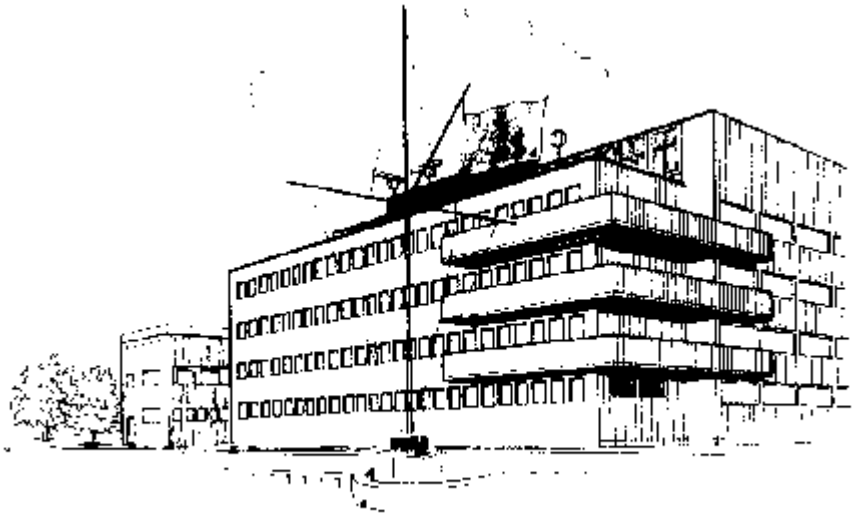
**hochschule für angewandte wissenschaften hamburg**

ISSUS

*INSTITUT FÜR SCHIFFSBETRIEB,*
*SEEVERKEHR UND SIMULATION*



Seminarunterlagen zum Weiterbildungsseminar

# Allgemeines Betriebszeugnis für Funker (ABZ)

(Skript 2001)

Seminarleiter: Günter Schmidt

# hochschule für angwewandte wissenschaften hamburg

Institut für Schiffsbetrieb, Seeverkehr und Simulation (ISSUS)

## Theorie und Praxis zum Allgemeinen Betriebszeugnis für Funker (ABZ)

## Inhaltsverzeichnis


**1 Einleitung** . . . 7

**2 Seefunkzeugnisse** . . . 8
2.1 Prüfungsbestimmungen . . . 9
2.2 Prüfung zum Allgemeinen Betriebszeugnis für Funker . . . 9
2.3 Neue Verordnung über Seefunkzeugnisse für den Seefunkdienst und den Binnenschifffahrtsfunk . . . 10
2.4 Fragen zum Kapitel 2 . . . 11

**3 Rechtliche Grundlagen** . . . 12
3.1 Internationaler Fernmeldevertrag . . . 12
3.2 Vollzugsordnung für den Funkdienst . . . 12
3.3 Telekommunikationsgesetz (TKG) . . . 12
3.4 Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 74/88) . . . 14
3.5 Schiffssicherheitsverordnung (SchSV) . . . 14
3.6 Regionale Vereinbarung über den Binnenschifffahrtsfunk . . . 14
3.7 Verordnung über den Betrieb von Sprechfunkanlagen auf Ultrakurzwellen in der Binnenschifffahrt (Binnenschifffahrts-Sprechfunkverordnung) . . . 14
3.8 Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV) . . . 14
3.9 Fragen zum Kapitel 3 . . . 15

**4 Funktechnik** . . . 16
4.1 Grundlagen . . . 16
4.1.1 Wechselspannung - Gleichspannung . . . 16
4.1.2 Spannung - Strom - Widerstand - Leistung . . . 16
4.1.3 Elektrische Schwingungen . . . 16
4.1.4 Frequenz - Wellenlänge - Wellenbereiche . . . 16
4.1.5 Wellenausbreitung . . . 17
4.2 Stromversorgung . . . 18
4.2.1 Bleiakkumulatoren . . . 18
4.2.2 Stahlakkumulatoren . . . 19
4.3 Funksender . . . 19
4.4 Funkempfänger . . . 20
4.5 Antennen und Isolatoren . . . 20
4.6 Sendearten . . . 20
4.7 Fragen zum Kapitel 4 . . . 21

**5 Kennzeichnung der Funkstellen** . . . 22
5.1 Rufzeichen und Namen . . . 22
5.2 Rufnummern . . . 22
5.3 Fragen zum Kapitel 5 . . . 24

**6 Dienstvorschriften** . . . 25
6.1 Aufsicht über die Seefunkstelle - Betriebsfähigkeit der Funkgeräte . . . 25
6.2 Dienstbehelfe für Seefunkstellen . . . 25
6.3 Dienstbehelfe der ITU . . . 26
6.4 Internationales Signalbuch . . . 26

6.5 Jachtfunkdienst . . . 26
6.6 Funktagebuch . . . 26
6.7 Fernmeldegeheimnis . . . 27
6.8 Störungen, Versuchssendungen, Senden in Hoheitsgewässern . . . 28
6.9 Funkstillen . . . 28
6.10 Fragen zu Kapitel 6 . . . 30

**7 Betriebsvorschriften für den Sprechfunkdienst** . . . 31
7.1 Allgemeine Vorschriften . . . 31
7.1.1 Sprechweg / Kanal . . . 31
7.1.2 Form der Verkehrsabwicklung, Anfragen . . . 31
7.1.3 Benutzung von Sprachverschleierungsgeräten . . . 31
7.1.4 Telegrammübermittlung im Sprechfunk . . . 32
7.1.5 Aussprechen von Wörtern und Zahlen - Buchstabieren . . . 32
7.1.6 Simplex - Duplex - Semi-Duplex . . . 32
7.1.7 Steuern des Verkehrs . . . 32
7.1.8 TR-Angaben - Ein- und Auslaufmeldungen . . . 32
7.1.9 Sammelanrufe der Küstenfunkstellen . . . 32
7.1.10 Selektivrufverfahren . . . 33
7.1.11 Anrufvorbereitungen . . . 33
7.1.12 Funkanruf . . . 33
7.2 Sprechfunkverkehr auf Grenzwellen . . . 34
7.2.1 Beispiel einer Verkehrsaufnahme auf 2182 kHz mit einer KüFuSt . . . 34
7.2.2 Schiff ø Schiff-Verkehr auf GW . . . 36
7.3 Sprechfunkverkehr auf Ultrakurzwellen . . . 36
7.3.1 Öffentlicher und nichtöffentlicher Verkehr auf UKW . . . 36
7.3.2 Frequenzen für den Sprechfunk auf UKW . . . 37
7.3.3 Anruffrequenzen (Anrufkanäle) der Küstenfunkstellen . . . 37
7.3.4 Verkürzter UKW-Anruf . . . 37
7.3.5 Schiff ø Schiff-Verkehr auf UKW . . . 37
7.3.6 Sprechfunkverkehr zwischen Funkstellen an Bord . . . 38
7.4 Sprechfunkverkehr auf Kurzwellen . . . 38
7.5 Seefunktelegramme . . . 39
7.6 Fragen zum Kapitel 7 . . . 41

**8 Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsverkehr (altes System)** . . . 43
8.1 Notverkehr . . . 43
8.1.1 UKW-Kanäle für Not- und Sicherheitsverkehr . . . 43
8.1.2 Maßnahmen zum Schutz der Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsfrequenzen . . . 43
8.1.3 Notanruf . . . 43
8.1.4 Aussenden von Notanruf und Notmeldung auf Kanal 16 . . . 44
8.1.5 Bestätigen einer Notmeldung . . . 44
8.1.6 Informationen der bestätigenden Funkstelle an den Havaristen . . . 44
8.1.7 Notverkehr . . . 44
8.1.8 Beispiel einer Verkehrsabwicklung im Notfall auf UKW K. 16 . . . 45
8.1.9 Aussenden von Peilzeichen auf UKW . . . 46
8.1.10 Weiterverbreitung von Notmeldungen (Mayday Relay) . . . 46
8.1.11 Beispiel einer Mayday Relay-Aussendung auf UKW . . . 46
8.2 Dringlichkeitszeichen und Dringlichkeitsmeldungen . . . 47
8.2.1 Beispiel einer Erstaussendung auf Kanal 16 . . . 47
8.2.2 Beispiel einer Wiederholung auf UKW . . . 47
8.2.3 Beispiel einer Dringlichkeitsmeldung an eine bestimmte Funkstelle . . . 48
8.2.4 Aufhebung einer Dringlichkeitsmeldung . . . 48
8.2.5 Sanitätstransporte . . . 48
8.2.6 Ankündigung einer Dringlichkeitsmeldung in Kurzform . . . 48
8.2.7 Ärztliche Ratschläge . . . 48
8.3 Sicherheitszeichen und Sicherheitsmeldungen . . . 49
8.3.1 Beispiel für die Ankündigung und Aussendung einer Sicherheitsmeldung . . . 49
8.3.2 Beispiel einer Sicherheitsmeldung an eine bestimmte Funkstelle . . . 49
8.4 Einsatz von Funktelefonen (C-Netz/D-Netz) in der Schifffahrt . . . 50

8.5 SAR-Alarmruf für Mobilfunknutzer . . . 50
8.6 Fragen zum Kapitel 8 . . . 51

**9 Binnenschifffahrtsfunk** . . . 53
9.1 Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch . . . 54
9.2 Verkehrskreis Schiff - Schiff . . . 54
9.3 Verkehrskreis nautische Information . . . 54
9.4 Verkehrskreis Schiff - Hafenbehörde . . . 55
9.5 Verkehrskreis Funkverkehr an Bord . . . 55
9.6 Notanruf - Notgespräch - Dringlichkeitsgespräch . . . 55
9.7 Funkausrüstungspflicht für Kleinfahrzeuge in den Niederlanden . . . 56
9.8 Fragen zum Kapitel 9 . . . 57

**10 Entgelte im Seefunkdienst** . . . 58
10.1 Berechnung der Entgelte im Sprechfunk- und Radiotelexdienst . . . 58
10.2 Berechnung der Entgelte im Seefunktelegrammdienst . . . 59
10.3 Entgelte, Verkehrsführung und Abrechnung im Inmarsat-System . . . 59
10.4 Fragen zum Kapitel 10 . . . 60

**11 Weltweites Seenot- und Sicherheitsfunksystem (GMDSS)** . . . 61
11.1 Grundelemente des GMDSS . . . 61
11.2 Ausrüstungsgrundlagen . . . 61
11.3 Seegebiete im GMDSS . . . 62
11.4 Funktionen im GMDSS . . . 62
11.4.1 Alarmierungsrichtung Schiff - Land . . . 62
11.4.2 Alarmierung Land ! Schiff . . . 63
11.4.3 Alarmierung Schiff ! Schiff . . . 63
11.4.4 Koordinierungsfunkverkehr für Suche und Rettung . . . 63
11.4.5 Funkverkehr vor Ort . . . 63
11.4.6 Senden und empfangen von Ortungssignalen . . . 63
11.4.7 Senden und empfangen von Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt . . . 64
11.4.8 Allgemeiner Funkverkehr . . . 64
11.4.9 Funkverkehr Brücke zu Brücke . . . 64
11.5 Landseitige Ausrüstung im GMDSS . . . 65
11.6 Fragen zum Kapitel 11 . . . 66

**12 GMDSS-Einführung** . . . 67
12.1 GMDSS-Vorschriften . . . 67
12.2 Wachen auf Frequenzen des GMDSS . . . 67
12.3 Hörwachen durch Funker . . . 68
12.4 Fragen zum Kapitel 12 . . . 69

**13 Funksysteme im GMDSS** . . . 70
13.1 Das Digitale Selektivrufsystem (DSC) . . . 70
13.2 Satellitenfunksysteme . . . 70
13.2.1 Das Inmarsat-System . . . 70
13.2.2 Segmente des Inmarsat-Systems . . . 71
13.2.3 Inmarsat-E . . . 71
13.2.4 Das COSPAS-SARSAT-System . . . 72
13.3 Warnfunkdienste . . . 72
13.3.1 NAVTEX . . . 73
13.3.2 Der SafetyNET Service . . . 74
13.3.3 MSI über Radiotelex auf Kurzwellen . . . 75
13.4 Fragen zum Kapitel 13 . . . 76

**14 Funkanlagen im Seefunk** . . . 77
14.1 DSC-Seefunkanlagen . . . 77
14.1.1 UKW-DSC-Seefunkanlagen . . . 77
14.1.2 GW/KW-DSC-Seefunkanlagen . . . 77
14.2 DSC-Wachempfänger . . . 77

14.3 NAVTEX-Empfänger . . . 78
14.4 EGC-Empfänger . . . 78
14.5 Satelliten-Notfunkbaken (EPIRBs) . . . 78
14.5.1 Die Inmarsat-E-EPIRB . . . 78
14.5.2 Die COSPAS-SARSAT-EPIRB . . . 79
14.5.3 Die UKW-EPIRB . . . 79
14.6 Der 9 GHz Radartransponder . . . 79
14.7 UKW-Handsprechfunkgeräte . . . 79
14.8 Inmarsat-Schiffs-Erdfunkstellen . . . 80
14.8.1 Inmarsat-A-Anlagen . . . 80
14.8.2 Inmarsat-B-Anlagen . . . 80
14.8.3 Inmarsat-C-Anlagen . . . 80
14.8.4 Inmarsat-M-Anlagen . . . 81
14.8.5 Inmarsat-Phone . . . 81
14.9 Funkfernschreibanlagen . . . 81
14.10 Fragen zum Kapitel 14 . . . 82

**15 Ausrüstung und Durchführung des Funkverkehrs im GMDSS** . . . 83
15.1 Zusammenfassung der Ausrüstungs- und Betriebsbereitschaftsvorschriften . . . 83
15.2 Sicherstellung der Betriebsbereitschaft . . . 84
15.3 Besetzung mit Funkbetriebspersonal . . . 84
15.4 Erläuterungen zu den Ausrüstungsvorschriften . . . 84
15.5 Einbau der Funkanlagen an Bord . . . 86
15.6 Ergänzungen des Kapitels IV (SOLAS) . . . 86
15.7 Richtlinien zur Vermeidung von Fehlalarmen (MfS 01/97) . . . 87
15.8 Fragen zum Kapitel 15 . . . 89

**16 Betriebsverfahren im GMDSS** . . . 90
16.1 Betriebsverfahren für DSC . . . 90
16.1.1 DSC und Sprechfunk auf GW und UKW . . . 91
16.1.2 Betriebsverfahren für Digitalen Selektivruf auf Kurzwellen . . . 95
16.2 Funkfernschreibverfahren im terrestrischen Seefunk (Radiotelex) . . . 98
16.2.1 Das ARQ-Verfahren . . . 98
16.2.2 Das FEC-Collectiv-Verfahren . . . 98
16.2.3 Das FEC-Selectiv-Verfahren . . . 99
16.2.4 Anruf und Verkehrsabwicklung beim ARQ-Verfahren . . . 99
16.2.5 Abkürzungen und Formate im Radiotelexdienst . . . 100
16.2.6 Telexverkehr Schiff ø Schiff . . . 100
16.2.7 Abwicklung von Notverkehr im Funkfernschreibverfahren . . . 100
16.3 Funkverkehr mit Inmarsat-A- oder B-Anlagen . . . 102
16.3.1 Ausrichten der Antenne . . . 102
16.3.2 Telefoniebetrieb im Selbstwählldienst . . . 102
16.3.3 Telexbetrieb mit Inmarsat-A/B-Anlagen . . . 103
16.4 Telexbetrieb mit Inmarsat-C-Anlagen . . . 103
16.4.1 Senden eines Telexes mit einer Inmarsat-C Anlage . . . 104
16.4.2 Ausloggen und Abschalten der Inmarsat-C-Anlage . . . 104
16.5 Not- und Sicherheitsverkehr mit Inmarsat-A/B . . . 104
16.5.1 Notalarmierung per Telefonie . . . 104
16.5.2 Notalarmierung per Telex . . . 105
16.6 Notalarmierung mit Inmarsat-C . . . 105
16.6.1 Alarmierung über Fernsteuerung am Transceiver . . . 105
16.6.2 Alarmierung über das Terminal . . . 106
16.6.3 »Distress Priority Messages« . . . 106
16.6.4 Fehlalarmierungen über Inmarsat-C . . . 106
16.7 Einsatz von SAR-Radartranspondern (SART) im Seenotfall(NfS 2/2000) . . . 106
16.7.1 Betrieb im Seenotfall . . . 106
16.7.2 Bedienung von Radaranlagen bei der Suche von SAR-Radartranspondern . . . 106
16.8 Bedienung und Wartung der EPIRB . . . 108
16.9 Verfahren zur Rücknahme von Fehlalarmen (MfS 1/97) . . . 109
16.10 Fragen zum Kapitel 16 . . . 111

**17 Abkürzungen, Begriffe und Erklärungen** . . . 112

**18 Literatur** . . . 118

**19 Musterlösungen** . . . 121
19.1 Lösungen zum Kapitel 2 . . . 121
19.2 Lösungen zum Kapitel 3 . . . 121
19.3 Lösungen zum Kapitel 4 . . . 121
19.4 Lösungen zum Kapitel 5 . . . 122
19.5 Lösungen zum Kapitel 6 . . . 123
19.6 Lösungen zum Kapitel 7 . . . 123
19.7 Lösungen zum Kapitel 8 . . . 124
19.8 Lösungen zum Kapitel 9 . . . 125
19.9 Lösungen zum Kapitel 10 . . . 126
19.10 Lösungen zum Kapitel 11 . . . 126
19.11 Lösungen zum Kapitel 12 . . . 126
19.12 Lösungen zum Kapitel 13 . . . 127
19.13 Lösungen zum Kapitel 14 . . . 128
19.14 Lösungen zum Kapitel 15 . . . 128
19.15 Lösungen zum Kapitel 16 . . . 128

**20 Anhang** . . . 130
20.1 Übungen zur Abgabe von Meldungen . . . 130
20.2 Übungen zur Aufnahme von Meldungen . . . 131
20.3 ABZ-Gerätekunde . . . 132
20.4 Not-, Dringlichkeits-, Sicherheitsmeldungen; Widerufen von Fehlalarmen . . . 134
20.5 DSC-Betrieb und Sprechfunk auf GW und UKW für SeeFuSt . . . 135
20.6 Formblatt zur Meldung eines versehentlich ausgelösten Seenotalarms . . . 136
20.7 Übungen zum Not- und Sicherheitsverkehr (altes System) . . . 137
20.8 Übungen zum Not- und Sicherheitsverkehr im GMDSS . . . 138
20.9 NAVAREA warnings . . . 139
20.10 Aussprechtafel für Buchstaben . . . 140
20.11 Ein-Buchstaben-Signale mit Ergänzungen . . . 141
20.12 Schiff-Schiff-Verkehr: Frequenzen/Kanäle - GW/UKW . . . 142
20.13 Morsezeichen . . . 143

# 1 Einleitung

Nach den Vorschriften des Internationalen Fernmeldevertrags muss jeder, der eine Seefunkanlage bedienen will, ein Seefunkzeugnis besitzen. Welches Seefunkzeugnis benötigt wird hängt von der Art der Seefunkanlage und dem Funkdienst ab. Auf funkausrüstungspflichtigen Schiffen und auf Schiffen, die mit mehr als UKW-Sprechfunkanlagen ausgerüstet sind und am GMDSS [GMDSS = Global Maritime Distress and Safety System] teilnehmen, ist unter deutscher Flagge das Allgemeine Betriebszeugnis für Funker (ABZ) vorgeschrieben. Das ABZ berechtigt zum

- Bedienen aller Sprech-Seefunkstellen,
- Bedienen aller Funkeinrichtungen des GMDSS und zur
- Teilnahme am Binnenschifffahrtsfunk.

Für den Erwerb des Allgemeinen Betriebszeugnisses müssen in einer Prüfung Kenntnisse und Fertigkeiten gemäß der Verordnung über Seefunkzeugnisse vom Juni 1992 nachgewiesen werden.

Dieses Skript beschreibt das gesamte Stoffgebiet für das ABZ. Es ist im wesentlichen für die Vorbereitung auf den theoretischen Teil der Prüfung gedacht.

Leser ohne Grundkenntnisse über den Seefunk sollten die Kapitel des Skriptes in der vom Verfasser festgelegten Reihenfolge lesen, da alle wichtigen Abkürzungen beim ersten Auftreten mit ihrer Bedeutung angegeben werden.

Die Fragen am Ende der Kapitel entsprechen den Fragen des Fragenkatalogs der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post vom Juli 1999. Die Antworten sind überwiegend in den jeweiligen Kapiteln enthalten. Empfehlenswert ist es, zusätzlich im Abschnitt »Abkürzungen, Begriffe und Erklärungen« nach Lösungen zu suchen.

Der theoretische Teil der Prüfung zum ABZ besteht aus 100 Fragen, die in schriftlicher Form zu beantworten sind.

Eine Auflistung aller Musterlösungen enthällt das Kapitel 19. Die Lösungen entsprechen den Musterlösungen aus dem Fragenkatalog der Regulierungsbehörde.

# 2 Seefunkzeugnisse

Den Funkdienst bei einer deutschen Seefunkstelle (SeeFuSt) dürfen nur Personen ausüben, die ein von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP), dem Bundesamt für Post und Telekommunikation ( BAPT), der Deutschen Bundespost (DBP) bzw. der Deutschen Post der DDR ausgestelltes oder anerkanntes gültiges Seefunkzeugnis besitzen.

In der Bundesrepublik gibt es folgende Seefunkzeugnisse:

**1. für den Telegrafie- und Sprechfunkdienst**
- **!** Allgemeines Seefunkzeugnis
- **!** Seefunkzeugnis 1. Klasse
- **!** Seefunkzeugnis 2. Klasse
- **!** Sonderzeugnis [für den Seefunkdienst]

**2. für den Sprechfunkdienst**
- **!** Allgemeines Sprechfunkzeugnis für den Seefunkdienst (ASZ)
- **!** Beschränkt Gültiges Sprechfunkzeugnis für UKW (UKW-Sprechfunkzeugnis)

**3. für das GMDSS**
- **!** Funkelektronikzeugnis 1. Klasse
- **!** Funkelektronikzeugnis 2. Klasse
- **!** Allgemeines Betriebszeugnis für Funker (ABZ); [engl.: GOC = General Operators Certificate]
- **!** Beschränkt Gültiges Betriebszeugnis für Funker I (UKW-Betriebszeugnis I); [engl.: ROC = Restricted Operators Certificate]
- **!** Beschränkt Gültiges Betriebszeugnis für Funker II (UKW-Betriebszeugnis II)

**4. Zum 01.01.2003 werden zwei Seefunkzeugnisse für die Sportschifffahrt (Nicht-SOLAS-Schiffe) eingeführt**. Funkeinrichtungen auf SOLAS-Schiffen dürfen damit **nicht** bedient werden).
- **!** Allgemeines Funkbetriebszeugnis (LRC); Bedienung aller GMDSS-Einrichtungen
- **!** Beschränkt Gültiges Funkbetriebszeugnis (SRC); Bedienung von UKW-DSC-Seefunkanlagen

Die Prüfungsanforderungen werden wahrscheinlich bis Ende des Jahres 2001 veröffentlicht.

Welches der aufgeführten Zeugnisse erforderlich ist, richtet sich nach der Art der zu bedienenden Seefunkstelle.

Das Allgemeine Sprechfunkzeugnis berechtigt zum Bedienen aller Sprech-Seefunkstellen. Es berechtigt grundsätzlich **nicht** zum Bedienen der Funkeinrichtungen des **GMDSS**

Die Funkelektronikzeugnisse 1. und 2. Klasse sowie das Allgemeine Betriebszeugnis für Funker berechtigen zum Bedienen aller Sprech-Seefunkstellen und aller Funkeinrichtungen des GMDSS in allen Seegebieten (A1 bis A4).

Das UKW-Betriebszeugnis I berechtigt zum Bedienen der Sprech-Seefunkstellen für UKW und der Funkeinrichtungen des GMDSS für UKW.

Das UKW-Betriebszeugnis II berechtigt zum Bedienen der Sprech-Seefunkstellen für UKW und der Funkeinrichtungen des GMDSS für UKW in den Gewässern des Bedeckungsbereiches der deutschen UKW-Küstenfunkstellen der Seenotleitung Bremen (Name der KüFuSt: Bremen Rescue Radio).

Alle bis zum 31.12.2002 erworbenen Seefunkzeugnisse berechtigen zur Teilnahme am Binnenschifffahrtsfunk.

Der Funker muss sein Funkzeugnis an Bord mitführen. Auf Verlangen ist es Prüfbeamten deutscher oder ausländischer Behörden vorzuzeigen. Die Prüfbeamten sind nicht berechtigt, Nachweise der beruflichen Kenntnisse zu fordern.

## 2.1 Prüfungsbestimmungen

! Prüfungsbehörde:
Prüfungsbehörde (bis zum 31.12.2002) ist die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP). Zuständig für die Prüfungen zum Erwerb von Seefunkzeugnissen sind seine Außenstellen. Für Hamburg ist es die Außenstelle in der Sachsenstraße 12 + 14; 20097 HH.

! Zulassung zur Prüfung:
Zugelassen wird, wer das erforderliche Alter hat, die erforderlichen Anmeldeunterlagen eingereicht und wer die Prüfungsgebühren bezahlt hat.

! Wiederholungsprüfung:
Die Prüfung darf einmal wiederholt werden. Zu wiederholen sind die Prüfungsfächer, in denen der Bewerber nicht bestanden hat.

! Nachprüfung:
Ein Zeugnisinhaber, dessen Betriebsabwicklung mehrfach zu Beanstandungen Anlass gegeben hat oder bei dem Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass er nicht mehr zur ordnungsgemäßen Wahrnehmung des Seefunkdienstes in der Lage ist, hat sich auf Verlangen der Prüfungsbehörde einer Nachprüfung zu unterziehen.

! Entziehung eines Seefunkzeugnisses:
Ein Seefunkzeugnis kann von der Prüfungsbehörde entzogen werden, wenn der Inhaber in grober Weise gegen wichtige Funkvorschriften verstoßen hat oder eine Nachprüfung ablehnt bzw. nicht besteht.

## 2.2 Prüfung zum Allgemeinen Betriebszeugnis für Funker

Nach Anlage 1 der Verordnung über Seefunkzeugnisse vom 17. Juni 1992 sind für das Allgemeine Betriebszeugnis folgende Kenntnisse und Fertigkeiten nachzuweisen.

7 Allgemeines Betriebszeugnis für Funker

7.1 Praktischer Teil

7.1.1 Praktische Übungen im Seefunkdienst unter Anwendung der Buchstabiertafel und der anderen betrieblichen Abkürzungen; Verfahren in Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsfällen, einschließlich der Verfahren im Weltweiten Seenot und Sicherheitsfunksystem (GMDSS).

7.1.2 Fehlerfreie Abgabe von Not-, Dringlichkeits- oder Sicherheitsmeldungen in englischer Sprache nach Vorgabe eines Textes in deutscher Sprache unter Anwendung der Buchstabiertafel in höchstens 10 Minuten.

7.1.3 Fehlerfreie Aufnahme von Not-, Dringlichkeits- oder Sicherheitsmeldungen in englischer Sprache in gut lesbarer Handniederschrift mit anschließender schriftlicher Übersetzung ohne Hilfsmittel ins Deutsche in höchstens 15 Minuten.

7.1.4 Gerätekunde
Dieser Teil ist durch Vorlage einer Bescheinigung über die erfolgreiche Einweisung bei einer Ausbildungsstätte der Länder oder bei einer sonstigen Ausbildungsstätte nachzuweisen. Erfolgte die Einweisung bei einer sonstigen Ausbildungsstätte, so ist die Prüfung in dem Fach Gerätekunde durch einen von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post berufenen Prüfer abzunehmen.

Es sind folgende Kenntnisse nachzuweisen:

Der Teilnehmer muss:

1. den sicheren Umgang mit Fernschreibmaschine, Satelliten-Terminal und DSC-Geräten beherrschen: Sonderzeichen, Namengeber, amerikanische und deutsche Tastatur, fehlerfreie Anfertigung, Änderung und Mischung von Texten und Speicherung auf Datenträger, Eingabe von DSC-Anrufen;

2. eine ausreichende Fertigkeit im Betriebsverfahren mit Satelliten-Funkanlagen erwerben: Inbetriebnahme, Auswahl der Küsten-Erdfunkstelle und der Betriebsart (Telex und Sprechfunk);

3. DSC-Anrufe aussenden und bestätigen: Auswahl der richtigen Frequenzen;

4. sicher eine Telexverbindung aufbauen: Auswahl der richtigen Frequenzen, Abwickeln von Funkfernschreibverkehr;

5. die Funktionsfähigkeit aller GMDSS-Teilsysteme und -Geräte beurteilen können: Hersteller-Manual, Blockschaltbild, Statusalarm, Status-Meldungen, Druckertest, Papiertransport;

6. Testabläufe durchführen, Fehler feststellen, einfache Fehler beheben, soweit dies möglich ist: elektrische Absicherungen, Messungen an Test-Punkten, Unterbrechung der Netzversorgung, Umsetzung und Austausch von Baugruppen.

7.2 Theoretischer Teil

7.2.1 Eingehende Kenntnis derjenigen Bestimmungen der Vollzugsordnungen, die für den Funkverkehr gelten; Kenntnis der Bestimmungen des Internationalen Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See, soweit sie Funkangelegenheiten betreffen, Schiffssicherheitsverordnung; Telekommunikationsgesetz.

7.2.2 Kenntnis der im Handbuch Seefunk enthaltenen Vorschriften über den Sprech-Seefunkdienst und den Binnenschifffahrtsfunk.

7.2.3 Aufbau der Seefunktelegramme; Kenntnis über die Berechnung der Entgelte für Seefunktelegramme, Seefunkgespräche und Seefunktelexverbindungen im terrestrischen Seefunkdienst und im mobilen Satelliten-Seefunkdienst

## 2.3 Neue Verordnung über Seefunkzeugnisse für den Seefunkdienst und den Binnenschifffahrtsfunk

Es ist beabsichtigt zum 01.07.2002 eine neue Verordnung für den Binnenschifffahrtsfunk herauszugeben. Auf Grundlage des Seeschifffahrtsanpassungsgesetzes vom 9. September 1998 und der darin vorgeschriebenen Änderung des § 142 Abs. 3 Satz 1 des Seemannsgesetzes liegt die Zuständigkeit beim Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Bis zum in Kraft treten einer neuen Zeugnisverordnung gilt die Verordnung über Seefunkzeugnisse vom 17. Juli 1992 (BGBl. Jahrgang 1992, Teil I).

## 2.4 Fragen zum Kapitel 2

1. Wie heißt das von Ihnen zu erwerbende Zeugnis, wenn Sie ohne Einschränkung am GMDSS teilnehmen wollen?
2. In welcher nationalen Verordnung sind die Bestimmungen für den Erwerb von Seefunkzeugnissen enthalten?
3. Wer stellt in der Bundesrepublik Deutschland Seefunkzeugnisse aus?
4. Welche Funkdienste dürfen grundsätzlich mit dem Allgemeinen Sprechfunkzeugnis ausgeübt werden?
5. Ist der Funker verpflichtet, sein Funkzeugnis ausländischen Prüfbeamten auf Verlangen vorzuzeigen?
6. Welches Funkzeugnis wird verlangt, um den GMDSS-Funkdienst im Seegebiet A3 ausüben zu können?
7. Ist das Seefunkzeugnis an Bord mitzuführen?
8. Was verstehen Sie unter der Abkürzung »GOC«?
9. Was bedeutet die Abkürzung »ROC«?

