4012
M	DSTAR<->DMR offline	D914	4014
N	OE3 Niederösterreich	D914	4014
O	OE5 Oberoesterreich	D915	4015
P	Pictures	D915	4015
S	DIGITAL OE SUPPORT	D919	4019
T	OE7 Tirol	D920	4020
V	OE9 Vorarlberg	D922	4022
W	OE1 Wien	D923	4023
Y	DSTAR<->C4FM offline	D925	4025
Z		D926	4026

Vernetzungen (Peers)

DCS001 mit DCS009 C

Stand: 27.10.2023

Version

2.4.0 - Dashboard v2.3.7