

Betriebstechnik

Kurzweile



DAR C

OV Lippstadt

013

Workshop



Der Unterricht tötet unsere Fähigkeit,
uns zu wundern.

Nur ein Genie kann davon unverdorben bleiben.

Albert Einstein



DARC
OV Lippstadt
013

Vorwort:

Amateurfunk – ein faszinierendes und vielschichtiges Hobby. Für jeden an Funk und Kommunikation interessierten bietet der Amateurfunk ein Betätigungsfeld.

Ob Tastenfunk (Morsen), Sprechfunk, Funkfern schreiben, digitale Kommunikation und vieles mehr, es gibt für alle Interessen und jeden Geldbeutel etwas zu tun. Aber ein Bereich der noch wichtiger ist als die Technik, ist die Betriebstechnik. Denn ohne eine geregelte Kommunikation ist eine ordentliche Ausübung unseres Hobbys nicht möglich. Ihnen diese Regeln und Kenntnisse der Kommunikation zu vermitteln ist der Zweck dieses Betriebstechnik-Workshops. Wir hoffen, das wir Ihnen mit diesem Workshop helfen können.

Lippstadt, den 27.01.2007
Andreas Schürmann, DG 1 EM



DARC
OV Lippstadt
013

Inhaltsverzeichnis

1	Die Bänder und deren Eigenschaften	5
1.1	Klassische Bänder.....	5
1.1.1	160m.....	5
1.1.2	80m.....	5
1.1.3	40m.....	5
1.1.4	20m.....	6
1.1.5	15m.....	6
1.1.6	10m.....	6
1.2	WARC Bänder.....	7
1.2.1	30m.....	7
1.2.2	17m.....	7
1.2.3	12m.....	7
2	Betriebstechnik Phonie.....	7
2.1	Is this frequency in use?	7
2.2	Standard QSO.....	7
2.2.1	Deutsch.....	8
2.2.2	English.....	9
2.3	Pile up.....	10
2.4	Split Betrieb.....	10
2.5	Listenbetrieb.....	10
2.6	Betrieb nach Nummer.....	11
2.7	Contest QSO.....	11
2.8	QSL Karte.....	11
3	Anhang.....	12
3.1	Frequenznutzungsplan.....	12
	Klasse E auf KW	14
3.2	Buchstabieralphabet.....	15
3.3	Q-Gruppen.....	16

DARC
OV Lippstadt
013

1 Die Bänder und deren Eigenschaften

1.1 Klassische Bänder

1.1.1 160m

Das Grenzwellen-Amateurfunkband

International ist das 160-m- Band im Bereich von 1,8 bis 2 MHz zugelassen. Aufgrund seiner Besonderheiten wird das Band weltweit auch als „Top-Band“ bezeichnet. Eine andere Bezeichnung ist auch das „Nachteulenband“, da es nur in den Nachtstunden für große Entfernungen nutzen kann. Dieses Band wird von vielen Funkamateuren sehr geliebt. Da die Dämpfung in der D-Schicht sehr hoch ist, sind tagsüber Verbindungen nur innerhalb der Bodenwellenreichweite, die einige 100 km weit reicht, möglich. Im Winter ist das Band ziemlich ruhig, im Sommer dagegen ist der atmosphärische Störpegel hoch. Zur Überbrückung größerer Entfernungen müssen die Nachtstunden genutzt werden. Die besten DX-Ausbreitungsbedingungen sind in den Winternächten zu erwarten. Eine tote Zone tritt normalerweise nicht auf. Die Ausbreitung ähnelt dem des benachbarten Mittelwellen-Rundfunkbereichs. Dies ist ein exklusives Amateurfunkband, und Packet Radio ist hier nicht erlaubt.