# 3 Rechtliche Grundlagen

Für einen störungsfreien Funkverkehr ist es zwingend notwendig, die internationalen und nationalen rechtlichen Grundlagen zu beachten. Dazu gehören:

- Internationaler Fernmeldevertrag (IFV)
- Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk); [engl.: RR = Radio Regulations]
- Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 74/88)
- Schiffssicherheitsverordnung (SchSV)
- Telekommunikationsgesetz (TKG)
- Regionale Vereinbarung über den Binnenschifffahrtsfunk
- Verordnung über den Betrieb von Sprechfunkanlagen auf Ultrakurzwellen in der Binnenschifffahrt (Binnenschifffahrts-Sprechfunkverordnung)
- Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV)

## 3.1 Internationaler Fernmeldevertrag

Nach dem Zusammenschluss fast aller Staaten der Erde zur internationalen Fernmeldeunion (ITU) mit Sitz in Genf ist der Internationale Fernmeldevertrag abgeschlossen worden. Er beinhaltet unter anderem die folgenden Verpflichtungen:

- schnelle und reibungslose Abwicklung des Fernmeldeverkehrs untereinander
- Schutz des Fernmeldegeheimnisses
- vorrangige Beförderung von Notmeldungen

## 3.2 Vollzugsordnung für den Funkdienst

Die VO Funk ist ein Anhang des Internationalen Fernmeldevertrags. Die Vorschriften der VO Funk sollen eine reibungslose Abwicklung des Seefunkdienstes sicherstellen. Dazu gehören z.B.:

- Genehmigungspflicht für Funkanlagen
- Funkzeugnisse und Prüfungsanforderungen
- technische und betriebliche Anforderungen an Funkgeräte
- Handhabung des Fernmeldegeheimnisses
- Verkehrsverfahren (Anruf, Beantwortung, Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsverkehr), öffentlicher Funkverkehr
- Funktagebuch
- Kennzeichnung der Funkstellen (Rufzeichen, Rufnummern)
- Frequenzverteilung
  - Aufteilung des gesamten Frequenzbereichs in Bänder
    - Rundfunk, Fernsehen, Seefunk, Flugfunk, Amateurfunk
- Frequenzbenutzung
- Gebührenabrechnung
  - Verwendung der Verrechnungseinheiten:
    - Gfr = Goldfranken
    - SDR = Special Drawing Rights; deutsch: SZR = Sonderziehungsrechte

## 3.3 Telekommunikationsgesetz (TKG)

Nach Telekommunikationsgesetz (TKG) ist für jede Frquenznutzung eine Frequenzzuteilung erforderlich. Die vor dem 01.08.1996 erteilten Genehmigungen nach dem Fernmeldeanlagengesetz (FAG) bleiben bestehen.

Das Telekommunikationsgesetz beinhaltet u.a. folgende Abschnitte:
- **!** Frequenzzuteilung
  - Für eine Frequenzzuteilung oder die Änderung einer Zuteilungsurkunde werden Gebühren aufgrund der Frequenzgebührenverordnung erhoben.
- **!** Fernmeldegeheimnis
- **!** Straf- und Bußgeldvorschriften

Die Regulierung der Telekommunikation und die Frequenzzuteilung sind hoheitliche Aufgaben des Bundes.
Das Errichten und Betreiben jeder Funkanlage ist nach den Bestimmungen des Telekommunikationsgesetzes genehmigungspflichtig. Das Errichten (d.h. der Einbau) von Funkanlagen ist allgemein genehmigt, wenn die Geräte für den Seefunkdienst zugelassen sind. Zugelassene Geräte besitzen eine Prüfplakette, d.h. sie sind typengeprüft. Seit 1998 wird auch die Zulassung der Funkgeräte vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) durchgeführt. Die Zulassungsnummer muss gut sichtbar am jeweiligen Gerät angebracht sein. Der Besitz nicht zugelassener Sendeanlagen ist strafbar (Ausnahme: Amateurfunker dürfen auch nicht zugelassene Funkanlagen betreiben.)

Die Genehmigung zum Betreiben einer Funkanlage des Seefunkdienstes erteilt auf Antrag die RegTP, Außenstelle Hamburg. Vor der Vergabe der Frequenzzuteilung muss eine Abnahme der Funkanlagen durch das BSH an Bord erfolgen. Nur UKW-Seefunkanlagen auf nicht ausrüstungspflichtigen Schiffen werden ohne Abnahme genehmigt.
Der Betrieb darf erst aufgenommen werden, wenn die Frequenzzuteilung erfolgt ist und die Urkunde ausgehändigt worden ist. Nach internationalen Bestimmungen (Vollzugsordnung für den Funkdienst - VO Funk) gilt dies auch für Schiffe, die ihren ständigen Liegeplatz im Ausland haben. Die Frequenzzuteilung ist in jedem Fall erforderlich, unabhängig davon, ob die Seefunkstelle (SeeFuSt) bzw. Schiffsfunkstelle (SchiffsFuSt) am öffentlichen Funkverkehr (Richtung Schiff-Land) und/oder nichtöffentlichen Funkverkehr (z.B. Schiff-Schiff, Revier- und Hafenfunkdienst, Sicherheitsfunkverkehr) teilnimmt.
Frequenzzuteilungen für Seefunkanlagen sind zeitlich unbegrenzt gültig. Bei Verstoß gegen die Bedingungen und Auflagen zur Genehmigung, kann die RegTP die Frequenzzuteilung widerrufen. Ohne Frequenzzuteilung betriebene Funkanlagen können außer Betrieb gesetzt werden.
Das Errichten und Betreiben einer Amateurfunkstelle auf ausrüstungspflichtigen Schiffen ist genehmigungspflichtig.

Schiffsfunkstellen des Binnenschifffahrtsfunks dürfen erst betrieben werden, wenn die RegTP, Außenstelle Mühlheim, die Frequenzzuteilung zugestellt hat. Eine Abnahme durch die RegTP findet nicht statt. Auch die Funkgeräte für den Binnenschifffahrtsfunk müssen typengeprüft und zugelassen sein.
Frequenzzuteilungen sind bei der Funkanlage (auch auf Sportfahrzeugen) aufzubewahren und müssen berechtigten Personen jederzeit vorgelegt werden können.
Das Betreiben zugelassener Ortungsfunkanlagen (Radar, Funkpeiler) ist allgemein genehmigt.

Alle Änderungen, die die Frequenzzuteilung berühren, müssen der RegTP unverzüglich mitgeteilt werden. Z.B.:
- **!** Nachrüstung für GMDSS
- **!** Namensänderung
- **!** Gerätewechsel

Für Seefunkstellen und Schiffsfunkstellen, die am öffentlichen Nachrichtenaustausch teilnehmen wollen, muss der Inhaber der Frequenzzuteilung einen Vertrag mit einer zugelassenen Abrechnungsgesellschaft schließen. Funkstellen mit Teilnahme am öffentlichen Nachrichtenaustausch erhalten die Bezeichnung **CP** [CP = Public Correspondence]. Seefunkstellen, die nur beschränkt am öffentlichen Nachrichtenaustausch teilnehmen, haben die Bezeichnung **CR** [CR = Receiving Correspondence]. Sie können nur Nachrichten über Küstenfunkstellen in der Richtung Land-Schiff empfangen. Seefunkstellen, die ausschließlich am schiffsbetrieblichen Funkverkehr teilnehmen wollen, erhalten die Bezeichnung **OT** [OT = Operational Traffic].

Inhaber eines See- oder Rheinfunkanschlusses, die die Verkehrsart **CP** nicht mehr nutzen möchten, können den Anschluss bei Ihrer Abrechnungsgesellschaft kündigen. Die Teilnahme am übrigen Seefunkdienst bzw. Binnenschifffahrtsfunk (z. B. Not-, Dringlichkeits-, Sicherheitsverkehr, Verkehrskreis Schiff-Schiff usw.) Ist im Rahmen der Frequenzzuteilung weiterhin abgedeckt. Auch entgeltpflichtiger Nachrichtenaustausch über eine öffentliche Küstenfunkstelle in Richtung Land-Schiff (Verkehrsart **CR**) ist dann noch möglich.

Verstöße gegen das TKG werden mit Geld- oder Freiheitsstrafen geahndet. Z.B.:
- **!** Verletzung des Fernmeldegeheimnisses
- **!** Betreiben einer Fernmeldeanlage ohne Genehmigung
- **!** Störung des Funkbetriebs

**!** Verhinderung der Überwachung
Bei Verstößen kann die Fernmeldeinrichtung beschlagnahmt werden.

## 3.4 Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 74/88)

SOLAS 74/88 enthält grundsätzliche Vorschriften zur Funkausrüstung auf Seeschiffen. Danach müssen Frachtschiffe ab BRZ 300 und alle Fahrgastschiffe mit einer GMDSS-Funkanlage ausgerüstet sein.

Auf funkausrüstungspflichtigen (SOLAS) Schiffen ist bis zum 01.02.2005 während der gesamten Seereise eine ununterbrochene Hörwache auf UKW Kanal 16 vorgeschrieben, sofern die Anlage nicht für anderen Funkverkehr benutzt wird.

## 3.5 Schiffssicherheitsverordnung (SchSV)

Die SchSV gilt nur für ausrüstungspflichtige Schiffe, die die Flagge der Bundesrepublik Deutschland (BRD) führen. Seit dem 01. Februar 1999 müssen ausrüstungspflichtige Schiffe alle einschlägigen Anforderungen des Kapitels IV aus SOLAS 74/88 erfüllen.

Alle funkausrüstungspflichtigen Schiffe müssen ein gültiges Funksicherheitszeugnis an Bord haben. Es ist ein Jahr gültig. Für die Bundesrepublik Deutschland wird es von der See-Berufsgenossenschaft (SeeBG) ausgestellt. Die Kontrolle und Abnahme erfolgt durch den Prüfdienst des BSH. Bei Aufenthalt deutscher Schiffe im Ausland kann das Funksicherheitszeugnis auch dort von den zuständigen Behörden ausgestellt werden.
Einige Staaten haben für ihre Hoheitsgewässer Sonderbestimmungen über die Ausrüstungspflicht der Schiffe mit Funkanlagen erlassen (z.B. die USA). Für die entsprechende Ausrüstung der Schiffe ist der Schiffseigner verantwortlich.

## 3.6 Regionale Vereinbarung über den Binnenschifffahrtsfunk

Die Vereinbarung regelt die Abwicklung des Funkverkehrs auf allen Binnenschifffahrtsstraßen in Belgien, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, den Niederlanden und der Schweiz. Im Binnenschifffahrtsfunk werden Funkverbindungen für bestimmte Zwecke (Verkehrskreise) auf vereinbarten UKW-Kanälen und nach festgelegten Betriebsverfahren hergestellt. Es gibt im Binnenschifffahrtsfunk fünf Verkehrskreise.

## 3.7 Verordnung über den Betrieb von Sprechfunkanlagen auf Ultrakurzwellen in der Binnenschifffahrt (Binnenschifffahrts-Sprechfunkverordnung)

Die Verordnung über den Betrieb von Sprechfunkanlagen auf UKW in der Binnenschifffahrt regelt den Funkdienst bei Schiffs- und Seefunkstellen außerhalb der Seeschifffahrtsstraßen. Sie enthält nur Bestimmungen für den Funkbetrieb auf UKW. Der Dienst einer Schiffsfunkstelle (SchiffsFuSt) darf nur nach den Vorschriften der Regionalen Vereinbarung über den Binnenschifffahrtsfunk durchgeführt werden.

## 3.8 Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV)

Die Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (Internet: www.elwis.bafg.de [Elektronisches Wasserstraßen - Informationssystem ELWIS] ) vom 01.01.1995 schreibt vor, welche Schiffe, die auf den Binnenschifffahrtsstraßen verkehren, mit Funkanlagen auszurüsten sind. Danach dürfen alle Schiffe mit Maschinenanlagen, ausgenommen Kleinfahrzeuge, den Rhein nur befahren, wenn sie mit einer UKW-Sprechfunkanlage ausgerüstet sind. Sie enthält auch die Vorschrift, dass im Verkehrskreis Schiff-Schiff auf Kanal 10 und im Verkehrskreis nautische Information auf dem entsprechenden Kanal eine Hörbereitschaft sicherzustellen ist.
Auf allen Schiffen, die am Binnenschifffahrtsfunk teilnehmen, ist das “Merkblatt für den Sprechfunk in der Binnenschifffahrt” mitzuführen.

## 3.9 Fragen zum Kapitel 3

1. Wer übt in der Bundesrepublik Deutschland die Hoheit in der Telekommunikation aus?
2. Kann eine ohne Frequenzzuteilung betriebene Funkanlage an Bord eines Schiffes außer Betrieb gesetzt werden?
3. Worin sind die internationalen Regelungen für den Erwerb von Seefunkzeugnissen aufgeführt?
4. Wie definieren Sie den Begriff »Seefunkstelle«?
5. Nach welcher Vorschrift ist eine Frequenzzuteilung für das Betreiben von Seefunkanlagen erforderlich?
6. Wer stellt in der Bundesrepublik Deutschland die Frequenzzuteilungsurkunde zum Betreiben einer Seefunkstelle aus?
7. Nach welcher Vorschrift sind Schiffe unter deutscher Flagge funkausrüstungspflichtig?
8. Gegen welche Vorschrift verstößt der Betrieb einer Seefunkstelle ohne Frequenzzuteilungsurkunde?
9. In welcher internationalen Vorschrift sind die Frequenzbereiche für die einzelnen Funkdienste festgelegt?
10. In welchem Übereinkommen ist die Funkausrüstungspflicht für Seeschiffe international geregelt?
11. Welches internationale Übereinkommen regelt die Ausrüstungspflicht mit Funkanlagen auf Seeschiffen?
12. Welche Verordnung enthält die Bestimmungen für die Sicherheit auf deutschen Schiffen?
13. Von welcher Größe an sind seegehende Frachtschiffe international mit einer Funkanlage auszurüsten?
14. Welche Schiffe müssen mit einer UKW-Sprechfunkanlage ausgerüstet sein?
15. Ist für den Betrieb einer Amateurfunkstelle auf deutschen funkausrüstungspflichtigen Schiffen eine besondere Erlaubnis erforderlich?
16. Wer ist in der Bundesrepublik Deutschland für die typenmäßige Zulassung von Seefunkanlagen zuständig?
17. Woran erkennt man, ob ein Funkgerät zugelassen ist?
18. Wer ist für die Überprüfung der navigatorischen Eignung von Ortungsfunkanlagen auf deutschen Schiffen zuständig?
19. Wer stellt in der Bundesrepublik Deutschland Funksicherheitszeugnisse aus?
20. Für welchen Zeitraum gilt ein Funksicherheitszeugnis?
21. Was muss ein Schiffseigner unternehmen, wenn er den Namen seines Schiffes, das mit einer Funkanlage ausgerüstet ist, ändert?
22. In welchem Vertrag ist die Funkausrüstungspflicht international geregelt?
23. Was ist eine Seefunkstelle?
24. Wo muss die Frequenzzuteilungsurkunde aufbewahrt werden?
25. Muss die Frequenzzuteilungsurkunde der Seefunkstelle auch auf einem Sportfahrzeug mitgeführt werden?
26. Die UKW-Sprechfunkanlage an Bord eines Schiffes soll ausgebaut und durch ein anderes Fabrikat ersetzt werden. Was ist zu beachten?
27. Welche Verordnung enthält die Bestimmungen über die Sicherheit auf deutschen Seeschiffen?
28. Wofür steht die englische Abkürzung RR?
29. Was bedeutet die Abkürzung BSH?
30. Wofür steht die Abkürzung SOLAS?

# 4 Funktechnik

## 4.1 Grundlagen

### 4.1.1 Wechselspannung - Gleichspannung

Pendelt eine elektrische Spannung (Formelzeichen = *U*) zwischen positiven und negativen Werten hin und her, wechselt sie also ständig ihre Richtung, wird sie als Wechselspannung bezeichnet. Ändert eine elektrische Spannung dagegen nicht ihre Richtung, wie z. B. bei einer Taschenlampenbatterie oder beim Akku, so dass die Spannungswerte stets gleich bleiben, handelt es sich um Gleichspannung. Die Pole + und - bleiben unverändert.

### 4.1.2 Spannung - Strom - Widerstand - Leistung

Spannung ist der »elektrische Druckzustand«. Die Maßeinheit der Spannung ist Volt (V). Strom (Formelzeichen = *I* ) ist die fließende Elektrizitätsmenge. Strom fließt erst, wenn ein elektrischer Verbraucher eingeschaltet wird. Bei einer Wechselspannung fließt Wechselstrom (engl.: AC = alternating current) Liegt eine Gleichspannung vor, fließt Gleichstrom (engl.: DC = direct current). Die Maßeinheit für Strom ist Ampere (A). Die Strommenge wird durch den Widerstand (Formelzeichen = *R*) des Verbrauchers bestimmt. Widerstände werden in der Maßeinheit Ohm (Ù) gemessen. Ist der Widerstand groß, fließt wenig Strom, ist der Widerstand klein, fließt viel Strom. Maximal ist der Stromfluss, bei einem Kurzschluss. Dies kann für elektrische Leitungen gefährlich werden. Sie können zerschmelzen und Brandgefahr herbeiführen. Als Schutzmaßnahme werden deshalb Sicherungen eingebaut. Sobald zuviel Strom fließt schmelzen die Sicherungsdrähte durch und der Stromfluss wird unterbrochen. Bei einem Sicherungsautomaten springt die Kontaktbrücke heraus. Wichtig! Vor einem Sicherungswechsel muss das Gerät ausgeschaltet werden.

Spannung, Stromstärke und Widerstand stehen in einem gesetzmäßigen Zusammenhang, der von dem deutschen Physiker Georg Simon Ohm 1826 entdeckt wurde.

1. Die Stromstärke ist der Spannung proportional, d. h., die Stromstärke steigt im gleichen Verhältnis wie die Spannung.
2. Die Stromstärke ist dem Widerstand umgekehrt proportional, d. h., die Stromstärke wird, wenn der Widerstand wächst, im gleichen Verhältnis kleiner.

Die beschriebenen Beziehungen bilden das Ohmsche Gesetz. Formel: $I = \frac{U}{R}$

Zur Berechnung der elektrischen Leistung (Formelzeichen = *P* ) werden die elektrische Spannung und die Stromstärke miteinander multipliziert ( $P = U \cdot I$ ). Die Maßeinheit ist das Watt bzw. Kilowatt (W bzw. kW).

### 4.1.3 Elektrische Schwingungen

Im zeitlichen Ablauf gesehen vollzieht sich das Hin- und Herschwingen einer Wechselspannung bzw. eines Wechselstroms in Form von Schwingungen. Die größte Schwingungsweite, die Entfernung des obersten bzw. des untersten Schwingungspunktes von der Nulllinie heißt Amplitude.

### 4.1.4 Frequenz - Wellenlänge - Wellenbereiche

Die Schwingungshäufigkeit wird als Frequenz (Formelzeichen = *f* ) bezeichnet. Die Maßeinheit ist Hertz (Hz). 1 Hertz bedeutet eine Schwingung pro Sekunde.
Ein Funkgerät, das auf 2182 kHz, der internationalen Seenotfrequenz, strahlt, sendet pro Sekunde 2182 000 Schwingungen aus. Diese nicht mehr im Bereich der hörbaren Schwingungen liegende Frequenz wird als Hochfrequenz (HF) bezeichnet. Die Schwingungen der elektromagnetischen Hochfrequenz breiten sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 300 000 km pro Sekunde (Lichtgeschwindigkeit, Formelzeichen = *c*) aus. Mit der Wellenformel läßt sich die Wellenlänge (Formelzeichen = ë) berechnen ( $l = \frac{c}{f}$ ).

Es gilt: je höher die Frequenz, desto kürzer die Welle und umgekehrt.
Wellenbezeichnungen in Metern sind jedoch kaum noch üblich. Fast ausschließlich werden Funkwellen mit ihrer Frequenz in kHz bzw. MHz angegeben.
Töne, Sprache, Musik usw. sind akustische Schwingungen. Der Sprechbereich umfasst die Schallschwingungen von 300 - 3000 Hz. Gesang und Musikinstrumente erreichen 15 - 20 000 Hz. Der Bereich dieser hörbaren Frequenzen wird als Niederfrequenz (NF, engl.: AF = audio frequency) bezeichnet.

Die folgende Tabelle zeigt eine Zuordnung zwischen Frequenzen und Wellenlängen, der im terrestrischen Seefunk benutzten Frequenzbereiche.

| Wellenbereich | Abk. deutsch | Abk. engl. | Frequenz | Wellenlänge |
|---|---|---|---|---|
| Langwellen | LW | LF | 100 kHz - 300 kHz | 3000 m -1000 m |
| Mittellwellen | MW | MF | 300 kHz - 1605 kHz | 1000 m - 187 m |
| Grenzwellen | GW | | 1605 kHz - 4000 kHz | 187 m - 75 m |
| Kurzwellen | KW | HF | 4000 kHz - 27,5 MHz | 75 m - 10 m |
| Ultrakurzwellen | UKW | VHF | 27,5 MHz - 300 MHz | unter 10 m |

### 4.1.5 Wellenausbreitung

Mit Ausnahme der Grenzwellen haben alle oben genannten Wellenbereiche eigene charakteristische Ausbreitungseigenschaften.

! Langwellen (LW):
Ausbreitung fast ausschließlich über die relativ weit der Erdkrümmung folgenden Bodenwelle. Tag und Nacht ziemlich konstant.

! Mittelwellen (MW):
Ausbreitung tagsüber durch Bodenwellen, die aber nachts in Verbindung mit einem gewissen Raumwellenanteil erheblich weiter reichen. Beim Zusammentreffen von Boden- und Raumwellen eines Senders können im Empfänger Schwunderscheinungen (Fading) auftreten.

! Kurzwellen (KW):
Ausbreitung fast ausschließlich durch Raumwellen, die durch Spiegelungen in der Ionosphäre (Heaviside-Schicht) um die ganze Erde gelangen (»Weitverkehr«) können, wobei es zwischendurch auch »tote Zonen« geben kann. Die Reichweite im Kurzwellenbereich ist sehr stark von der Sonneneinstrahlung abhängig. Die Sonne baut in den oberen Schichten der Erdatmosphäre ionisierende Schichten auf, an denen die von der Erde kommenden Funkwellen reflektiert werden können. Sie treffen dann nach dem Spiegelgesetz in einer gewissen Entfernung wieder auf die Erdoberfläche. Die Dichte der Schichten ist proportional zur Sonneneinstrahlung. Entsprechend der Dichte und der Höhe der Schichten ist die optimale Frequenz zu wählen, auf der der Funkverkehr abgewickelt werden soll. Es gilt folgende grobe Regel:
• nachts: niedrigere Frequenzen
• tagsüber: höhere Frequenzen

Sollte trotz Wahl der günstigsten Frequenz, z.B. mit Hilfe einer Funkprognose, keine Verbindung zustande kommen, könnte der sogenannte »Mögel-Dellinger-Effekt« die Ursache sein. Dabei bewirkt der Lichtblitz (d.h. die UV-Strahlung) einer Eruption auf der Sonne den Zusammenbruch der Ionosphäre im Bereich von einigen Minuten bis zu mehreren Stunden.

! Ultrakurzwellen (UKW):
Von der Tageszeit unabhängige, völlig geradlinige Ausbreitung wie das Licht. Keine Spiegelungen bzw. Reflexionen an der Heaviside-Schicht. Auf der Erde deshalb nur »quasi-optische« Reichweite. Wegen der geradlinigen Ausbreitung und der geringen Anfälligkeit gegenüber atmosphärischen Störungen aber andererseits gut geeignet für Nachrichtenübermittlungen bei Weltraumexpeditionen. Da sich die Ultrakurzwellen »quasi optisch« ausbreiten, ist die Höhe der Antenne für die Reichweite maßgebend. Je höher die Antenne steht, desto größer ist die Reichweite. Die Reichweite im terrestrischen Seefunk über UKW beträgt etwa 30 sm.

! Grenzwellen (GW):

Sie haben keine eigene Ausbreitungscharakteristik.
Im unteren Bereich, wo sie an die Mittelwellen »grenzen«, haben sie überwiegend deren Eigenschaften. Im oberen »Grenzbereich« hingegen weitgehend die der Kurzwellen.
Die Reichweite über die Bodenwelle muss auf funkausrüstungspflichtigen Schiffen tagsüber wenigstens 150 sm betragen. Nachts wird die Grenzwelle ebenfalls an der Ionosphäre reflektiert. Dies führt zu einer erheblich größeren Reichweite als am Tage.

## 4.2 Stromversorgung

Es werden drei Formen der Stromversorgung unterschieden.
- **!** Hauptstromquelle (Hilfsdiesel, Wellengenerator)
- **!** Notstromquelle (Notdiesel, Generator); wird bei Ausfall der Hauptstromquelle eingeschaltet
- **!** Ersatzstromquelle (wiederaufladbare Batterien [Akkumulatoren]); von ausreichender Qualität gegenüber Vibrationen und Temperaturschwankungen

Auf Seeschiffen werden zwei Typen von Akkumulatoren verwendet.
- **!** Bleiakkumulatoren
- **!** Stahlakkumulatoren

Die Kapazität eines Akkus wird in Amperestunden (Ah) angegeben.
- **!** Ein Akku mit 200 Ah versorgt eine Funkstation von 20 A über 10 Stunden.

Die Kapazität der Ersatzstromquelle muss so groß sein, dass die anschlusspflichtigen Geräte
- **!** mindestens eine Stunde betrieben werden können;
- **!** mindestens sechs Stunden auf Schiffen, die nicht mit einer Notstromquelle entsprechend SOLAS II-1/42 oder 43 ausgerüstet sind.

Die Akku-Batterie muss äußerlich immer trocken sein. Die Pole sollten mit säurefreiem Fett (Vaseline) versehen werden, damit sie nicht oxidieren.
Der Ladezustand der Batterie muss täglich unter Belastung (alle angeschlossenen Geräte sind eingeschaltet) mit einem Voltmeter geprüft werden. Eine Spannungsprüfung ohne Last ist unbrauchbar. Die Prüfung ist in das Funktagebuch einzutragen. Einmal jährlich muss eine Kapazitätsprüfung der Ersatzstromquelle durchgeführt werden. Trockenbatterien sind als Ersatzstromquelle ungeeignet, da sie nicht geladen werden können. Akkumulatoren werden immer mit Gleichstrom geladen.

### 4.2.1 Bleiakkumulatoren

Mehrere Akkumulatorenzellen sind zu einer Akkumulatorenbatterie zusammengeschaltet oder in einem gemeinsamen Gehäuse (kein verzinktes Eisen) zu einem Batterieblock zusammengebaut. Als Elektrolyt wird Schwefelsäure ($H_2SO_4$), die mit destilliertem Wasser verdünnt ist, verwendet. Beim Laden zersetzt der über die Platten fließende Strom den Elektrolyten und bewirkt dadurch eine chemische Umwandlung der Elektroden. Bei diesem Vorgang nimmt die Akkumulatorenzelle elektrische Energie auf. Die Zellspannung bei einem unbelastetem aufgeladenen Bleiakku sollte zwischen 2,05 V und 2,12 V liegen. Allgemein sagt man, die Zellenspannung eines Bleiakkus beträgt 2,0 V.

Beim Bleiakkumulator treten Wasserverluste durch natürliche Verdunstung und durch Bildung von Wasserstoff und Sauerstoff beim Laden auf. Die verdünnte Schwefelsäure sollte immer 1 cm über die Bleiplatten reichen. Bei zu geringem Säurestand wird destilliertes Wasser nachgefüllt. Der Ladezustand eines Akkumulators wird über die Säuredichte geprüft. Als Messinstrument dient ein Säureheber (Aräometer), an dessen Skala die Dichte direkt abgelesen werden kann.

Säuredichte und Ladezustand eines Bleiakkumulators

| Säuredichte in g/ml bei 20°C | Ladezustand | Kapazität |
|---|---|---|
| 1.28 | voll geladen | 100 % |
| 1.25 | nahezu voll | 75% |
| 1.225 | halb entladen | 50% |
| 1.19 | nahezu entladen | 25% |

Die Säuredichte verändert sich in Abhängigkeit von der Temperatur.
- Säuredichte 1,28 bei 20°C entspricht 1,269 bei 35°C
- Säuredichte 1,28 bei 20°C entspricht 1,294 bei 0°C
- Säuredichte 1,28 bei 20°C entspricht 1,301 bei -10°C

Die Säuredichte darf nie unter einen Wert von 1,18 sinken. Wenn die Batterie nicht mehr die notwendige Säuredichte aufweist, muss sie geladen werden. Beim Laden entwickelt sich ein Gasgemisch aus Wasserstoff und Sauerstoff (Knallgas). Bei längerem Laden sollen die Verschlussschrauben der Batterie geöffnet werden, damit das Knallgas schneller entweichen kann. Ein Bleiakkumulator sollte mit einer Stromstärke geladen werden, die höchstens 1/10 seiner Nennkapazität beträgt.
Durch Überladung kommt es zu verstärkten Ablagerungen und Sulfatbildung. Dadurch wird die Kapazität reduziert und die Lebensdauer verkürzt. Bleiakkumulatoren in der Schifffahrt haben eine Lebensdauer von ungefähr 4 Jahren, abhängig von der Wartung und der Qualität.

### 4.2.2 Stahlakkumulatoren

Der grundsätzliche Aufbau der Stahlakkumulatoren entspricht dem von Bleiakkumulatoren. Die wirksame Masse der geladenen negativen Platten ist pulverförmiges Kadmium (Cd) oder Eisen (Fe) oder ein Gemisch von beiden.

Man unterscheidet deshalb
- Nickel-Cadmium-Akkumulatoren (NiCd) und
- Nicken-Eisen-Akkumulatoren (NiFe).

Als Elektrolyt dient Kalilauge (KOH), die mit chemisch reinem Wasser verdünnt ist. Die Laugendichte beträgt 1,18 g/ml. Sie ändert sich bei Ladung und Entladung fast nicht.

Bleiakkumulatoren und NiCd-Batterien dürfen nicht im selben Raum installiert werden, weil Säure und Gasgemische gegenseitig die Wirkung der aktiven Elemente aufheben könnten. Dadurch wird die Kapazität und die Lebensdauer vermindert.

## 4.3 Funksender

Bei modernen Funksendern werden die benötigten hochfrequenten Trägerschwingungen mittels Frequenz-Synthesizern erzeugt. Die zunächst recht schwachen Schwingungen werden mehrfach bis zum gewünschten Leistungswert verstärkt. Auf den Träger wird die Sprache (Niederfrequenz) bzw. ein anderer Nachrichteninhalt »aufgedrückt«. Dieser Vorgang heißt Modulation. Im Grenz- und Kurzwellenbereich wird beim Sprechfunk als Modulationsart die Amplitudenmodulation verwendet.
Die Sprache wird im Mikrofon in elektrischen Strom umgewandelt, der Strom ändert sich entsprechend dem Sprachrhythmus, d.h. die akustischen Sprechschwingungen werden in elektrische Schwingungen umgewandelt. Das Gemisch aus Trägerfrequenz und Modulation (Sprache) wird in der Endstufe des Senders verstärkt und dann an die Sendeantenne abgegeben. Vor dem eigentlichen Sendevorgang muss die Länge der Sendeantenne auf die Sendefrequenz (Wellenlänge) angepasst werden. Diese Anpassung der Antenne wird als »Abstimmen« des Senders bezeichnet.
Damit Funksender beim Senden keine Funkstörungen verursachen, wird bei der Zulassung der Geräte die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) geprüft.

