

Die Abwicklung des Amateurfunkverkehrs

Fragen

BE101–BE119

BE201–BE216

BE401–BE411



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Carmen Weber– DM4EAX



Grundlegendes

CQ --- CQ --- CQ

“CQ” ist die internationale Abkürzung aus dem Englischen für „Come Quickly“ und bedeutet übersetzt:

“Komme schnell!”.

“CQ” ist der allgemeine Anrufschlüssel.

Das heißt:

Damit können wir einen allgemeinen Anruf tätigen und auf Antwort warten.

Oder wir hören jemanden “CQ” rufen und antworten.

Ein Beispiel

Wir hören :

“CQ --- CQ --- CQ
von DK1TTT – DK1TTT ruft CQ!“

Unter Benennung des Rufzeichens der Gegenstation antworten
wir nun:

“DK1TTT - Hier ist DO4EAX - Bitte kommen!“

Unterschiedliche Formen der CQ-Rufe

Wenn man über die Bänder dreht, kann man immer wieder verschiedene **CQ-Rufe** hören.

Hierbei ist es dann wichtig zu verstehen, wer gerufen wird.

Wir hören zum Beispiel:

“CQ - FD - CQ - FD von DO1PGR - Bitte kommen!”

Daraus erkennen wir, dass DO1PGR am **Fieldday (FD)** teilnimmt und Stationen ruft, die ebenfalls am FD-Contest teilnehmen.

Wir hören in CW (Morsetelegraphie)

“CQ ZL- CQ ZL de DL0HDB pse k“

und erkennen, dass DL0HDB einen **Verbindung** mit einer **Station in Neuseeland** sucht.

Bei CW ist es wichtig zu wissen, dass man sich immer dem **Gebetempo** des Telegraphie-Partners anpasst, wenn dieser langsamer gibt als wir.

Der CQ-DX Ruf

Es gibt **zwei unterschiedliche** Bedeutungen des **CQ-DX-Rufes**. Hierbei kommt es darauf an, auf welchem Band wir den Ruf hören.

Hören wir auf den **KW-Bändern**

“CQ DX - CQ DX - This is ON4CAS - Please come!”,

dann möchte die belgische Station eine Verbindungen außerhalb von Europa (der eigenen Kontinents).

Hören wir auf **UHF oder VHF**

“CQ DX - CQ DX - This is DO1EMC“,

so sucht die deutsche Station eine Verbindung, die mehr als 500 km entfernt ist.

Anmerkung:

Die Entfernungsangabe ist auf UKW nicht klar definiert.

Der gezielte Anruf

Vor allen Dingen auf **Relaisstationen**, kann man hören:

“DO1ABC für DK9ZZ - Bitte kommen!” .

Dies ist dann ein **gezielter Anruf**. DK9ZZ wünscht **ausschließlich** eine Verbindung mit DO1ABC.

Darf man in einer anderen Betriebsart auf einen CQ-Ruf antworten?

Dazu ist zu sagen: Grundsätzlich **“Ja“**.

Doch sollte man erst in der **rufenden Betriebsart antworten** und einen **Wechsel** zum Beispiel von **SSB** auf **CW** **vorschlagen**.

Wird der Wechsel nicht gewünscht, so bleibt man in der Betriebsart oder sucht eine andere Station.

In welcher Sprache antworte ich?

Hier gilt bei internationalen Verbindung die englische Sprache.

Ruft zum Beispiel **IK2MIL CQ** in englischer Sprache, dann antworte wir auch in **Englisch**:

“IK2MIL - This is DM4EAX calling” .

Nach einer Verbindung

Wir haben gerade die Verbindung mit einer zuvor “CQ” rufenden Station beendet und hören, dass wir jetzt selbst gerufen werden.

Darauf können wir kurz antworten und bitten um einen Frequenzwechsel auf eine freie Frequenz.

Danach führen wir das QSO mit der anrufenden Station.



Selber CQ rufen

CQ Rufen

Nun möchten wir selber “CQ” rufen und benötigen hierfür natürlich eine **freie Frequenz**.

Dazu drehen wir über das Band. Finden wir eine offensichtlich freie Frequenz, **warten** wir einen **Augenblick** (ca. 30 - 60s) ab und **fragen** dann zwei- bis dreimal nach, ob die **Frequenz belegt** ist. Hören wir weiterhin nichts, können wir mit dem QSO beginnen.

