

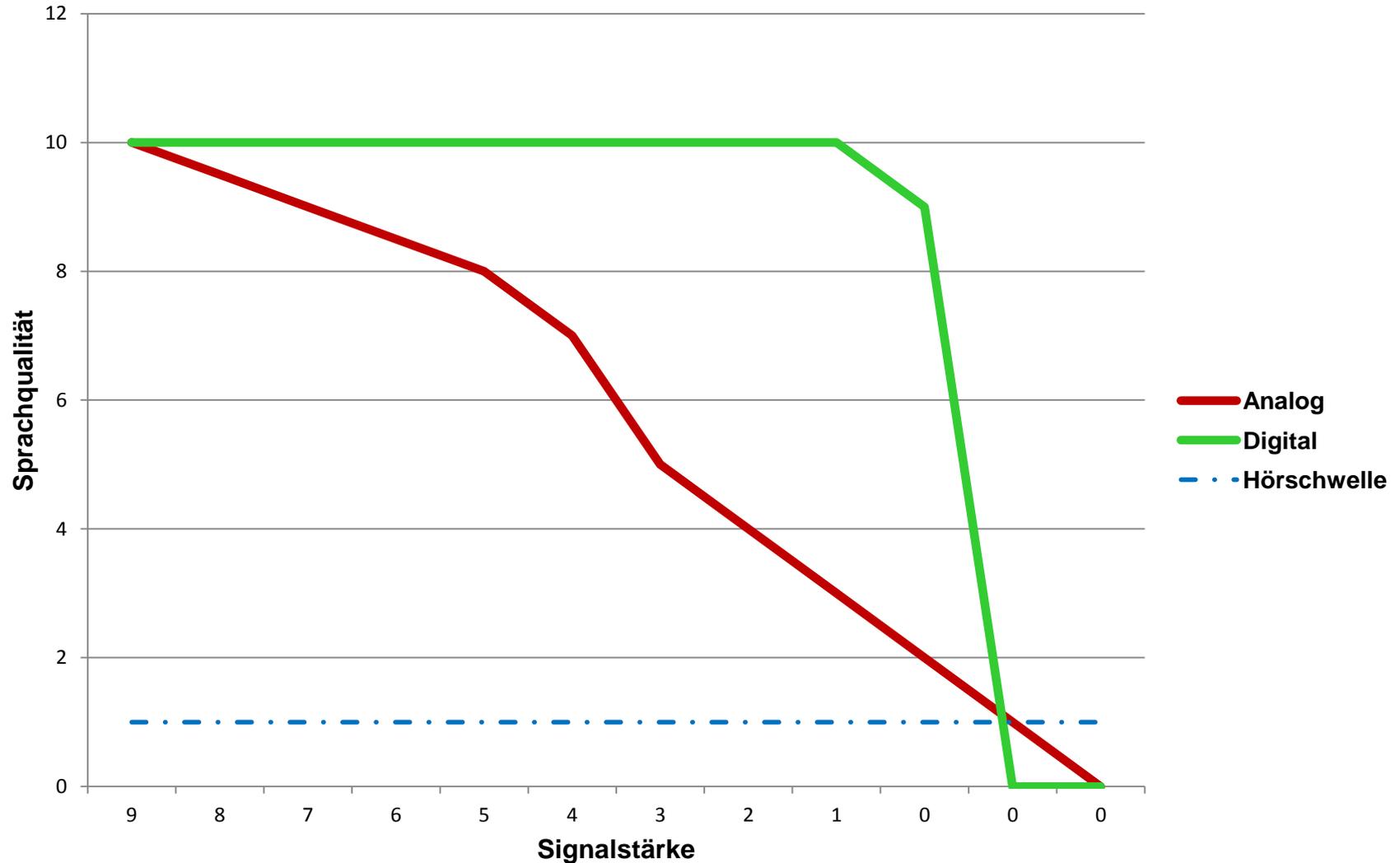
Digitale Funksystem ihre Vor- und Nachteile!

Erfahrungen nach 2 Jahre
digitale Sprachübertragung
(DV oder DSTAR) am DB0SL!

00111010110101010010101010101010000110111000011110110001110111111000111010100
11000111010110101010010101010101010000111110000111101100010111101000111010101
01000111010100101011001010110100100110000110111011101100011101111010011101010

Welchen Vorteile hat DV?