1.1.2 80m

KW-Einsteigerband

Europaweit ist das 80-m- Band im Bereich von 3,5 bis 3,8 MHz zugelassen. Es wird auch aufgrund der geringen Reichweite am Tage, im Winter etwas größer als im Sommer, mit ca. 400 km, auch das „Deutschlandband“ bezeichnet. Die überbrückten, geringen, Entfernungen sind deshalb so gering, weil die 80-mWelle von der D-Schicht stark absorbiert wird. Nach dem Abbau der D-Schicht nach Sonnenuntergang verringert sich die Dämpfung und die Reichweiten werden größer. Während der Nachtstunden, vor allem im Winter, können bis zu 1000 km überbrückt werden, sofern der Störpegel von den zahlreichen Nahstationen und dem im Sommer hohen atmosphärischen Störpegel dies zulassen. Hier benötigt man gute Antennen und viel Sendeleistung, um brauchbare Verbindungen zu fahren. Interkontinentaler Funkverkehr ist während der Wintermonate in den ersten Morgenstunden, vor Sonnenaufgang, möglich. Im Allgemeinen ist das Band für den Regionalverkehr geeignet. Funkamateure sind hier primäre Nutzer.

1.1.3 40m

KW-DX- und Kontinentalband

Europaweit ist das 40-m- Band im Bereich von 7,0 bis 7,2 MHz zugelassen und wird auch als „Europa-Band“ bezeichnet. Auch auf diesem Band gibt es am Tage noch erhebliche Dämpfungen durch die D-Schicht, man erreicht aber bereits Tagesreichweiten bis 1000 km, bei günstigen Ausbreitungsbedingungen bis zu 2000 km. Die tote Zone beträgt ca. 100 km. Zu Zeiten des Sonnenfleckenminimums können bereits ab den späten Nachmittagsstunden interkontinentale Verbindungen gefahren werden, was aber wegen der störenden Nahstationen sehr schwierig ist. Die größten DX-Reichweiten sind nachts, am besten nach Mitternacht, vorhanden. Um diese Zeit liegt Europa innerhalb der toten Zone, und es können störungsfreie Funkverbindungen hergestellt werden. Dies ist ein exklusives Amateurfunkband, und Packet Radio ist hier nicht erlaubt.

1.1.4 20m

KW-DX-Band

Der Frequenzbereich des 20-m-Bandes geht von 14,0 bis 14,35 MHz. Das 20-m-Band ist das traditionelle DX-Band, da sich dieses Band zu allen Zeiten, also rund um die Uhr, mit Ausnahme zu Zeiten des Sonnenfleckenminimums, zu DX-Verbindungen nutzen lässt. Zu Zeiten des Sonnenfleckenminimums funktionieren DX-Verbindungen nur tagsüber und in der Dämmerung. Das 20-m-Band (IARU-Region I 14...14,35 MHz) ist das ganze Jahr hindurch für DX-Verbindungen geeignet. Es ist das betriebssicherste Band für große Entfernungen. Im Sommer sind die Nachtstrecken, im Winter die Tagesstrecken günstig, um weite Verbindungen zu erreichen. In den Winternächten ist das Band "tot", da die Ionisation zu weit absinkt, wogegen die Dämpfung während der Sommertage groß ist, weil bereits die gasdichteren Schichten ionisiert werden. Wegen seiner Betriebssicherheit ist das Band sehr dicht mit Amateurfunkstationen belegt, so dass mit einem erheblichen Störpegel zu rechnen ist. Zudem sind die Dämpfungsverluste wesentlich größer als im 15- und vor allem im 10-m-Band, so dass die Strahlungsleistung weit größer sein muss, um gleiche Feldstärken in vergleichbarer Entfernung zu erreichen. Es ist ein 12,5 kHz Kanalabstand zulässig. Das 20-m-Band ist ein exklusives Amateurband.

1.1.5 15m

KW-DX-Band

Der Frequenzbereich des 15-m-Bandes geht von 21,0 bis 21,45 MHz.

Das 15-m-Band ist stark vom Sonnentätigkeitszyklus abhängig. Bei Sonnenfleckenminimum ist das Band lediglich in den Sommermonaten tagsüber und auch nur kurzzeitig nutzbar. In der Nacht sind keine DX-Verbindungen möglich und in den Wintermonaten kann das Band gar nicht genutzt werden. Bei Sonnenfleckenmaximum ist das Band hervorragend für den DX-Verkehr geeignet, und es können aufgrund der geringen Dämpfung mit wenig Sendeleistung große Entfernungen überwunden werden. Das 15-m-Band ist ein exklusiver Amateurfunkbereich.