Begründung: Wegen der “**Toten Zone**” können wir die Gegenstationen vielleicht **nicht hören**.

Der Begriff “**Toten Zone**” wird ausführliche in der Technik unter dem Kapitel “Wellenausbreitung” und “Ionosphäre” erklärt.

Allgemeiner Anruf

Eben haben wir die verschiedenen Formen der “CQ-Rufe” gelernt.

Rufen wir selber “CQ”, so ändert sich an dem eben Gelernten nichts. Der einzige Unterschied liegt darin, dass nun wir selber rufen.

Wir können also die gelernten CQ-Rufe selber anwenden. Ein kleines Beispiel hierzu erfolgt auf der nächsten Folie.

Beispiel für “CQ-Rufe”

SSB:

“CQ Spain - This is DM4EAX calling - CQ Spain - This is DM4EAX calling - CQ Spain - This is DM4EAX calling - and DM4EAX is listening”

CW:

“CQ EA de DM4EAX - CQ EA de DM4EAX - CQ EA de DM4EAX - pse k”

Wichtig für CW:

Antwortet Euch ein offensichtlicher Anfänger, meistens gibt er nicht schnell, dann passt euch bitte seinem Tempo an.

Bruchstücke in der Antwort

Ihr habt nun “CQ” gerufen und hört als Antwort nur noch den Teil des Rufzeichens, z. B. nur **RWM**.

Dann könnt Ihr wie folgt antworten:

„Hier ist DO4EAX –
RWM bitte kommen.“

oder

„Hier ist DO4EAX –
wurde ich gerufen?“

Unterschied SSB und CW

Wir haben bereits die **betrieblichen Ab-kürzungen** gelernt und kennen die Q-Gruppe **“QRZ”**.

QRZ und die anderen betrieblichen Ab-kürzungen werden **ausschließlich** in **“CW”** (Telegraphie) benutzt.

Merke:

In SSB sind die Q-Gruppen nicht erwünscht, aber (leider) üblich.



DX – Verkehr

DXpedition

Was ist eine DXpedition?

Bei einer DXpedition bilden Funkamateure ein Team, das zum Zwecke der Aktivierung von seltenen DXCC-Ländern* eine Expedition zu diesen Ländern unternimmt.

*Das “DXCC-Diplom“ ist ein Diplomklassiker, bei dem man versucht, möglichst viele Länder der Welt zu erreichen.

Pile-Up

Bei **seltenen Stationen** erleben wir es immer wieder, dass die Stationen **zahlreich gerufen** werden. Es kommt zu einem **“Pile-Up“** (Aufstapeln). Hier heißt es: Ruhe und Geduld bewahren.

In der Regel versuchen die **seltenen Stationen** im **Simplexbetrieb** (Send- und Empfangsfrequenz sind gleich) die Anrufe zu steuern, indem sie nur **eine** bestimmte **Region*** rufen oder darum bitten, dass nur **Stationen** mit der **Zahl 2 im Prefix mit ihrem Suffix antworten**. Es gibt aber auch die Möglichkeit des **Listenbetriebes**. Das heißt: eine **andere gut hörbare Station** führt eine Liste der anrufenden Stationen und **fordert** dann die jeweilige Station auf, **eine Verbindung** mit der seltenen Station **aufzunehmen**.

* z.B. EU, NA oder OC

Der Split-Betrieb

Seltene Station nutzen auch gerne den **Split-Betrieb**, um zahlreiche QSOs zu erarbeiten.

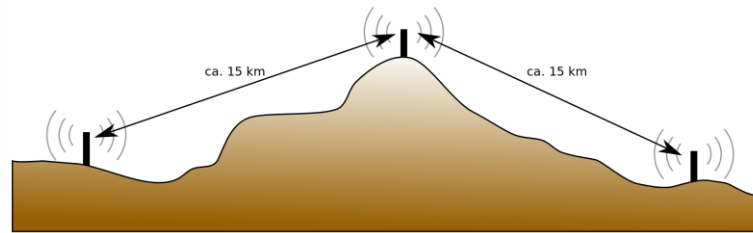
Split-Betrieb bedeutet, dass eine seltene Station auf **einer Frequenz empfängt** und auf **einer anderen Frequenz sendet**.