Vergleich Analog zu Digital



Welche Systeme gibt es?

Meer der TDMA

TDMA-Systeme
Time Division Multiple Access):

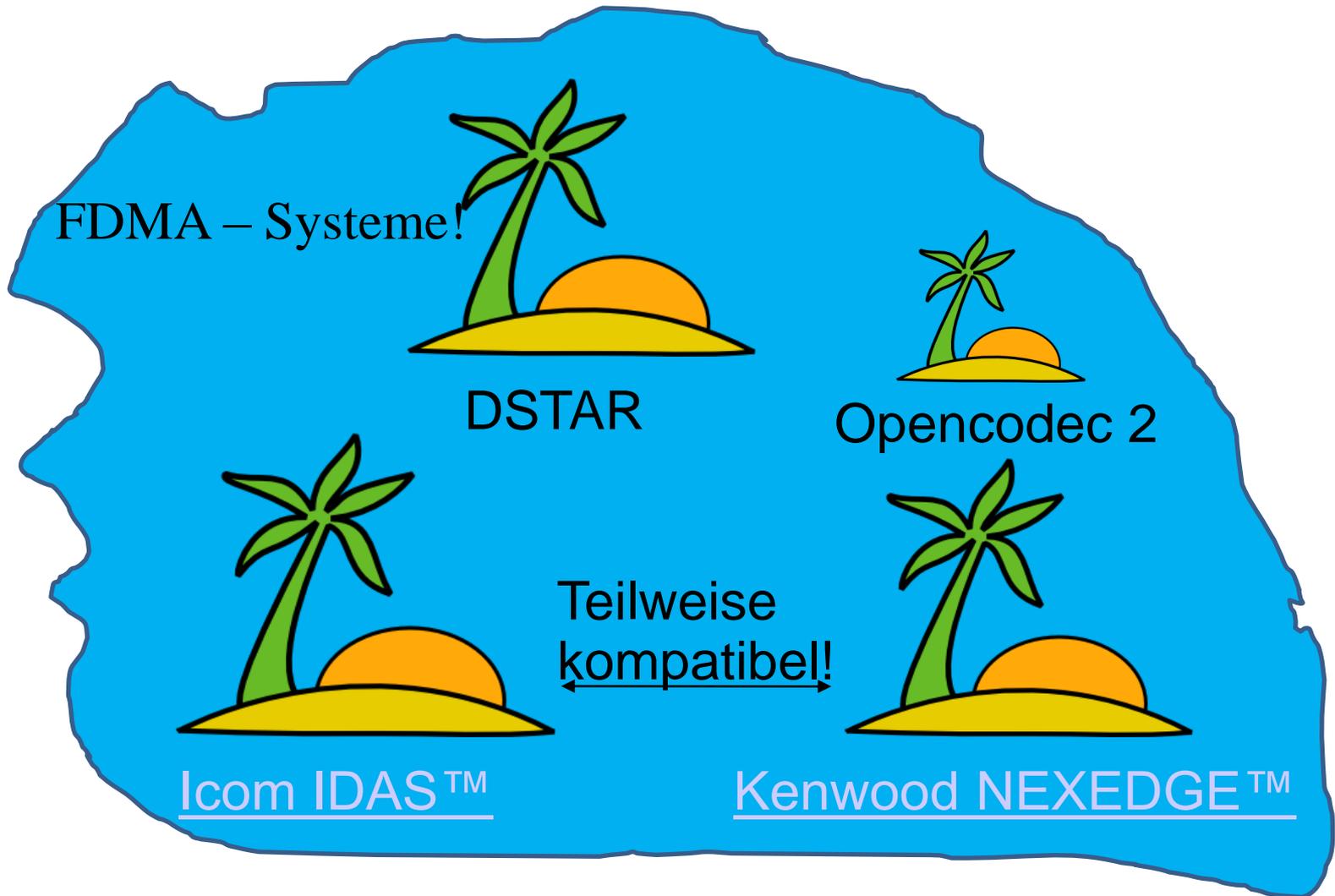
TETRA, MOTOTRBO, iDEN,
teilweise DMR,

Meer der FDMA

FDMA-Systeme
Frequency Division Multiple Access):

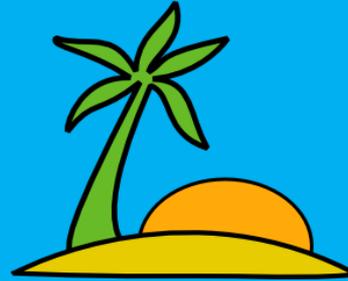
Opencodec2, IDAS, NEXEDGE,
D-Star, APCO25, Tetrapol, EDACS, SR440..