1.1.6 10m

KW-DX-Band

Der Frequenzbereich des 10-m-Bandes geht von 28,0 bis 29,7 MHz. Das 10-m-Band ist für den DX-Verkehr nur in Zeiten starker Sonnenaktivität für Verbindungen über Raumwellenreflexion nutzbar. Dann sind tagsüber hervorragende DX-Verbindungen möglich. Die tote Zone kann dann bis zu 4000 km betragen. Der Ausbreitungsweg muss auf der Tagseite der Erde verlaufen. Bei Sonnenfleckenminimum fällt das 10-m-Band für DX-Verbindungen komplett aus. Es sind dann nur Verbindungen über quasioptische Entfernungen möglich, die bis zu 50 km reichen. Das 10-m-Band ist ein Exklusivband

1.2 WARC Bänder

1.2.1 30m

KW-DX- und Kontinentalband

Der Frequenzbereich des 30-m-Bandes geht von 10,1 bis 10,15 MHz und ist mit 50 kHz das schmalste KW-Band. Es ist ein Band das sowohl am Tag als auch in der Nacht gleichermaßen für DX-Verbindungen genutzt werden kann, da die Tagesdämpfung durch die D-Schicht relativ gering ist. Hier sind CW und Digimodes außer Packet Radio lt. Bandplan allgemein erlaubt. Das 30-m-Band ist ein sekundäres Amateurfunkband und muss sich mit anderen Nutzern geteilt werden.

1.2.2 17m

KW-DX-Band

Der Frequenzbereich des 17-m-Bandes geht von 18,068 bis 18,168 MHz. Das 17-m-Band ist ein ausgesprochenes DX-Band und ist stark vom Sonnentätigkeitszyklus abhängig. Am Tage sind gute DX-Verbindungen möglich. Bei Sonnenfleckenminimum ist das Band nur tagsüber, bei Sonnenfleckenmaximum durchgehend offen. Es sind die drei Betriebsarten, Fonie, CW und Digimode möglich. Es handelt sich um einen exklusiven Amateurbereich.

1.2.3 12m

KW-DX-Band

Der Frequenzbereich des 12-m-Bandes geht von 24,89 bis 24,99 MHz. Das 12-m-Band ist sehr stark abhängig von der Sonnentätigkeit. Unabhängig davon sind nur Verbindungen über die sporadische E-Schicht. Gute DX-Verbindungen sind nur in der Zeit des Sonnenfleckenmaximums möglich, mit dem Absinken der Sonnenfleckenaktivität verschlechtert sich die DX-Fähigkeit. Es sind die drei Betriebsarten, Fonie, CW und Digimode möglich. Das 12-m-Band ist ein Exklusivband.

2 Betriebstechnik Phonie

2.1 *Is this frequency in use?*

Bevor man selber ruft, sollte man unbedingt horchen ob die Frequenz im Gebrauch ist. Auch wenn man nichts hört sollte man Fragen "Is this frequency in use?". Man muss immer bedenken das die Reichweiten auf der KW auch bei kleiner Leistung groß genug sind um den deutschsprachigen Raum zu verlassen.

2.2 *Standard QSO*

Es ist schwierig zu sagen „Dies ist ein Standard QSO“. Weil der Standard von der Betriebsart, dem Band und den Gegenstationen abhängt. So ist es üblich in einem Deutschland internen QSO den DOK anzugeben aber nicht den locator wie auf dem 2m Band. International macht dies aber nur wenig Sinn. Andererseits ist International das QTH Lippstadt auch schwierig.

2.2.1 Deutsch

DG1EM:

Ist diese Frequenz frei?.....

DG1EM:

CQ CQ CQ hier ist DG1EM, *Delta Golf Eins Echo Mike, Delta Golf Eins Echo Mike, DG1EM* ruft und hört.

DL1EMH:

Delta Lima Eins Echo Mike Hotel, Delta Lima Eins Echo Mike Hotel .

DG1EM:

Delta Lima Eins Echo Mike Hotel hier ist Delta Golf 1 Echo Mike, vielen Dank für Deine Antwort. Dein Report ist 59, 59 , klar und deutlich.