Beim CQ-Ruf hören wir deshalb oft in **CW** die Aufforderung “**up 5**“ oder auch “**down 5**“. Das bedeutet, wir senden **5kHz höher** oder **niedriger** als die Station.

In SSB hören wir “**Split up 7.190 to 7.200**“.

Wir senden dann zwischen 7.190 und 7.200.

QRV über das Relais



Folien mit **blau hinterlegter Überschrift** enthalten nicht prüfungsrelevante Zusatzinformationen.

Was ist ein Relais?

Ein **Relais** ist **eine ortsfeste Amateurfunkstelle**, über die man auch bei einer schlechten geografischen Lage über weite Entfernungen QSOs auf UKW führen kann.

Hierbei ist wichtig zu wissen, dass die Relaisfunkstelle eine Eingabe- und eine Ausgabefrequenz hat.

So **sendet** man zum Relais zum Beispiel auf **145.100MHz** und **empfängt** es auf **145.700MHz**.

Durchgänge auf dem Relais sollten möglichst kurz gehalten werden, damit Mobilstationen das Relais zum Betrieb nutzen können.

Relaisbetrieb

Wie wir eben gehört haben, gibt es eine **Eingabe-** und eine **Ausgabefrequenz**. Also zwei unterschiedliche Frequenzen, die den Betrieb über die Relaisfunkstelle erst möglich machen.

Hier in Deutschland liegt die Ausgabefrequenz im 2m-Band üblicherweise **600 kHz höher** als die Eingabefrequenz, im 70cm-Band sind das **7,6 MHz**.

Das heißt:

Wir müssen unser Funkgerät auf Relaisbetrieb umstellen, wenn es das nicht schon automatisch selber macht.

Der Rapport

Der **Rapport**, also die Beurteilung der Aussendung, ist entgegen dem üblichen Rapport anders zu geben, da man hier **ausschließlich** die **Lesbarkeit R** beurteilen kann und nicht die Signalstärke des Relais.

Betrieb über Relais / Repeater 1

- Die Relaisstation muss vor der Benutzung zuerst „eingeschaltet“ werden.
- Im Amateurfunk wird dazu meist ein **Tonruf (1750 Hz Ton)** verwendet. Nach Empfang dieses Startzeichens bleibt die Relaisstation einige Sekunden länger offen, als sie ein Signal empfängt. Bei einzelnen Relaisstationen genügt auch das Aussenden eines unmodulierten Trägers.
- Störsignale können das Relais so ungewollt auf Sendung halten und damit für Nutzer blockieren. Mehr und mehr werden Relaisstationen zusätzlich mit **CTCSS** gesteuert. Diese Methode verhindert Auftasten und Halten durch Störsignale und ist daher vor allem für exponierte/gering von einander entfernte Standorte von Vorteil.

Betrieb über Relais / Repeater 2

Die Funktion **CTCSS** (*englisch Continuous Tone Coded Subaudio Squelch*) erlaubt das gezielte Auswählen bestimmter Funkgeräte auf einer Frequenz / bei nah bei einander liegenden Frequenzen.

Beim Senden wird vom Anrufer bei analoger Audioübertragung ein **Pilotton** mitgesendet, auf den nur die Empfangsgeräte (auch das in der Relaisstation) reagieren, die auf diesen Tonruf programmiert sind.

Beim Erkennen des **Subaudiotons** werden sie dann den Empfang zum Mithören öffnen.

Nur wenn der Subaudioton von der Relaisfunkstelle „mit“ empfangen wird, sendet die Relais Funkstelle das empfangende Signal weiter.

CTCSS überträgt gleichzeitig mit dem Nutzsignal Steuerungstöne (**zwischen 67 und 255 Hz**). Die Töne befinden sich am unteren Ende des hörbaren Frequenzspektrums. Normale Funkgeräte unterdrücken solche tiefen Töne und geben meist nur 300 Hz bis ca. 3000 Hz über den Lautsprecher aus.