FDMA Systeme und ihre Insellösungen im digitalen Funksystem!

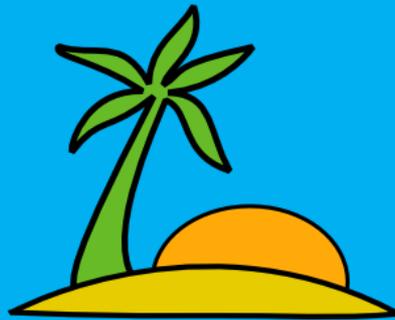


TDMA Systeme und ihre Inselösungen im digitalen Funkssystem!

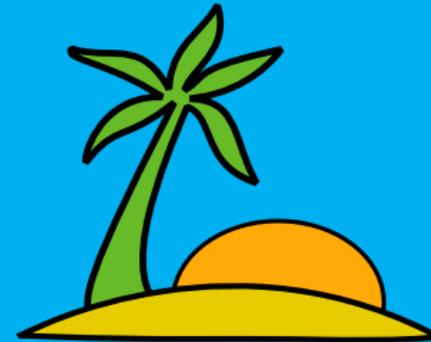
TDMA Systeme



iDEN

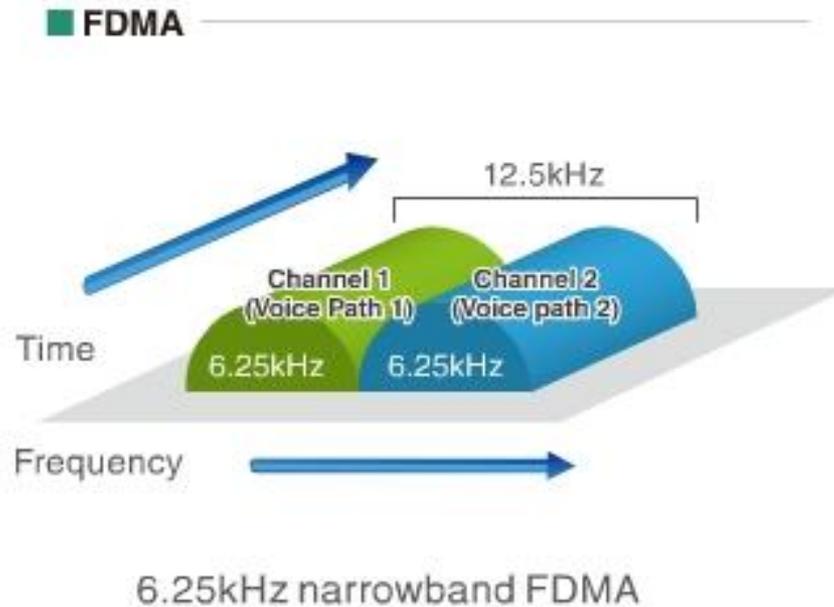


TETRA
(Zellenfunk!)