Mein Name ist Andreas, Alpha November Delta Romeo Echo Alpha Sierra, ich wiederhole mein Name ist Andreas, Alpha November Delta Romeo Echo Alpha Sierra.

Mein QTH ist Lippstadt, Lima India Papa Papa Sierra Tango Alpha Delta Tango, ich wiederhole Lippstadt, Lima India Papa Papa Sierra Tango Alpha Delta Tango.

Mein DOK ist O13. Konntest Du alles aufnehmen?

Mikrofon zu Dir Delta Lima Eins Echo Mike Hotel - Delta Golf 1 Echo Mike.

DL1EMH:

Delta Golf Eins Echo Mike von Delta Lima Eins Echo Mike Hotel – danke für deinen Report und Informationen – dein Report ist 57 57 . Mein Name ist Hans-Peter – Hotel Alpha November Sierra Strich Papa Echo Tango Echo Romeo, ich wiederhole Hans-Peter – Hotel Alpha November Sierra Strich Papa Echo Tango Echo Romeo. Mein QTH ist Oberhausen, ich buchstabiere Oskar Bravo Echo Romeo Hotel Alpha Uniform Sierra Echo November. Mikrofon zu dir zurück Andreas - Delta Golf Eins Echo Mike von Delta Lima Eins Echo Mike Hotel. Mein DOK ist L30, Lima 30.

DG1EM:

Delta Lima Eins Echo Mike Hotel von Delta Golf Eins Echo Mike, danke für deine Angaben. Meine Station ist eine Kenwood TS-50S mit 100 Watt Sendeleistung, meine Antenne ist ein Langdraht. Das Wetter ist stark bewölkt und regnerisch. Wir haben ca 10 Grad Celsius. Vielen Dank für dieses schöne QSO. Bitte schicke die QSL-Karte über den DARC. 73 und noch viele Verbindungen. : Delta Lima Eins Echo Mike Hotel von Delta Golf Eins Echo Mike.

DL1EMH:

Delta Golf Eins Echo Mike von Delta Lima Eins Echo Mike Hotel, danke für die Informationen. Meine Station ist YAESU FT890 AT mit 100 Watt plus PA FL2100Z . Meine Antenne ist eine selbstgebaute GP Antenne für die Bänder von 40-10 m, mit einem vergrabenen Radialsystem von 16 Radials, montiert in 100 mm Höhe über dem Gras.

Ich sende dir die QSL-Karte über den DARC. Sende mir bitte Deine QSL-Karte. Vielen Dank für das QSO, beste 73 und noch viele Erfolg von von Delta Lima Eins Echo Mike Hotel.

2.2.2 English

DD2MON:

Is this frequency in use?

DD2MON:

CQ CQ CQ 40 (je nach Band) CQ 40 this is DELTA DELTA TWO MIKE OSCAR NOVEMBER calling and DELTA DELTA TWO MIKE OSCAR NOVEMBER is listening.

DG1EM:

DELTA DELTA TWO MIKE OSCAR NOVEMBER this is DELTA GOLF ONE ECHO MIKE.

DD2MON:

DG1EM *this is* DD2MON. Thank you for coming back to my call, Your report is 5 9 59. My name is Andreas *that's* ALPHA NOVEMBER DELTA RADIO ECHO ALPHA SIERRA and my QTH is in Lippstadt *that's* LIMA INDIA PAPA PAPA SIERRA TANGO ALPHA DELTA TANGO. Lippstadt ist 60km east from Dortmund. Mike back to you DG1EM *this is* DD2MON.

DG1EM:

DD2MON *this is* DG1EM returning. Thank you Andreas for the information. Your report is 57 57. My name is Andreas *that's* ALPHA NOVEMBER DELTA RADIO ECHO ALPHA SIERRA. My QTH is Lippstadt LIMA INDIA PAPA PAPA SIERRA TANGO ALPHA DELTA TANGO in the western part of Germany. Microphone back to you Andreas. DD2MON *this is* DG1EM.

DD2MON:

This is DD2MON returning, All copied Andreas. Thank you for the 5 and 7 report from Lippstadt and the short QSO. I hope to meet you again, best 73 to you and your family Andreas. DG1EM *this is* DD2MON.

DG1EM:

DD2MON *this is* DG1EM. All ok Andreas. 73 and good luck.