Betrieb über Relais / Repeater 3

Subaudiotöne (Frequenzen)

Alle Frequenzangaben in Hz									
67,0	69,3	71,9	74,4	77,0	79,7	82,5	85,4	88,5	91,5
94,8	97,4	100,0	103,5	107,2	110,9	114,8	118,8	123,0	127,3
131,8	136,5	141,3	146,2	151,4	156,7	159,8	162,2	165,5	167,9
171,3	173,8	177,3	179,9	183,5	186,2	189,9	192,8	196,6	199,5
203,5	206,5	210,7	218,1	225,7	229,1	233,6	241,8	250,3	254,1

Wie der Name CTCSS (Continuous Tone Coded Squelch System) schon sagt, handelt es sich um einen kontinuierlichen Ton. Im Gegensatz zur gewöhnlichen Rauschsperrre (**Squelch System**) kommt beim CTCSS aber überhaupt kein Ton aus dem Lautsprecher, wenn das Code-Signal nicht übereinstimmt oder aufgrund schwacher Signale nicht erkannt wird.

CTCSS kann so auch genutzt werden um das starke Rauschen digitaler Signale (einige Relais können auch in DMR/C4FM angesprochen werden) im FM Gerät zu unterdrücken.

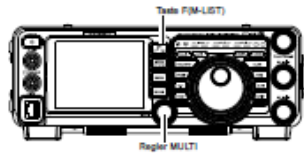
Betrieb über Relais / Repeater 4

BETRIEB IM FM-MODUS

BETRIEB DES REPEATERS

Das **FT-991A** kann bei 29-MHz-, 50-MHz-, 144-MHz- und 430-MHz-Repeater verwendet werden.

1. Den Hauptabstimmregler drehen, um das **FT-991A** auf die Ausgangsfrequenz (Downlink vom Repeater) des gewünschten Repeaters einzustellen.
2. Wenn **CTCSS**-Tonbetrieb gewünscht/notwendig ist, die Taste **F(M-LIST)** drücken, dann **[TONE/DCS]** auf dem LCD drücken, um den **CTCSS**-Modus zu aktivieren.



CTCSS-Tonfrequenzen (Hz)									
87.0	89.5	91.5	94.5	97.4	100.0	103.5	107.2	110.9	
114.8	118.8	123.0	127.3	131.8	136.5	141.3	146.2		
151.4	156.7	159.8	162.2	165.5	167.9	171.3	173.8		
177.3	179.9	183.5	186.2	189.9	192.8	196.6	199.5		
203.5	206.5	210.7	218.1	225.7	229.1	233.6	241.8		
250.3	254.1	-	-	-	-	-	-	-	-

3. Drücken **[TONE/DCS]** auf dem LCD mehrmals berühren, um den gewünschten **CTCSS**-Modus auszuwählen. Wenn der Repeater einen Uplink-Codierung fordert, „ENC“ auswählen. Für Codier-/Decodierbetrieb von Uplink und Downlink „**CTCSS**“ wählen. Die verfügbaren Optionen sind:
„OFF“ → „ENC (Toncodierer)“
→ „CTCSS (Tone Squelch)“
→ „DCS (Digital Code Squelch)“ → „OFF“
4. Drücken **[RPT]** auf dem LCD mehrmals berühren, um die gewünschte Repeater-Shift-Richtung auszuwählen. Die Optionen sind:
„SIMP“ → „-“ → „-“ → „SIMP“
wobei „SIMP“ steht für „Simplex“-Betrieb (nicht bei einem Repeater verwendet).



5. Drücken **[FWD]** berühren, um das angezeigte Display umzuschalten, dann **[TONE]** berühren. Den **MULTI**-Regler drehen, um den gewünschten zu verwendenden CTCSS-Ton auszuwählen. Es werden insgesamt 50 CTCSS-Standardtöne bereitgestellt (siehe die CTCSS-Tontabelle).



6. Die PTT-Taste des Mikrofons drücken und halten, um die Übertragung zu beginnen. Es ist zu sehen, dass die Frequenz verschoben wurde, um der in den vorstehenden Schritten eingerichteten Programmierung zu entsprechen. Mit normaler Lautstärke und Stimme in das Mikrofon sprechen. Die **PTT**-Taste loslassen, um zum Empfangsbetrieb zurückzukehren.