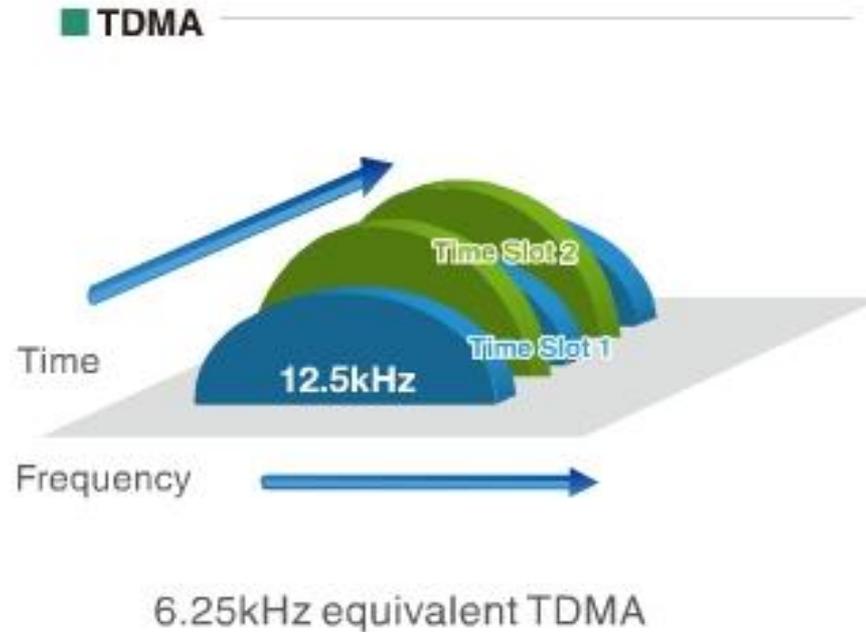
MOTOTRBO

Wie funktionieren FDMA Systeme?



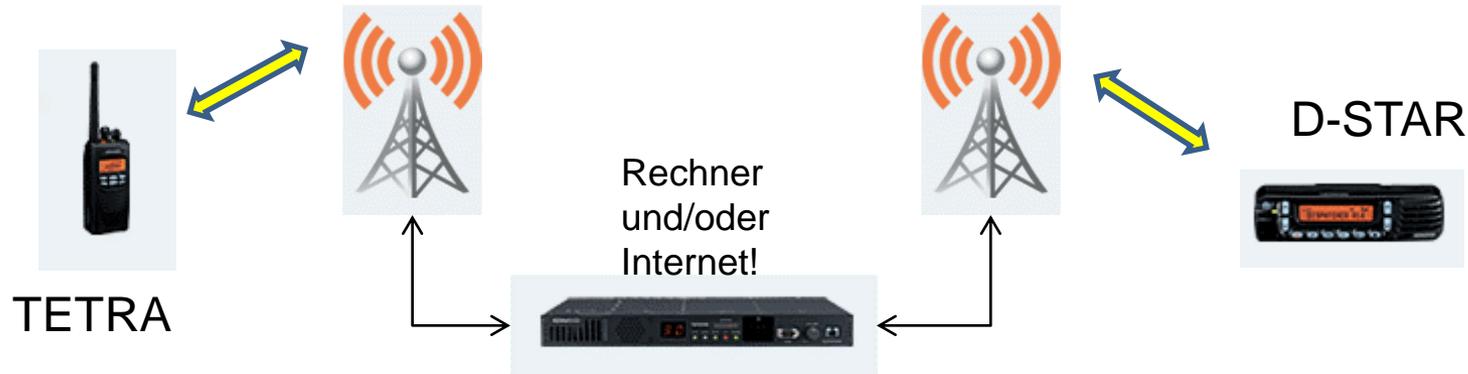
Der dDMR-Standard ist ein sogenanntes FDMA-Verfahren (Frequenzmultiplexverfahren). Die Bandbreite dieses Standards ist 6,25 kHz je Kanal

Wie funktionieren TDMA Systeme?



Der DMR-Standard ist ein sogenanntes TDMA-Verfahren (Zeitmultiplexverfahren). Die Bandbreite dieses Standards ist 12,5 kHz. Vorteile dieser TDMA-Systeme ist die Einteilung einer Frequenz in Zeitschlitze – so können mehrere Gespräche parallel zur gleichen Zeit auf einer Frequenz stattfinden.

Wie kann ich diese Insellösungen verbinden?



Internet bzw. Rechner mit den diversen Programmen dabei entsteht eine Latenzzeit x je nach System!

Welche Systeme eignen sich für Amateurfunk?

1. D-STAR

- durch FDMA-Technik ist Eigenbau mit Amateurmitteln möglich.
- weit verbreitet!
- viele Relais am Netz

2. Opencodec2

- durch FDMA-Technik ist Eigenbau mit Amateurmitteln möglich.
- noch nicht ausgereift!
- keine Relais verfügbar!
- wird wohl in der Zukunft für KW verwendet.

Welche Systeme eignen sich für Amateurfunk?

3. MOTOTRBO

- hervorragende Sprachqualität
- sehr gut durchdachtes System
- durch TDMA-Technik ist Eigenbau sehr schwierig
- noch sehr Teuer im Einkauf
- noch keine gebrauchten Geräte auf den Markt!