## 4.4 Funkempfänger

Die Empfangsantenne nimmt alle möglichen elektromagnetischen Wellen auf, die im Raum vorhanden sind. Aus diesen verschiedenen Wellen filtert der Empfänger die gewünschte Frequenz heraus. Nach mehrfacher Verstärkung wird durch Demodulation der Nachrichteninhalt (die Modulation) von der Trägerfrequenz getrennt. Hinter der Demodulation folgt mindestens eine weitere Verstärkerstufe, der Niederfrequenzverstärker. Er wird über den Lautstärkeregler gesteuert. An alten Funkempfängern befindet sich häufig noch ein Bandbreitenschalter. Er bewirkt eine Änderung der Durchlasskurve für die Empfangsfrequenz.

## 4.5 Antennen und Isolatoren

Die Antennenanlage eines Schiffes besteht aus mehreren verschiedenartigen Sende- und Empfangsantennen, häufig Stab- und Peitschenantennen (engl.: whip-antenna) die meistens auf sehr engem Raum installiert werden müssen. Bei der Wahl der Antennenorte sind deshalb nicht selten Kompromisse zu schließen. Die optimale Anordnung der Antennen ist um so wichtiger, je mehr Sendeleistung abgestrahlt wird und unterschiedliche Funksignale empfangen werden müssen.

Isolatoren sollten stets sauber sein. Jeder Schmutz, erst recht ein Ölfilm oder Salzkristalle sind elektrisch leitend. Dadurch werden Isolatoren in ihrer Wirkung stark beeinträchtigt. In der Folge kommt es zu Empfangs- und Sendestörungen. Isolatoren dürfen auch nicht übermalt werden. Schiffsfarben beinhalten teilweise Metallzusätze, die eine elektrische Leitfähigkeit bewirken.

## 4.6 Sendearten

Durch die Umstellung vom Zweiseitenbandbetrieb auf das Einseitenbandverfahren konnte in den Frequenzbereichen GW und KW annähernd eine Verdopplung der Anzahl der Sendefrequenzen erreicht werden.

Im Seefunkdienst sind im GW/KW-Bereich die folgenden Sendearten von Bedeutung:

- **!** H3E Einseitenband mit vollem Träger
  Bei dieser Sendeart verteilt sich die Leistung des Senders zu je 50% auf die Trägerfrequenz und die Modulation.
- **!** J3E Einseitenband mit unterdrücktem Träger
  Die Sendeart J3E wird grundsätzlich auf allen Arbeitsfrequenzen im GW- und KW-Bereich angewendet. Nahezu die gesamte Sendeleistung (ca. 95%) wird für die Modulation genutzt.

Die Sendeart R3E (Einseitenband mit reduziertem Träger) darf im Seefunkdienst nicht verwendet werden.

Die UKW-Seefunkanlagen arbeiten mit 25 kHz Kanalabstand. In diesem Bereich wird mit der platzsparenden und störungsfreien Phasenmodulation gearbeitet.

- **!** G3E Phasenmodulation; Fernsprechen (Sprechfunk auf UKW).

- **!** F1B Frequenzmodulation (Funkfernschreibverfahren, digitaler Selektivruf [DSC])

## 4.7 Fragen zum Kapitel 4

1. Was bedeutet die Abkürzung EMV?
2. Was bedeutet die englische Abkürzung HF in deutsch?
3. Was bedeutet die englische Abkürzung AF in deutsch?
4. Was bedeutet die englische Bezeichnung AC in deutsch?
5. Was bedeutet die englische Bezeichnung DC in deutsch?
6. Am Sender und Empfänger können verschiedene Sendearten geschaltet werden. Welche Sendeart wird grundsätzlich im Grenz- und Kurzwellen-Sprechfunk verwendet?
7. Welcher Frequenzbereich wird für den Weitverkehr im terrestrischen Seefunk benutzt?
8. Welcher Frequenzbereich wird benutzt, um am Tage eine Mindestreichweite von 150 sm zu erzielen?
9. Welches ist tagsüber die durchschnittlich Reichweite eines Grenzwellen-Senders?
10. In welcher Maßeinheit wird die elektrische Spannung gemessen?
11. In welcher Maßeinheit wird der elektrische Widerstand gemessen?
12. In welchem physikalischen Gesetz wird der Zusammenhang zwischen Strom, Spannung und Widerstand festgelegt?
13. Welche Formel ist für die Leistungsberechnung richtig?
14. In welcher Maßeinheit wird die Frequenz gemessen?
15. Wie ändern sich Frequenzen, wenn die Wellenlänge vergrößert wird?
16. Mit welcher Geschwindigkeit breiten sich elektromagnetische Wellen aus?
17. In welchem Frequenzbereich spielt die Bodenwelle die entscheidende Rolle bei der Ausbreitung?
18. In welchem Frequenzbereich spielt die Raumwelle die entscheidende Rolle bei der Ausbreitung?
19. Wie nennt man den Vorgang, bei dem niederfrequente Schwingungen (z.B. Sprache) einer hochfrequenten Schwingung »aufgedrückt« werden?
20. Welche Modulationsart für die Übertragung von Sprache wird im Grenzwellenbereich angewendet?
21. Welche Sendeart wird für das Funkfernschreiben verwendet?
22. Wie wird die Sendeart »Einseitenband mit unterdrücktem Träger« gekennzeichnet?
23. In welchem Frequenzbereich wird die Sendeart »G3E« benutzt?
24. In welchem Frequenzbereich tritt die »Tote Zone« auf?
25. Wie heißt die Schicht in der Atmosphäre, die für die Ausbreitung der Kurzwellen von entscheidender Bedeutung ist?
26. Woraus besteht ein Bleiakku keinesfalls?
27. Welcher Elektrolyt ist in einem Bleiakku vorhanden?
28. Wie hoch ist die Säuredichte bei einem voll aufgeladenen Bleiakku bei 20° Celsius?
29. Wie hoch ist die Zellenspannung bei einem Bleiakku?
30. Mit welcher Stromstärke sollte ein Bleisammler höchstens geladen werden?
31. Welche Maßnahme ist ungeeignet, den Ladezustand eines Bleisammlers festzustellen?
32. Um die Mittagszeit wird zur Überbrückung einer bestimmten Distanz eine Frequenz im 16-MHz-Bereich benutzt. Was für eine Frequenz sollte man für die Überbrückung der selben Distanz gegen Mitternacht wählen?
33. Was heißt: »Abstimmen eines Senders«?
34. Wie breitet sich die Ultrakurzwelle aus?
35. Wie ist die englische Bezeichnung für Stab- oder Peitschenantenne?
36. Was ist beim Auswechseln einer Sicherung zu beachten?
37. Wie oft muss die Kapazität der Ersatzstromquelle an Bord eines Seefahrzeuges geprüft werden?
38. Was bewirkt der Mögel-Dellinger-Effekt?
39. In welchem Frequenzbereich bilden atmosphärische Störungen kein großes Problem?
40. Welche Frequenzen breiten sich quasi-optisch aus?
41. Was bestimmt hauptsächlich die UKW-Reichweite ?
42. Woraus besteht der Elektrolyt einer NiFe-Batterie?
43. Wie hoch ist das spezifische Gewicht des Elektrolyts eines voll aufgeladenen NiFe-Akkus?
44. Was wird zum Auffüllen des Flüssigkeitsspiegels eines Bleisammlers benutzt?
45. Mit welcher Stromart wird ein Akkumulator geladen?
46. Wie können Trockenbatterien geladen werden?
47. Was entsteht, wenn ein Blei-Akku »kocht«?
48. Was ist bei Ausfall der Hauptstromquelle in der Regel zu veranlassen?
49. Was ist die Notstromquelle auf einem funkausrüstungspflichtigen Schiff?
50. Wie wird in den Radio Regulations der Frequenzbereich von 30 bis 300 MHz bezeichnet?

# 5 Kennzeichnung der Funkstellen

Allen Funkstellen (FuSt) ist das Senden ohne oder mit einer falschen Kennung untersagt.

Im Sprech-Seefunkdienst werden die FuSt wie folgt gekennzeichnet:
- **!** SeeFuSt: Rufzeichen oder der amtliche Name des Schiffes
- **!** KüFuSt: Rufzeichen oder der geographische Name des Ortes, dem möglichst das Wort »Radio« folgen soll

## 5.1 Rufzeichen und Namen

Die Rufzeichen der deutschen SeeFuSt werden aus der internationalen Rufzeichenreihe DAAA - DRZZ gebildet. Es gibt aber auch deutsche Seefunkstellen mit Rufzeichen der Rufzeichenreihe Y2AA bis Y9ZZ der früheren DDR (z. B.: Kahleberg/Y5CO); diese Rufzeichen werden noch weiter verwendet.
Bei deutschen Schiffen, denen vom Seeschiffsregister des Heimathafens ein Unterscheidungssignal zugeteilt worden ist, wird dieses im Seefunkdienst als Rufzeichen verwendet z.B.: DHBE.
Nicht im Schiffsregister eingetragene Schiffe erhalten ein Rufzeichen aus zwei Buchstaben und vier nachfolgenden Ziffern z.B.: DB7892 von der RegTP, Außenstelle Hamburg.

Funkstellen auf Überlebensfahrzeugen von Schiffen erhalten das Rufzeichen der Seefunkstelle des Mutterschiffes mit zwei nachfolgenden Ziffern, von denen die erste nicht 0 oder 1 sein darf. Z. B.: DHBE23

Schiffsfunkstellen werden durch ihren Schiffsnamen und/oder ihr Rufzeichen gekennzeichnet. Das Rufzeichen besteht aus zwei Buchstaben mit vier nachfolgenden Ziffern z.B.: DA4573. Schiffsfunkstellen erhalten ihr Rufzeichen von der RegTP, Außenstelle Mühlheim.

Luftfunkstellen werden durch Rufzeichen aus fünf Buchstaben gekennzeichnet z.B.: DBHEI. Sie dürfen am Seefunkdienst teilnehmen. Dabei gilt das Betriebsverfahren des Seefunkdienstes.

Im Sprechfunkdienst benutzen die FuSt folgende Kennungen:

KüFuSt für öffentlichen Nachrichtenaustausch: Funkstellen, die auch Funkverkehr (Austausch von Nachrichten) für die Allgemeinheit in das öffentliche Netz abwickeln
- **!** geographischer Name des Ortes + »RADIO«
  - Hamburg Radio
  - Helgoland Radio
  - Lyngby Radio

KüFuSt für nichtöffentlichen Nachrichtenaustausch (Revier- und Hafenfunkdienst):
- **!** geographischer Name des Ortes + Wort für Art des Dienstes + »Radio«. Beim Anruf darf der Zusatz »RADIO« fehlen.
  - Hamburg Port (Radio): Hafenabfertigung im Hamburger Hafen
  - Elbe Pilot (Radio): Lotseneinsatz [Anford., Abgabe] auf der Elbe
  - Brunsbüttel Radar I (Radio): Landradarberatung auf der Elbe

Ausführliche Angaben zum Revierfunk: siehe Handbuch »Revierfunkdienst«.

## 5.2 Rufnummern

Zur Kennzeichnung der SeeFuSt im GMDSS werden neben Schiffsnamen und Rufzeichen »Rufnummern des mobilen Seefunkdienstes« (MMSI) [MMSI = Maritime Mobile Service Identity] verwendet.
Sie sind grundsätzlich 9-stellig und setzen sich aus der
- **!** 3-stelligen Seefunkkennzahl (MID) [MID = Maritime Identification Digit = Seefunkkennzahl] gefolgt von einer
- **!** 6-stelligen Ziffernreihe zusammen.

Jedem Land wurden gemäß VO Funk (engl.: RR = Radio Regulations) eine oder mehrere Seefunkkennzahlen zugewiesen. Die BRD hat die Seefunkkennzahlen 211 und (218: ehemals DDR). Die MID ist im Handbuch »Nauti-

scher Funkdienst« jeweils zu Beginn der Länderabschnitte aufgeführt.

Die MMSI wird für den Aufbau von Wählverbindungen
! Land **ö** Schiff,
! Schiff **ö** Land und
! Schiff **ö** Schiff verwendet, z.B. beim DSC-Betrieb oder im Seefunkdienst über Satelliten.

Es gibt vier Arten von MMSI.

SeeFuSt:
! MID XXX XXX (X = Ziffern von 0 bis 9)
- deutsche SeeFuSt: 211 205 940

SeeFuSt-Gruppenrufnummern (für den gleichzeitigen Anruf an mehrere SeeFuSt):
! 0 MID XXXXX (X = Ziffern von 0 bis 9)
- deutsche SeeFuSt: 0 211 12345

KüFuSt:
! 00 MID XXXX (X = Ziffern von 0 bis 9)
- deutsche KüFuSt (Hamburg Radio: 00 211 3100)

KüFuSt-Gruppenrufnummern (gleichzeitiger Anruf an eine bestimmte Gruppe von KüFuSt):
! 00 MID YYYY (Y = Ziffern von 0 bis 9)

Die MMSI kann den FuSt unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien (Handelsschiffe/Sportboote, DSC/Inmarsat-Betrieb) zugeteilt werden. In der BRD wird die MMSI von der RegTP, Außenstelle Hamburg, erteilt. Zur Zeit erhalten alle deutschen SeeFuSt eine MMSI, die auf »0« endet. Dokumentiert wird die MMSI in der Urkunde über die Frequenzzuteilung.

Die DSC-Einrichtungen ( Controller), EPIRBs und ggf. Radiotelexeinrichtungen werden mit der MMSI als Identifikationsmerkmal programmiert. Die MMSI ist fester Bestandteil der Geräte und darf nur durch berechtigte Personen geändert werden.

Wird das (deutsche) Schiff mit einer Inmarsat-C-Anlage, einer Inmarsat-B-Anlage oder einer Inmarsat-M-Anlage ausgerüstet, werden die Rufnummern (IMN) [IMN = Inmarsat Mobile Number] wie folgt gebildet: (X = Ziffern 0-9)

! **MMSI**: 211 XXX XX**0** ! Inmarsat-C: **4** 211 XXX XX
! Inmarsat-M: **6** 211 XXX XX ! Inmarsat-B: **3** 211 XXX XX

Die Rufnummern der Inmarsat-A-Anlagen sind 7-stellig. Alle A-Anlagen auf deutschen Schiffen beginnen mit der Ziffernfolge 112.
Die IMN für Inmarsat- A-Anlagen werden von Inmarsat vergeben. Für Inmarsat-C, -B und M-Anlagen werden die IMN von der RegTP, Außenstelle Hamburg, zugeteilt.

Angaben zu den Inmarsat-Rufnummern einer SES enthält das internationale Verzeichnis der Seefunkstellen.

Anhand dieser Zusammenstellung kann beim Empfang von DSC-Anrufen festgestellt werden, welche KüFuSt einen Anruf ausgesendet hat, oder zu welchem Land die rufende Funkstelle gehört. Dies ist z.B. wichtig bei der Ankündigung einer Warnnachricht, damit an Bord entschieden werden kann, ob die angekündigte Aussendung aufgenommen werden muss.

## 5.3 Fragen zum Kapitel 5

1. Was ist »öffentlicher Nachrichtenaustausch«?
2. Wie setzt sich die Kennung einer Küstenfunkstelle des »Revier- und Hafenfunkdienstes« zusammen?
3. Wie werden im Sprechfunk die Küstenfunkstellen für den »öffentlichen Nachrichtenaustausch« gekennzeichnet?
4. In welcher Vorschrift sind die Landeskenner festgelegt?
5. Wie werden deutsche Küstenfunkstellen des beweglichen Seefunkdienstes im Sprechfunkdienst gekennzeichnet?
6. Wer erteilt das vierstellige Unterscheidungssignal eines Schiffes?
7. Wer erteilt in der Bundesrepublik Deutschland das sechsstellige Rufzeichen für Seefunkstellen?
8. Wie werden die Rufzeichen deutscher Seefunkstellen gebildet?
9. Was verbirgt sich hinter der Kennung/Rufzeichen »DDSE47«?
10. In welchem internationalen Verzeichnis werden Angaben über die Inmarsat-Rufnummern einer SES gemacht?
11. Was bedeutet die Abkürzung MID?
12. Wo ist die eigene MMSI an Bord dokumentiert?
13. Wo findet man die eigene MMSI an Bord?
14. Aus wie vielen Ziffern/Buchstaben besteht die MMSI?
15. Was kennzeichnet die Ziffernfolge 002113100 im GMDSS?
16. Mit welcher Kennziffer beginnen die Rufnummern der Inmarsat-C-Anlagen?
17. Was ist die MMSI (Maritime Mobile Service Identity)?
18. Was bedeutet die Abkürzung MMSI?

# 6 Dienstvorschriften

## 6.1 Aufsicht über die Seefunkstelle - Betriebsfähigkeit der Funkgeräte

Der Kapitän hat die Oberaufsicht über den Funkdienst der SeeFuSt (sein Stellvertreter, solange er das Schiff tatsächlich führt).

Der Funker ist verantwortlich für:
- sicheren Funkbetrieb
- pflegliche und betriebsgerechte Handhabung der Funkanlagen
- Sicherstellung der ständigen Betriebsbereitschaft aller Einrichtungen, die zur SeeFuSt gehören
- laufende Überwachung der technischen Einrichtungen während der Reise. Im einzelnen:

1. sind regelmäßig
- die Wachempfänger zu prüfen
- die Batterien zu warten

2. ist täglich zu prüfen
- die Ersatzstromquelle

3. sind mindestens in wöchentlichen Abständen zu prüfen
- die tragbaren Funkgeräte für die Überlebensfahrzeuge

Die Ergebnisse der Prüfungen nach (2.) und (3.) und über die Wartung und Ladung der Batterien müssen in das Funktagebuch eingetragen werden.
Nicht selbst behebbare Schäden müssen dem Kapitän gemeldet werden. Ist die Betriebssicherheit der Anlage erkennbar beeinträchtigt, ist unverzüglich für die sachgemäße Instandsetzung zu sorgen.
Mitarbeiter der RegTP haben das Recht, Funkanlagen an Bord jederzeit zu prüfen.
Schiffsführung und Funker müssen dafür sorgen, dass die SeeFuSt nicht von Unbefugten bedient werden kann.

## 6.2 Dienstbehelfe für Seefunkstellen

Dienstbehelfe sind Unterlagen mit Vorschriften oder Informationen, die von Seefunkstellen benötigt werden, um möglichst reibungslos am Seefunkdienst teilnehmen zu können.

Zu den Dienstbehelfen gehören sowohl die von der Internationalen Fernmelde-Union (ITU) in Genf herausgegebenen Unterlagen als auch solche von amtlichen oder zuständigen deutschen Stellen oder Stellen des Auslands. Dienstbehelfe werden im allgemeinen periodisch ergänzt/berichtigt oder erneuert. Es ist daher erforderlich, dass bei den Seefunkstellen immer die neuesten Ausgaben und die letzten Nachträge vorhanden und erforderliche Berichtigungen ausgeführt sind.

Die Neuausgabe der internationalen und deutschen Dienstbehelfe wird in den »Nachrichten für Seefahrer« (NfS), die selbst ein Dienstbehelf sind, bekanntgegeben. In den NfS wird über wichtige Änderungen und Neuerungen im Seefunkdienst unterrichtet.

Die in den NfS enthaltenen Anweisungen sind für Seefunkstellen und deren Funkpersonal verbindlich.

Das Mitführen von Dienstbehelfen ist grundsätzlich in den Nebenbestimmungen/Auflagen der Urkunde zum Betreiben von Seefunkstellen vorgeschrieben.

Schiffe unter der Bundesflagge, die in der Seefahrt eingestzt sind, müssen alle für die Durchführung des Seefunkdienstes während der bevorstehenden Reise erforderlichen Informationen mitführen. Bei der Auswahl der verfügbaren-Veröffentlichungen ist zu berücksichtigen, dass neben der Seenotalarmierung über Funk, die sich in der Regel an alle See- und Küstenfunkstellen richtet, auch die Verbindungsaufnahme mit einzelnen ausgewählten KüFuSt erforderlich sein kann, z. B. zur Meldung von besonderen Ereignissen oder zur Abwicklung von Allgemeinem Funkverkehr.

An Bord der Seeschiffe sind die im Anhang S 16 der VO Funk (Radio Regulations) der International Telecommunication Union (ITU) aufgeführten Dienstbehelfe mitzuführen.
Für die europäischen und angrenzenden Seegebiete werden die Handbücher »Nautischer Funkdienst« Band I und II, die Seehandbücher, Vessel Traffic Services (VTS) Guide Germany und die Jachtfunkdienste für Nord- und Ostsee sowie das Mittelmeer empfohlen.
Außerhalb der europäischen und angrenzenden Seegebiete werden die Nautischen Funkdienste anderer Hydrographischer Dienste empfohlen.

## 6.3 Dienstbehelfe der ITU

1. Verzeichnis der Küstenfunkstellen / List of Coast Stations (ITU, List IV), Neuausgabe alle 2 Jahre, zusammenfassender Nachtrag alle 6 Monate;

2. Verzeichnis der Seefunkstellen / List of Ship Stations (ITU, List V), erscheint in 2 Bänden, Neuausgabe jährlich, Nachtrag vierteljährlich;

3. Verzeichnis der Ortungsfunkstellen und der Funkstellen für Sonderfunkdienste / List of Radiodetermination and Special Service Stations (ITU, List VI), Neuausgabe bei Bedarf, zusammenfassender Nachtrag alle 6 Monate;

4. Verzeichnis der Rufzeichen und Rufnummern für Funkstellen des Seefunkdienstes und Seefunkdienstes über Satelliten / List of Call Signs and Numerical Identities of Stations Used by Maritime and Maritime Mobile-Satellite Services (ITU, List VIIA), Neuausgabe alle 2 Jahre, zusammenfassender Nachtrag alle 3 Monate;

5. Handbuch für den Seefunkdienst und den Seefunkdienst über Satelliten / Manual for Use by Maritime and Maritime Mobile-Satellite Services (ITU), Neuausgabe und Berichtigungen bei Bedarf;

## 6.4 Internationales Signalbuch

Alle Schiffe, die nach SOLAS 74/88 funkausrüstungspflichtig sind, müssen das Internationale Signalbuch (ISB) mitführen.

## 6.5 Jachtfunkdienst

Der Jachtfunkdienst wird in zwei Ausgaben - Jachtfunkdienst Nord- und Ostsee sowie Jachtfunkdienst Mittelmeer - vom BSH, Bernhard-Nocht-Straße 78, 20359 Hamburg herausgegeben. Beide Ausgaben sind für nichtfunkausrüstungspflichtige Fahrzeuge bestimmt, die mit einer Seefunkanlage ausgerüstet sind. Der Jachtfunkdienst erscheint jährlich neu und kann über die Vertriebsstellen sowie über den Buchhandel und die Sportboot-Ausrüster bezogen werden. Beide Ausgaben des Jachtfunkdienstes enthalten wesentliche Angaben über die Dienste der Küstenfunkstellen für den öffentlichen Funkverkehr (z. B. Richtung Schiff-Land), den Revierfunkdienst sowie über Wetterfunk und Funkortung.

## 6.6 Funktagebuch

Bei jeder SeeFuSt ist grundsätzlich ein Funktagebuch zu führen. Nur nichtfunkausrüstungspflichtige Schiffe und »reine« UKW-SeeFuSt sind davon befreit.

Das Funktagebuch ist eine Urkunde.
- **!** Aufbewahrung bei der Funkanlage unter Wahrung des Fernmeldegeheimnisses
  - in einer Schublade
- **!** gut leserliche Eintragungen, nicht mit Bleistift
- **!** fehlerhafte Eintragungen lesbar durchstreichen
- **!** täglich neu mit »Wochentag« und »Datum« beginnen; alle Zeitangaben erfolgen in UTC

- ! Leerzeilen sind zu vermeiden
- ! mit Durchschrift führen
- ! Abschluss nach jeder Reise, spätestens alle vier Monate (Unterschrift vom Funker)
- ! Die Erstschriften müssen monatlich oder bei längeren Reisen, nach jeder Reise, mit Unterschrift des Kapitäns an den Inhaber der Frequenzzuteilung (z.B. Reederei) geschickt werden (Aufbewahrung: ein Jahr unter Wahrung des Fernmeldegeheimnisses, danach: vernichten).
- ! Die Durchschriften bleiben ein Jahr an Bord, danach: vernichten
- ! Muss das Schiff im Seenotfall verlassen werden, Funktagebuch möglichst in Sicherheit bringen
- ! Wird das Schiff ins Ausland verkauft (auch Bareboat-Charter): Abschluss des Funktagebuchs und Erst- und Durchschrift zum Inhaber der Frequenzzuteilung.

Im Bedarfsfall fordert die Außenstelle Hamburg der RegTP die Erstschriften vom Inhaber der Frequenzzuteilung der SeeFuSt ab.

### Eintragungen bei Sprech-SeeFuSt und Schiffen im GMDSS (A2, A3, A4)

**1. Angaben im Kopf jeder Seite**

- ! Reederei, SeeFuSt, Rufzeichen und MMSI, Datum

**2. zu Beginn jeder Reise, bei kurzen Reisen monatlich**

- ! Namen des Kapitäns u. der Funker mit Namensabkürzung und Nummer des Funkzeugnisses
- ! Reiseweg bzw. Fahrtgebiet des Schiffes
- ! Angaben zur Betriebsfähigkeit der SeeFuSt und Meldung an Kpt.

**3. während der Reise unverzüglich in zeitlicher Folge**

- ! Beginn der Wachen auf Frequenzen des GMDSS
- ! Angaben, die sich auf Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsverkehr beziehen. Angaben über das Einstellen der Sender und Empfänger auf die Notfrequenz. Notmeldungen und Notverkehr sind nach Möglichkeit wörtlich einzutragen.
- ! Sammelanrufe, Wetterberichte, nautische Warnnachrichten, Zeitzeichen mit Uhrenvergleich, ggf. NAVTEX-Empfangsgebiet usw.
- ! wichtige Dienstvorkommnisse:
  - Ausfall der Funkanlage, Wartung und Reparatur der Funkgeräte, Empfangsschwierigkeiten,
  - amtliche Prüfungen der SeeFuSt usw.
- ! täglich einmal Standort des Fahrzeugs
- ! Prüfungen der Funkgeräte, Wartung und Aufladen der Batterien

Funktagebücher müssen mindesten folgende Spalten aufweisen:

| Uhrzeit (UTC) | Empfangs- oder Sendefrequenz kHz/Kanal | Gesendet an | Gesendet von | Angaben |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Bei den Eintragungen sollen möglichst die Rufzeichen der KüFuSt und SeeFuSt angegeben sowie die zugelassenen oder allgemein gebräuchlichen Abkürzungen benutzt werden (z.B. WX = Wetterbericht, ZX = Zeitzeichen).

## 6.7 Fernmeldegeheimnis

Alle Personen an Bord, die die Funkanlage bedienen, bzw. die SeeFuSt beaufsichtigen, müssen nach TKG das Fernmeldegeheimnis wahren. Ebenso müssen alle Personen, die von dem Inhalt oder auch nur von dem Vorhandensein von Seefunktelegrammen oder Seefunkgesprächen oder jeder anderen durch den Funkdienst erlangten Nachricht aufgrund ihrer dienstlichen Tätigkeit Kenntnis erhalten, darüber Stillschweigen bewahren. Es darf nicht einmal mitgeteilt werden, dass überhaupt Fernmeldeverkehr stattgefunden hat.

Insbesondere ist zu beachten bzw. gilt:

- ! keine Funksendungen empfangen, die nicht für die SeeFuSt bestimmt sind

- **!** Die Schweigepflicht gilt für sämtliche Mitteilungen, die über die SeeFuSt abzuwickeln sind.
- **!** Verletzungen des Fernmeldegeheimnisses werden strafrechtlich verfolgt.
- **!** Dem Schiffsführer gegenüber besteht keine Pflicht zur Wahrung des Fernmeldegeheimnisses.

Folgende Funksendungen dürfen von allen SeeFuSt aufgenommen werden:
- **!** Meldungen »AN ALLE FUNKSTELLEN« (CQ)
  - Wetterberichte der KüFuSt
  - Sammelanrufe der KüFuSt
- **!** Wettermeldungen anderer SeeFuSt für amtliche Stellen, soweit sie für den eigenen Gebrauch verwendet werden
- **!** Seefunktelegramme usw., die an andere SeeFuSt weiterzuleiten sind

Andere Funkaussendungen (z.B. Presse- oder Wirtschaftsnachrichten, Fernseh- und Rundfunksendungen) dürfen nur empfangen werden, wenn die SeeFuSt Teilnehmer der betreffenden Dienste ist.

Der Kapitän kann aus wichtigen Gründen der Schiffsführung die Aufnahme bestimmter Meldungen/Nachrichten verlangen.

Privater öffentlicher Nachrichtenaustausch sollte, wenn möglich, nur **im** Funkraum abgewickelt werden. Ist dies nicht möglich, sollte der Teilnehmer vorher darauf hingewiesen werden.

## 6.8 Störungen, Versuchssendungen, Senden in Hoheitsgewässern

Grundsätzlich dürfen andere Funkverbindungen und Funkdienste nicht gestört werden, die ordnungsgemäß nach den Bestimmungen arbeiten.

Funkstellen sind verpflichtet:
- **!** nur mit der für einen zufriedenstellenden Funkverkehr erforderlichen Leistung zu senden, d. h. mit möglichst kleiner Leistung
- **!** Frequenzen entsprechend der Zuteilung sorgfältigst einzustellen
- **!** zwischen Anrufen keinen Träger auszusenden
- **!** keine überflüssigen, falschen oder irreführende Aussendungen zu machen
  - Erst hören dann senden!
  - Fasse Dich kurz!

Testaussendungen sind möglichst zu vermeiden oder mit einer künstlichen Antenne oder reduzierter Leistung durchzuführen. Wenn es sich nicht vermeiden läßt, dürfen Testaussendungen und Abstimmzeichen nicht länger als 10 Sekunden dauern. Sie sind mit Schiffsname und Rufzeichen zu kennzeichnen.
Versuchssendungen auf den Notfrequenzen müssen, wenn sie unvermeidbar sind, vorher angekündigt werden.

Das Senden auf Mittel-, Grenz- und Kurzwellen ist in folgenden Gebieten **verboten**:
- **!** in allen deutschen Häfen
- **!** auf dem Rhein und den übrigen Binnenschifffahrtsstraßen
- **!** auf der Elbe oberhalb Schulau
- **!** auf der Weser oberhalb Bremen-Vegesack
- **!** auf der Ems oberhalb Leer
- **!** auf der Trave oberhalb Travemünde
- **!** beim Auslaufen aus dem Hafen Rostock bis zum Erreichen der Mole Warnemünde
- **!** beim Auslaufen aus dem Hafen Wismar bis zur Insel Walfisch

Für den UKW-Bereich gibt es in der Bundesrepublik keine Sendeverbote im Bereich der Seeschifffahrt.

Die Bestimmungen über das Senden im Hoheitsbereich der BRD enthält Anl.6 im Handbuch Seefunk.

Für das Senden in fremdem Häfen und in fremden Hoheitsgewässern gelten die von den betreffenden Ländern erlassenen Vorschriften. Der Inhaber der Frequenzzuteilung muss die SeeFuSt von den Vorschriften in Kenntnis setzen.