2.3 *Pile up*

Im Pile up kommt es vor, dass gefragte Stationen von sehr vielen Stationen gearbeitet werden wollen. So hält man sich kurz, damit möglichst viele Stationen eine Chance bekommen. Ein typisches QSO sieht so aus:

DD2MON:
CQ DD2MON

DG1EM:
DG1EM

DD2MON:
DG1EM 59

DG1EM:
(DG1EM)59 73

DD2MON:
DD2MON QRZ?

2.4 *Split Betrieb*

Bei seltenen und dadurch begehrten Stationen kommt es vor, dass sie im Splitbetrieb arbeiten. Das bedeutet, sie hören auf einer anderen Frequenz als die auf der Sie senden. Meistens hören Sie 5 – 10 kHz höher. Wichtig ist, dass man genau zuhört. Meistens sagen die Stationen dies nicht jedes Mal ihr Rufzeichen, sondern nur vereinzelt zwischendurch.

2.5 *Listenbetrieb*

Beim Listenbetrieb hört die Station zuerst nur nach Rufzeichen und arbeitet die nach und nach ab.

DD2MON:
DG1EM from DD2MON

DG1EM:
DG1EM your 59 73

DD2MON:
DG1EM 59 73

DD2MON:
DL1HB from DD2MON

2.6 *Betrieb nach Nummer*

Es kommt öfter vor das nur Stationen mit einer bestimmten Zahl im Rufzeichen gerufen werden. Das bedeutet das nur Stationen mit z.B. der Nummer 1 im Rufzeichen gemeint sinnt.

DD2MON:
CQ number 1 from DD2MON

DG1EM:
DG1EM

DD2MON:
DG1EM 59

DG1EM:
(DG1EM)59 001 73

DD2MON:
DD2MON number 1 QRZ?

2.7 *Contest QSO*

Im Contest Betrieb ist es ziemlich ähnlich. Meistens kommt aber noch eine laufende Nummer hinzu. Das bedeutet das, das erste QSO die Nummer 001, das zweite die Nummer 002 u.s.w. bekommt. Dies ist aber von Contest zu Contest unterschiedlich. Wenn möglich sollte man sich eine Ausschreibung besorgen oder einfach zuhören was die anderen machen. Bei Aktivierungskontesten der einzelnen Distrikte wird oft der DOK verlangt. Ein Standard QSO könnte so aussehen:

A: CQ Contest from DD2MON
B: DG1EM
A: DG1EM 59 034
B: (DG1EM)59 001 73
A: DD2MON QRZ?

2.8 *QSL Karte*

Am Ende von jedem QSO sollte die QSL-Karte stehen. Aber wie bekommt meine Gegenstation die QSL Karte? Im normalen Fall fragt man einfach. Beim Pile-up oder im Contest ist dies leider nicht immer möglich. Eine Möglichkeit ist das „Logbook of the world“. Eine andere Möglichkeit ist das Internet. Die meisten Funkamateure benutzen dort die Seite, www.qrz.com. Dort steht meistens beschrieben ob QSL über Bureau oder direkt möglich ist. Bei direkt sollte man immer einen Adressierten Rückumschlag beifügen sowie das Rückporto. Dabei gibt es die meistens Möglichkeit IRC oder Dollarnoten (greenstamps) zu verwenden.