4. TETRA

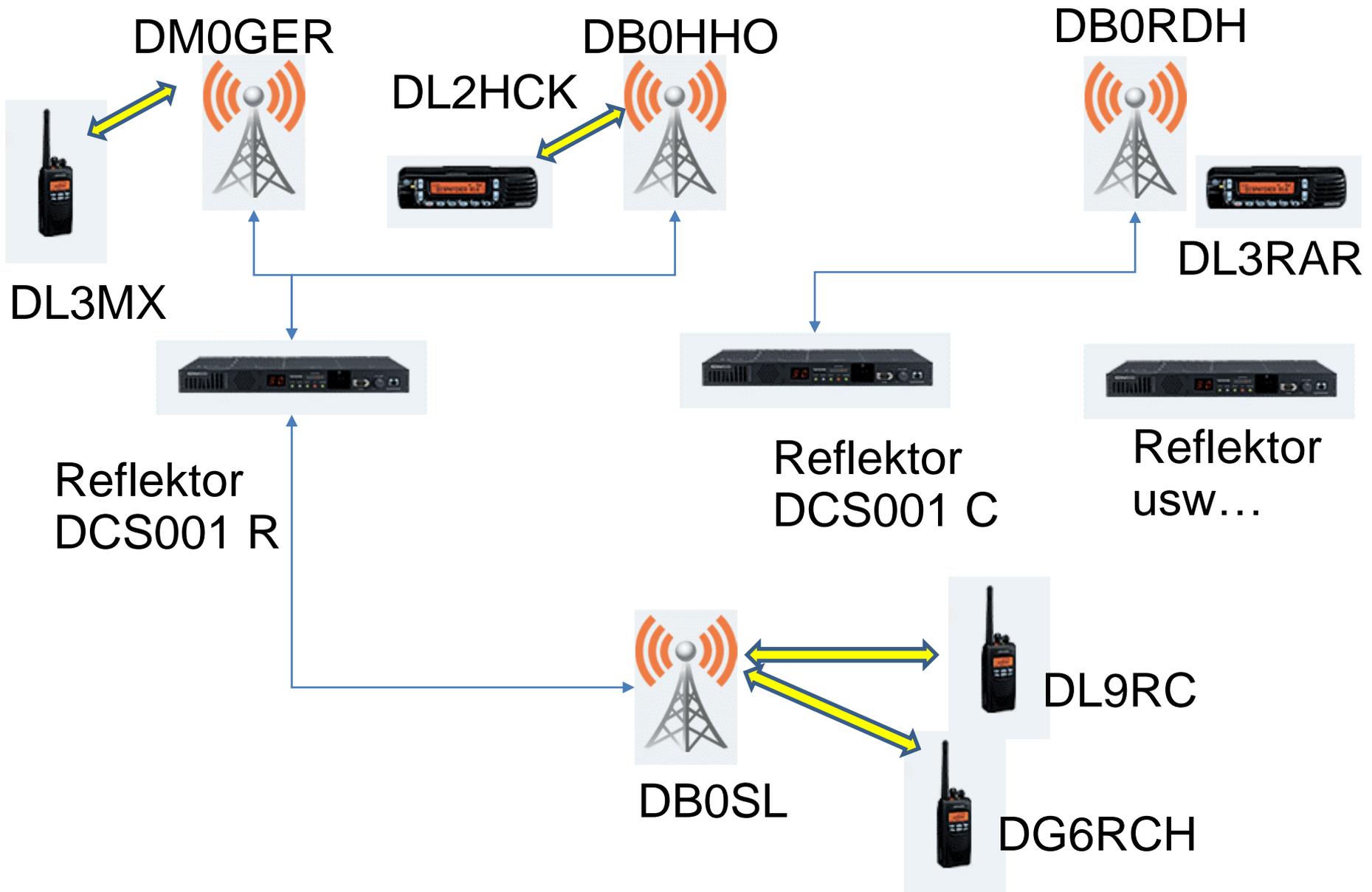
- durch TDMA-Technik ist Eigenbau sehr schwierig
- noch sehr Teuer im Einkauf
- es kommen schön langsam gebrauchte Geräte auf dem Markt!
- nur Zellenfunk möglich!

Welche Systeme eignen sich für Amateurfunk?

5. APCO 25

- hervorragende Sprachqualität
- durch TDMA-Technik ist Eigenbau sehr schwierig
- noch sehr Teuer im Einkauf
- teilweise gebrauchten Geräte auf den Markt!
- Fa. Yaesu kommt mit neuen Geräte auf den Markt
(erste Vorstellung auf der HamRadio 2012)

Wie funktionieren die Verbindungen über DSTAR?