## 6.9 Funkstillen

Auf der Not- und Anruffrequenz 2182 kHz sind stündlich zwei Funkstillen einzuhalten:

- XX.00 - XX.03 und
- XX.30 - XX.33

Die Zeiten der Funkstillen sind auf der Funkuhr durch farbige Sektoren (blau oder grün) hervorgehoben. Während der Funkstillen muß auf 2182 kHz jeglicher Funkverkehr mit Ausnahme von Notverkehr unterbleiben.

Im UKW- und Kurzwellenbereich gibt es keine Funkstillen.

## 6.10 Fragen zu Kapitel 6

1. In welcher Zeitangabe erfolgen Aufzeichnungen im Seefunkdienst?
2. Welcher Funkverkehr ist möglichst immer wörtlich aufzunehmen?
3. Wer ist an Bord eines Schiffes zur Wahrung des Fernmeldegeheimnisses verpflichtet?
4. In welchem Gesetz finden Sie die Regelung über die Wahrung des Fernmeldegeheimnisses?
5. Dürfen Meldungen, die an »Alle Funkstellen« gerichtet sind, aufgenommen werden und anderen Personen mitgeteilt werden?
6. Welche Behörde hat das Recht, Funkanlagen an Bord zu überprüfen?
7. Was bedeutet die Abkürzung MfS?
8. Dürfen Sie in deutschen Häfen Ihre UKW-Anlage benutzen?
9. Ist das Senden auf Grenz- und Kurzwellen in deutschen Seehäfen gestattet?
10. Bis zu welchem Ort darf in der Bundesrepublik Deutschland ein flussaufwärts fahrendes Schiff seine Grenzwellenanlage benutzen?
11. Ist das Senden auf UKW in ausländischen Häfen gestattet?
12. Sind Testaussendungen zulässig?
13. Welche Bedeutung hat der Begriff »WX«?

# 7 Betriebsvorschriften für den Sprechfunkdienst

Sprech-Seefunkdienst ist ein Seefunkdienst, der im Sprechfunkverkehr abgewickelt wird. Sprech-Seefunkstellen dürfen auch mit Funktelexeinrichtungen ausgerüstet sein.

## 7.1 Allgemeine Vorschriften

Der Sprech-Seefunkdienst wird in folgenden Wellenbereichen abgewickelt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ! | Grenzwelle (GW): | 1605 kHz | bis | 3800 kHz |
| ! | Kurzwelle (KW): | 3800 kHz | bis | 27,5 MHz |
| ! | Ultrakurzwelle (UKW): | 156 MHz | bis | 174 MHz |

SeeFuSt dürfen nur die ihnen zugeteilten Sendefrequenzen benutzen.

! Zweckbestimmung der Frequenzen beachten
  - Anruffrequenzen
  - Arbeitsfrequenzen
    - Schiff ! Land, Schiff ø Schiff

! Gebietsbeschränkungen der Frequenzen sind zu beachten (insb. GW)

! Sendeart der Frequenzen beachten (GW und KW **nur** J3E)

Der Verkehr darf, mit Ausnahme des Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsverkehrs, nur auf **Arbeits**frequenzen abgewickelt werden.

! fett gedruckt im internationalen Verzeichnis der KüFuSt (List of Coast Stations)

SeeFuSt dürfen mit Luftfunkstellen Sicherheitsfunkverkehr auf den UKW-Kanälen 06 und 16 durchführen. Es gilt das Betriebsverfahren des Seefunkdienstes.

### 7.1.1 Sprechweg / Kanal

Sprechfunkverkehr zwischen SeeFuSt und KüFuSt wird im allgemeinen auf zwei Frequenzen abgewickelt, d.h. SeeFuSt und KüFuSt benutzen unterschiedliche Sendefrequenzen (Duplex-Betrieb). Sind diese Frequenzen einander fest zugeordnet, bezeichnet man sie als Sprechweg oder als Kanal. Hat eine KüFuSt mehrere Kanäle, so können diese nummeriert sein (1. Kanal, 2. Kanal oder 1. Sprechweg, ... )

Auf UKW werden die Frequenzpaarungen unabhängig davon, ob es sich um Frequenzen für

! Simplex-Betrieb: senden und empfangen auf einer Frequenz oder

! Duplex-Betrieb: senden und empfangen auf verschiedenen Frequenzen

handelt, immer als Kanal bezeichnet.

### 7.1.2 Form der Verkehrsabwicklung, Anfragen

Um die Frequenzen zu entlasten, muss der Funkverkehr, auch Schiff ø Schiff-Verkehr, auf das Notwendigste beschränkt bleiben

! 2. Funkerregel: fasse Dich kurz!

! QRU-Anfragen (liegt etwas vor?) bei KüFuSt nur in Ausnahmefällen
  - Sammelanrufe der KüFuSt abhören!

### 7.1.3 Benutzung von Sprachverschleierungsgeräten

Sprachverschleierungsgeräte sollen den Sprechfunkverkehr gegen unrechtmäßiges Abhören und Auswerten schützen. Die Geräte müssen als Zusatzeinrichtung für Zwecke des Seefunkdienstes zugelassen sein.

### 7.1.4 Telegrammübermittlung im Sprechfunk

Im Sprechfunkverkehr dürfen sowohl Funkgespräche als auch Funktelegramme übermittelt werden.
Zur Entlastung der Frequenzen sollen, wenn möglich, Funktelegramme im Funkfernschreibbetrieb übermittelt werden.

### 7.1.5 Aussprechen von Wörtern und Zahlen - Buchstabieren

- **!** immer langsam und deutlich mit normaler Lautstärke sprechen
- **!** bei Textübermittlung (z.B. Telegramme) Pausen einlegen
  - wenn erforderlich, buchstabieren (Eigennamen: immer) "ich buchstabiere"
    - siehe Telegrammübermittlung
- **!** Q-Gruppen und andere Abkürzungen dürfen verwendet werden
  - bei Sprachschwierigkeiten im Verkehr mit ausl. KüFuSt (Handbuch Seefunk (HS) Anlage 8)
- **!** Buchstabiertafel benutzen (HS Anlage 9)
- **!** englische Fachausdrücke und Redewendungen benutzen (HS Anlage 10)
- **!** »INTERCO« bedeutet: Es folgen Abkürzungen aus dem Internationalen Signalbuch (ISB)

### 7.1.6 Simplex - Duplex - Semi-Duplex

- **!** Simplex: senden und empfangen auf **einer** Frequenz
  - nur einer darf sprechen, der Partner hört (Wechselsprechen)
  - hat ein Gesprächspartner zu Ende gesprochen, "over" und Sprechtaste loslassen
    - 2182 kHz und 156,8 MHz (Kanal 16) sind Simplex-Frequenzen
- **!** Duplex: senden und empfangen auf **zwei** verschiedenen Frequenzen
  - gleichzeitig sprechen und hören (Gegensprechen)
  - über KüFuSt des öffentlichen Funkdienstes i.a. Duplex-Betrieb
- **!** Semi-Duplex: senden und empfangen auf zwei verschiedenen Frequenzen
  - wegen fehlender Antennenweiche muss zum Hören die Sprechtaste losgelassen werden.

### 7.1.7 Steuern des Verkehrs

Im Verkehr SeeFuSt **ö** KüFuSt bestimmt die KüFuSt:
- **!** Reihenfolge und Zeit der Übermittlung
- **!** Frequenz und Sendeart
- **!** Einstellung des Verkehrs

Zwischen SeeFuSt steuert die **gerufene** SeeFuSt den Verkehr. Wenn eine KüFuSt es für nötig hält, richten sich die SeeFuSt nach den Angaben der KüFuSt.

### 7.1.8 TR-Angaben - Ein- und Auslaufmeldungen

Mit der Abkürzung TR (Travelreport) können KüFuSt von SeeFuSt folgende Angaben abfordern:
- **!** Schiffsnamen, Standort, evtl. Reiseweg, Geschwindigkeit, nächsten Anlaufhafen mit der voraussichtlichen Ankunftszeit (ETA) [ETA = **e**stimated **t**ime of **a**rrival]

TR-Meldungen sollten jedoch ohne Aufforderung durch eine KüFuSt, wenn immer es angebracht erscheint, z.B. Verlassen des Gebietes einer KüFuSt, **mit** Genehmigung des Kapt. abgegeben werden.
Jede SeeFuSt **muss,** wenn das Schiff in einen Hafen einläuft bzw. verlässt, der nächstgelegenen KüFuSt eine Ein- bzw. Auslaufmeldung geben. Dafür wird ebenfalls die Abkürzung TR benutzt.

### 7.1.9 Sammelanrufe der Küstenfunkstellen

KüFuSt informieren SeeFuSt über vorliegenden Verkehr einzeln nur in besonderen Fällen.

Im allgemeinen erfolgt eine Zusammenfassung der Anrufe zu Sammelanrufen »Liste«.

! nach alphabetischer Reihenfolge der Schiffsnamen und buchstabiertem Rufzeichen
- Aussendung zu bestimmten Zeiten auf den üblichen Arbeitsfrequenzen
- Es geht ein allgemeiner Anruf an alle Funkstellen (CQ) voraus.
- Die Ankündigung kann auf den Anruffrequenzen (GW: 2182 kHz, UKW: K. 16) erfolgen.

Die Sammelanrufe der KüFuSt, über die normalerweise Funkverkehr abgewickelt wird, sind so oft wie möglich abzuhören.
- einmal am Tag auch im Hafen die »Liste« aufnehmen
- ist das Schiff in der »Liste«, muss umgehend Kontakt mit der KüFuSt aufgenommen werden

Auch mit Selektivruf-Decodern ausgerüstete SeeFuSt müssen Sammelanrufe abhören.
In der »Liste« werden auch Telegramme mit Sammelrufzeichen angekündigt, die Angelegenheiten des Funkbetriebs im Inlandsdienst enthalten.

! z. B.: DAAS = Sammelrufzeichen aller SeeFuSt, die von der KüFuSt »DP07 Seefunk« betreut werden

### 7.1.10 Selektivrufverfahren

Im Seefunk gibt es zwei Selektivrufverfahren. Durch Selektivanrufe werden bei den gerufenen Funkstellen optische und akustische Signale ausgelöst.

! **Selektivruf mit Einzeltonfolge** (SSFC-System)[SSFC-System = Sequential Single Frequency Code System].
Mit dem SSFC-Selektivrufverfahren können auf UKW Kanal 16 einzelne oder bestimmte Gruppen von SeeFuSt unterrichtet werden, dass Verkehr für sie vorliegt (evtl. Zusatzinformation über rufende KüFuSt). Selektivrufe werden sofort ausgesandt, wenn etwas für die SeeFuSt vorliegt.
- Teilnehmer benötigen einen Selektivruf-Decoder.
- Jede ausgerüstete SeeFuSt erhält eine fünfstellige Selektivrufnummer.
- Die Ziffern der Nummern werden in Tonfrequenzen umgesetzt.
- Der Decoder wertet die Tonsignale aus.
- optische und akustische Anzeige des Empfangs

Außerdem gibt es das Selektivrufsignal »AN ALLE (CQ)«, das aus der kontinuierlichen Aussendung einer Folge von elf Tönen besteht. Der Kanal 16 ist daraufhin besonders zu beobachten.
Zum 1. Februar 1999 ist das SSFC-System in Deutschland eingestellt worden .

! Digitales Selektivrufsystem (DSC)[ DSC = Digital Selective Calling]
Das DSC-System ist im Rahmen der GMDSS-Einführung zusätzlich zum SSFC-System eingeführt worden.
- automatisiertes Anrufsystem in Not und Sicherheitsfällen **und**
- für Anrufe im öffentlichen Nachrichtenaustausch

Eine ausführliche Beschreibung des DSC-Betriebsverfahrens:
- siehe Abschnitt 16.1

### 7.1.11 Anrufvorbereitungen

Zuerst immer den Empfänger einschalten (Erst hören - dann senden!). Vor dem Einschalten des Geräts hat man sich mittels der Dienstbehelfe (siehe Abschnitt 6) über Frequenzen, Sendezeiten, Betriebsverfahren, Dienste usw. der betreffenden KüFuSt zu informieren. Erst wenn sich eine KüFuSt mit ihrem eigenen Namen meldet, besteht absolute Gewissheit über die eingestellte Station. Deshalb: Keine Aussendung ohne eigenen Stationsnamen. Vor UKW-Anrufen an KüFuSt ist die Rauschsperre »SQUELCH« auszuschalten, um die Empfindlichkeit des Empfängers zu verändern. Lautes Rauschen zeigt an, dass der Kanal frei ist.

### 7.1.12 Funkanruf

Jeder Funkverkehr wird grundsätzlich mit einem Anruf eingeleitet.

! höchstens 3x den Namen der gerufenen FuSt
! die Wörter HIER IST (THIS IS oder DE [gespr.: DELTA ECHO])

- **!** höchstens 3x den Namen der rufenden FuSt und
- **!** einmal das Rufzeichen der rufenden Station

Z.B.: Niton Radio Niton Radio Niton Radio
THIS IS
Nordstern Nordstern Nordstern / DFSR

Der Name darf nur bei störungsarmen Verbindungen (UKW) weniger als 3x genannt werden. Bei guten Bedingungen ist auch der Grund für den Anruf (Gesprächsanmeldung, TR, Telegramm) anzugeben.
Im Simplex- oder Semi-Duplex-Verkehr ist abschließend das Wort »over« zu sprechen. Es zeigt der gerufenen FuSt an, dass sie antworten soll.

Wird ein Anruf auf Kanal 16 nicht beantwortet, darf er frühestens nach drei Minuten wiederholt werden. Wird eine KüFuSt auf einem Arbeitskanal gerufen darf der nicht beantwortete Anruf in kürzeren Abständen wiederholt werden, wenn sichergestellt ist, da die KüFuSt keinen Funkverkehr abwickelt, z. B. bei kurzen Hörbereitschaften nach Sammelanrufen und nach Aufforderung durch die KüFuSt.
Nach der Verbindungsaufnahme dürfen Name und/oder Rufzeichen nur noch einmal gesprochen werden.

## 7.2 Sprechfunkverkehr auf Grenzwellen

Auf GW (Mindestreichweite 150 sm) ist zu beachten, dass zahlreiche Sendefrequenzen an bestimmte Verwendungsgebiete gebunden sind. Nur dort dürfen sie benutzt werden. Z.B.:

- **!** 2045 kHz für den Verkehr mit fremden KüFuSt nur in Funkregion 1
  - Deutschland liegt in der Funkregion 1
- **!** »N O K« bedeutet, die angegebene Frequenz darf in der Nordsee, der Ostsee und im Englischen Kanal benutzt werden.

Anrufe auf 2182 kHz dürfen **nicht** länger als **1** Minute dauern (ausgenommen in Not,- Dringlichkeits- und Sicherheitsfällen). Bevor eine Funkstelle auf 2182 kHz sendet, muss sie sich vergewissern, dass kein Notverkehr läuft.

Die größeren KüFuSt für den öffentlichen Nachrichtenaustausch auf GW sind ununterbrochen auf 2182 kHz hörbereit. Zusätzlich sind viele KüFuSt ununterbrochen oder zu bestimmten Zeiten auf einer oder mehreren Schiff **ö** Land-Frequenzen (Arbeitsfrequenzen) hörbereit. Auf diesen nationalen Schiff **ö** Land-Frequenzen sollen sie möglichst auch von den SeeFuSt anderer Länder gerufen werden, um 2182 kHz zu entlasten.

- **!** KüFuSt werden nur auf 2182 kHz gerufen, wenn es **nicht** möglich ist sie auf einer Arbeitsfrequenz zu erreichen.
- **!** SeeFuSt werden per **DSC** auf 2177 kHz oder auf einer zugelassenen Schiff **ø** Schiff-Frequenz gerufen (vorherige Vereinbarung erforderlich).
- **!** Niemals während der Funkstillen oder wenn Notverkehr läuft auf 2182 kHz rufen.
- **!** Auf der DSC-Frequenz 2187,5 kHz ist Sprechfunk verboten.

Während der Aussendung besonderer Funkdienste (Wetterberichte, Warnnachrichten, einseitiger Sprechfunkverkehr) werden Anrufe auf dem 1. Kanal beantwortet. Ist die Frequenz 2182 kHz mit Seenotverkehr belegt, stehen einige KüFuSt auf 2045 kHz auf Empfang und beantworten Anrufe der SeeFuSt auf ihrer Hauptarbeitsfrequenz.
Auf den Arbeitsfrequenzen darf, soweit nichts anderes angegeben ist, nur die Sendeart J3E benutzt werden.

### 7.2.1 Beispiel einer Verkehrsaufnahme auf 2182 kHz mit einer KüFuSt

**Anruf der SeeFuSt Nordland / DDUZ an Blaavand Radio auf 2182 kHz**
- Blaavand Radio Blaavand Radio Blaavand Radio
- HIER IST
- Nordland Nordland Nordland / **D**elta **D**elta **U**niform **Z**oulou
- ich habe ein Telegramm für Sie
- meine Arbeitsfrequenz ist 2045 kHz
- over

**Beantwortung des Anrufes durch Blaavand Radio auf 2182 kHz:**
- Nordland Nordland / **D**elta **D**elta **U**niform **Z**oulou
- HIER IST
- Blaavand Radio
- verstanden, ich höre auf 2045 kHz, meine Arbeitsfrequenz ist 1734 kHz
- over

**Bestätigung durch Nordland auf 2182 kHz:**
- Blaavand Radio
- HIER IST
- Nordland
- verstanden, ich höre auf 1734 kHz
- over

**Anruf von Blaavand Radio auf 1734 kHz (die SeeFuSt Nordland hat auf 2045 kHz gewartet):**
- Nordland / **D**elta **D**elta **U**niform **Z**oulou
- HIER IST
- Blaavand Radio
- bitte auf 2045 kHz kommen

**Beantwortung dieses Anrufs durch Nordland auf 2045 kHz:**
- Blaavand Radio
- HIER IST
- Nordland / **D**elta **D**elta **U**niform **Z**oulou
- hören Sie mich?

**Blaavand Radio erwidert:**
- Nordland
- HIER IST
- Blaavand Radio
- ich höre Sie gut, bringen Sie Ihr Telegramm

**Abwicklung des Funkverkehrs (Telegrammübermittlung):**
- Blaavand Radio
- HIER IST
- Nordland
  das Telegramm beginnt:
  Nordland / Delta Delta Uniform Zoulou
  Nummer: eins
  Wortzahl: fünf Schrägstrich vier
  Datum: zwölf
  Uhrzeit: elffünfunddreißig
  Abrechnungskennung: Delta Papa null vier
  Anschrift: Amarex *ich buchstabiere* Alfa Mike Alfa Romeo
  Echo X-ray, Rotterdam
  Text: Einlaufen Mitternacht
  Ohne Unterschrift
  Ende des Telegramms (bitte kommen)

Hat die empfangene Funkstelle das Seefunktelegramm richtig erhalten, so bestätigt sie den Empfang. Dabei kann sie zu ihrer eigenen Sicherheit Buchstaben- oder Zifferngruppen, Eigennamen oder andere unbekannte Wörter oder, wenn sie es für nötig hält, das ganze Telegramm wiederholen.

**Bestätigung des Empfangs:**
- Nordland
- HIER IST
- Blaavand Radio
- Ihre Nummer eins erhalten, ich habe nichts für Sie, auf Wiederhören, Ende

**Verkehrsschluss:**
- Blaavand Radio
- HIER IST
- Nordland
- danke sehr, auf Wiederhören, Ende

### 7.2.2 Schiff ø Schiff-Verkehr auf GW

Seit dem 01.02.1999 wird die Frequenz 2182 kHz nicht mehr von SeeFuSt abgehört. Es wird empfohlen sich nach Absprache per Sprechfunk direkt auf einer Schiff-Schiff-Frequenz oder per DSC auf der Frequenz 2177 kHz anrufen. Die Abwicklung des Verkehrs erfolgt dann im Sprechfunkverfahren auf einer zugelassenen Schiff-Schiff-Frequenz (siehe Abschnitt 16.1: DSC-Betriebsverfahren). DSC-Routineanrufe auf 2187,5 kHz sind nicht gestattet.

Reaktion auf einen nicht verstandenen Anruf:
- Wer hat mich gerufen?
- HIER IST
- Schiffsname/Rufzeichen

## 7.3 Sprechfunkverkehr auf Ultrakurzwellen

Der UKW-Bereich für den Sprech-Seefunkdienst liegt zwischen 156 MHz und 174 MHz.
In diesem Bereich stehen 54 Kanäle zur Verfügung:
! Kanäle 1 bis 28
! Kanäle 60 bis 88

Seit dem 1. Januar 1986 darf der UKW-Kanal 70 nicht mehr für den Sprechfunkverkehr benutzt werden Der Kanal 70 ist ausschließlich dem Digitalen Selektivrufsystem (DSC) vorbehalten.
Der Schutz des Kanal 70 ist bei neueren UKW-Geräten durch technische Maßnahmen sichergestellt. Bei Geräten, die vor dem 01.01.1986 eingebaut und genehmigt wurden, sind Sprechfunkaussendungen jedoch noch möglich. Durch Sprechfunkaussendungen auf Kanal 70 werden DSC-Anrufe in Not- , Dringlichkeits- und Sicherheitsfällen sowie DSC-Anrufe für öffentlichen Verkehr nachhaltig gestört, so dass ein DSC-Notalarm unter Umständen völlig unterdrückt wird.

Sprechfunkverkehr auf Kanal 70 ist unzulässig und wird als Verstoß gegen die geltenden Bestimmungen des Seefunkdienstes behandelt.

Beim Benutzen der Arbeitskanäle im Ausland müssen die Bestimmungen des betreffenden Landes beachtet werden. Z.B. bei Schiff ø Schiff-Verkehr in den Niederlanden mit sozialem Charakter [Privatgespräche] ist nur Kanal 77 zugelassen.

### 7.3.1 Öffentlicher und nichtöffentlicher Verkehr auf UKW

Auf UKW ist sowohl der öffentliche, als auch der nichtöffentliche Verkehr von Bedeutung.

! **öffentlicher** Funkverkehr:
  - Funkgesprächs-, Funktelegramm- und Fernschreibverkehr über das öffentliche Netz
! **nicht**öffentlicher Funkverkehr:
  - schiffsbetrieblicher Funkverkehr
  - Revier- und Hafenfunkdienst

Verbindungen über Küstenfunkstellen des Revier- und Hafenfunkdienstes mit dem öffentlichen Fernmeldenetz sind nicht zugelassen. Es dürfen nur Mitteilungen übermittelt werden, die sich auf das Führen, die Fahrt oder die Sicherheit von Schiffen beziehen.

### 7.3.2 Frequenzen für den Sprechfunk auf UKW

**!** siehe Anlage 7, S.19/20 Handbuch Seefunk

Kanal 16 (156,8 MHz) ist der internationale Not-, Sicherheits- und Anrufkanal. Er darf nur verwendet werden für:
a) Notanrufe und Notverkehr
b) Dringlichkeitszeichen und -meldungen
c) Sicherheitszeichen (und -meldungen)
d) Anrufe und deren Beantwortung nach den Bestimmungen der Verkehrsabwicklung auf UKW
e) von KüFuSt zur Ankündigung von Sammelanrufen und wichtiger Schiffsicherheitsmeldungen
f) einen kurzen, die Sicherheit der Schifffahrt betreffender Verkehr, wenn es darauf ankommt, dass alle Seefunkstellen, die sich in Reichweite befinden, die Aussendung empfangen
g) Selektivrufe

Grundsätzlich sind Aussendungen auf Kanal 16 auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Übermittlung eines Anrufs und der zusätzlichen Angaben für die Vorbereitung des Verkehrs dürfen nicht länger als **eine** Minute dauern (ausgenommen in Not-,Dringlichkeits und Sicherheitsfällen). Wenn die Möglichkeit besteht, eine Küstenfunkstelle auf einem Arbeitskanal zu rufen, **muss** dies getan werden.

### 7.3.3 Anruffrequenzen (Anrufkanäle) der Küstenfunkstellen

Auf UKW werden KüFuSt von SeeFuSt und Schiffsfunkstellen auf einem ihrer Arbeitskanäle angerufen, auf dem die KüFuSt hörbereit ist. Ist dieses nicht möglich, dürfen der Anruf und die Beantwortung ausnahmsweise auf Kanal 16 durchgeführt werden. Die KüFuSt bestimmt den Arbeitskanal für die Verkehrsabwicklung. KüFuSt des Revier- und Hafenfunkdienstes werden grundsätzlich auf ihrem Arbeitskanal angerufen.

Unterlagen und Dienstbehelfe für den UKW-Sprechfundienst:
**!** Handbuch »Nautischer Funkdienst«
**!** Handbuch »Revierfunkdienst«
**!** »Jachtfunkdienst (siehe Kapitel 6)»

### 7.3.4 Verkürzter UKW-Anruf

Wenn die Bedingungen zum Herstellen der Verbindung gut sind (keine Störungen, gute Lautstärke), ist der Name der gerufenen Funkstelle nur einmal und der Name der rufenden Funkstelle nur zweimal zu sprechen.
Im Anruf sind der Grund des Anrufs und, soweit erforderlich, der Arbeitskanal zu nennen. Auf Kanal 16 jedoch nur, wenn die Bedingungen für das Herstellen der Verbindung gut sind.

**!** Schema für das verkürzte Anrufverfahren auf UKW:
- 1x Name der gerufenen Funkstelle
- HIER IST
- 2x eigener Schiffsname
- 1x eigenes Rufzeichen
- Grund des Anrufs

### 7.3.5 Schiff ø Schiff-Verkehr auf UKW

SeeFuSt rufen sich untereinander per DSC auf Kanal 70 oder auf Kanal 16. Die Verkehrsabwicklung erfolgt auf einem Schiff ø Schiff-Kanal (6, 8, 72, 77 usw.). Nachrichten »AN ALLE FUNKSTELLEN« werden von SeeFuSt im UKW-Bereich per DSC oder auf Kanal 16 angekündigt und auf einem Schiff ø Schiff-Kanal, z. B. Kanal 13 oder 16 verbreitet. Der Kanal 13 ist für jede SeeFuSt vorgeschrieben.

**Anruf Schiff ø Schiff auf Kanal 16:**
- Holstein Holstein Holstein / **D**elta **L**ima **O**scar **F**oxtrott
- HIER IST
- Anita Anita Anita / **D**elta **O**scar **A**lpha **K**ilo

- ich habe eine Rückfrage
- ich gehe auf Kanal 8
- over

**Antwort auf den Anruf auf Kanal 16:**
- Anita Anita / **D**elta **O**scar **A**lpha **K**ilo
- HIER IST
- Holstein Holstein / **D**elta **L**ima **O**scar **F**oxtrott
- habe verstanden, ich gehe ebenfalls auf Kanal 8
- over

**kurze Bestätigung durch die rufende FuSt:**
- Holstein
- HIER IST
- Anita
- verstanden, ich höre auf Kanal 8
- over

**nochmaliger Anruf auf dem vereinbarten Schiff ø Schiff-Kanal**
- Holstein Holstein / **D**elta **L**ima **O**scar **F**oxtrott
- HIER IST
- Anita Anita / **D**elta **O**scar **A**lpha **K**ilo
- hören Sie mich? over

**Beantwortung des Anrufs:**
- Anita / **D**elta **O**scar **A**lpha **K**ilo
- HIER IST
- Holstein / **D**elta **L**ima **O**scar **F**oxtrott
- ich höre Sie gut, over

Im weiteren erfolgt die Verkehrsabwicklung und der Verkehrsschluss (s. oben). Nach Verkehrsschluss ist die UKW-Anlage auf Kanal 16 zu schalten.

### 7.3.6 Sprechfunkverkehr zwischen Funkstellen an Bord

Sprechfunkverkehr zwischen Funkstellen an Bord ist nichtöffentlicher Funkverkehr für schiffsbetriebliche Zwecke.

Dazu gehören:
- **!** interner Verkehr an Bord ein und desselben Schiffes
- **!** Funkverkehr zwischen Schiff und Rettungsbooten usw.
- **!** Funkverkehr innerhalb von Schlepp- und Schubverbänden

In den genannten Fällen dürfen auch Personen die Funkgeräte bedienen, die kein Funkzeugnis haben. Dabei ist zu beachten:
- **!** In der BRD dürfen die tragbaren Funkgeräte nicht an Land benutzt werden.
- **!** Auf UKW sind für Anruf und Verkehr die Kanäle 15 und 17 mit max. 1 Watt zu benutzen.

Die Hauptfunkstelle eines Schiffes wird durch das Schlüsselwort CONTROL gekennzeichnet; Nebenstellen heißen ALFA (Back), BRAVO (Heck) oder CHARLIE (Büro) usw. Z.B.:

- Stuttgart ALFA (Back) [höchstens 3x]
- HIER IST
- Stuttgart CONTROL (Brücke) [höchstens 3x]

## 7.4 Sprechfunkverkehr auf Kurzwellen

Sprechfunkverkehr auf Kurzwellen wird in 6 Frequenzbereichen (4-, 6-, 8-, 12-,16- und 22-MHz-Bereich) abgewickelt.

KüFuSt mit KW-Sprechfunkverkehr (z.B.: Bern Radio) unterhalten Hörwachen in den aufgeführten Frequenzbereichen. Die genauen Daten (Frequenzen, Wachzeiten) können dem Hörbereitschaftsplan z. B. im Handbuch »Nautischer Funkdienst« entnommen werden (z. B.: ITU-Kanal 1604 = Kanal 04 im 16-MHz-Band). Stehen mehrere Anruffrequenzen in verschiedenen Bereichen zur Verfügung, ist für den Anruf eine Frequenz aus dem Bereich zu wählen, in dem die KüFuSt am lautstärksten zu hören ist. Als Faustregel für die Frequenzauswahl gilt: hoher Sonnenstand

**ö** hohe Frequenz

**!** am Tage: 16- und 22-MHz-Bereich

**!** in der Dämmerung: 12-MHz-Bereich

**!** nachts: 4-, 6- und 8-MHz-Bereich

Das Anrufverfahren entspricht dem auf Grenzwellen.

## 7.5 Seefunktelegramme

**Mindestbestandteile eines Seefunktelegramms**

**!** Jedes Seefunktelegramm muss mindestens aus Anschrift und Text oder aus Anschrift und Unterschrift bestehen. Bei Seefunktelegrammen ohne Unterschrift muss der Text mindestens aus einem Wort bestehen.

**Allgemeine Anforderungen an ein Seefunktelelegramm**

**!** leserlich, möglichst Druckschrift; Einschaltungen, Randzusätze, Streichungen und Überschreibungen muss der Absender auf der Urschrift anerkennen; möglichst Formblätter verwenden

**Teile eines Funktelegramms**

**!** Die einzelnen Teile eines Seefunktelegramms müssen in nachstehender Ordnung aufeinanderfolgen:

1. Kopf: (wird vom Funker ausgefüllt)
   Aufgabe-SeeFuSt (Schiffsname/Rufzeichen)
   Nummer des Seefunktel. (tägl. Neubeginn, für jede KüFuSt gesondert)
   Wortzahl (Gebührenwörter [bis zu 10-Schriftzeichen = 1 Wort] / wirkliche Wörter [Summe der Wörter inklusive Anschrift und Unterschrift)
   Datum (zweistellig)
   Uhrzeit der Aufgabe (vierstellig nach UTC)
   Abrechnungskennung (AAIC = Accounting Authority Identification Code) z.B.:
   - DP01 = DEUTSCHE TELEKOM AG - DP02 = DEBEG
   - DP03 = DeTeSat - DP04 = NERA GMBH
   - CY03 = TELACCOUNT OVERSEAS - DP07 = DP07 Seefunk

2. ggf. Dienstvermerke:
   Telegrammart, zusätzliche Leistung oder besondere Behandlung, z.B.:
   =LXx = Schmuckblatt-Telegramm (in verschiedenen Ausführungen, nur in Richtung See - Land
   =TFx= Zustellung per Telefon
   =TLXx= Zustellung über Telexanschluss
   =FAXx= Zustellung über Telefaxanschluss
   =URGENT= dringendes Telegramm (erhöhte Telegrafengebühr)
   =OBS= Telegramm mit Wetterbeobachtungen
   Nicht alle aufgeführten Dienstvermerke werden von allen KüFuSt unterstützt.