3 Anhang

3.1 Frequenznutzungsplan

	FREQUENZ-SEGMENT (kHz)	MAX. BANDBREITE (Hz)	BEVORZUGTE BETRIEBSART (SENDEART) UND NUTZUNG	
137 kHz - LW	135,7 - 136,0	200	CW	Stationstests, QRSS
	136,0 - 137,4	200	CW	
	137,4 - 137,6	200	Digimode	kein CW
	137,6 - 137,8	200	CW	Aktivitätszentrum QRSS 137,7 kHz
1.8 MHz - 160 m	1810 - 1838	200	CW	Aktivitätszentrum QRP 1836 kHz
	1838 - 1840	500	Schmalband-Betriebsarten	
	1840 - 1843	2700	alle Betriebsarten, (1)	Digimode
	1843 - 2000	2700	alle Betriebsarten, (1)	
3.5 MHz -80 m	3500 - 3510	200	CW	Interkontinentale QSOs bevorzugt
	3510 - 3560	200	CW	bevorzugter CW-Contestbereich, Az. QRS 3555 kHz
	3560 - 3580	200	CW	Aktivitätszentrum QRP 3560 kHz
	3580 - 3590	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
	3590 - 3600	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	3600 - 3620	2700	alle Betriebsarten, (1)	Digimode, automatische digitale Stationen
	3600 - 3650	2700	alle Betriebsarten, (1)	bevorzugter SSB-Contestbereich
	3650 - 3700	2700	alle Betriebsarten	Aktivitätszentrum SSB QRP 3690 kHz
	3700 - 3800	2700	alle Betriebsarten	bevorzugter SSB-Contestbereich, Aktivitätszentrum Bildübertragung 3735 kHz, Aktivitätszentrum REGION 1 NOTFUNK 3760 kHz
3775 - 3800	2700	alle Betriebsarten	Interkontinentale QSOs bevorzugt	
7 MHz -40 m	7000 - 7035	200	CW	Aktivitätszentrum QRP 7030 kHz
	7035 - 7038	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
	7038 - 7040	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	7040 - 7043	2700	alle Betriebsarten, (1)	Digimode, automatische digitale Stationen
	7043 - 7100	2700	alle Betriebsarten	Aktivitätszentrum Bildübertragung 7043 kHz, Aktivitätszentrum REGION 1 NOTFUNK 7060 kHz
	7100 - 7200	2700	alle Betriebsarten, nach Freigabe	(2009: unter 7,1 MHz => Erweiterung der 200 Hz- + 500 Hz- Segmente)
10 MHz	10100 - 10140	200	CW	Aktivitätszentrum QRP 10116 kHz
	10140 - 10150	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
-20 m 14 MHz	14000 - 14060	200	CW	bevorzugter CW-Contestbereich, Aktivitätszentrum QRS 14055 kHz
	14060 - 14070	200	CW Schmalband	Aktivitätszentrum QRP 14060 kHz Digimode Digimode, automatische digitale Stationen
	14070 14089	500	Betriebsarten Schmalband-	
	14089 - 14099	500	Betriebsarten	
	14099 - 14101		Internationales Baken- Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
	14101 - 14112	2700	alle Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
14112 - 14125	2700	alle Betriebsarten		
14125 - 14300	2700	alle Betriebsarten	bevorzugter SSB-Contestbereich, Aktivitätszentrum Bildübertragung 14230 kHz, Aktivitätszentrum SSB QRP 14285 kHz	
14300 - 14350	2700	alle Betriebsarten	Aktivitätszentrum WELTWEITER NOTFUNK 14300 kHz	

18 MHz -17 m	18068 - 18095	200	CW	Aktivitätszentrum QRP 18086 kHz
	18095 - 18105	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
	18105 - 18109	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	18109 - 18111		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
	18111 - 18120	2700	alle Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	18120 - 18168	2700	alle Betriebsarten	Aktivitätszentrum WELTWEITER NOTFUNK 18160 kHz

21 MHz -15 m	21000 - 21070	200	CW	Aktivitätszentrum QRS 21055 kHz, Aktivitätszentrum QRP 21060 kHz
	21070 - 21090	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
	21090 - 21110	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	21110 - 21120	2700	alle Betriebsarten	kein SSB, Digimode, automatische digitale Stationen
	21120 - 21149	500	Schmalband-Betriebsarten	
	21149 - 21151		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
	21151 - 21450	2700	alle Betriebsarten	Aktivitätszentrum SSB QRP 21285 kHz, Aktivitätszentrum Bildübertragung 21340 kHz, Aktivitätszentrum WELTWEITER NOTFUNK 21360 kHz

24 MHz -12 m	24890 - 24915	200	CW	Aktivitätszentrum CW-QRP 24906 kHz
	24915 - 24925	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
	24925 - 24929	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	24929 - 24931		Internationales Baken-Projekt	exklusiv für Baken, kein Sendebetrieb
	24931 - 24940	2700	alle Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	24940 - 24990	2700	alle Betriebsarten	