Hinweise:

- Die herkömmlich auf 29 MHz verwendete Repeater-Shift ist 300 kHz, während die Shift im 50-MHz-Band zwischen 500 kHz und 1,7 MHz (oder mehr) schwanken kann. Auf dem 144-MHz-Band ist die Verschiebung 600 kHz, auf dem 430-MHz-Band ist die Verschiebung 1,6 MHz oder 7,6 MHz (5 MHz bei der U.S.A.-Version). Zum Programmieren der richtigen Repeater-Shift die Menüoptionen „**080 RPT SHIFT 28MHz**“ (28 MHz), „**081 RPT SHIFT 50MHz**“ (50 MHz), „**082 RPT SHIFT 144MHz**“ (144 MHz), und „**083 RPT SHIFT 430MHz**“ (430 MHz) wie angemessen verwenden.
- Die Taste **F(M-LIST)** drücken, dann **[REV]** auf dem LCD berühren, um die Send- und Empfangsfrequenz kurzzeitig umzukehren, und so zu überprüfen, ob direkte Kommunikation mit der Gegenstation möglich ist. Beim Umkehren der Frequenzen blinkt + oder -. Wenn **[REV]** ein weiteres Mal berührt wird, wird die Umkehrung aufgehoben.



Hier empfiehlt sich ein Blick in die Bedienungsanleitung eures Gerätes.

Betrieb über Relais / Repeater 5

Wo finde ich die notwendigen Informationen?

<https://relaislisten.darc.de/>

<https://www.repeaterbook.com/>



RepeaterBook
Nachschlagewerke
★★★★☆ 9

EchoLink
Lifestyle
★★★★☆ 8

JO31LL

2,6 km West FM Echolink Fusion WIRES
DMOZFG / Essen
145,28750 Simplex

5,2 km Südost FM Echolink
DBONA / Essen
439,07500 -7.6 MHz 67

5,2 km Südost DSTAR
DBODDE / Essen
439,53750 -7.6 MHz

8,3 km Süd DMR
DBOWE / Essen, Bredeneu
439,95000 -9.4 MHz CC 1

8,3 km Süd FM Fusion
DBOWE / Essen, Bredeneu
145,65000 -0.6 MHz 67

8,3 km Süd Fusion WIRES
DBOWE / Essen, Bredeneu
438,50000 -7.6 MHz

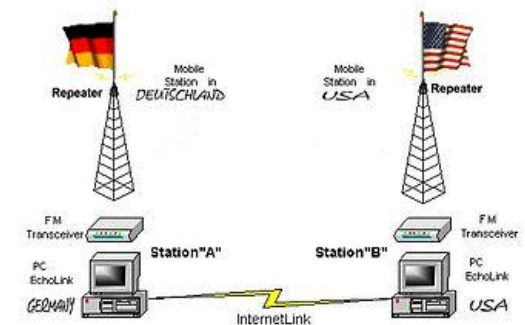
8,3 km Süd DSTAR

Beispiel: DBONA

Eingabefrequenz 431.475 MHz
Ausgabefrequenz 439.075 MHz
(bei 70cm Ablage 7.6 MHz)

Ein Subaudioton von 67 Hz muss
mitgesendet werden.

Info: **EchoLink** ist keine
eigenständige Betriebsart.
Zwei Relais sind dabei über
das Internet miteinander
verbunden.