3. Anschrift:
   so vollständig, dass Zustellung ohne Nachforschungen und Rückfragen möglich, mindestens zwei Wörter (Empfänger und Bestimmungs-Telegramm-Betriebsstelle [Kurzanschrift]) z.B.: HAPAG Hamburg, HANSA Bremen,

4. Text:
   Der Text darf nicht erkennbar gegen strafgesetzliche Bestimmungen, das öffentliche Wohl, oder die guten Sitten verstoßen. Er kann beliebig zusammengezogen und darf verschlüsselt werden (kann zu Problemen bei der Übermittlung und bei der Zustellung führen).

5. ggf. Unterschrift:
   im allgemeinen nicht vorgeschrieben (KüFuSt befragen)

**Symbole in Seefunktelegrammen**

! =.....= Begrenzung von Dienstvermerken, Anschrift und Text
! .....+ Begrenzung von Telegrammende bzw. Unterschrift

**Einleitungen bei der Übermittlung von Seefunktelegrammen**

! Mein Telegramm beginnt .....
! Es folgt die Anschrift .....
! Es folgt der Text .....
! Es folgt die Unterschrift .....
! "+": Ende des Telegramms, bitte kommen

**Übermittlung von Seefunktelegrammteilen**

! 11 : "es folgt eine Zahl elf, in Ziffern eins, eins"
! elf : "es folgt eine Zahl elf, in Buchstaben elf"
! ETA : "es folgt eine Buchstabengruppe, ich buchstabiere: Echo, Tango, Alfa"
! R4 : "es folgt eine gemischte Gruppe, ich buchstabiere: Romeo, vier"
! 4R : "es folgt eine gemischte Gruppe, in Ziffern: vier,Romeo"
! 6397 : "es folgt eine Zahlengruppe, in Ziffern sechs, drei, neun, sieben"

**Sprechverfahren bzw. Schreibweisen**

! Versprecher; Eigennamen
- z.B.:"streiche die letzte Gruppe (das letzte Wort), ich wiederhole"
- Eigennamen sind grundsätzlich zu buchstabieren. Z.B.: "Meier, ich buchstabiere : Mike, Ecko, ... .
- Bestimmungsorte sind, falls die Postleitzahl erforderlich ist, wie folgt zu schreiben:
-- (25548)Auufer (ohne Zwischenraum)
-- "Klammer auf, zwei, fünf, fünf, vier, acht, Klammer zu, Auufer"

Umlaute und »ß« sollten nicht verwendet werden. Sie gelten bei der Zeichenzählung als zwei Zeichen.

**Vermitteln von Seefunktelegrammen**

! SeeFuSt sollen sich unterstützen, um Seefunktelegramme an die Bestimmungs-KüFuSt oder SeeFuSt zu vermitteln. Die SeeFuSt, die gebührenfrei vermittelt, muss am Ende des Telegrammkopfes die dienstliche Abkürzung QSP gefolgt vom Schiffsnamen **und** Rufzeichen einsetzen.

## 7.6 Fragen zum Kapitel 7

1. Was verstehen Sie unter dem Begriff »Sprech-Seefunkdienst«?
2. Welches Verzeichnis enthält Angaben über Arbeitsfrequenzen von Küstenfunkstellen?
3. Darf eine Sprech-Seefunkstelle auch mit Funktelexeinrichtungen ausgerüstet sein?
4. Welches ist die internationale Not- und Anruffrequenz für den Sprechfunkverkehr auf Grenzwellen?
5. Welcher UKW-Kanal ist im Sprechfunk der internationale Not-, Sicherheits- und Anrufkanal?
6. Welche Aussendung hat im Seefunk unbedingten Vorrang?
7. In welchem Abstand darf ein nicht beantworteter Anruf an eine Seefunkstelle auf Kanal 16 wiederholt werden?
8. Wer bestimmt bei einer Verbindung zwischen See- und Küstenfunkstelle die zu benutzenden Frequenzen?
9. Welche Bedeutung hat die Ankündigung »INTERCO« im Sprechfunkverkehr?
10. Wie können Sie feststellen, ob bei der Küstenfunkstelle Nachrichten für Sie vorliegen?
11. Was müssen Sie beachten, wenn Sie eine KüFuSt im Sprechfunk auf Kurzwellen rufen wollen?
12. Welche Kanäle dienen dem Funkverkehr an Bord?
13. Was versteht man im Sprechfunkverkehr unter Duplex-Betrieb?
14. Was versteht man im Sprechfunkverkehr unter Simplex-Betrieb?
15. Was versteht man im Sprechfunkverkehr unter Semi-Duplex-Betrieb?
16. Was ist vor dem Anruf auf einem Arbeitskanal zu beachten?
17. Auf welchem UKW-Kanal rufen Sie eine Küstenfunkstelle, wenn ihr Arbeitskanal nicht bekannt ist?
18. Auf welchem Kanal sollen Sie eine Küstenfunkstelle rufen, die sowohl auf Kanal 16 als auch auf einem Arbeitskanal empfangsbereit ist?
19. Darf der UKW-Kanal 70 für Sprechfunkverkehr benutzt werden?
20. Darf die Frequenz 2187,5 kHz für Sprechfunkverkehr benutzt werden?
21. Wie oft dürfen Sie beim Anruf zum Herstellen einer Verbindung den Namen der gerufenen Funkstelle nennen?
22. Wie oft sollen Sie beim Anruf zum Herstellen einer Verbindung den Namen der gerufenen Funkstelle nennen, wenn Sie eine gute Verständigung erwarten können?
23. Sie haben gehört, dass Sie gerufen wurden, konnten aber infolge von Störungen nicht verstehen, wer Sie gerufen hat. Wie verhalten Sie sich?
24. Darf eine Seefunkstelle mit Luftfunkstellen auf den UKW-Kanälen 06 und 16 Funkverkehr abwickeln?
25. Welches Betriebsverfahren gilt im Verkehr mit Luftfunkstellen?
26. Welche Bedeutung hat die ITU-Kanal-Nummer 1604?
27. Was ist ein Selektivruf?
28. Darf ein Schiff auch dann gerufen werden, wenn der Schiffsname nicht bekannt ist?
29. UKW-Kanal 16 ist durch Notverkehr belegt. Wie erreichen Sie die Küstenfunkstelle in Ihrer Nähe ohne DSC?
30. Was bedeutet die Abkürzung INTERCO?
31. Was bedeutet die Abkürzung ETA?
32. Welche Frequenzen umfasst der Grenzwellenbereich?
33. In welchem Frequenzbereich liegen die UKW-Seefunkfrequenzen?
34. In welchem Frequenzbereich sollte ggf. ein Notalarm ausgelöst werden, wenn die Distanz zur Küste 100 sm beträgt?
35. Wie sind die UKW-Kanäle im Seefunk eingeteilt?
36. Wozu dient am UKW-Gerät die Rauschsperre (SQUELCH)?
37. In welchem Frequenzbereich liegt der Kurzwellenbereich?
38. In welcher Reihenfolge müssen die einzelnen Teile eines Seefunktelegramms aufgegeben werden?
39. Welche Angaben stehen im Kopf eines Seefunktelegramms (Richtung See - Land)?
40. In welcher Zeitangabe wird bei einem Seefunktelegramm in der Verkehrsrichtung See - Land die Aufgabezeit angegeben?
41. Was bedeuten im öffentlichen Nachrichtenaustausch die Bezeichnungen »DP01, DP07, CY03 usw.«?
42. Wodurch wird die besondere Behandlung eines Telegramms ausgedrückt?
43. Bis zu wieviel Schriftzeichen werden Wörter, Ausdrücke und Gruppen als ein Wort berechnet?
44. Was verstehen Sie unter dem Dienstvermerk »OBS«?
45. Wozu dienen Telegramme mit Sammelrufzeichen?
46. Was bedeutet die Abkürzung »AAIC«?
47. Was bedeutet der Dienstvermerk »URGENT« im Seefunktelegramm?
48. Wie muss die Anschrift eines Seefunktelegramms abgefasst sein?
49. In welcher Funkregion liegt Deutschland?

50. Was bedeutet die Bezeichnung » N O K « im Bezug auf die Frequenzverwendungsgebiete?
51. Was verbirgt sich im Seefunk hinter der Abkürzung LT?

# 8 Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsverkehr (altes System)

»UKW-Schiffe«, die nicht gemäß GMDSS ausgerüstet sind, wickeln den Not-, Dringlichkeits und Sicherheitsverkehr entsprechend den Vorschriften des »alten« Sicherheits-Funksystems ab.

## 8.1 Notverkehr

Ein Seenotfall liegt vor, wenn Schiff und Besatzung von einer unmittelbaren Gefahr bedroht sind und sofortige Hilfe erforderlich ist. Ob ein Seenotfall vorliegt entscheidet der Kapitän. Das Sprechfunk-Notzeichen besteht aus dem Wort **MAYDAY.**

Notverkehr hat Vorrang vor allen anderen Aussendungen und wird **vorzugsweise** auf dem Not-, Sicherheits- und Anrufkanal, Kanal 16 (156,8 MHz), abgewickelt. Notmeldungen dürfen auch auf jeder anderen Frequenz ausgesendet werden.

Grundsätzlich dürfen Funkstellen in Not **alle** Mittel benutzen, um Hilfe zu erlangen!
- **!** langsam und deutlich sprechen, um das Mitschreiben zu erleichtern
  - schwierige Wörter und Zahlen sind zu wiederholen und zu buchstabieren
- **!** ggf. Q-Gruppen, Abkürzungen, Buchstabiertafel und ISB benutzen
  - Gruppen aus dem ISB werden mit »INTERCO« angekündigt
- **!** Zu Sicherheitszwecken darf mit Flugfunkstellen verkehrt werden (Kanäle 06 und 16).

### 8.1.1 UKW-Kanäle für Not- und Sicherheitsverkehr

**Kanal 16** (**156,8** MHz) ist die internationale Not- und Sicherheitsfrequenz im Sprech-Seefunkdienst auf UKW (Sendeart G3E). Sie wird benutzt:
a) für Notanrufe und Notverkehr
b) für Dringlichkeitszeichen und -meldungen
c) für Sicherheitszeichen

Bei koordinierten Such- und Rettungsarbeiten zwischen See- und Luftfunkstellen ist vorzugsweise UKW-Kanal 6 vorgesehen.

### 8.1.2 Maßnahmen zum Schutz der Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsfrequenzen

Im UKW-Bereich sind die Kanäle 75 und 76 gesperrt, um den internationalen Not-, Sicherheits- und Anrufkanal 16 zu schützen.

Grundsätzlich gilt für den Gebrauch der Not- und Sicherheitsfrequenzen:
- **!** erst hören dann senden
- **!** möglichst keine Versuchssendungen

### 8.1.3 Notanruf

Der Notanruf ist **immer** an alle gerichtet. Der Notanruf und die Notmeldung dürfen nur auf Anordnung des Kapitäns ausgesendet werden. Bestätigt werden darf erst nach der Übermittlung der Not**meldung**.
Der Notanruf hat absoluten Vorrang vor jedem anderen Verkehr.

Wird ein Notanruf gehört muss:
- **!** jede Störung des Notverkehrs vermieden werden
- **!** der Notanruf aufgenommen werden (Funktagebuch)
- **!** die Meldung beantwortet werden (Bestätigung)
- **!** alles Erforderliche zur Hilfeleistung veranlasst werden
- **!** versucht werden, den Havaristen zu orten

### 8.1.4 Aussenden von Notanruf und Notmeldung auf Kanal 16

Das Verfahren für Notfälle besteht aus:
1. Notanruf
2. Notmeldung
3. zwei Peilstriche von je 10 bis 15 Sekunden Dauer
4. Name und buchstabiertes Rufzeichen der SeeFuSt in Not (als Unterschrift nach längeren Meldungen)

Wenn die SeeFuSt in Not keine Antwort auf ihre Notmeldung erhält, muss sie den Notanruf und die Notmeldung in Abständen wiederholen.

Bevor ein Schiff völlig aufgegeben wird, sollen die Funkgeräte, falls erforderlich und möglich, auf ununterbrochenes Senden geschaltet werden.

### 8.1.5 Bestätigen einer Notmeldung

Die Reihenfolge der Bestätigungen wird durch die Position des Havaristen bestimmt.

**!** SeeFuSt in Not ganz in der Nähe:
- Empfang der Notmeldung sofort bestätigen
- sofort den Kapitän unterrichten

**!** in der Nähe von KüFuSt:
SeeFuSt stellen die Bestätigung für kurze Zeit zurück, damit KüFuSt zuerst bestätigen kann.

**!** Ist die SeeFuSt in Not mit Sicherheit nicht in der Nähe, so ist mit der Empfangsbestätigung etwas zu warten, um die Bestätigung näher liegender Funkstellen nicht zu stören.

**!** Ist der Havarist jedoch zu weit entfernt und wenn man mit Sicherheit keine Hilfe leisten kann, so braucht der Empfang der Notmeldung nur dann bestätigt werden, wenn keine andere Funkstelle bestätigt. In diesem Fall muss die Notmeldung außerdem sogleich wiederholt werden.

### 8.1.6 Informationen der bestätigenden Funkstelle an den Havaristen

Jede SeeFuSt, die den Empfang einer Notmeldung bestätigt, muss danach auf Anordnung des Kapitäns dem Havaristen sobald wie möglich folgendes in der angegebenen Reihenfolge übermitteln (Notzeichen und Anruf sind voranzustellen):
1. Schiffsnamen, Rufzeichen
2. Standort
3. Geschwindigkeit und voraussichtliche Ankunftszeit
4. evtl. bei ungenauer Notposition rwP des Schiffes in Not, falls vorhanden

Vor der Aussendung dieser Meldung ist sicherzustellen, dass die Aussendungen von anderen Funkstellen, die einen günstigeren Standort für die Hilfeleistung haben, nicht gestört werden. Der Havarist bestätigt den Empfang.

### 8.1.7 Notverkehr

Der Notverkehr umfaßt alle Meldungen über die sofortige Hilfe.

**!** immer Notzeichen vor dem Anruf

**!** Die Leitung des Notverkehrs hat i.a. der Havarist, kann aber z.B. an die nächstgelegene KüFuSt abgegeben werden

**!** Havarist oder Funkstelle, die den Notverkehr leitet, darf allen Funkstille auferlegen "**SILENCE MAYDAY**"

**!** Jede Funkstelle kann Funkstille fordern "**SILENCE DETRESSE**".

**!** Notverkehr muss beobachtet werden und ins Funktagebuch eingetragen werden (mögl. wörtlich).
- Kassettenrecorder einschalten

**!** Kann nicht geholfen werden und ist Hilfe sichergestellt, darf die Beobachtung eingestellt werden.

**!** Es besteht ein Sendeverbot für unbeteiligte Funkstellen auf den Frequenzen, auf denen der Notverkehr abgewickelt wird

**!** Ist die Beobachtung gewährleistet und wird nicht gestört, darf auf anderen Frequenzen gesendet werden.

**!** "**PRUDENCE**" erlaubt eingeschränkten Funkbetrieb auf den Notfrequenzen während eines Notfalls

- Meldung durch die leitende Funkstelle »An ALLE«

Eine endgültige Beendigung des Notverkehrs erfolgt später durch die Wörter **“SILENCE FINI”**

**!** Durch "**SILENCE FINI**" wird der Notverkehr beendet (Schlussmeldung).

- Meldung durch die leitende Funkstelle an alle

Die Uhrzeit in der Schlussmeldung gibt die Aufgabezeit der Meldung zur Beendigung des Notverkehrs an.

**!** Notmeldungen können beliebig oft wiederholt werden.

Dringlichkeitsmeldungen oder Sicherheitsmeldungen dürfen während einer Pause im Notverkehr nur in **verkürzter** Form **angekündigt** werden. Außerdem ist der Arbeitskanal, auf der die Meldung ausgesendet werden soll, zu nennen.

### 8.1.8 Beispiel einer Verkehrsabwicklung im Notfall auf UKW K. 16

1. **Notanruf:** MAYDAY MAYDAY MAYDAY
   THIS IS
   Holstein Holstein Holstein / DLOF

2. **Notmeldung:** MAYDAY
   Holstein / DLOF
   Position 57-12N 002-25E (I repeat my position: .....)
   on fire
   assistance urgently requested, over

3. **Peilzeichen:** zwei Striche (Sprechtaste zweimal 10-15 s drücken)

4. **Unterschrift:** Holstein / DLOF, over

**Bestätigung der Notmeldung: zuerst KüFuSt, wenn in der Nähe, dann SeeFuSt**

1. **Anruf:** MAYDAY
   Holstein Holstein Holstein / DLOF
   THIS IS
   Meteor Meteor Meteor / DHPX

2. **Bestätigung:** received mayday bzw.
   ROMEO ROMEO ROMEO mayday), over

**Antwort des Havaristen:**
MAYDAY
Meteor / DHPX
THIS IS
Holstein / DLOF
understood, over

**Auf Anordnung des Kapitäns: Abgabe des Hilfsangebots (Sprechpause abwarten):**

MAYDAY
Holstein / DLOF
THIS IS
Meteor / DHPX
my position is 27 nm west of your position,
speed 15 kts, ETA in approximately 2 hours, over

**Antwort des Havaristen:**
MAYDAY
Meteor / DHPX
THIS IS
Holstein / DLOF

understood, over

**Anita / DOAK stört** den Seenotverkehr: Holstein (Havarist): "**Anita SILENCE MAYDAY"**
Meteor (Hilfsfahrz.): "**Anita SILENCE DETRESSE DHPX"**

**Schlussmeldung (Aufheben der Funkstille)**

a) durch den **Havaristen:**
MAYDAY
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
Holstein / DLOF
17.00 Holstein / DLOF SILENCE FINI, out

b) durch den **Berger:**
MAYDAY
CQ CQ CQ
DE
Meteor / DPHX
17.00 Holstein / DLOF SILENCE FINI, out

**Meldung über Wiederaufnahme eines eingeschränkten Betriebes:**

a) durch den **Havaristen:**
MAYDAY
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
Holstein / DLOF
17.00 Holstein / DLOF PRUDENCE, over

b) durch den **Berger:**
MAYDAY
CQ CQ CQ
DE
Meteor/DPHX
17.00 Holstein / DLOF PRUDENCE, over

### 8.1.9 Aussenden von Peilzeichen auf UKW

**!** Es gibt bisher verhältnismäßig wenige SeeFuSt, die auf Kanal 16 peilen können (z.B. DGzRS). Zunehmend werden englische und französische UKW-KüFuSt mit Peileinrichtungen ausgerüstet. Deshalb sollten auch auf UKW Peilstriche gesendet werden.

### 8.1.10 Weiterverbreitung von Notmeldungen (Mayday Relay)

Eine SeeFuSt muss eine empfangene Notmeldung weiterverbreiten:
**!** wenn die SeeFuSt in Not selbst nicht mehr senden kann
**!** wenn weitere Hilfe für erforderlich gehalten wird
**!** wenn eine empfangene Notmeldung von keiner anderen SeeFuSt bestätigt worden ist, man selbst aber auch nicht helfen kann

Notmeldungen werden auf UKW-Kanal 16 weiterverbreitet.

### 8.1.11 Beispiel einer Mayday Relay-Aussendung auf UKW

MAYDAY RELAY MAYDAY RELAY MAYDAY RELAY
THIS IS
Nordland Nordland Nordland / Delta Delta Uniform Zoulou

at 0530 UTC heard on VHF channel 16
MAYDAY
Frauke / Delta Alfa Delta Yankee
position 61-10N 003-45E
heavy list, making water, require assistance urgently
THIS IS
Nordland / Delta Delta Uniform Zoulou, over

Eine von einer KüFuSt verbreitete Mayday Relay-Meldung darf nur bestätigt werden, wenn man Hilfe leisten kann (Kapt. entscheidet).

## 8.2 Dringlichkeitszeichen und Dringlichkeitsmeldungen

Im Sprechfunk besteht das Dringlichkeitszeichen aus der Gruppe der Wörter **PAN PAN**. Es ist vor dem Anruf **dreimal** auszusenden. Es kündigt eine sehr dringende Meldung an, die die Sicherheit eines Schiffes oder einer Person betrifft. Dringlichkeitsmeldungen haben Vorrang vor allen anderen Aussendungen, ausgenommen Notverkehr.

**!** Aussendung nur mit Genehmigung des Kapitäns
**!** Dringlichkeitsmeldungen dürfen an alle Funkstellen oder an eine bestimmte Funkstelle gesendet werden.
**!** Das Dringlichkeits**zeichen** wird auf UKW Kanal 16 gesendet.
**!** Dringlichkeits**meldungen** werden im allgemeinen auf UKW Kanal 16 gesendet.
Die Übermittlung der Meldung **muss** jedoch auf einem Arbeitskanal erfolgen
- bei langen Meldungen (> 1 Minute) oder ärztlichen Ratschlägen
- bei Wiederholungen von Dringlichkeitsmeldungen

**!** Funkstellen müssen alle Aussendungen unterlassen, die die Dringlichkeitsmeldung stören könnten.
**!** Wird ein Dringlichkeitszeichen empfangen, muss diese Frequenz mindestens 3 Minuten abgehört werden. Folgt in dieser Zeit keine Dringlichkeitsmeldung, ist - wenn möglich - eine KüFuSt über den Empfang des Dringlichkeitszeichens zu unterrichten. Danach darf die SeeFuSt den normalen Funkbetrieb wieder aufnehmen.
**!** Werden durch die Dringlichkeitsmeldung z.B. bei »Mann über Bord« Maßnahmen von anderen SeeFuSt gefordert, so ist die Dringlichkeitsmeldung zu **widerrufen**, wenn die Maßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

### 8.2.1 Beispiel einer Erstaussendung auf Kanal 16

PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS (CQ CQ CQ)
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / Delta India Whiskey Uniform
we are running aground near Hammerodde Bornholm,
tug assistance requested, over

### 8.2.2 Beispiel einer Wiederholung auf UKW

**Ankündigung** auf **K. 16**

PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS (CQ CQ CQ)
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / Delta India Whiskey Uniform
please listen on channel 6, over

**Aussendung** der Dringlichkeits**meldung** auf **Kanal 6**

PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS (CQ CQ CQ)
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / Delta India Whiskey Uniform
we are running aground near Hammerodde Bornholm,
tug assistance requested,
I am listening on channel 16, over

### 8.2.3 Beispiel einer Dringlichkeitsmeldung an eine bestimmte Funkstelle

(z.B. an Lyngby Radio, wenn möglich auf einem Arbeitskanal, sonst Kanal 16)

PAN PAN PAN PAN PAN PAN
LYNGBY RADIO LYNGBY RADIO LYNGBY RADIO
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / Delta India Whiskey Uniform
medical assistance requested, (over)

### 8.2.4 Aufhebung einer Dringlichkeitsmeldung

Die Aufhebung einer Dringlichkeitsmeldung ist z.B. beim Dringlichkeitsfall »Mann über Bord« zu senden

PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS (CQ CQ CQ)
THIS IS (DE)
Ingrid Ingrid Ingrid / DHGR
cancel my urgency message of 140930, out

### 8.2.5 Sanitätstransporte

Zur Ankündigung und Kennzeichnung von Sanitätstransporten, die durch die Genfer Konvention von 1949 und die Zusatzprotokolle zu dieser Konvention geschützt sind, ist im Sprechfunkverfahren nach dem Dringlichkeitszeichen einmal das Wort »MEDICAL« zu senden.

### 8.2.6 Ankündigung einer Dringlichkeitsmeldung in Kurzform

Ist Kanal 16 mit Seenotverkehr belegt, darf eine Dringlichkeitsmeldung nur in Kurzform angekündigt werden. Dies muss in einer Sprechpause geschehen, damit der Notverkehr nicht gestört wird. Z.B.:

PAN PAN
THIS IS (DE)
Ingrid / DHGR
please listen on channel 6, over

### 8.2.7 Ärztliche Ratschläge

Die KüFuSt »DP07 Seefunk« und bedeutende ausländische KüFuSt vermitteln den SeeFuSt auf Ersuchen ärztliche Ratschläge. Anrufe mit der Bitte um einen ärztlichen Ratschlag werden mit »RADIOMEDICAL + Name der KüFuSt« eingeleitet. Die Inanspruchnahme dieses Dienstes ist kostenlos. In dringenden Fällen ist das Dringlichkeitszeichen erlaubt.

## 8.3 Sicherheitszeichen und Sicherheitsmeldungen

Im Sprechfunk besteht das Sicherheitszeichen aus dem aus dem französischen Wort **SECURITE**. Es ist vor dem Anruf **dreimal** auszusenden. Es kündigt eine sehr wichtige nautische Warnung oder eine wichtige Wetterwarnung an.

- **!** Sicherheitsmeldungen können an alle Funkstellen oder an eine bestimmte Funkstelle gerichtet werden.
- **!** Das Sicherheits**zeichen** wird auf UKW Kanal 16 gesendet.
- **!** Die nachfolgende Sicherheits**meldung** wird auf einer Arbeitsfrequenz übermittelt; die Arbeitsfrequenz wird am Ende des Anrufs angegeben.
- **!** Gefährliches Eis, gefährliche Wracks oder jede andere die Schifffahrt bedrohende Gefahr sowie Wirbelstürme müssen unverzüglich an alle Funkstellen verbreitet und am Ende der darauffolgenden Funkstille wiederholt werden. Außerdem ist die nächsterreichbare KüFuSt zu unterrichten.
- **!** Nur auf UKW verbreitete Sicherheitsmeldungen sind, wenn möglich, an die nächsterreichbare KüFuSt zu übermitteln.
- **!** Suchmeldungen sind keine Sicherheitsmeldungen.

### 8.3.1 Beispiel für die Ankündigung und Aussendung einer Sicherheitsmeldung

**Ankündigung** auf UKW **Kanal 16**

SECURITE SECURITE SECURITE
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS (CQ CQ CQ)
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / DIWU
please listen on channel 6, over

**Aussendung** der Sicherheits**meldung** auf **Kanal 6**)

SECURITE SECURITE SECURITE
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS (CQ CQ CQ)
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / Delta India Whiskey Uniform
traffic separation area german bight, light buoy delta bravo 6 unlit
please listen on channel 16, over

### 8.3.2 Beispiel einer Sicherheitsmeldung an eine bestimmte Funkstelle

(z.B. an Lyngby Radio auf einem Arbeitskanal, sonst Kanal 16)

SECURITE SECURITE SECURITE
LYNGBY RADIO LYNGBY RADIO LYNGBY RADIO
THIS IS (DE)
Karin Karin Karin / Delta India Whiskey Uniform, over

Lyngby Radio antwortet und Karin übermittelt die Meldung, wobei das Sicherheitszeichen nicht mehr gesendet zu werden braucht.

Die Sicherheitsmeldung hat Vorrang; ein laufender Verkehr darf also unterbrochen werden (ausgenommen Not- und Dringlichkeitssendungen).

Viele KüFuSt verbreiten nautische Warnnachrichten nach einem festen Sendeplan. **Vitale nautische Warnnachrichten** (Warnnachrichten von überragender Bedeutung) werden auf Kanal 16 angekündigt.

In außergewöhnlichen Fällen dürfen Sicherheitsmeldungen auch während eines laufenden Notverkehrs auf Kanal 16 in Kurzform (siehe Dringlichkeitsverkehr) angekündigt werden.

## 8.4 Einsatz von Funktelefonen (C-Netz/D-Netz) in der Schifffahrt

Die zunehmende Nutzung der Mobilfunksysteme (C-Netz/D-Netz) in der Schifffahrt als Ersatz für den UKW-Seefunk wird international von den SAR-Diensten mit Sorge verzeichnet. Es sind bereits mehrere Notmeldungen über ein solches System bei der Seenotleitung (MRCC) Bremen aufgelaufen. Die Abwicklung eines Seenotfalls über Mobilfunktelefon ist problematisch.

1. Ein Notruf über Mobilfunk kann immer nur an eine Adresse gerichtet werden. Von dort aus müssen anschließend die zuständigen Stellen informiert und die weitere Alarmierung vorgenommen werden - ein Verfahren, welches im Notfall (z.B. Mann über Bord) wertvolle Zeit kostet.
2. Ein Fahrzeug, welches ausschließlich mit Mobilfunk ausgerüstet ist, begibt sich in seemännischer Sicht in die Isolation. Es ist nicht in der Lage, wichtige nautische Informationen wie Not- und Sicherheitsmeldungen, Wetterberichte, Sturmwarnungen usw. zu empfangen oder an andere weiterzugeben, und kann im Seenotfall aufgrund der fehlenden Kommunikationsmöglichkeiten nicht an einer koordinierten Suche teilnehmen (On-Scene-Kommunikation).
3. Ein Fahrzeug mit Mobiltelefon kann nicht eingepeilt werden und daher im Notfall nicht geortet werden.
4. Die oft nur mit kleinen Sendeleistungen ausgestatteten Geräte haben nur eine eingeschränkte Reichweite. Dazu kommt die Unsicherheit der Abdeckung des jeweiligen Seegebietes durch das entsprechende System.

**Ein Mobilfunkgerät an Bord ist kein Ersatz für ein UKW-Seefunkgerät!**
**Es darf nur als Ergänzung betrachtet werden.**

Für Not- und Sicherheitszwecke ist die Ausrüstung mit UKW-Seefunk unabdingbar. Über Kanal 16 oder DSC-Kanal 70 (GMDSS) werden gleichzeitig Küstenfunkstellen, Revierzentralen und alle in der Nähe befindlichen Fahrzeuge (z.B. auch SAR-Einheiten) informiert. Auf diese Weise kann schneller Hilfe geleistet werden oder bereits im Vorfeld Schlimmeres verhindert werden.

## 8.5 SAR-Alarmruf für Mobilfunknutzer

Mobilfunknutzer haben die Möglichkeit, in Not- und Dringlichkeitsfällen durch die Wahl der Kurzrufnummer **124 124** unmittelbar mit der Seenotleitung (MRCC) Bremen Kontakt aufzunehmen.

Die Seenotleitung (RCC) Bremen benötigt unbedingt folgende Informationen:

- **!** Schiffsname
- **!** Position
- **!** Art der Havarie / Notfallbeschreibung in Kurzform
- **!** Zahl der Personen an Bord
- **!** Situations- bzw. Umfeldbeschreibung (Schiffe, Seezeichen, Landmarken usw.) Dies ist besonders wichtig, wenn die Position ungenau oder unbekannt ist.

Bei Verwendung der SAR-Kurzrufnummer 124 124 wird die Rufnummer des Anrufers angezeigt. Dadurch ist es möglich, den Anrufer eindeutig zu identifizieren und erforderlichenfalls zurückzurufen.

Der SAR-Alarmruf 124 124 dient lediglich zur Alarmierung der Seenotleitung Bremen; er eignet sich **nicht** zur Abwicklung des Notverkehrs mit Hilfs- und Rettungsfahrzeugen.