10 MHz - 28 MHz	28000 - 28070	200	CW	Aktivitätszentrum QRS 28055 kHz, Aktivitätszentrum QRP 28060 kHz
	28070 - 28120	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode
	28120 - 28150	500	Schmalband-Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	28150 - 28190	500	Schmalband-Betriebsarten	
	28190 - 28199		Internationales Baken-Projekt	exklusiv regionale zeitgesteuerte Baken, kein Sendebetrieb
	28199 - 28201		Internationales Baken-Projekt	exklusiv weltweite zeitgesteuerte Baken, kein Sendebetrieb
	28201 - 28225		Internationales Baken-Projekt	Dauerbaken, kein Sendebetrieb
	28225 - 28300	2700	alle Betriebsarten	Baken
	28300 - 28320	2700	alle Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	28320 - 29200	2700	alle Betriebsarten	Aktivitätszentrum SSB QRP 28360 kHz, Aktivitätszentrum Bildübertragung 28680 kHz
	29200 - 29300	6000	alle Betriebsarten	Digimode, automatische digitale Stationen
	29300 - 29510	6000	Satelliten-Downlink	
	29510 - 29520		Schutzkanal	
	29520 - 29550	6000	alle Betriebsarten	Schmalband-FM simplex - 10 kHz Kanäle
	29560 - 29590	6000	alle Betriebsarten	Schmalband-FM-Relais Eingang (RH1-RH4)
	29600	6000	alle Betriebsarten	Schmalband-FM-Anrufrequenz
	29610 - 29650	6000	alle Betriebsarten	Schmalband-FM simplex - 10 kHz Kanäle
29660 - 29700	6000	alle Betriebsarten	Schmalband-FM-Relais Ausgang (RH1-RH4)	

DEFINITIONEN	
alle Betriebsarten	CW, Phonie und die Betriebsarten, die bei Aktivitätszentren genannt werden (plus AM, bei Rücksichtnahme auf Nachbarstationen)
alle Schmalbandbetriebsarten	alle Betriebsarten mit bis zu 500 Hz Bandbreite, z.B. RTTY, PSK usw.
DIGIMODE	alle digitalen Betriebsarten mit entsprechender max. Bandbreite, z.B. RTTY, PSK usw.
BILDÜBERTRAGUNG	analoge und digitale Bildübertragung mit der entsprechenden max. Bandbreite
Seitenbandwahl	unter 10 MHz: unteres Seitenband / oberhalb 10 MHz: oberes Seitenband
(1)	niedrigste einstellbare VFO-Frequenz bei SSB-Betrieb (unteres SB): 1843, 3603, 7043 kHz

Klasse E auf KW

Für die Klasse E stehen nun auch einige Kurzwellenbänder zur Verfügung. Die Leistungsbeschränkung auf 10 Watt (EIRP) wurde aufgehoben.

Band	Frequenz (MHz)	Ausgangsleistung
160 m	1,810-1,850	100 Watt
160 m	1,850 - 1,890	75 Watt
160 m	1,890 - 2,000	10 Watt
80 m	3,500 - 3,800	100 Watt
15 m	21,000 - 21,450	100 Watt
10 m	28,000 - 29,700	100 Watt
2 m	144,000 - 146,000	75 Watt
70 cm	430,000 - 440,000	75 Watt
3 cm	10000 - 10500	5 Watt

Bei Überschreiten der 10 W EIRP Grenze muss eine BEMFV- Anzeige bei der Bundesnetzagentur eingereicht werden.