Baken

Ein gutes Beispiel für die Prüfung der
Auswirkungen von Änderungen

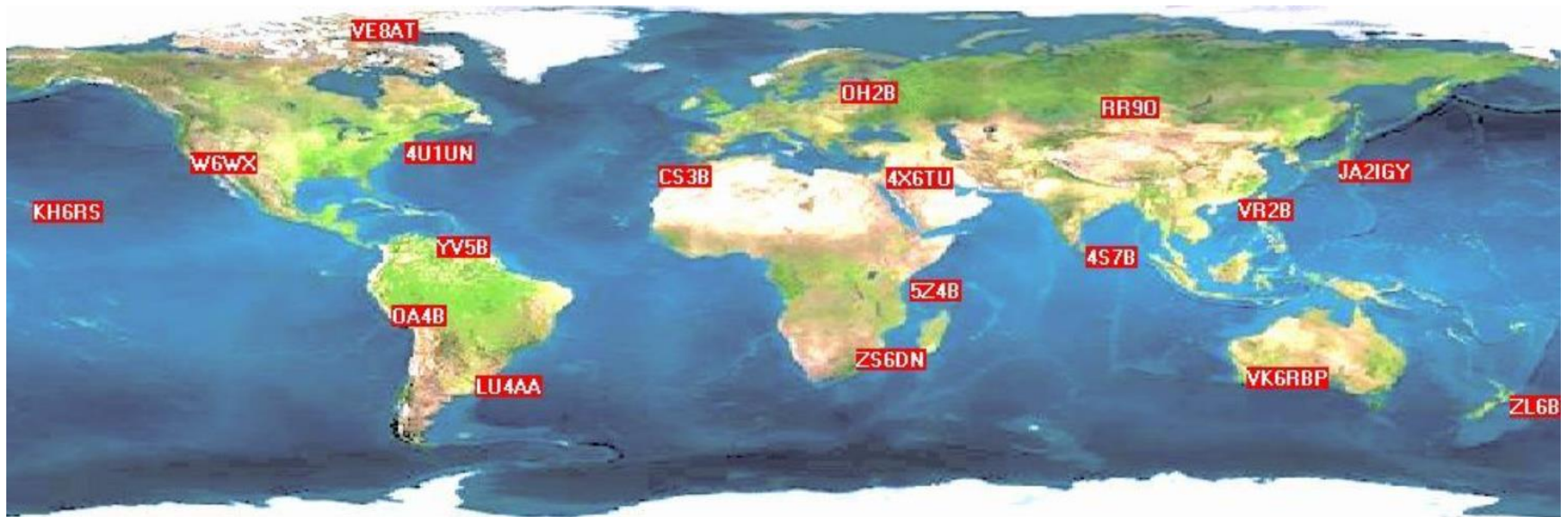
Die Funkbake

Eine **Funkbake** ist eine **ortsfeste Funk-station** an einem **dauerhaft** festgelegtem **Standort**.

Sie sendet auf einer ihr **zugewiesenen Frequenz** permanent ein Signal zur Überprüfung der **Ausbreitungsbedingungen**.



Internationales **B**aken **P**rojekt – **IBP**



NCDXF/IARU International Beacon Project

Das IBP

Das **IBP** (Internationales **B**aken **P**rojekt) ist ein Projekt, bei dem an verschiedenen Standorten, zeitversetzt und auf derselben Frequenz, Signale zur Überprüfung der Ausbreitungsbedingungen ausgesendet werden.

Dem **IBP** wurden durch die **IARU-Empfehlungen** - auf den verschiedenen KW-Bändern - **Frequenzbereiche** zugewiesen.

Von daher gilt es, diese Bereiche freizuhalten.

Eine Übersicht, welcher Bereich wo zu finden ist, zeigt die nächste Seite.

Bakenfrequenzen

KW-Band	Frequenzbereich
10m	28190-28225kHz
12m	24929-24931kHz
15m	21149-21151kHz
17m	18109-18111kHz
20m	14099-14101kHz

Grundsätzlich sind diese Bereiche, sowie alle anderen Baken-Bereiche laut Bandplan, freizuhalten.

Besonderheiten in den Betriebsarten

QRP – DX-Verbindungen

Möchte man mit kleiner Leistung möglichst ferne Ziele erreichen, sollte man auf die sogenannten Digitalen Betriebs-arten (Digi-Modes) wie

PSK31,

FT8 und

Pactor oder

CW (Continuous Wave – Telegraphie)

ausweichen.

Rapport bei SSTV

Der **Rapport** im **SSTV-Betrieb** wird direkt **in** das zu sendenden **Bild** eingepflegt und damit übertragen.

Auf dieselbe Art erhält man seinen **Rapport**.

Dies und das

Darf ich verschlüsselte Nachrichten übermitteln?

Nein!

Hintergrund:

Der Amateurfunkverkehr ist grundsätzlich in “**offener Sprache**” abzuwickeln.

Auch “**Digi-Modes**” oder “**CW**” gehören zur “offenen Sprache“, da hier der Code offen liegt.

Contest

Im **Contest** arbeiten wir natürlich auch nur auf den zugelassenen Bändern. Weiterhin ist jedoch noch der **internationale Kurzwellenbandplan** und die in der **Contest-Ausschreibung** angegebenen **Bänder** zu beachten.

Das heißt:

Ist in der Ausschreibung nur von **20m-Band** die Rede, dann funken wir auch **ausschließlich** auf dem 20m-Band, außerhalb des **contestfreien Bereiches** und in dem jeweiligen Bereich der **Betriebsart**, in der der Contest ausgeschrieben ist.