## 8.6 Fragen zum Kapitel 8

1. Welche Meldungen dürfen im Seefunkdienst (NON-GMDSS) auf der Frequenz 156,8 MHz (Kanal 16) übermittelt werden?
2. Wer an Bord darf das Aussenden einer Notmeldung anordnen?
3. Ein Schiff gerät in Not. Darf der Funker dieses Schiffes ohne besonderen Auftrag des Schiffsführers einen Notruf aussenden?
4. Womit wird im Seefunk (NON-GMDSS) die Notmeldung eingeleitet?
5. Womit wird auf UKW Kanal 16 ein Seenotverkehr im herkömmlichen Sicherheitssystem (NON-GMDSS) eingeleitet?
6. Woraus besteht das Sprechfunk-Notzeichen?
7. Was zeigt das Sprechfunk-Notzeichen an?
8. Wie oft wird im Notanruf das Wort MAYDAY gesprochen?
9. Wie oft wird im Notanruf der Name des in Not befindlichen Schiffes genannt?
10. Wird die Notmeldung im Seefunk (NON-GMDSS) mit einem besonderen Zeichen eingeleitet?
11. Was folgt in der Notmeldung auf den Namen oder die sonstige Kennung des Schiffes in Not?
12. Ist für die Abfassung der Notmeldung (NON-GMDSS) eine bestimmte Reihenfolge festgelegt?
13. Auf welchem UKW-Kanal wird die Notmeldung im Seefunkdienst ausgesendet?
14. Darf die Notmeldung im Seefunkdienst nur auf einer Notfrequenz ausgesendet werden?
15. Darf eine Notmeldung im herkömmlichen Seefunk-Sicherheitssystem auf Kanal 16 wiederholt werden?
16. Wann wird eine Notmeldung im herkömmlichen Seefunk-Sicherheitssystem wiederholt?
17. Darf eine Funkstelle, die selbst nicht in Not ist, für ein anderes in Not befindliches Schiff eine Notmeldung aussenden?
18. Mit welchen Wörtern beginnt der Notanruf einer NON-GMDSS-Seefunkstelle, die sich selbst nicht in Not befindet?
19. Muss eine Seefunkstelle, die eine Notmeldung einer in ihrer Nähe befindlichen anderen Seefunkstelle empfanden hat, den Empfang bestätigen?
20. Muss eine Seefunkstelle den Empfang einer Notmeldung einer zweifellos weit entfernten Seefunkstelle bestätigen?
21. Ist die Form der Bestätigung des Empfangs einer Notmeldung festgelegt?
22. Wird die Bestätigung des Empfangs einer Notmeldung im Sprechfunk mit MAYDAY eingeleitet?
23. Wird im Seefunkdienst (Sprechfunk) vor einem Anruf im Notverkehr das Notzeichen MAYDAY ausgesendet?
24. Wann wird im Seefunkdienst im laufenden Notverkehr das Notzeichen ausgesendet?
25. Wann wird im Seefunkdienst SILENCE MAYDAY ausgesendet?
26. Was besagt die Meldung, an deren Ende SILENCE FINI steht?
27. Wie endet eine Meldung mit der im Seefunkdienst Funkstellen davon unterrichtet werden, dass der Notverkehr beendet ist?
28. Auf welcher Frequenz im Grenzwellenbereich soll der Notverkehr abgewickelt werden?
29. Auf welchem Kanal im UKW-Bereich soll der Notverkehr abgewickelt werden?
30. Wie heißt das Notzeichen im Sprechfunk?
31. Eine Funkstelle verbreitet eine Notmeldung unter Verwendung der Wörter MAYDAY RELAY. Was bedeutet das?
32. Wer fordert in einem Seenotfall eine störende Funkstelle mit den Wörtern SILENCE MAYDAY zur Einhaltung der Funkstille auf?
33. Muss eine Notmeldung von jeder Seefunkstelle bestätigt werden, die diese Meldung empfangen hat?
34. Mit welchen Wörtern wird eine Meldung abgeschlossen, die eine vollständige Beendigung des Notverkehrs beinhaltet?
35. Dürfen Funkstellen während eines Notverkehrs, an dem sie nicht teilnehmen, auf den Frequenzen, auf denen der Notverkehr stattfindet, senden?
36. Welche Meldungen dürfen unter bestimmten Voraussetzungen während des Notverkehrs auf den Frequenzen, auf denen der Notverkehr stattfindet, angekündigt werden?
37. Woraus besteht das Dringlichkeitszeichen im Sprechfunk?
38. Wie wird die im Sprechfunk zu sprechende Gruppe der Wörter PAN PAN genannt?
39. Was kündigt das Dringlichkeitszeichen im Seefunkdienst an?
40. Eine Seefunkstelle in der Nordsee hat eine sehr dringende Meldung auszusenden, welche die Sicherheit einer Person betrifft. Womit wird diese Meldung eingeleitet?
41. An wen dürfen Dringlichkeitsmeldungen im Seefunkdienst gerichtet werden?
42. Dürfen Dringlichkeitsmeldungen an eine bestimmte Funkstelle gerichtet werden?

43. Muss eine »An alle Funkstellen« ausgesendete Dringlichkeitsmeldung widerrufen werden?
44. Durch eine »An alle Funkstellen« gerichtete Dringlichkeitsmeldung ist mitgeteilt worden, dass die Sicherheit einer Person gefährdet war. An wen ist die Meldung zu richten, wenn die Meldung zu richten ist, wenn die ursprüngliche Dringlichkeitsmeldung aufgehoben wird?
45. Was verstehen Sie unter dem Begriff »MEDICAL«?
46. Wann liegt im herkömmlichen Seefunk-Sicherheitssystem (NON-GMDSS) ein Dringlichkeitsfall *nicht* vor?
47. Darf im herkömmlichen Seefunk-Sicherheitssystem (NON-GMDSS) eine Dringlichkeitsmeldung auf der Frequenz 2182 kHz angekündigt werden, wenn diese durch Notverkehr belegt ist?
48. Muss eine Dringlichkeitsmeldung, die an »Alle Funkstellen« gerichtet war, durch eine Meldung »An alle Funkstellen« aufgehoben werden?
49. Was verstehen Sie unter dem Begriff »RADIOMEDICAL«?
50. Woraus besteht im Seefunkdienst das Sicherheitszeichen?
51. Welche Meldung wird mit SECURITE eingeleitet?
52. Was ist eine Sicherheitsmeldung?
53. Welche Meldungen fallen *nicht* unter den Begriff Sicherheitsmeldungen?
54. Welcher Kanal im UKW-Seefunkbereich ist vorzugsweise für den internationalen Schiff - Schiff Verkehr und koordinierte SAR-Einsätze vorgesehen?

# 9 Binnenschifffahrtsfunk

Der Binnenschifffahrtsfunk ist ein internationaler (Belgien, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Schweiz und weitere ab August 2000) beweglicher UKW-Sprechfunkdienst auf Binnenschifffahrtsstraßen. Die beweglichen Funkstellen des Binnenschifffahrtsfunks heißen Schiffsfunkstellen (SchiffsFuSt). Für das Bedienen einer SchiffsFuSt ist mindestens das UKW-Sprechfunkzeugnis erforderlich.

Der Binnenschifffahrtsfunk umfasst **fünf** Verkehrskreise:
- **!** öffentlicher Nachrichtenaustausch
- **!** Schiff - Schiff
- **!** nautische Information
- **!** Schiff - Hafenbehörde
- **!** Funkverkehr an Bord

In den Verkehrskreisen Schiff - Schiff, nautische Information und Schiff - Hafenbehörde dürfen nur Nachrichten übermittelt werden, die sich ausschließlich auf die Fahrt oder die Sicherheit von Schiffen oder, in dringenden Fällen, auf den Schutz von Personen beziehen. Die Übermittlung anderer Nachrichten (z.B. kommerzieller Art) stellen eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des Gesetzes über die Aufgaben des Bundes auf dem Gebiet der Binnenschifffahrt dar.

Die Kanäle 10, 11, 12, 13, 14, 73 und 77 dürfen im Binnenschifffahrtsfunk nur benutzt werden, wenn die Ausgangsleistung des Senders auf diesen Kanälen zwischen 0,5 W und 1,0 W liegt.

Auf allen Fahrzeugen, die nach der Rheinschifffahrtspolizeiverordnung und der Binnenschifffahrtsstraßenordnung funkausrüstungspflichtig sind, muss das »Handbuch Binnenschifffahrtsfunk« mitgeführt werden. Auch nichtfunkausrüstungspflichtigen Schiffe (z.B. Kleinfahrzeugen) müssen mit dem »Handbuch für den Binnenschifffahrtsfunk« ausgerüstet sein, wenn sie mit einer Sprechfunkanlage für den Binnenschifffahrtsfunk ausgerüstet sind (§ 1.10 der Schifffahrtspolizeiverordnungen).

Mit Wirkung vom 1. September 1996 ist die »Regionale Vereinbarung über den Binnenschifffahrtsfunk« in Kraft getreten. SeeFuSt dürfen auf den Binnenschifffahrtsstraßen nicht betrieben werden. SeeFuSt können auf Antrag zur Teilnahme am Binnenschifffahrtsfunk zugelassen werden. Voraussetzung ist die Ausrüstung mit einer UKW-Sprechfunkanlage für den Binnenschifffahrtsfunk mit ATIS-Einrichtung [ATIS = Automatic Transmitter Identification System]. Auch der Einbau einer kombinierten Sprechfunkanlage, die wahlweise von Hand umgeschaltet werden kann, macht die Teilnahme am Seefunkdienst wie am Binnenschifffahrtsfunk möglich. Im Handel werden inzwischen verschiedene kombinierte UKW-Anlagen angeboten, die im Seefunkdienst als auch im Binnenschifffahrtsfunk eingesetzt werden können und darüber hinaus auch mit DSC-Einrichtungen ausgestattet sind, welche die Teilnahme am GMDSS ermöglichen.
Eine SeeFuSt mit Zusatzgenehmigung zur Teilnahme am Binnenschifffahrtsfunk, gilt als Schiffsfunkstelle (SchiffsFuSt) des Binnenschifffahrtsfunks, soweit und solange sie an einem der fünf Verkehrskreise teilnimmt.

Die ATIS-Nummer ist eine zehnstellige Ziffernfolge, die aus dem Rufzeichen abgeleitet wird. Z.B.:
- **!** Rufzeichen DC 1234 **ö** ATIS-Nummer: 9 211 03 1234
  - 9 = Binnenschifffahrtsfunk, 211 = MID der BRD, 03 = C ist 3. Buchst. Im Alphabet, 1234 = Nr. aus dem Rufz.

Der ATIS-Code wird am Ende (beim Loslassen der Sendetaste) einer jeden Aussendung oder spätestens nach 5 Minuten digital gesendet. Dadurch ist die sichere Identifizierung einer Funkstelle möglich. Zum Beispiel bei
- **!** Notsituationen und
- **!** Verstößen gegen die Funkvorschriften.

- **!** SeeFuSt erhalten die ATIS-Nummer und die Genehmigung zur Teilnahme am Binnenschifffahrtsfunk von der RegTP, Außenstelle Hamburg
- **!** SchiffsFuSt erhalten die ATIS-Nummer und die Genehmigung zur Teilnahme am Binnenschifffahrtsfunk von der RegTP, Außenstelle Mühlheim
  Eine Abnahme durch die RepTP vor der ersten Inbetriebnahme einer SchiffsFuSt erfolgt nicht.

**See**funkgeräte dürfen nicht mit ATIS-Einrichtungen verbunden werden.

SchiffsFuSt, die von Inhabern eines gültiges Seefunkzeugnisses bedient werden, können im Rahmen ihrer tech-

nischen Möglichkeiten am Seefunkdienst teilnehmen.

Das Anrufverfahren im Binnenschifffahrtsfunk entspricht dem des Seefunkdienstes.

## 9.1 Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch

Der Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch ermöglicht Funkgespräche zwischen Schiffsfunkstellen und Anschlüssen des öffentlichen Telefonnetzes. Um Funkgespräche führen zu können, müssen die Schiffe sich im Funkverkehrsbereich einer ortsfesten Funkstelle befinden. Zum Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch gehören die Kanäle **23, 24, 25, 26, 27, 28, 83, 84, 85, 86, 87 und 88.**

Jeder Schiffsfunkstelle wird bei der Frequenzzuteilung durch die RegTP ein Rufzeichen erteilt, unter dem sie mit der ortsfesten Funkstelle verkehrt.

Der Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch wird nur noch von Belgien über die zentrale Überleitvermittlungsstelle Antwerpen Radio (Schelde- und Maas-Mündung) mit ihren ortsfesten Funkstellen aufrechterhalten.

## 9.2 Verkehrskreis Schiff - Schiff

Der Verkehrskreis Schiff - Schiff dient dem direkten Funkverkehr zwischen SchiffsFuSt. Zu benutzen sind die Kanäle **10, 13,** 73 und 77 (alles Simplex-Kanäle). Die Sendeleistung muss auf diesen Kanälen automatisch auf 0,5 - 1,0 W reduziert werden. Kanal **10** ist als 1. Kanal für die Hörbereitschaft und Abwicklung des Verkehrs vorgeschrieben. Kanal 77 darf auch für Nachrichten sozialer Art (Privatgespräche) verwendet werden. Eine Zwei-Kanalüberwachung ist im Binnenschifffahrtsfunk **nicht** erlaubt.

Beim Sprechfunkverfahren Schiff - Schiff sind folgende Angaben zu machen
- **!** Art des Schiffes
- **!** Name des Schiffes
- **!** Fahrtrichtung
- **!** Standort und Grund des Anrufs

Für Schiffe, die mit Radar fahren, gilt zusätzlich folgendes:
- **!** Bergfahrer müssen über Sprechfunk ihren Standort, ihren Namen und die Art des Fahrzeugs sowie die Fahrtrichtung mitteilen. Sie müssen außerdem ansagen, ob sie die blaue Tafel oder (nachts) das weiße Funkellicht zeigen. Talfahrer mit Radar bestätigen den Radar-Bergfahrern den ihnen gewiesenen Weg. Zum Beispiel:

- An Talfahrer im Raum Geisenheim (höchstens 3x)
- HIER IST
- Schubverband Basel (höchstens 3x)
- bergfahrend mit zwei beladenen Leichtern bei Geisenheim, Stromkilometer 523
- ich passiere Steuerbord an Steuerbord und zeige die blaue Flagge, over.

Antwort des Talfahrers:

- Schubverband Basel (höchstens 3x)
- HIER IST
- Tankmotorschiff Barbara (höchstens 3x)
- leer zu Tal fahrend bei Winkel, Stromkilometer 520
- ich passiere Steuerbord an Steuerbord und zeige die blaue Flagge, out.

## 9.3 Verkehrskreis nautische Information

Der Verkehrskreis nautische Information dient dem Funkverkehr zwischen den für die Wasserstraßen zuständigen Behörden und der Schifffahrt (z.B. Dienststellen bei den Schleusen). Er steht an besonders eingerichteten Stellen, u.a. auch an Schleusen, für die Durchsage wichtiger nautischer Meldungen bereit.

Im Verkehrskreis nautische Information stehen die Kanäle **18, 20, 22, 78, 79, 80, 81, und 82** zur Verfügung. Er arbeitet im Duplex-Verfahren. Weitere Informationen, z.B. Benutzung der Kanäle auf den jeweiligen Stromabschnitten enthält das Merkblatt NIF/MIF der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.

- **!** NIF = Nautischer Informationsfunk
- **!** MIF = Melde- und Informationssystem Binnenschifffahrt

## 9.4 Verkehrskreis Schiff - Hafenbehörde

Der Verkehrskreis Schiff - Hafenbehörde dient dem Funkverkehr zwischen SchiffsFuSt und den Funkstellen der Behörden, die für den technischen Betrieb in den Binnenhäfen zuständig sind. Für diesen Verkehrskreis steht der **Kanal 13** als 1. Kanal zur Verfügung. Im Gebiet niederländischer und belgischer Häfen dürfen zusätzlich die Kanäle **11, 12 und 14** benutzt werden. Die Sendeleistung muss auf diesen Kanälen automatisch auf 0,5 - 1,0 W reduziert werden. SeeFuSt müssen mit einer zusätzlichen UKW-Anlage mit automatischer Leistungsreduzierung ausgerüstet sein, wenn sie an diesem Verkehrskreis teilnehmen wollen.

## 9.5 Verkehrskreis Funkverkehr an Bord

Der Verkehrskreis Funkverkehr an Bord ist für folgenden Funkverkehr bestimmt:

- **!** interner Funkverkehr an Bord eines Schiffes
- **!** zwischen einer Gruppe von Fahrzeugen, die geschleppt oder geschoben werden
- **!** Anweisungen zum Festmachen und Ankern

Für diesen Verkehrskreis dürfen in der BRD nur die Kanäle **15** und **17** verwendet werden. Tragbare Funkgeräte dürfen **nur** im Verkehrskreis Funkverkehr an Bord benutzt werden. Sie müssen mit »ATIS« ausgestattet sein. Die Sendeleistung darf 1 W nicht überschreiten. Die tragbaren Funkanlagen dürfen an Land, außer beim Festmachen, nicht betrieben werden. Werden für den Funkverkehr an Bord fest eingebaute Geräte eingesetzt, so muss die Sendeleistung auf einen Wert zwischen 0,5 und 1,0 W herabgesetzt werden.

Kleinfahrzeuge - Fahrzeuge mit einer Länge von weniger als 20 m - dürfen entsprechend der »Regionalen Vereinbarung über den Binnenschifffahrtsfunk« mit tragbaren Funkanlagen für den Verkehrskreis Funkverkehr an Bord **nicht** ausgerüstet sein.

## 9.6 Notanruf - Notgespräch - Dringlichkeitsgespräch

Der Notanruf zeigt an, dass ein Schiff von ernster und unmittelbar bevorstehender Gefahr bedroht ist und sofortige Hilfe erforderlich ist. Dem Notanruf geht das Notzeichen »MAYDAY« voraus.

Notanrufe werden vorrangig verbreitet in den Verkehrskreisen

- **!** nautische Information und
- **!** Schiff - Schiff.

Notanrufe dürfen aber auch in jedem anderen Verkehrskreis ausgesendet werden.

Alle FuSt, die einen Notanruf erhalten, müssen

- **!** jede Aussendung, die den Notverkehr stören könnte, sofort einstellen und
- **!** auf dem betreffenden Kanal auf Empfang bleiben.

Dem Notanruf folgt die Notmeldung. Sie muss eventuell bestätigt und ggf. wiederholt werden.

Notanrufe im Verkehrskreis nautische Information sollen in Deutschland zuerst an die jeweilige Revierzentrale gesendet. Dabei sind die für die einzelnen Stromabschnitte vorgesehenen Kanäle zu benutzen (s. Merkblatt Verkehrssicherungssysteme auf Binnenschifffahrtsstraßen NIF/MIB S.51. Z.B.:

**Notanruf und Notmeldung im Verkehrskreis nautische Information an die Oberwesel Revierzentrale auf Kanal 18**

- MAYDAY MAYDAY MAYDAY
- Oberwesel Revierzentrale (höchstens 3x)
- HIER IST
- Tankmotorschiff Karin Karin Karin / DA3456
- MAYDAY
- Tankmotorschiff Karin / DA3456
- bei Mannheim, Rheinkilometer 440, talfahrend
- hatte Kollision
- habe Benzin geladen
- Ladung läuft aus, Feuergefahr
- benötige sofortige Hilfe

**Notanruf und Notmeldung im Verkehrskreis Schiff - Schiff auf Kanal 10**

- MAYDAY MAYDAY MAYDAY
- HIER IST
- Tankmotorschiff Karin Karin Karin / DA3456
- MAYDAY
- Tankmotorschiff Karin / DA3456
- bei Mannheim, Rheinkilometer 440, talfahrend
- hatte Kollision
- habe Benzin geladen
- Ladung läuft aus, Feuergefahr
- benötige sofortige Hilfe
- over

Jede Funkstelle, die nicht am Notgespräch beteiligt, ist kann eine störende Funkstelle mit dem Kennwort »DETRESSE« zur Einhaltung der Funkstille auffordern.

Das Kennwort »PRUDENCE« erlaubt im Binnenschifffahrtsfunk eingeschränkten Funkverkehr während eines Notgesprächs.

Der Gebrauch des Dringlichkeitszeichens im Bereich der Binnenschifffahrtsstraßen kündigt ein Dringlichkeitsgespräch an. Dringlichkeitsgespräche dürfen in allen Verkehrskreisen geführt werden.

**!** Dringlichkeit: Sicherheit der Besatzung oder eines Schiffes ist gefährdet

## 9.7 Funkausrüstungspflicht für Kleinfahrzeuge in den Niederlanden

Auf den niederländischen Binnenschifffahrtsstraßen müssen Kleinfahrzeuge bei Radarfahrt mit einer in gutem Zustand befindlichen Sprechfunkanlage mit ATIS-Einrichtung ausgerüstet sein. Darüber hinaus ist in den Niederlanden auf folgenden Binnenschifffahrtsstraßen auch für Fahrten bei umsichtigem Wetter für alle (!) Kleinfahrzeuge die Ausrüstung mit einer zugelassenen ATIS-Funkanlage vorgeschrieben:

**!** Rhein, Waal, Lek, Amsterdam-Rijnkanaal, Ijsselmeer, Route Rotterdam - Amsterdam, Route Amsterdam Antwerpen

## 9.8 Fragen zum Kapitel 9

1. Was ist »Oberwesel Revierzentrale«?
2. Wie heißen die beweglichen Funkstellen des Binnenschifffahrtsfunks?
3. In welchem Frequenzbereich wird der Binnenschifffahrtsfunk abgewickelt?
4. Wer stellt in der Bundesrepublik Deutschland die Frequenzzuteilungsurkunde zur Nutzung für das Betreiben einer Schiffsfunkstelle aus?
5. Welches Seefunkzeugnis ist mindestens für die Bedienung einer Schiffsfunkstelle erforderlich?
6. Worin sind die Bestimmungen für die praktische Verkehrsabwicklung im Binnenschifffahrtsfunk enthalten?
7. Welcher Kanal steht im Binnenschifffahrtsfunk für die Übermittlung von Nachrichten sozialer Art zur Verfügung?
8. Wird eine Schiffsfunkstelle vor der ersten Inbetriebnahme durch die RegTP abgenommen?
9. Ihre Seefunkstelle soll am Binnenschifffahrtsfunk teilnehmen. Was müssen Sie veranlassen?
10. Welcher Kanal wird im Binnenschifffahrtsfunk vorzugsweise im Verkehrskreis Schiff - Schiff benutzt?
11. Mit welcher Sendeleistung arbeiten Schiffsfunkstellen auf UKW-Kanal 10?
12. Dürfen Schiffsfunkstellen am Seefunk teilnehmen?
13. Dürfen Schiffsfunkstellen mit UKW-Küstenfunkstellen Funkverkehr abwickeln?
14. Welche Funkverbindungen zählen im Binnenschifffahrtsfunk zum Verkehrskreis Nautische Information?
15. Darf im Binnenschifffahrtsfunk, Verkehrskreis Funkverkehr an Bord, auch Funkverkehr zwischen einer Gruppe von Fahrzeugen, die geschleppt oder geschoben werden, durchgeführt werden?
16. Welcher Kanal steht im Binnenschifffahrtsfunk im Verkehrskreis Schiff - Schiff, außer Kanal 10, als weiterer Kanal zur Verfügung?
17. Dürfen im Binnenschifffahrtsfunk auf Kleinfahrzeugen tragbare UKW-Sprechfunkanlagen benutzt werden?
18. Ihre Seefunkstelle soll am Binnenschifffahrtsfunk teilnehmen. Was müssen Sie veranlassen?
19. Darf das Sprechfunk-Notzeichen MAYDAY auch auf Binnenschifffahrtsstraßen benutzt werden?
20. Welche Anrufe beginnen im Binnenschifffahrtsfunk und im herkömmlichen Sicherheitsfunksystem (NON-GMDSS) mit den Wörtern MAYDAY RELAY?
21. Wer kann bei einem Notgespräch im Binnenschifffahrtsfunk eine störende Funkstelle mit dem Kennzeichen DETRESSE zur Einhaltung der Funkstille auffordern?
22. Mit welchem Begriff wird im Binnenschifffahrtsfunk ein eingeschränkter Betrieb während eines Notgesprächs wieder ermöglicht?
23. Was kündigt das Dringlichkeitszeichen im Bereich von Binnenschifffahrtsstraßen an?
24. Die Sicherheit eines Schiffes auf einer Binnenschifffahrtsstraße ist gefährdet. Was wird in diesem Fall durch die Funkstelle des betroffenen Schiffes eingeleitet?
25. In welchen Verkehrskreisen des Binnenschifffahrtsfunks kann ein Dringlichkeitsgespräch gesendet werden?
26. Wer soll zuerst bei Fällen unmittelbarer Gefährdung von Mensch oder Schiff auf den deutschen Binnenschifffahrtsstraßen gerufen werden?
27. Was verstehen Sie unter dem Begriff ATIS?
28. Was bedeutet die Abkürzung NIF?

# 10 Entgelte im Seefunkdienst

Jeder öffentliche Funkverkehr über terrestrische Funkdienste oder über Satelliten ist gebührenpflichtig. Für die Teilnahme am öffentlichen Funkdienst ist der Vertrag mit einer Abrechnungsgesellschaft vorgeschrieben.

Eine Aufstellung der Abrechnungsgesellschaften (AAIC) [AAIC = Accounting Authority Identification Code] enthält der ITU-Dienstbehelf List of Ship Stations.

Der entgeltpflichtige Funkverkehr (öffentlicher Funkverkehr Richtung Schiff - Land) deutscher SeeFuSt **muss** über eine der nachfolgenden Abrechnungsgesellschaften abgerechnet werden:

DP01 = Deutsche Telekom AG; DP02 = DEBEG GmbH
DP03 = DeTeSat GmbH DP04 = NERA GmbH
DP05 = DH Intercom DP07 = DP07 Seefunk
CY03 = Teleaccount Overseas Ltd. CY05 = Recognition of Satlink Ltd.

Viele der größeren Abrechnungsgesellschaften stellen Computerprogramme zur Erleichterung der Gebührenerfassung an Bord zur Verfügung. Einige Verwaltungen benutzen verschiedene Währungen, wenn es sich um Entgelte im Funkdienst handelt.

Als Verrechnungseinheiten werden gewöhnlich benutzt:
- **!** Special Drawing Rights (SDR)[deutsch: Sonderziehungsrechte (SZR); 1.1.99: 1 SZR = 2,40326 DM]
- **!** Gold Franc (Gfr), 1.1.99: 1 Gfr = 0,7851 DM
- **!** U.S. Dollar ($)
- **!** Pound Sterling (£)

Die Umrechnungskurse werden in den MfS und täglich in Lloyds List veröffentlicht. Der Gfr steht in einem festen Verhältnis zum SDR (SZR).
- **!** 3,061 Gfr = 1 SDR (SZR)

## 10.1 Berechnung der Entgelte im Sprechfunk- und Radiotelexdienst

Die Tarife der KüFuSt enthält der ITU-Dienstbehelf List of Coast Stations.

Die Gesamtkosten im terrestrischen Sprechfunk- und Radiotelexdienst können sich aus folgenden Teilgebühren zusammensetzen.
- **!** Landgebühr
- **!** Küstenfunkgebühr
- **!** Schiffsgebühr
- **!** Gebühren für besondere Dienstleistungen
- **!** Steuern, z.B. Mehrwertsteuer

Die Entgelte für Funkgespräche im ‚Seefunkdienst werden nach der Gesprächsdauer berechnet. Im allgemeinen werden für **hand**vermittelte Gespräche und Telexe Mindestentgelte für 3 Minuten berechnet. Für jede weitere Minute wird 1/3 des Grundentgelts berechnet. **Automatisch** vermittelte Telefongespräche und Telexverbindungen werden mit Zeittakten von 6 Sekunden abgerechnet.
Im terrestrischen Seefunkdienst sind Gesprächsverbindungen über UKW im allgemeinen am preiswertesten.

Im Telex- und Datenverkehr über Inmarsat-C werden die Entgelte nach der übertragenen Datenmenge berechnet. 256 bit = 0,25 kbit bilden jeweils eine Einheit. Ermittelt wird die gesendete Datenmenge von der benutzten Küsten-Erdfunkstelle. Für Abrechnungszwecke an Bord kann dieser Wert dem »Transmit Log« entnommen werden.

## 10.2 Berechnung der Entgelte im Seefunktelegrammdienst

Die Entgelte für Seefunktelegramme werden im wesentlichen über die Anzahl der Gebührenwörter berechnet.
Zur Ermittlung der Gebührenwörter werden alle Wörter, Ausdrücke und Gruppen bis zu 10 Schriftzeichen des **gebührenpflichtigen** Teils des Telegramms als ein Wort berechnet. Jeder verbleibende Rest zählt als weiteres Wort.
Das Mindestentgelt für Funktelegramme im Auslandsdienst beträgt 7 Gebührenwörter.

Die Anschrift einschließlich der Dienstvermerke ist bei vielen KüFuSt unentgeltlich, sie wird jedoch bei der Zählung der wirklichen Wörter einbezogen. Die Angabe der Zahl der wirklichen Wörter dient jedoch nur zum Vergleich der auf dem Funkweg übermittelten Wörter.

## 10.3 Entgelte, Verkehrsführung und Abrechnung im Inmarsat-System

### 1. Verbindung Schiff-Land

Die Verbindung Schiff-Land besteht aus folgenden Elementen:

- der Satellitenverbindung zur Küsten-Erdfunkstelle (CES), auch »Weltraumsegment« genannt
- der Küsten-Erdfunkstelle
- der terrestrischen Verbindung zum gerufenen Teilnehmer

Die CES, über die die Verbindung geführt wird, errechnet die Kosten für alle in Anspruch genommenen Elemente und bestimmt die Gesamtkosten für die Verbindung.

Die Gesamtkosten werden von der CES zur Abrechnungsgesellschaft des Schiffes weitergegeben. Auch alle anderen CES schicken ihre Rechnungen an diese Abrechnungsgesellschaft. Im allgemeinen rechnen die CES monatlich ab.

Wird eine Verbindung Schiff-Land hergestellt, so kann der Computer bei der CES über die IMN der SES automatisch die Abrechnungsgesellschaft ermitteln.

Die Abrechnungsgesellschaft rechnet mit den CES ab. Sie stellt der Reederei den Gesamtbetrag plus eventueller Bearbeitungskosten in Rechnung.

Die Nutzung des Inmarsat-Weltraumsegments stellt Inmarsat den einzelnen CES direkt in Rechnung.

Anmerkung: Inmarsat ist **nicht** an der Abrechnung zwischen einem Schiff, der zuständigen Abrechnungsgesellschaft und den in Anspruch genommenen CES beteiligt.

### 2. Verbindung Land - Schiff

Bei der Verkehrsrichtung Land - Schiff leitet der jeweilige Fernmeldebetreiber automatisch an eine bestimmte CES weiter. Der Kunde kann sich bei dieser Verkehrsrichtung die CES nicht selbst auswählen.
Der Teilnehmer kann das Schiff direkt anwählen. Eine Anmeldung bei einer KüFuSt entfällt.

Die Rechnungen werden bei der nationalen Telekom-Betriebsgesellschaft gesammelt und die Entgelte vom Kunden im Rahmen der normalen Fernmelderechnung eingezogen.