Lokal QSO nur über ein Relais!

DB0DDS



DL3FAF



Reflektor
DCS001 R

DL2HCK



DB0HHO



Reflektor
DCS002 O

DB0RDH



DL3RAR



Reflektor
usw...



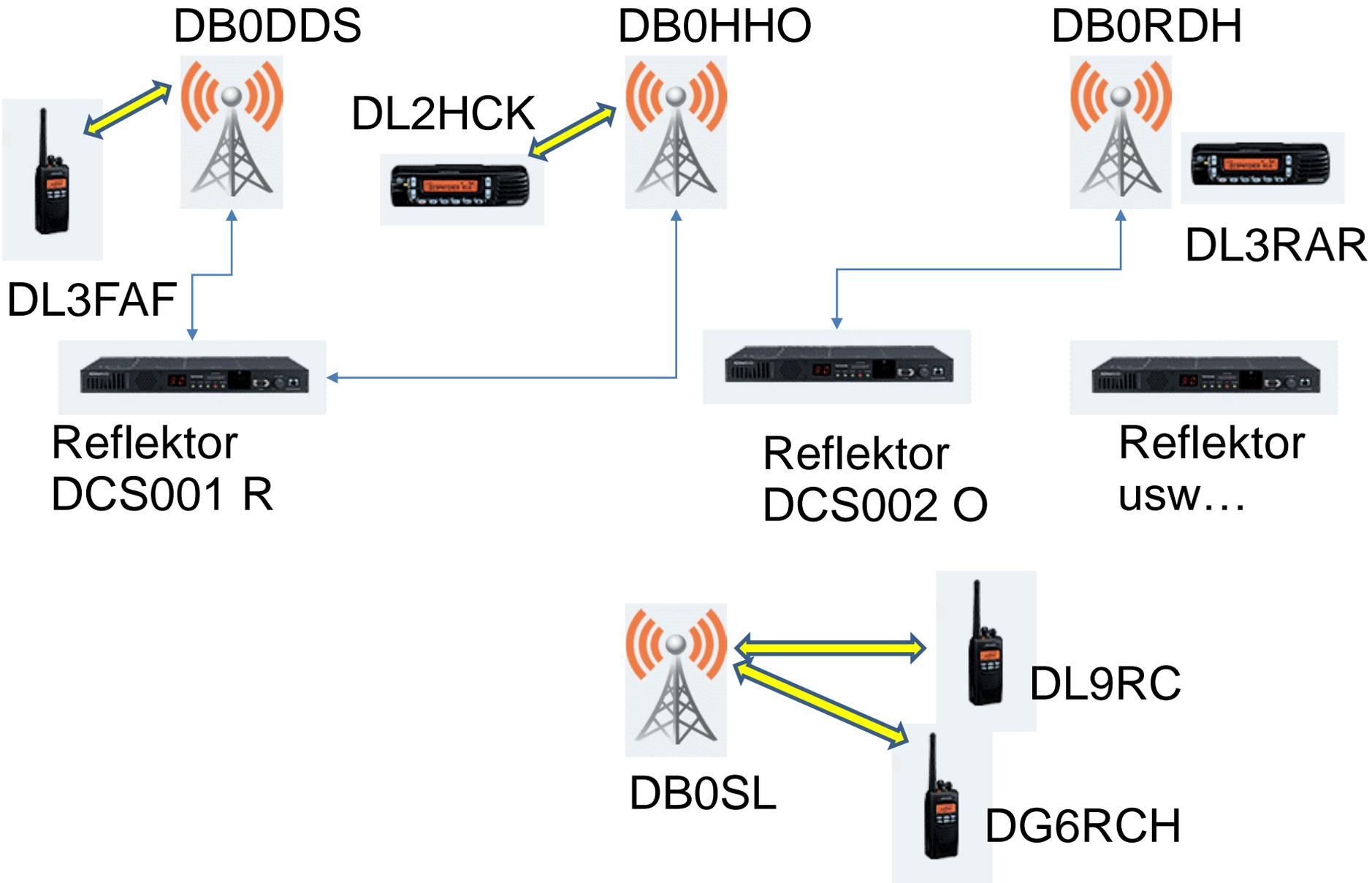
DB0SL



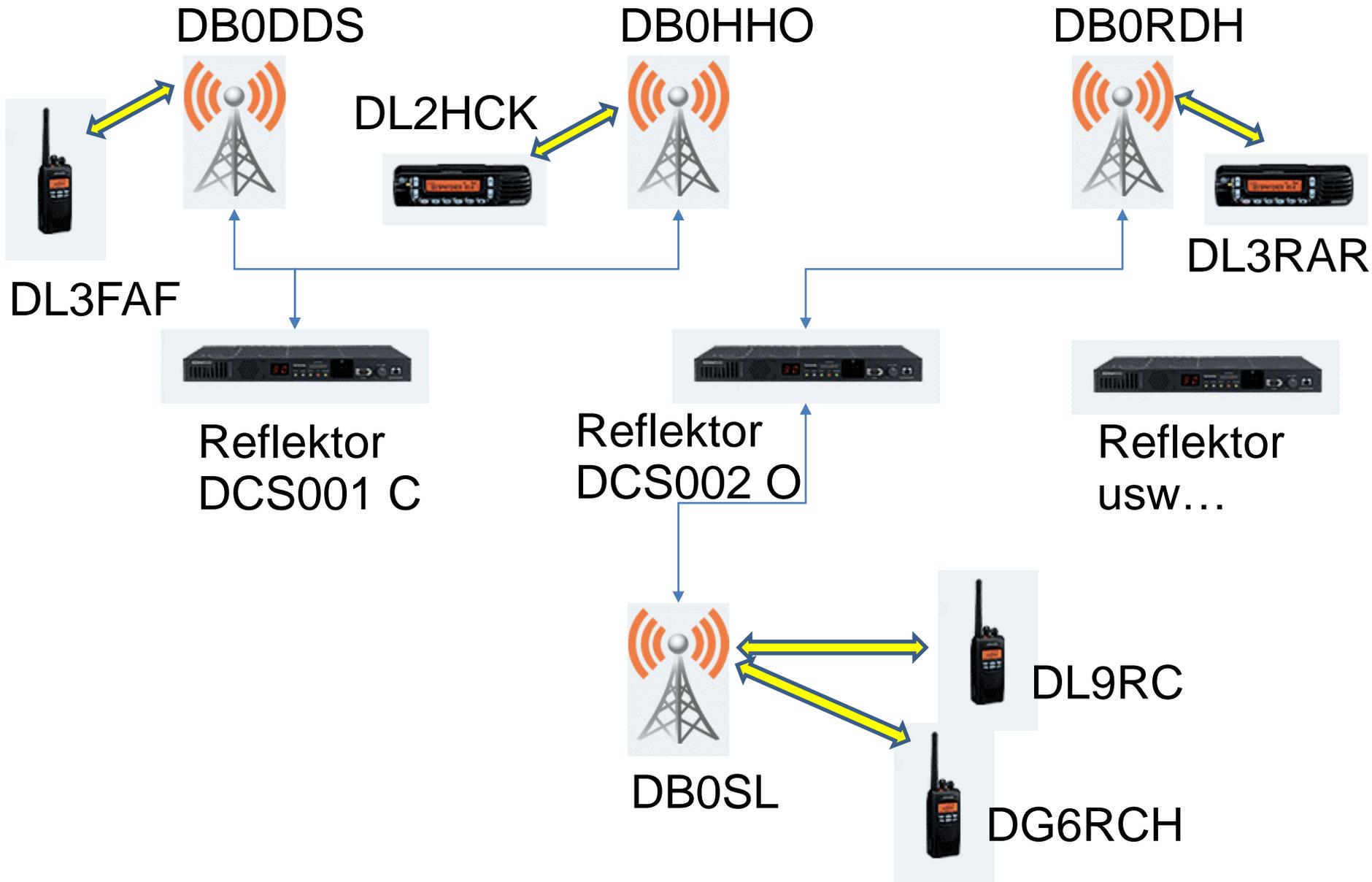
DL9RC



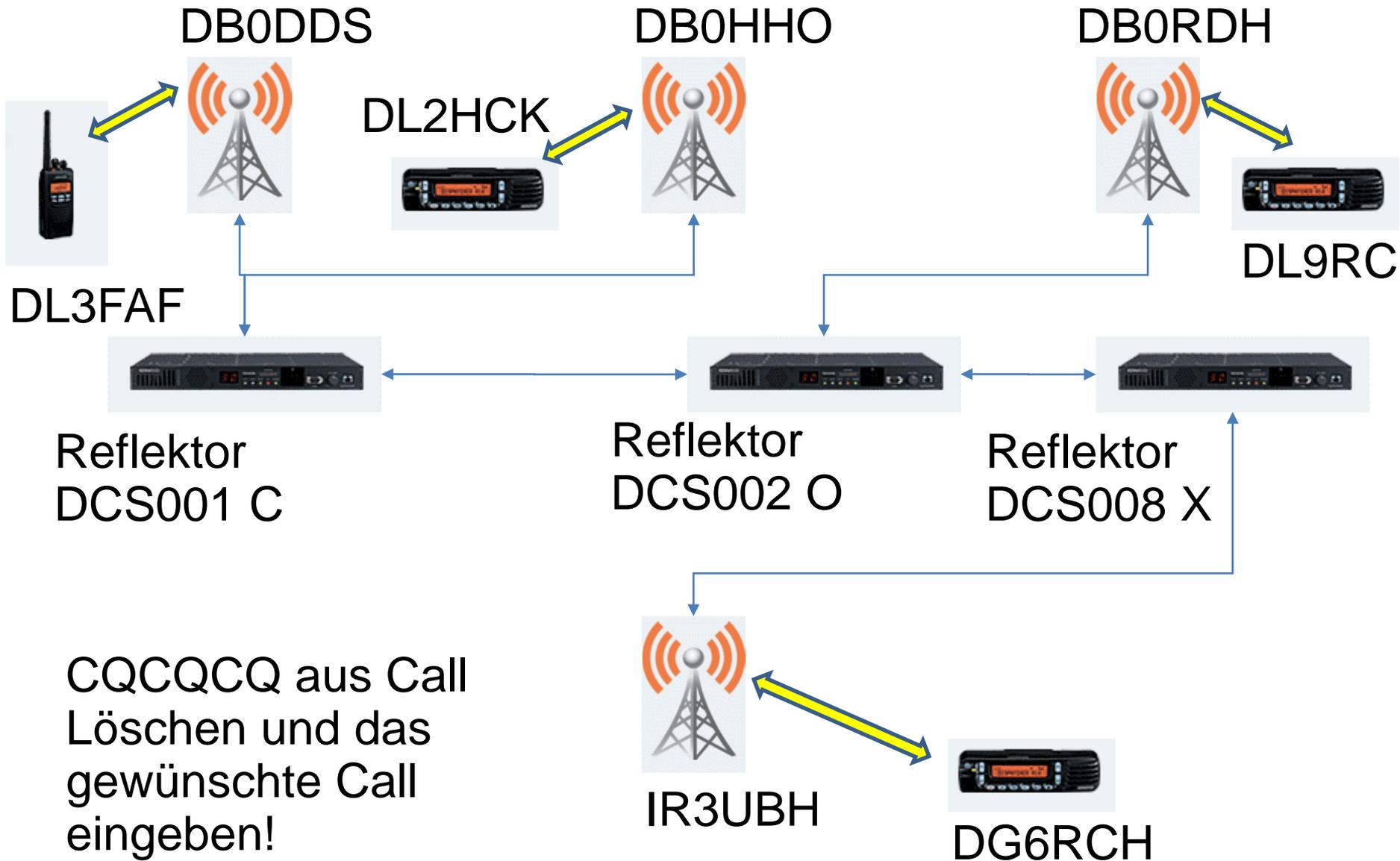
DG6RCH



Verbindungen über verschiedene Relais!



Verbindungen über Callsign Routing!



Erfahrungen nach 2 Jahre Digital Voice am DB0SL!

Positiv:

- Hervorragende Qualität!
- Keine flatter Fading im QSO!
- Unempfindlich gegen Prassel-Störungen!
- Trotz Störungen oder unmodulierter Träger auf der Frequenz, funktioniert die Verständigung einwandfrei!
(allerdings bis zu einen gewissen Pegel!)
- Mit geringer Leistung ist einwandfreier Betrieb möglich!

Negativ:

- Schnelle Mikrofonübergabe ist nicht möglich oder mag das System garnicht!
- Bei Phasenverschiebung ist kein Empfang möglich, trotz starken Eingangspegel!

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

02.04.2012
DG6RCH

Informationen:
Website Kenwood
Website Icom
Website Motorola