DARC
OV Lippstadt
013

3.2 Buchstabieralphabet

Zahl/ Buchstabe	Wort	Aussprache (engl.)	Aussprache (IPA)
0	Zero	ZE-RO	[ˌziˌroʊ]
1	One	WUN	[wʌn]
2	Two	TOO	[tuː]
3	Three	TREE	[triː]
4	Four	FOW-ER	[foʊ]
5	Five	FAIF	[faɪf]
6	Six	SIX	[sɪks]
7	Seven	SEV-EN	[ˌsɛvən]
8	Eight	AIT	[eɪt]
9	Nine	NIN-ER	[ˌnaɪnɜː]
A	Alpha	ALFAH	[ˌælfə]
B	Bravo	BRAHVOH	[ˌbrɑːvoʊ]
C	Charlie	CHARLEE	[ˌtʃɑːliː]
D	Delta	DELLTAH	[ˌdɛltə]
E	Echo	ECKOH	[ˌɛkoʊ]
F	Foxtrot	FOKSTROT	[ˌfɔːkstɹɔːt]
G	Golf	GOLF	[gɔːlf]
H	Hotel	HOHTELL	[ˌhoʊ.tɛl]
I	India	INDEE AH	[ˌɪndi.ə]
J	Juliett	JEWLEE ETT	[ˌdʒuːliː.ɛt]
K	Kilo	KEYLOH	[ˌkiˌloʊ]
L	Lima	LEEMAH	[ˌliˌmə]
M	Mike	MAIK	[maɪk]
N	November	NOVEMBER	[ˌnoʊ.vɛm.bɜː]
O	Oscar	OSSCAH	[ˌɔːskə]
P	Papa	PAHPAH	[pɑː.pɑː]
Q	Quebec	KEHBECK	[kɛː.bɛk]
R	Romeo	ROWME OH	[ˌroʊmi.oʊ]
S	Sierra	SEEAIRAH	[siː.ɛ.ɹə]
T	Tango	TANGGO	[ˌtæŋgoʊ]
U	Uniform	YOUNEE FORM	[ˌjuːniː.fɔːm]
V	Victor	VIKTAH	[ˌvɪktə]
W	Whiskey	WISSKEY	[ˌwɪskiː]
X	X-ray	ECKSRAY	[ˌɛksɹeɪ]
Y	Yankee	YANGKEY	[ˌjæŋkiː]
Z	Zulu	ZOOLoo	[ˌzuˌluː]

3.3 Q-Gruppen

- QRA Der Name meiner Funkstelle ist...
- QRB Die Entfernung zwischen unseren Funkstellen beträgt ungefähr ... Seemeilen (oder Kilometer)
- QRG Ihre genaue Frequenz ist ... kHz (oder MHz)
- QRH Ihre Frequenz schwankt
- QRI Der Ton Ihrer Aussendung ist ... 1 gut, 2 veränderlich, 3 schlecht
- QRK Die Verständlichkeit Ihrer Zeichen ist ... 1 schlecht, 2 mangelhaft, 3 ausreichend, 4 gut, 5 ausgezeichnet
- QRL Ich bin beschäftigt. Bitte nicht stören!
- QRM Ich werde gestört 1 nicht, 2 schwach, 3 mäßig, 4 stark, 5 sehr stark
- QRN Ich werde durch atmosphärische Störungen beeinträchtigt 1 nicht, 2 schwach, 3 mäßig, 4 stark, 5 sehr stark
- QRO Erhöhen Sie die Sendeleistung
- QRP Vermindern Sie die Sendeleistung
- QRQ Geben Sie schneller (... Wörter in der Minute)
- QRS Geben Sie langsamer (... Wörter in der Minute)
- QRT Stellen Sie die Übermittlung ein.
- QRU Ich habe nichts weiter für Sie.
- QRV Ich bin bereit.
- QRX Moment mal, ich werde Sie gleich wieder anrufen (um ... Uhr / auf ... kHz / MHz)
- QRZ Sie werden von ... (auf ... kHz / MHz) gerufen
- QSA Ihre Zeichen sind ... hörbar 1 kaum, 2 schwach, 3 ziemlich gut, 4 gut, 5 sehr gut
- QSB Die Stärke Ihrer Zeichen schwankt
- QSD Ihre Zeichen sind verstümmelt
- QSK Ich kann Sie zwischen meinen Zeichen hören. Sie dürfen mich während meiner Übermittlung unterbrechen
- QSL Ich gebe Ihnen Empfangsbestätigung
- QSO Ich kann mit ... unmittelbar verkehren
- QSP Ich werde an ... vermitteln
- QSV Senden Sie eine Reihe von V auf dieser Frequenz (oder auf ... kHz / MHz)
- QSY Gehen Sie zum Senden auf eine andere Frequenz über (auf ... kHz / MHz)
- QTH Mein Standort ist ...
- QTR Es ist genau ... Uhr