Die jeweils aktuellsten Tarifinformationen sind bei den Abrechnungsgesellschaften oder bei den Betreibern der Küsten-Erdfunkstellen zu erfragen.

## 10.4 Fragen zum Kapitel 10

1. Welche Voraussetzung ist für die Teilnahme am öffentlichen Nachrichtenaustausch erforderlich?
2. Wie hoch ist das Mindestentgelt für ein Funktelegramm im Auslandsverkehr?
3. In welchem internationalen Dienstbehelf finden Sie Angaben über die Höhe der Küsten- und Landgebühren für Seefunktelegramme?
4. Welches ist im allgemeinen die preiswerteste Gesprächsverbindung im terrestrischen Seefunkdienst?
5. Wonach werden im Seefunkdienst die Entgelte für ein gewöhnliches Funkgespräch berechnet?
6. Woraus setzt sich das Entgelt für ein Seefunkgespräch zusammen?
7. Hat der Frequenzbereich, in dem ein Seefunkgespräch durchgeführt wird, Einfluss auf die Höhe des Verbindungspreises?
8. Müssen Seefunkgespräche von Land nach See, die über Inmarsat geleitet werden sollen, bei den Küstenfunkstellen angemeldet werden?
9. Was bedeutet die Abkürzung »Gfr« im Abrechnungsverfahren?
10. Was bedeutet die Abkürzung »SDR« im Abrechnungsverfahren?
11. Was bedeutet die Abkürzung »SZR« im Abrechnungsverfahren?

# 11 Weltweites Seenot- und Sicherheitsfunksystem (GMDSS)

Das Weltweite Seenot- und Sicherheitsfunksystem GMDSS [GMDSS = Global Maritime Distress and Safety System] ist von der IMO [IMO = International Maritime Organization] in Zusammenarbeit mit anderen zuständigen internationalen Organisationen in mehr als zehnjähriger Arbeit entwickelt worden. Beteiligt waren:

- International Telecommunication Union (ITU)
- Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR)
  "Radiocommunication Bureau" by reorganisation of the ITU 01.03.93
- World Meteorological Organization (WMO)
- International Hydrographic Organization (IHO)
- International Maritime Satellite Organization (Inmarsat)
- COSPAS-SARSAT Organisation

Im Herbst 1988 hat die IMO die GMDSS-Anforderungen in den SOLAS-Vertrag '74/88 ( im wesentlichen Kapitel IV) aufgenommen.

Im GMDSS bilden die Rettungseinrichtungen an Land das Kernelement bei der Koordinierung von Hilfs- und Rettungsmaßnahmen im Seenotfall.

Obwohl das GMDSS sehr wirksame Alarmierungssysteme beinhaltet, darf ein in Not befindliches Schiff oder Überlebensfahrzeug oder eine in Not befindliche Person alle verfügbaren Mittel einsetzen, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, den Standort bekanntzugeben und Hilfe zu erlangen.

## 11.1 Grundelemente des GMDSS

Jedes GMDSS-Schiff hat mindestens zwei unabhängig voneinander arbeitende Alarmierungssysteme. Eingesetzt wird modernste Technik:

- **!** Digitales Selektivrufverfahren (DSC)
- **!** Satellitentechnik
  a) Inmarsat-System
  b) COSPAS-SARSAT-System

Im wesentlichen zielt GMDSS darauf ab, dass Such- und Rettungseinrichtungen an Land sowie die Schifffahrt in der Nähe des Schiffes in Not in kürzester Zeit alarmiert werden. Dadurch können koordinierte Such- und Rettungsmaßnahmen schnellstmöglich eingeleitet werden.
Im weiteren beinhaltet GMDSS Betriebsverfahren zur sicheren Abwicklung von Dringlichkeits und Sicherheitsverkehr. Zusätzlich sorgt ein weltumfassendes Netz von Informationsdiensten dafür, dass der Schifffahrt weltweit Sicherheitsinformationen zur Vermeidung von Seenotfällen zur Verfügung gestellt werden.

Die Verbindungsaufnahme im GMDSS erfolgt weitestgehend automatisch. In Notfällen werden die Rettungsleitstellen (RCCs) [RCC = Rescue Coordination Centre, bzw. MRCC = Maritime Rescue Coordination Centre] in kürzester Zeit informiert. Der Empfang von Seenot- und anderen wichtigen Meldungen erfolgt ohne Hörwachen. Die Ausrüstung der Schiffe mit Funkanlagen ist im wesentlichen nicht mehr von der Größe des Schiffes, sondern von seinem Einsatzgebiet abhängig. Ein besonders ausgebildeter Funkoffizier wird in diesem System nicht mehr gefordert. Jeder, der ein entsprechendes GMDSS-Funkzeugnis besitzt, darf die Anlage bedienen.

## 11.2 Ausrüstungsgrundlagen

Im Gegensatz zum alten System ist die Ausrüstung der Schiffe mit Funkanlagen im GMDSS nicht mehr von der Größe, sondern vom Einsatzgebiet abhängig. Die Einteilung der Seegebiete in vier Kategorien richtet sich nach den landseitig zur Verfügung stehenden Funkeinrichtungen und deren Reichweite. Die Einrichtung der jeweiligen Seegebiete wird von den zuständigen Verwaltungen vorgenommen und in den sogenannten »Master Plan« übernommen.

## 11.3 Seegebiete im GMDSS

- Seegebiet A1: von einer Vertragsregierung festgelegtes Gebiet innerhalb der Sprechfunkreichweite mindestens einer UKW-KüFuSt, die ununterbrochen für DSC-Alarmierungen zur Verfügung steht.

- Seegebiet A2: von einer Vertragsregierung festgelegtes Gebiet (ohne Seegebiet A1) innerhalb der Sprechfunkreichweite mindestens einer GW-KüFuSt, die ununterbrochen für DSC-Alarmierungen zur Verfügung steht.

- Seegebiet A3: Ein Gebiet (ohne A1 und A2) innerhalb der Überdeckung eines geostationären Inmarsat-Satelliten, der ununterbrochen für Alarmierungen zur Verfügung steht.

- Seegebiet A4: Ein Gebiet außerhalb der Seegebiete A1, A2 und A3.

## 11.4 Funktionen im GMDSS

Unabhängig vom Einsatzgebiet erfüllt jede vollständige GMDSS-Ausrüstung die folgenden 9 Grundfunktionen (F1 - F9):

- F1: Senden von Notalarmierungen in Richtung Schiff-Land über mindestens zwei getrennte und unabhängige Wege, die verschiedene Funksysteme verwenden
- F2: Empfangen von Notalarmen in der Richtung Land - Schiff
- F3: Senden und empfangen von Notalarmen in Richtung Schiff - Schiff
- F4: Durchführung von Koordinierungsfunkverkehr für Such und Rettungsmaßnahmen
- F5: Durchführung von Funkverkehr vor Ort bei Such- und Rettungsmaßnahmen
- F6: Senden und empfangen von Zeichen zur Standortfeststellung
- F7: Senden und empfangen von Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt (MSI) [MSI = Maritime Safety Information]
- F8: Durchführung von allgemeinem Funkverkehr mit landgestützten Funksystemen oder Funknetzen
- F9: Durchführung von Funkverkehr Brücke zu Brücke

Die Funktionen F1 bis F3 beinhalten die Notalarmierung. Im Notfall sollen die Stationen informiert werden, die unter Berücksichtigung der **Seenotposition** am wirksamsten zur Hilfeleistung in der Lage sind. Das GMDSS ist so konzipiert, dass weitestgehend alle Notalarme empfangen und auch beantwortet werden.

Die Notalarme werden in Abhängigkeit vom verwendeten Funksystem automatisch aufgezeichnet bei:

- KüFuSt **und** SeeFuSt mit DSC-Wachempfängern, wenn die Notalarmierung per DSC (UKW, GW, KW) oder UKW-EPIRB erfolgt
- Küsten-Erdfunkstellen des Inmarsat-Systems (Coast Earth Stations), wenn mit Inmarsat-A, -B, -C oder E-EPIRB (auch L-Band-EPIRB genannt) alarmiert wird
- Erdfunkstellen des COSPAS-SARSAT-Systems (Local User Terminals), wenn die Notalarmierung über die 406 MHz-EPIRB erfolgt

### 11.4.1 Alarmierungsrichtung Schiff - Land

Die an Land eintreffenden Notalarme werden direkt an die für das jeweilige Such- und Rettungsgebiet verantwortliche Seenot-Rettungsleitstelle (RCC) weitergeleitet. Die RCCs bringen die am besten geeigneten Such- und Rettungsfahrzeuge zum Einsatz. Zunehmend werden auch Flugzeuge und Hubschrauber in solche Hilfsaktionen einbezogen. Der Empfang und die Weiterleitung der Alarme werden bei den KüFuSt bzw. Erdfunkstellen der Satellitenfunkdienste optisch und akustisch angezeigt. Die Weiterleitung geschieht zwar meistens automatisch, sie wird aber vom Personal kontrolliert und protokolliert.
Um unter allen Umständen eine Alarmierung in der Verkehrsrichtung See ! Land abzusichern wird gefordert, dass die Funktion F1 über zwei getrennte und unabhängige Funkanlagen, die verschiedene Funksysteme verwenden, durchgeführt werden kann. Ausnahmen bilden die UKW-EPIRB im A1-Gebiet und die L-Band-EPIRB im A3-Gebiet, wenn das Schiff nur mit Inmarsat-Satellitenfunkanlagen ausgerüstet ist und keine KW-DSC-Seefunkanlage an Bord ist.

### 11.4.2 Alarmierung Land ! Schiff

Die RCCs veranlassen, dass Seefahrzeuge in der Nähe des Unfallortes über den Notfall informiert werden. Die Alarmierung erfolgt jedoch im allgemeinen zielgerichtet, d.h. es werden nur Schiffe informiert, die für Hilfeleistungen geeignet sind. Eine Notalarmierung in der Richtung Land-Schiff kann gerichtet werden:

- ! an ein einzelnes ausgewähltes Schiff (selective call)
- ! an alle Schiffe in einem bestimmten geographischen Gebiet (area call)
- ! an eine bestimmte Gruppe von Schiffen (group call)
- ! an alle Schiffe (all ships call)

Der Empfang dieser »distress relay calls« erfolgt über den/die
- ! DSC-Wachempfänger
- ! NAVTEX-Empfänger oder/und
- ! EGC-Empfänger

### 11.4.3 Alarmierung Schiff ! Schiff

Die Alarmierungsrichtung Schiff-Schiff spielt im GMDSS nur noch eine sekundäre Rolle. Nur dann, wenn zur Hilfeleistung geeignete Fahrzeuge in unmittelbarer Nähe eines in Not geratenen Schiffes sind, sollte dieser Alarmierungsweg zuerst benutzt werden. Eine Alarmierung per DSC aus A1 bzw. A2 auf UKW bzw. GW ist **gleichzeitig** eine Schiff ö Land **und** eine Schiff ö Schiff-Alarmierung.

### 11.4.4 Koordinierungsfunkverkehr für Suche und Rettung

Dieser Funkverkehr (Sprechfunk oder Telex) wird benötigt, um SAR-Maßnahmen [SAR = Search and Rescue] zur Suche und Rettung von auf See Verunglückten zu koordinieren. Dazu ist eine reibungslose und schnelle Kommunikation zwischen den Hilfeleistenden erforderlich. In dieses Nachrichtennetz können sowohl Schiffe, Seenotrettungseinrichtungen an Land als auch Flugzeuge einbezogen werden.

Der Informationsaustausch muss in folgenden Richtungen möglich sein:
- ! RCC ø SAR-Einheiten
- ! SAR-Einheiten untereinander
- ! SAR-Einheiten ø Fahrzeug in Not
- ! SAR-Einheiten ø beteiligte zivile Fahrzeuge

### 11.4.5 Funkverkehr vor Ort

Um eine erfolgreiche Hilfeleistung zu erreichen, ist am Unfallort eine Koordination der Maßnahmen zwischen den beteiligten Such- und Rettungseinheiten zwingend erforderlich. Sind mehrere SAR-Einheiten an der Rettung beteiligt, wird empfohlen, eine von ihnen zum »Leiter der Rettungsmaßnahmen am Unfallort« (OSC) [OSC = On Scene Commander] zu bestimmen. Er soll unter anderem die im Unfallgebiet zum Einsatz kommenden Kommunikationsverfahren und die Frequenzen festlegen, auf denen sich die SAR-Einheiten verständigen wollen. Der Funkverkehr soll im Simplex-Betrieb abgewickelt werden, damit alle Funkstellen vor Ort Kenntnis über die Meldungen, die den Notfall betreffen, erhalten. Ist keine SAR-Einheit vor Ort, wird ein anderes geeignetes Fahrzeug vom zuständigen RCC zum On Scene Coordinator ernannt.
Vorzugsweise soll das Sprechfunkverfahren (UKW: K. 16, GW: 2182 kHz) verwendet werden. Das Funkfernschreibverfahren darf auch verwendet werden (vorzugsweise das FEC-Verfahren auf 2174,5 kHz). Mit Flugzeugen kann außer auf diesen Frequenzen auch auf UKW-K. 6, 121,5 MHz, 123,1MHz, 3023, 4125 und 5680 kHz gesprochen werden.
Beim Verlassen des Schiffes sind die Handsprechfunkgeräte mit in die Rettungsmittel zu nehmen.

### 11.4.6 Senden und empfangen von Ortungssignalen

Ortungssignale sollen die Suche und das Auffinden des Schiffes in Not oder der Überlebenden in Rettungsbooten

und -inseln erleichtern. Der bisher verwendete Funkpeiler hat sich dabei als wenig wirkungsvoll erwiesen. Im GMDSS werden die Ortungssignale durch Radartransponder (SART) [SART = Search and Rescue Radar Transponder] erzeugt . Alle Transponder können auf dem Schiff oder im Rettungsmittel manuell aktiviert werden. Sogenannte »float free« SARTs aktivieren sich nach dem Aufschwimmen automatisch. Wird ein betriebsbereiter Radartransponder von den Impulsen eines 9 GHz (ë = 3 cm) Radargerätes getroffen, sendet er eine Kennung von 12 Strichen. Die Position des Transponders wird auf den Radarbildschirmen der Suchfahrzeuge (Schiffe, Flugzeuge, Hubschrauber) durch den ersten Strich gekennzeichnet.
Die Flugfunknotfrequenz 121,5 MHz, die von vielen 406 MHz-EPIRBs zusätzlich abgestrahlt wird, soll ebenfalls das Auffinden des Havaristen bzw. der Personen in den Rettungsmitteln durch Hubschrauber und Flugzeuge erleichtern.

### 11.4.7 Senden und empfangen von Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt

Zur Warnung der Schifffahrt vor allgemeinen Gefahren senden KüFuSt, die Satelliten des Inmarsat-Systems und auch SeeFuSt Schifffahrt-Sicherheitsinformationen (MSI) [MSI = Maritime Safety Information] aus.
Sie umfassen:
- Wettermeldungen (Wetterberichte, Windwarnungen, Sturmwarnungen, Wirbelsturmwarnungen, Eisberichte)
- Navigationswarnungen
- Meldungen, denen das Not-, Dringlichkeits- oder Sicherheitszeichen vorangestellt ist

Schifffahrt-Sicherheitsinformationen werden verbreitet über:
- NAVTEX (Radiotelex FEC auf der Frequenz 518 kHz, äquatoriale Seegebiete: auch 4209,5 kHz)
- NAVTEX-ähnliche Aussendungen auf speziellen Frequenzen im KW-Bereich
- SafetyNET Service über Inmarsat als EGC-Meldung [EGC = Enhanced Group Call = erweiterter Gruppenruf]
- Sprechfunk.

Die EGC-Technik ermöglicht eine zielgerichtete Aussendung der MSI.
- an alle Funkstellen
- an eine Gruppe von Funkstellen
- an alle Einheiten in einer geographischen Region oder eines Ausleuchtwinkels (z.B. um einen Wirbelsturm)

### 11.4.8 Allgemeiner Funkverkehr

Der allgemeine Funkverkehr umfasst den schiffsbetrieblichen (Management und Betrieb) und öffentlichen Nachrichtenaustausch zwischen Schiffen und Teilnehmern an Land.

Als Betriebsverfahren können verwendet werden:
- Sprechfunk
  - terrestrisch (UKW, GW und KW)
  - über Inmarsat (Inmarsat-A, -B und -M bzw. Inmarsat-Phone)
- Telexbetrieb
  - Radiotelex (Funkfernschreibverfahren im terrestrischen Seefunkdienst [SITOR])
  - Telexbetrieb über Inmarsat
- Fernkopieren (Fax)
- Datenübertragung (z.B über alle Inmarsat-Systeme)

### 11.4.9 Funkverkehr Brücke zu Brücke

Funkverkehr Brücke zu Brücke ist der Sicherheits-Funkverkehr zwischen Schiffen von den Stellen aus, von denen aus die Schiffe gewöhnlich geführt werden. Er beinhaltet z.B. Absprachen über beabsichtigte Handlungen bei der Schiffsführung bzw. Aufforderungen zum situationsbezogenen Navigieren. Im GMDSS müssen alle Schiffe auf Kanal 13, dem sogenannten »Navigationskanal«, senden und empfangen können. Weiterhin wird empfohlen, dass auch alle UKW-Handsprechfunkgeräte, die in Rettungsmitteln zum Einsatz kommen, mit Kanal 13 ausgestattet sind.

## 11.5 Landseitige Ausrüstung im GMDSS

Alle Länder, die am GMDSS teilnehmen, haben sich verpflichtet, entsprechend den Vorgaben durch die IMO, geeignete Einrichtungen für den Satelliten- und den terrestrischen Funkdienst bereitzuhalten. Dazu gehören:

- ein mobiler Seefunkdienst mit geostationären Satelliten (Inmarsat)
- EPIRB-Alarmierungssysteme
  a) mit polumlaufenden Satelliten (COSPAS-SARSAT)
  b) mit geostationären Satelliten (Inmarsat)
- der mobile Seefunkdienst im MW-, GW-, KW- und UKW-Bereich

Im weiteren muss die Versorgung der Schifffahrt mit Informationen für die sichere Durchführung der Reisen mit Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt (MSI) von Land aus sichergestellt sein. Dafür werden im terrestrischen Funkdienst Informationen über NAVTEX [NAVTEX = Navigational Warnings by Telex] verbreitet. Außerhalb der NAVTEX-Gebiete werden die MSI über die Satelliten des Inmarsat-Systems mit der EGC-Technik [EGC = Enhanced Group Call] gesendet. MSI können darüber hinaus auch per Radiotelex über Kurzwelle empfangen werden. Der »Master Plan« der IMO informiert regelmäßig über den aktuellen Ausbau des GMDSS.

## 11.6 Fragen zum Kapitel 11

1. Welche Frequenzen sind für die Aussendung von Ortungssignalen im Seenotfall bestimmt?
2. Welche Meldungen werden über Enhanced Group Calls (EGC) ausgestrahlt?
3. Wie wird das Seegebiet außerhalb der Gebiete A1, A2, und A3 bezeichnet?
4. Welche drei Funkgeräte sollen im Notfall beim Verlassen des Schiffes möglichst in ein Rettungsmittel gebracht werden?
5. Mit welchen drei Funkgeräten können im Notfall nach dem Verlassen des havarierten Schiffes die Such- und Rettungsarbeiten erleichtert werden?
6. Auf welchem Navigationsgerät wird das Signal eines SART angezeigt?
7. Was versteht man unter dem Begriff »On Scene Communication«?
8. Was wird im GMDSS als Funkverkehr vor Ort bezeichnet?
9. Was bedeutet die Abkürzung RCC?
10. Was bedeutet der Begriff SAR?
11. Was verstehen Sie unter der Bezeichnung GMDSS?
12. Was bedeutet die Abkürzung IMO?
13. Wofür steht die Abkürzung MRCC?
14. Was bedeutet die Abkürzung OSC?
15. Was bedeutet die Abkürzung SAR?
16. Wie werden die vier für die Ausrüstung mit Funkanlagen neu festgelegten Seegebiete bezeichnet?
17. Wie wird das nachfolgend definierte Seegebiet bezeichnet? Ein von einer Vertragsregierung festgelegtes Gebiet innerhalb der Sprechfunkreichweite mindestens einer Grenzwellen-Küstenfunkstelle, die ununterbrochen für DSC-Alarmierungen zur Verfügung steht
18. Wie wird das nachfolgend definierte Seegebiet bezeichnet? Ein Gebiet innerhalb der Überdeckung eines geostationären Inmarsat-Satelliten, der ununterbrochen für Alarmierungen zur Verfügung steht
19. Welchen Bereich umfasst das GMDSS-Seegebiet A4?

# 12 GMDSS-Einführung

Seit dem 01.02.1999 müssen GMDSS-ausrüstungspflichtige Schiffe (SOLAS-Schiffe), alle Frachtschiffe ab BRZ 300 und alle Fahrgastschiffe, alle technischen und betrieblichen Forderungen des GMDSS erfüllen.
Bis zur Ausrüstung aller an der Seeschifffahrt teilnehmenden Fahrzeuge mit GMDSS-Systemen, gelten Regelungen, die einen Parallelbetrieb des bisherigen Not- und Sicherheits-Funksystems mit dem GMDSS gewährleisten. Wichtigster Eckpfeiler für diesen Parallelbetrieb ist die bis zum 01.02.2005 verlängerte Hörwache auf UKW-Kanal 16 für alle See- und UKW-Küstenfunkstellen.

## 12.1 GMDSS-Vorschriften

Die Bestimmungen des GMDSS sind in der Neufassung des Kapitels IV des Internationalen Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 74/88) enthalten. Die vom Bundesminister für Verkehr (BMV) herausgegebene Neufassung der Schiffssicherheitsverordnung (SchSV) berücksichtigt diese Regelungen.
Die in SOLAS und SchSV enthaltenen Bestimmungen gelten grundsätzlich für ausrüstungspflichtige Schiffe. Bei einer freiwilligen Ausrüstung, z.B. für Sport- und Vergnügungsfahrzeuge, werden die Bestimmungen sinngemäß angewendet. D. h., Sportfahrzeuge dürfen am GMDSS teilnehmen, wenn die entsprechende Funkausrüstung an Bord ist.
Auskünfte über die GMDSS-Ausrüstung und Betriebsgenehmigungen für Seefunkstellen einschließlich Schiffs-Erdfunkstellen erteilen die Außenstellen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP).

- **!** Hamburg
- **!** Bremen
- **!** Kiel
- **!** Rostock

Ab 1. März 1997 gilt folgende Regelung für den Betrieb von Seenotfunkbaken (EPIRB) und Radartranspondern für Suche und Rettung (SART) auf Schiffen, die **nicht** der Schiffssicherheitsverordnung unterliegen und **ausschließlich** nur mit solchen Geräten ausgerüstet sind:
Voraussetzung für die Bedienung der o.a. Geräte ist **nicht** der Besitz eines Seefunkzeugnisses. Statt dessen hat der Betreiber beim Antrag auf Frequenzzuteilung bei der RegTP, Außenstelle-Hamburg, eine Bescheinigung vorzulegen, die mindestens folgende Angaben enthalten muss:

- **!** Name, Anschrift und Stempel des Herstellers oder der Fachfirma, bei der das Gerät erworben wurde
- **!** Geräteart und -typ
- **!** Bestätigung der Einweisung des Betreibers in der Handhabung des Gerätes durch den Hersteller oder die Fachfirma
- **!** Name und Anschrift des Betreibers

Entsprechende Formblätter können bei den zuständigen Außenstellen der RegTP abgefordert werden.

## 12.2 Wachen auf Frequenzen des GMDSS

Schiffe im GMDSS müssen auf See eine ununterbrochene automatische Wache unterhalten auf:

1. DSC-UKW-Kanal 70, bei Ausrüstung mit einer UKW-DSC-Anlage
2. DSC 2187,5 kHz (Not- und Sicherheitsfrequenz GW), bei Ausrüstung mit einer GW-DSC-Anlage
3. DSC 2187,5 kHz **und** 8414,5 kHz **und** eine der folgenden DSC-Frequenzen, je nach Tageszeit und Standort des Schiffes: 4207,5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz, 16804,5 kHz, bei Ausrüstung mit einer GW/KW-DSC-Anlage
4. Frequenzen zum Empfang von Alarmen (Distress Alert) über Satellit Richtung Land-Schiff, bei Ausrüstung mit einer Inmarsat-A, -B oder -C Anlage
5. Frequenzen für die Aufnahme von MSI-Meldungen des jeweiligen Gebietes

Hörwachen im GMDSS:

1. UKW-Kanal 16 (**bis 01.02.2005**)
2. UKW-Kanal 13 (Sicherheit der Seeschifffahrt), sofern möglich

Der Frequenzbereich Langwelle*) wird im GMDSS nicht verwendet.

*) Das Navigationsverfahren Loran-C arbeitet auf Langwelle (30 kHz - 300 kHz).

## 12.3 Hörwachen durch Funker

Im GMDSS erfolgt die Alarmierung (engl.: distress alert) auf GW und UKW per **DSC**. Das DSC-Verfahren wird künftig auch eingesetzt für Anrufe im Zusammenhang mit Dringlichkeits- und Sicherheitsfällen sowie für Anrufe an KüFuSt zum Beispiel für den Aufbau von Telefonverbindungen. Zum 01.02.1999 ist zunächst nur die Hörwache auf 2182 kHz eingestellt worden. Es ist aber sehr sicher, dass ab 01.02.2005 alle Hörwachen durch Funker wegfallen werden. Hörwachen **durch Funker** auf den Notfrequenzen (UKW K. 16, GW: 2182 kHz) sind dann nicht mehr erforderlich. Spätestens zu diesem Zeitpunkt sollten alle Schiffe, die am Seefunkdienst teilnehmen, mit GMDSS-Anlagen ausgerüstet sein.

## 12.4 Fragen zum Kapitel 12

1. Auf welchem UKW-Kanal müssen funkausrüstungspflichtige Schiffe im Seefunkdienst eine ununterbrochene automatische Wache sicherstellen?
2. Auf welcher Frequenz müssen funkausrüstungspflichtige Schiffe im Grenzwellenbereich eine ununterbrochene automatische Wache sicherstellen?
3. Dürfen Sportfahrzeuge am GMDSS teilnehmen?
4. Welches Regelwerk musste u.a. für die Einführung des GMDSS geändert und angepasst werden?
5. Wer muss seit dem 1. Februar 1999 entsprechend dem GMDSS ausgerüstet sein?
6. Welcher Frequenzbereich wird im GMDSS nicht verwendet?
7. Wie lautet der englische Ausdruck für Notalarm?
8. In welchem Frequenzband arbeitet Loran-C?

# 13 Funksysteme im GMDSS

## 13.1 Das Digitale Selektivrufsystem (DSC)

Zusätzlich zum bestehenden Selektivrufverfahren mit Einzeltonfolge (SSFC-System)] ist im terrestrischen Seefunkdienst ein Digitales Selektivrufsystem (DSC) [DSC = Digital Selective Calling] als Teilsystem des GMDSS eingeführt worden. DSC ist ein Schmalband-Telex-Anrufsystem und arbeitet im UKW-, GW- und KW-Bereich. Neben den Satellitensystemen ist DSC das zweite Standbein im GMDSS.

DSC ist vorgesehen für:
- **!** Alarmierung Schiff ! Land
- **!** Alarmierung Schiff ! Schiff
- **!** Alarmierung Land ! Schiff
- **!** Distress Relay
- **!** Dringlichkeits- und Sicherheitsanrufe
- **!** Anrufe im öffentlichen Verkehr (Routineanrufe)

Die Überwachung der DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen erfolgt automatisch.
- **!** UKW: Kanal 70,
- **!** GW: 2187,5 kHz,
- **!** KW: fünf Frequenzen.

Kanäle und Frequenzen für DSC-Anrufe im öffentlichen Nachrichtenaustausch:
- **!** UKW: Kanal 70
- **!** GW und KW: auf festgelegten Frequenzen, **nicht** auf den DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen

Im DSC-System werden Rufnummern des mobilen Seefunkdienstes (MMSI) [MMSI = Maritime Mobile Service Identity] verwendet. Sie dienen der einheitlichen Kennzeichnung der SeeFuSt, die DSC anwenden.
Die MMSI setzen sich immer aus einer Reihenfolge von 9 Ziffern zusammen. Sie bestehen aus:
- < der 3-stelligen Seefunkkennzahl des Landes (MID) [MID = Maritime Identification Digit], gefolgt von
- < einer 6-stelligen Ziffernreihe.

Deutsche Seefunkstellen, die mit DSC-Anlagen ausgerüstet werden, erhalten die MMSI von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP), Außenstelle Hamburg.

## 13.2 Satellitenfunksysteme

Im GMDSS werden zwei Satellitensysteme benutzt:
1. das Inmarsat-System
2. das COSPAS-SARSAT-System

Das COSPAS-SARSAT-System wird **nur** für die Alarmierung und Kennzeichnung der Notfallposition verwendet. Über Inmarsat-Systeme ist es möglich, Nachrichten und Daten aller Art auszutauschen. Zur Zeit gibt es keine Kommunikation zwischen dem COSPAS-SARSAT- und dem Inmarsat-System.

### 13.2.1 Das Inmarsat-System

Die Satellitenorganisation Inmarsat [Inmarsat = International Maritime (seit 1995:Mobile) Satellite Organization] wurde 1976 auf Initiative und durch die IMCO (heutige IMO) gegründet, um das weltweite Seenot-Funksystem durch die Einbeziehung von Satellitenfunkdiensten zu verbessern. 84 Staaten sind Mitglied der Inmarsat-Organisation. Inmarsat ist seit 1982 in Betrieb. Zunächst beschränkte sich der Kreis der Nutzer auf den maritimen Bereich. Später erfolgte eine Ausdehnung auf aeronautische und landmobile Teilnehmer. Sitz der Inmarsat-Organisation ist London. Seit April 1999 ist Inmarsat in zwei Gesellschaften gegliedert:
- **!** eine Aktiengesellschaft, die innerhalb der nächsten zwei Jahre an die Börse geht
- **!** eine zwischenstaatliche Struktur (IGO) [IGO = International Government Organisation], die es Inmarsat ermöglicht, seine öffentlichen Verpflichtungen - einschließlich GMDSS - zu erfüllen

Die IGO kontrolliert die an der IMSO [IMSO = International Mobile Satellite Organisation] beteiligten Satellitensysteme, soweit sie Verpflichtungen im GMDSS übernehmen (zur Zeit nur Inmarsat).

Das Network Operations Centre (NOC) der Inmarsat-Organisation liegt in London. Es ist mit den vier Network Coordination Stations (NCSs) verbunden. Die NCSs koordinieren die Betriebsabläufe der Satelliten. Monitoreinrichtungen zwischen dem NOC und den NCSs ermöglichen es, die Kommunikation im Sendernetz zu beobachten, zu kontrollieren und zu koordinieren. Weiterhin kann das NOC über die NCSs Inmarsat-Systemmessages an alle oder einzelne MobSatAnl [MobSatAnl = Mobile Satelliten-Anlage] senden.
Noch (09/2000) ist weltweiter öffentlicher Satelliten-Mobilfunk nur über die Satelliten des Inmarsat-Systems möglich. Die geostationären Satelliten der dritten Generation (F3-Satelliten) sind zur Zeit an vier Stellen in einer Höhe von ca. 36 000 km über dem Äquator geparkt:

- AOR-E = Atlantik Ost
- AOR-W = Atlantik West
- IOR = Indischer Ocean
- POR = Pazifik

Ein fünfter Satellit ist im Februar 1998 gestartet worden. Er ist auf der Position 25°E in Betrieb und steht als Ersatzsatellit zur Verfügung. Alle F3-Satelliten haben eine Kapazität von 2000 Telefonkanälen. Als Reserve stehen auf jeder Position mindestens 2 (ältere) Ersatzsatelliten zur Verfügung. Die Inmarsat-Satelliten »leuchten« die Erdoberfläche zwischen ca. 70ES und 70EN aus. Pro Ausleuchtbereich stehen mehrere Küsten-Erdfunkstellen (CES) [CES = Coast Earth Station] als Überleitstellen in die Landnetze zur Verfügung. Aufgrund von Überlappungen der »Ausleuchtbereiche« können die Nutzer in vielen Gebieten zwischen mehreren Satelliten wählen. Die Inmarsat-Satelliten haben eine Lebensdauer von ca. 15 Jahren.