Aussagen während des Funkbetriebes

Vielleicht habe Ihr ja schon einmal gehört, dass jemand erklärt, LU auf “**dem langen Weg**” gearbeitet hat.

“**Langer Weg**” bedeutet, dass man **entgegen** der **Richtung** der **Richtantenne** LU nicht direkt, sondern **indirekt** gearbeitet hat.

Hierbei kann man sehen, dass der Weg nach LU um **180 Grad** entgegen der Stellung der **Antenne gedreht**, zustande kam.

Allerdings kann dies auch durch die **Ausbreitungsbedingungen** zustande kommen. Dazu gibt es weitere Informationen in dem Kapitel Technik – “**Wellenausbreitung**” und “**Ionosphäre**”.

Aurora

Aurora bedeutet, dass durch eine starke Einströmung von **elektrisch geladenen Teilchen** in die Ionosphäre, **nördliche Polarlichter** zustande kommen, an denen dann die **Ultrakurzwellen reflektiert** werden.

Für den Funkamateurl bedeutet dies, dass er auf dem 2m-Band sogenannte **Überreichweiten** beobachten kann und sich so zum Beispiel eine Verbindung nach Schottland aufbaut.

Die Signale hören sich zumeist stark **verrauscht** oder **verbrummt** an.

Meistens stimmt die **Antennenrichtung** nicht mit der Richtung zum Funkpartner überein.

Zum Schluss Fragen, die Ihr wissen müsst

Erörterung erfolgt in Kleingruppen von 3-4 Personen!

Sporadic E

Was meint ein Funkamateurl, wenn er angibt, dass auf dem 2-m-Band

“Sporadic-E-Bedingungen“

herrschen?

Er meint, dass zurzeit Stationen aus Entfernungen von 1000 bis 2000km zu hören sind, die über Reflexionen an der “sporadischen E-Schicht“ empfangen werden.

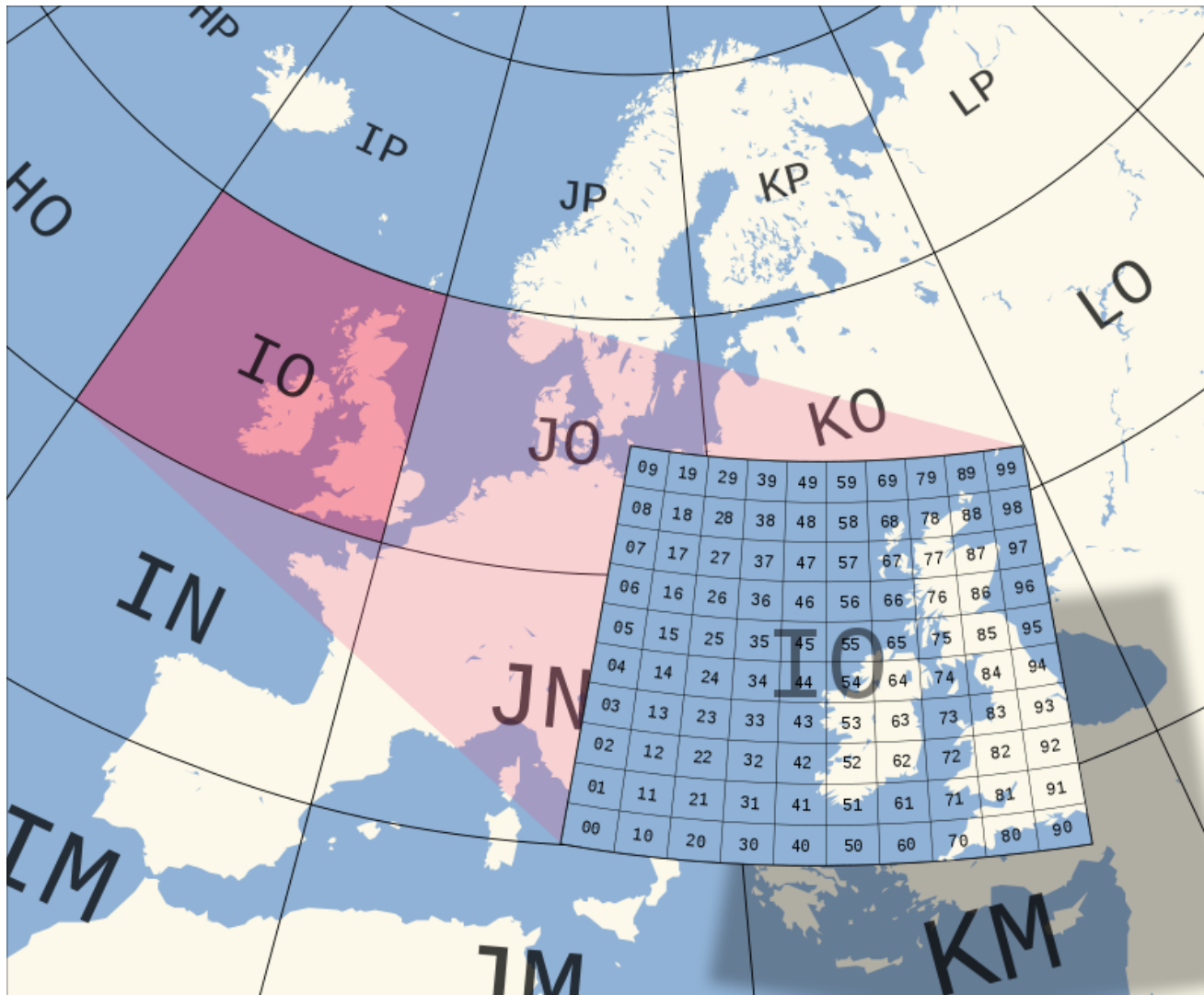
Locator

Was versteht man unter dem von Funkamateuren benutzten Standortkennner (“Locator“)?

Er ist eine international anerkannte **Einteilung** der **Erdoberfläche** nach Längen- und Breitengraden in Groß- und Kleinfelder, die mit Buchstaben und Zahlen bezeichnet werden.

JO31ML gibt zum Beispiel den Standort der Clubstation DL0HDB mit einer Genauigkeit von 5km an.

Karte



Bildquelle: Von Oona Räisänen (Mysid) - Base map from Image:Blank map of Europe (polar stereographic projection) cropped.svg: Grid drawn in Inkscape and based on the (public domain) output of Great Circle Maps v2.3., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2528974>

ARDF

Was verstehen Funkamateure unter einer "Fuchsjagd" (ARDF = Amateur Radio Direction Finding)?

Es ist ein Funkpeilwettbewerb, bei dem mithilfe von tragbaren Peilempfängern versteckte Kleinsender im KW- oder UKW-Bereich, die nur kurzzeitig senden, aufzufinden sind.

HAM–Spirit

Was versteht man im Amateurfunk unter “Ham-Spirit”?

Es ist der “Ehrenkodex” der Funkamateure!

Gemeint ist hier eine besonder Art von Kameradschaft, die verbunden ist mit Verhaltensregeln zur Fairness im Umgang miteinander, zur Hilfsbereitschaft, zur Neutralität im Umgang mit Politik, Religion, anderen ethnischen Gruppen, usw.

Siehe auch: https://de.wikipedia.org/wiki/Ham_Spirit

HAM–Spirit

Hier die Version von Werner W. Dieffenbach aus dem Amateurfunkhandbuch von 1966:

Der Amateur ist wohlgesittet

Die Arbeit des Funkamateurs ist gesetzlich

Der Funkamateur ist fortschrittlich

Der Amateur ist freundschaftlich und hilfsbereit

Der Amateur ist duldsam

Der Amateur ist ausgeglichen

Der Amateur ist bescheiden

Der Amateur hilft der Wissenschaft

Der Amateur ist frei

Der Amateur fördert die internationale Freundschaft

Vielen Dank für das Zuhören!



Initiales Autorenteam:

Michael Funke - DL4EAX

Carmen Weber - DM4EAX

Willi Kiesow - DG2EAF

**Änderungen durch:**

Gerd Schäfer - DL2EGS

Hier bitte Ihren Namen eintragen, wenn Sie Änderungen vorgenommen haben.

Sie dürfen:

Teilen: Das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten.

Bearbeiten: Das Material verändern und darauf aufbauen.

Unter folgenden Bedingungen:

Namensnennung: Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

Nicht kommerziell: Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.

Weitergabe unter gleichen Bedingungen: Wenn Sie das Material verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

Details: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>