### 13.2.2 Segmente des Inmarsat-Systems

Das Inmarsat-System besteht aus:

- dem Satellitensystem der Inmarsat-Organisation
- den als Überleitstellen zu den terrestrischen Netzen fungierenden festen Land-Erdfunkstellen (LES). Soweit die LES für die maritime Satellitenkommunikation benutzt werden, werden diese Stationen als Küsten-Erdfunkstellen (CES) bezeichnet. Sie werden von Fernmeldeverwaltungen/-Gesellschaften betrieben und bieten ihre Dienste im Wettbewerb an
  - Die Küsten-Erdfunkstelle der Bundesrepublik Deutschland befindet sich in Raisting (Oberbayern). Notalarme, die in Raisting empfangen werden, werden sofort zur Rettungsleitstelle nach Bremen weitergeleitet.
- den mobilen Erdfunkstellen des Seefunkdienstes über Satelliten an Bord von Schiffen (SES) [SES = Ship Earth Station; deutsch: Schiffs-Erdfunkstelle], Landfahrzeugen und Flugzeugen). Die SES müssen von den Nutzern selbst beschafft werden.

Die Satelliten-Funkanlagen an Bord (SES) erhalten von den Fernmeldeverwaltungen (in der BRD von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post ) eine Identifikationsnummer (IMN) [IMN = Inmarsat Mobile Number]. Die Festlegung der Nummer erfolgt bei Inmarsat. Unter dieser IMN können die SES weltweit direkt angewählt werden. Da die SES auf der ganzen Welt unter der gleichen IMN erreichbar ist, muss - je nachdem bei welchem Satelliten die Anlage eingeloggt ist, bei der Anwahl zusätzlich zur IMN die Kennzahl des Satelliten eingegeben werden.

### 13.2.3 Inmarsat-E

Das satellitengestützte Alarmierungssystem Inmarsat-E ist im Auftrag des BMV's entwickelt worden.

Das Inmarsat-E-System besteht aus drei Kernelementen:

- den Inmarsat-Satelliten
- den Inmarsat-E-Seenotfunkbaken (auch L-Band-Baken genannt)
- den Küsten-Erdfunkstellen mit den Notruf-Empfangsanlagen für die EPIRBs

Das Seenotrufsystem Inmarsat-E wird über das weltweit operierende Inmarsat-System betrieben; d.h., Inmarsat-E benötigt weder spezielle Satelliten noch eigene Küsten-Erdfunkstellen (CES). Genutzt werden die bestehenden CES. Sie sind lediglich um eine zusätzliche Empfangsanlage, dem sogenannten »Digital Receiver Processor« erweitert worden. Der Betrieb ist vollautomatisch. Pro Alarmierungszone können bis zu 20 Hilferufe gleichzeitig entgegengenommen werden. Der Abdeckungsbereich liegt ca. zwischen 70EN und 70ES. Zur Zeit sind vier CES

(Niles Canyon, Perth, Raisting und Goonhilly) mit einem »Digital Receiver Processor« ausgerüstet. Er sucht EPIRB-Alarme im zugewiesenen Frequenzband, identifiziert die Alarme, arbeitet die Empfangssignale auf, leitet die Meldungen an ein RCC weiter und protokolliert die Alarme. Wird ein Notruf ausgelöst (manuell oder durch Aufschwimmen der L-Band-Bake), so dauert es maximal zwei Minuten bis die Meldung die angeschlossene Seenotleitstelle (RCC) erreicht. In der Bundesrepublik Deutschland ist dies die Rettungsleitstelle Bremen der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (DgzRS). Sie ist über Standleitungen mit der Küsten-Erdfunkstelle Raisting verbunden.

### 13.2.4 Das COSPAS-SARSAT-System

COSPAS-SARSAT ist ein gemeinschaftliches internationales satellitengestütztes Such- und Rettungssystem, das von den Raumfahrtverwaltungen Kanadas, Frankreichs, den USA und der UDSSR errichtet wurde.
KOSPAS ist das russische Akronym für »Kosmisches System zur Ortung havarierter Schiffe und Flugzeuge«, SARSAT ist die englische Kurzbezeichnung für »Such- und Rettungssatelliten«. Das System verwendet polumlaufende Satelliten, die in 850 km (COSPAS) bzw. 1000 km (SARSAT) Höhe die Erde umkreisen. Sie empfangen die Signale der 406 MHz-EPIRB und geben diese an die Empfangsfunkstellen (LUTs) [LUT = Local User Terminal] weiter. Von dort wird die Position der sendenden EPIRB (wird vom Satelliten berechnet) und die Seenotmeldung über das Mission Control Centre (MCC) an das zuständige RCC weitergeleitet. Falls erforderlich, werden die Alarme von den Satelliten zwischengespeichert. Es können 90 Alarme gleichzeitig aufgenommen und bearbeitet werden.
Im COSPAS-SARSAT-System werden zwei Arbeitsverfahren unterschieden:

- global coverage mode: die Daten werden vom Satelliten empfangen und **gespeichert** wenn eine sofortige Weitergabe an ein LUT nicht möglich ist (**nur** über 406 MHz);
- local mode: **sofortige** Weiterleitung der empfangenen Daten (121,5 MHz und 406 MHz)
- Status Mai 2000: 7 aktive Satelliten, 36 LEOLUTs (Low Earth Orbit Local User Terminals), 21 MCCs

## 13.3 Warnfunkdienste

Im GMDSS müssen ausrüstungspflichtige Schiffe Nachrichten, die für die sichere Durchführung der Reise erforderlich sind, automatisch empfangen können. Um die Aussendung von nautischen Warnnachrichten in festgelegte Gebiete (NAVAREAs = Vorhersage- und Warngebiete ) zu organisieren und zu koordinieren, wurde von der IMO und dem IHO der »World-Wide Navigational Warning Service« (WWNWS) gegründet. Die Seegebiete der Erde sind in 16 NAVAREAs (I bis XVI) gegliedert, z.B.:

- I = Europa bis 30° W
  - z. B.:Island (Nordatlantik)
- IV = Nordatlantik
  - z.B.: Kap Farewell an der Südspitze Grönlands
- II = Azoren: mittlerer Nordatlantik (Schönwetterküche für Europa)

Der WWNWS ist Bestandteil des GMDSS und zuständig für die Verbreitung von Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt (MSI) [MSI = Maritime Safety Information]. Die NAVAREAS des NAVTEX-Dienstes und des SafetyNET Services sind identisch.

MSI-Meldungen werden über folgende Funksysteme gesendet:

- NAVTEX
- International (enhanced group call) SafetyNET Service
- MSI über Telex auf Kurzwellen
- MSI über KW-Morsetelegraphie (wird nach und nach eingestellt)

MSI-Meldungen sind:

- nautische und meteorologische Warnnachrichten
- meteorologische Vorhersagen
- wichtige sicherheitsbezogene Aussendungen für Schiffe

Informationen über neu eingerichtete NAVTEX-und SafetyNET Service-Dienste enthalten:

- Nachrichten für Seefahrer
- Admiralty Lists of Radio signals
- Master Plan

### 13.3.1 NAVTEX

NAVTEX ist ein System zur Verbreitung und automatischem Empfang von Schifffahrt-Sicherheitsinformationen (MSI) über das terrestrische Funkfernschreibverfahren (Radiotelex) in der Betriebsart FEC [FEC = Forward Error Correction = fehlergeschützte Aussendung]. Es sind zwei Dienste zu unterscheiden.

- Internationaler NAVTEX-Dienst:
  koordinierte Aussendung und automatischer Empfang von Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt (MSI) auf der MW-Frequenz 518 kHz für Küstengewässer in englischer Sprache . Die Reichweite beträgt bis zu 400 sm vom jeweiligen Sender
- Nationale NAVTEX-Dienste:
  Verbreitung von MSI auf anderen Frequenzen als 518 kHz (z.B. 4209,5 kHz, 490 kHz) und in Sprachen, die von den zuständigen Verwaltungen bestimmt werden

Der internationale NAVTEX-Dienst befindet sich noch im Aufbau. Eine Übersicht der eingerichteten und geplanten internationalen NAVTEX-Dienste enthält der »Master Plan of Shore-Based Facilities for the GMDSS« (Master Plan), herausgegeben von der IMO.

Gesendet werden wichtige Informationen für alle Schiffstypen- und größen.
- nautische und meteorologische Warnungen
- Wettervorhersagen
- andere dringende Sicherheitsmeldungen (z.B. Seenotalarmierungen Land **ö** Schiff)

Lagemeldungen für Reviere (Local warnings) werden nicht per NAVTEX gesendet. NAVTEX ist nicht geeignet für die Abwicklung von Notverkehr. Es wird lediglich die Seenotalarmierung in der Richtung Land-Schiff durchgeführt ($B_2$ = D). Die Aussendungen erfolgen zeitversetzt nach einem festen, international veröffentlichten, Zeitplan. Dadurch werden Überschneidungen verhindert. NAVTEX-Empfänger können so programmiert werden, dass nur die Meldungen ausgedruckt werden, die für das jeweilige Schiff von Bedeutung sind, d.h. an Bord müssen die
- NAVTEX-Stationen und die
- Art der gewünschten Meldungen

in das Gerät eingegeben werden. SAR-Meldungen, vitale Warnungen usw. werden zusätzlich optisch und akustisch angezeigt. Sie können nicht zurückgewiesen werden.

NAVTEX-Meldungen beginnen nach der »Start of message group« (ZCZC) mit einer 4-Zeichen-Kennung ($B_1B_2B_3B_4$)
- $B_1$ = einzelner Buchstabe: Kennung der NAVTEX-Station
- $B_2$ = einzelner Buchstabe: Art der Meldung

  A = Navigational warnings[1]
  B = Meteorological warnings[1]
  C = Ice reports
  D = Search and rescue information, and pirate attack warnings[1]
  E = Meteorological forecasts
  F = Pilot service messages
  G = DECCA messages
  H = LORAN messages
  I = OMEGA messages
  J = SATNAV messages
  K = Other electronic navaid messages[2]
  L = Navigational warnings - additional to letter A[3]
  V,W,
  X,Y = Special services - allocation by NAVTEX Panel
  Z = No messages on hand

1 Cannot be rejected by the receiver.
2 Messages concerning radionavigation services.
3 Should not be rejected by the receiver (continuation of $B_2$ subject group A).

- $B_3B_4$ = Nummerierung der Meldungen (00 - 99)
  Die Nummerierung erfolgt durch den »NAVTEX coordinator«, der zuständigen Verwaltungsstelle, die für die Auswahl und Eingruppierung der Meldungen verantwortlich ist. Besonders wichtige Meldungen erhalten die

Kennung 00 (z.B. Notmeldungen). Sie können nicht unterdrückt werden und werden immer ausgedruckt.

Die Meldung beginnt immer mit Datum und Uhrzeit der Erstaussendung. Dann folgen die Ursprungsstation der Meldung, Nachrichtenart, die laufende Nummer der Ursprungsstation und der Text. Die »End of message group« (NNNN) am Anfang der letzten Zeile zeigt an, dass die Meldung vollständig empfangen wurde. Die Fehlerkontrolle findet während des Empfangs statt. Werden dabei signifikante Fehler festgestellt, wird als Schlussgruppe »NNN« ausgedruckt. Die Nachricht wird beim nächsten Empfang erneut ausgedruckt.

Nähere Angaben zu Frequenzen, Sendezeiten usw. der KüFuSt, die MSI aussenden, enthalten:
- Verzeichnis der Ortungsfunkstellen und der Funkstellen für Sonderfunkdienste (List of Radiodetermination and Special Service Stations)
- Handbuch »Nautischer Funkdienst«
- Master Plan

In der deutschen Bucht ist vorzugsweise die NAVTEX-Station Scheveningen Radio zu benutzen.

### 13.3.2 Der SafetyNET Service

Der SafetyNET Service ist ein internationaler satellitengestützter automatischer Telexdienst zur Verbreitung von MSI. Gesendet werden:
- nautische und meteorologische Warnungen
- Wettervorhersagen
- andere dringende Sicherheitsmeldungen (z.B. Seenotalarmierungen Land **ö** Schiff)

Der SafetyNET Service ist von Inmarsat als Teil des »enhanced group call« (EGC) systems entwickelt worden. Es ist ein einfach zu bedienendes automatisches Verfahren für den Empfang von MSI auf See und in Küstengewässern. Der SafetyNET Service gehört zum GMDSS. Das EGC-Verfahren ist technisch ein Teil des Inmarsat-C-Systems und eine Ergänzung des internationalen NAVTEX-Dienstes. MSI für wenig befahrene Küstengewässer, für die der internationale NAVTEX-Dienst nicht eingerichtet wird, werden über den SafetyNET Service verbreitet. Schiffe, die außerhalb der NAVTEX-Gebiete fahren, müssen ununterbrochen MSI über den SafetyNET Service aufnehmen können. Zugelassen sind separate EGC-Empfänger (selten) oder Inmarsat-C-Anlagen (Klasse 2 oder Klasse 3) mit integriertem EGC-Empfänger. Mit Inmarsat-A-Anlagen können keine EGC-Meldungen empfangen werden.
Das EGC-System unterstützt zwei Dienste:
- SafetyNET Service: MSI-Meldungen
- FleetNET Service: betriebliche (kommerzielle) Meldungen

EGC ermöglicht die zielgerichtete Verbreitung von Meldungen an:
- alle Schiffe (all ships call)
- Schiffe in festgelegten Gebieten: NAVAREAs, METAREAs (area calls)
- Schiffe in, vom Absender, definierte Gebiete: kreisförmig, viereckig (area calls)
  - Bezugspunkt der viereckigen areas ist immer die Nordwestecke des Gebiets
- Gruppen von Schiffen (group calls)

»Area calls« werden automatisch von allen EGC-Empfängern gespeichert und ausgedruckt, wenn deren Position innerhalb des vom Absender gewählten Gebietes (NAVAREA/METAREA oder im frei definierten Gebiet) liegt. Durch Einstellungen am EGC-Empfänger können auch Aussendungen für zusätzliche Gebiete empfangen werden. Wird die Position nicht spätestens nach 24 Stunden aufdatiert, werden alle »area calls« aufgezeichnet, die vom eingestellten Satelliten gesendet werden.

»Group calls« werden auf allen Schiffen aufgezeichnet, in deren EGC-Empfänger die angesprochene Gruppenrufnummer gespeichert ist.
Erreichbar sind alle Schiffe innerhalb der Abdeckung der geostationären Inmarsat-Satelliten (ungefähr 70° N bis 70° S).

Jede SafetyNET-Meldung trägt eine Kennung. Sie wird im Gerät gespeichert (mindestens 250 Speicherplätze) und verhindert automatisch den Empfang von Wiederholungsaussendungen. Besonders wichtige Meldungen
- shore to ship distress alerts,
- meteorological and navigational warnings usw.

haben besondere Kennungen und können nicht unterdrückt werden.

Die SafetyNET-Meldungen werden von den zuständigen Stellen der Länder erstellt.
- **!** Nationale hydrographische Dienste:
  Navigationswarnungen, Korrekturdaten für die elektronische Seekarte (geplant)
- **!** Nationale Wetterdienste:
  Wetterwarnungen und Vorhersagen
- **!** RCCs:
  Land **ö** Schiff-Alarmierung und andere dringende Informationen
- **!** Internationale Ice Patrol (für den Nordatlantik)

Die Verbreitung erfolgt über die für das jeweilige Bedeckungsgebiet (AOR-E, AOR-W, IOR, POR) zuständige Network Coordination Station (NCS) des Inmarsat-C-Dienstes auf dem Organisationskanal (broadcast channel/common channel). Der Zeitpunkt der Aussendung richtet sich nach der Dringlichkeit (priority) der Meldung.
- **!** distress,
- **!** urgency,
- **!** safety,
- **!** routine

Außerplanmäßige Meldungen, z.B. weitergeleitete Notmeldungen (distress relay) und Dringlichkeitsmeldungen für Gebiete, die von mehreren Satelliten abgedeckt werden, werden von allen Satelliten verbreitet, die das betroffene Gebiet ausleuchten.
Damit auch Anlagen, die nicht ununterbrochen auf dem »broadcast channel«/»common channel« abgestimmt sind, z.B. Inmarsat Klasse 2-Anlagen bei eigenen Aussendungen, alle MSI aufzeichnen können, werden sehr dringende Meldungen 6 Minuten nach der Erstaussendung wiederholt.
Not- und Dringlichkeitsmeldungen lösen einen optischen und akustischen Alarm aus.
Die planmäßigen Aussendungen erfolgen für die einzelnen NAVAREAs/METAREAs zu bestimmten Zeiten über einen benannten Satelliten. Eine tabellarische Übersicht der Sendezeiten/Satelliten für die einzelnen Warngebiete enthält der »GMDSS Master Plan«. Der Empfang der SafetyNET-Meldungen ist kostenlos.

Um beim Auslaufen alle nötigen MSI zur Verfügung zu haben, sollte auch im Hafen der EGC-Empfänger ständig eingeschaltet bleiben.

### 13.3.3 MSI über Radiotelex auf Kurzwellen

Die Aussendung von MSI über Kurzwellen dient als Ergänzung des internationalen NAVTEX-Dienstes. Meldungen in der jeweiligen Landessprache sind zugelassen. Der HF-MSI- Radiotelexdienst befindet sich weitestgehend noch im Ausbau.

## 13.4 Fragen zum Kapitel 13

1. Was ist eine »Schiffs-Erdfunkstelle«?
2. Welche Informationen werden über das Internationale Sicherheitsnetz (Safety Net) verbreitet?
3. Wie heißt das internationale und satellitengestützte SAR-System?
4. Mit welchen Gebieten stimmen die NAVAREAS des NAVTEX-Systems überein?
5. Welches ist die Frequenz für NAVTEX-Aussendungen im Kurzwellenbereich?
6. Was bedeutet der Begriff SES?
7. Was bedeutet der Begriff CES?
8. Was bedeutet EGC?
9. Was bedeutet die Abkürzung DSC?
10. Wofür steht der Begriff Inmarsat?
11. Was bedeutet NAVAREA?
12. Was bedeutet die Abkürzung NAVTEX?
13. Was bedeutet der Begriff MSI?
14. In welchem Seegebiet wird NAVTEX angewandt?
15. Welche Betriebsart benutzt die terrestrische Notalarmierung im GMDSS?
16. Sie befinden sich im Golf von Bengalen und wollen über Inmarsat eine Verbindung nach Europa aufnehmen. Welcher Satellit mit der besten Elevation steht zur Auswahl?
17. Wo steht die Küsten-Erdfunkstelle (CES) der Bundesrepublik Deutschland?
18. Wo ist der Sitz der Rettungsleitstelle (RCC) der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger DgzRS?
19. Welche NAVTEX-Station programmieren Sie vorzugsweise in der Deutschen Bucht?
20. In den Wetterberichten wird häufig Kap Farewell erwähnt. Wo liegt es?
21. Über welchem Breitengrad befinden sich die Satelliten des Inmarsat-Systems?
22. Wie wird der Bezugspunkt für ein vorgegebenes Seegebiet (geographic area) genau definiert?
23. Als Schönwetterküche für Europa gelten die Azoren. Wo liegen sie?
24. Als Schlechtwetterküche für Europa gilt Island. Wo liegt es?
25. Die Inmarsat-Satelliten haben bestimmte Bezeichnungen. Wo steht der Satellit mit der Bezeichnung POR?
26. Die Inmarsat-Satelliten haben bestimmte Bezeichnungen. Wo steht der Satellit mit der Bezeichnung AOR-E
27. Wo steht der IOR-Satellit?
28. Welches System sendet Informationen für den EGC-Empfänger?
29. Was ist eine Schiffs-Erdfunkstelle?
30. Wozu wird im UKW-Bereich der Kanal 70 benutzt?
31. Auf welchem Kanal erfolgt die DSC-Alarmierung im UKW-Bereich?
32. Woran können Sie bei einer Seefunkstellen-Rufnummer die Nationalität eines Schiffes feststellen?
33. Welche Satelliten benutzt das COSPAS-SARSAT-System?
34. Über welches Verfahren werden im GMDSS ausgewählte Seefunkstellen über Satelliten gerufen?
35. Was betreibt Inmarsat weltweit?
36. Für welchen Zweck wird der Gruppenanruf (EGC) u.a. verwendet?
37. Zu welchem Satellitensystem gehören die polumlaufenden Seenotsatelliten?
38. Wie heißt der Dienst, in dem MSI über terrestrische Frequenzen verbreitet werden?
39. Auf welcher Frequenz werden NAVTEX-Meldungen ausgestrahlt?
40. Welcher Dienst wird auf 518 kHz ausgestrahlt?
41. Auf welchen Frequenzen sind NAVTEX-Meldungen zu empfangen?
42. Werden Notmeldungen auch über NAVTEX verbreitet?
43. Wie können im Küstenbereich automatisch Warnnachrichten empfangen werden?
44. Welche Sprache wird bei NAVTEX-Aussendungen grundsätzlich benutzt?
45. Worauf muss beim Einstellen eines NAVTEX-Empfängers geachtet werden?
46. Wie ist das Inmarsat-Satelliten-System angeordnet?
47. Was sind NAVAREAS?
48. Welcher Verkehr wird von SES über die LES Raisting abgewickelt?
49. Welche vier geostationären Satelliten stellt Inmarsat für den Seefunkdienst bereit?
50. Was verbirgt sich hinter dem Begriff AMVER?

# 14 Funkanlagen im Seefunk

Funkanlagen sind elektrische Sende- oder Empfangseinrichtungen, zwischen denen die Informationsübertragung ohne Verbindungsleitung stattfinden kann. Frachtschiffe ab BRZ 300 und alle Passagierschiffe sind GMDSS-funkausrüstungspflichtig.

## 14.1 DSC-Seefunkanlagen

Je nach Seegebiet müssen SeeFuSt mit DSC-Funkanlagen für UKW, GW oder KW ausgerüstet sein. Dazu werden die entsprechenden Sende- und Empfangsanlagen mit, im gleichen Frequenzbereich arbeitenden, DSC-Controllern verbunden. In den DSC-Controllern werden die Nachrichten in Binärzeichen umgesetzt. Deren Elemente »0« und »1« werden in Form zweier Tonfrequenzen übertragen.

- UKW: »0« = 2100 Hz, »1« = 1300 Hz
- GW/KW: »0« = 1785 Hz, »1« = 1615 Hz

Für den Aufbau einer DSC-Nachricht steht ein Vorrat von insgesamt 128 Zeichen zur Verfügung. Diese werden aus jeweils 10 Binärzeichen so gebildet, dass bereits bei der Dekodierung ein fehlerhaft übertragenes Zeichen erkannt wird. Zur weiteren Erhöhung der Übertragungssicherheit wird jedes Zeichen zweimal gesendet. Jede Nachricht wird außerdem um ein Prüfzeichen ergänzt. Damit ist auf dreifache Weise sichergestellt, dass selbst bei stark gestörten Übertragungen nur fehlerfrei erkannte Nachrichten ausgewertet werden. Mit DSC-Seefunkanagen ist jederzeit eine schnelle und sichere Seenotalarmierung »per Knopfdruck« möglich. In Registern werden die jeweils letzten 20 empfangenen Not- und Routinerufe nicht löschbar gespeichert. Außerdem verfügen die Controller über Speicher aus denen, wie bei Landtelefoneinrichtungen üblich, mit wenigen Tastendrücken Anrufe zur Aussendung gebracht werden können.

### 14.1.1 UKW-DSC-Seefunkanlagen

UKW-DSC-Seefunkanlagen bestehen aus der Alarmierungseinrichtung (Senden und Empfangen), dem DSC-Kodierer und einer Sprechfunkanlage. Der gesamte DSC-Betrieb (Not-, Sicherheits- und Routineanrufe) wird im UKW-Bereich auf Kanal 70 durchgeführt. Moderne Anlagen bzw. gut aufeinander abgestimmte Geräte stellen den Anrufkanal (Kanal 70) und die Kanäle für die Verkehrsabwicklung automatisch ein. DSC-Nachrichten werden mit einer Geschwindigkeit von 1200 Baud übertragen. Daraus ergibt sich eine Übertragungszeit für einen Anruf von 0,45 - 0,63 Sekunden.

### 14.1.2 GW/KW-DSC-Seefunkanlagen

GW/KW-DSC-Seefunkanlagen müssen außer auf den ausschließlich für Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsanrufe erlaubten Frequenzen (GW: 2187,5 kHz, KW: 5 DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen) für die Teilnahme am allgemeinen Funkverkehr auf besonderen internationalen und nationalen DSC-Frequenzen senden und empfangen können. Die Übertragungsgeschwindigkeit im GW/KW-Bereich beträgt 100 Baud. Daraus ergibt sich eine Übertragungszeit für einen DSC-Anruf von 6,2 - 7,2 Sekunden. Mit KW-DSC-Seefunkanlagen muss neben Sprechfunkverkehr auch Funkfernschreibverkehr (Radiotelex) möglich sein.

## 14.2 DSC-Wachempfänger

Zur Überwachung der DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen sind Wachempfänger vorgeschrieben. DSC-Wachempfänger dürfen nicht versehentlich abschaltbar sein. Der scannende Not- und Sicherheitswachempfänger für GW/KW darf keine Routinefrequenzen überwachen.

**!** UKW: DSC-Wachempfänger für den Kanal 70
**!** GW: DSC-Wachempfänger für 2187,5 kHz
**!** GW/KW: DSC-Wachempfänger für 2187,5 kHz und 5 KW-Frequenzen für Not und Sicherheit

Alle DSC-Notalarme auf GW und KW beginnen mit einem 200-bit 100-baud dot pattern. Dieses Muster erlaubt den

Einsatz scannender Wachempfänger an Bord. Damit alle Notalarme sicher erkannt werden, darf ein Durchlauf durch alle Frequenzen nicht länger als 2 Sekunden dauern.

## 14.3 NAVTEX-Empfänger

Die Aussendung der NAVTEX-Meldungen erfolgt im MW-Bereich auf 518 kHz mittels fehlerkorrigiertem Funkfernschreiben (FEC) [FEC = Forward Error Correction] im Schmalband-Funkfernschreibverfahren (NBDP) [NBDP = Narrow Band Direct Printing]. Die Reichweite beträgt ca. 400 sm.
Der NAVTEX-Empfänger besteht aus einem Festfrequenzempfänger, einem Drucker und einer Fehlerkorrektureinheit. Über einen Anschluss kann optional ein zweiter Empfänger angeschlossen werden, der z.B. auf der Frequenz 4209,5 kHz arbeitet. Diese Frequenz unterliegt in tropischen Gebieten weniger Störungen und ist dort besser geeignet als die 518-kHz-Frequenz.

## 14.4 EGC-Empfänger

EGC-Meldungen [EGC = Enhanced Group Call = erweiterter Gruppenruf] werden im Satellitenfunkdienst über das Inmarsat-System verbreitet. Sie werden über Einkanalempfänger empfangen. Diese können Bestandteil einer Inmarsat-C Satelliten-Empfangsanlage sein. Es gibt aber auch eigenständige EGC-Empfänger. Der Grundempfänger besteht aus einem Decoder, einem Demodulator, einem Prozessor und einem Drucker. Im EGC-System sendet jeder Inmarsat-Satellit einen Träger auf einem zugewiesenen Kanal aus und ermöglicht allen, mit entsprechenden Inmarsat-Anlagen ausgerüsteten Schiffen, an sie adressierte EGC-Meldungen automatisch über einen EGC-Kanal zu empfangen. Der EGC-Träger hat eine größere Leistung als die Signale der normalen Satellitenkommunikation. Dadurch wird gewährleistet, dass jede Empfangsanlage diesen Träger ständig überwachen kann. EGC-Empfänger sollten von einer zusätzlichen Stromquelle versorgt werden können. Sie müssen einen 60-Sekunden-Stromausfall ohne Datenverlust überstehen. Sicherheitsinformationen für die Schifffahrt werden auf Schiffen entsprechend der am Empfänger eingestellten geografischen Gebiete empfangen. Während der programmierte Empfänger bei Navigationswarnungen automatisch auswählt, ob eine Meldung empfangen werden soll oder nicht, werden Notalarme immer empfangen. EGC-Empfangseinrichtungen müssen auf allen Schiffen vorhanden sein, die außerhalb der NAVTEX-Gebiete operieren. Per EGC empfangene Notalarme (Alarmierungen Land ! Schiff) lösen einen optischen und akustischen Alarm aus, der manuell quittiert werden muss.

## 14.5 Satelliten-Notfunkbaken (EPIRBs)

Satelliten-EPIRBs [EPIRB = Emergency Position Indicating Radio Beacon] sind selbstaufschwimmende Baken, die über 48 Stunden Notsignale senden und damit die Notposition kennzeichnen. Ein EPIRB-Alarm beinhaltet:
- **!** immer die Identität (MMSI des Schiffes oder Seriennummer der Bake)
- **!** abhängig vom Bakentyp, die Position oder Informationen zur Positionsbestimmung
- **!** evtl. die Art des Notfalls

Die Baken senden beim Aufschwimmen automatisch. Sie können aber auch manuell durch einen Schalter oder eine Fernbedieneinheit aktiviert werden. Der Aufstellungsort an Bord muss so gewählt werden, dass möglichst immer freie Sicht zum Satelliten gewährleistet ist und das Aufschwimmen im Seenotfall unter allen Umständen möglich ist. Nach der Installation ist die zur Bake gehörende Registrierkarte unverzüglich an die vorgeschriebene nationale Institution abzusenden. Fehler bei der Registrierung können im Seenotfall zur Verzögerung der Such- und Rettungsarbeiten führen. Optional werden EPIRBs mit einer Heizung als Schutz gegen Vereisung ausgerüstet. Möglich ist auch die Ausrüstung der Halterung mit einer Alarmanlage, um die Bake vor Diebstahl zu sichern.

### 14.5.1 Die Inmarsat-E-EPIRB

Die Inmarsat-E-EPIRB (auch L-Band-EPIRB genannt) sendet auf 1,6 GHz. Nach der Aktivierung (manuell bzw. automatisch) wird die Alarmmeldung über mindestens einen Inmarsat-Satelliten zu den mit den zusätzlichen Empfangseinrichtungen ausgerüsteten Küsten-Erdfunkstellen gesendet und dort ausgewertet. Von dort wird die Notmeldung innerhalb kürzester Zeit an die angeschlossene Rettungsleitstelle weiterübermittelt. Die jeweils 10 Minuten andauernden Aussendungen werden nach einem festgelegten Sendeschema über 48 Stunden verteilt. Die Bake sendet die Identität des Havaristen, die Position (ermittelt über eingebauten GPS-Empfänger) [GPS = Global Positioning System] und, wenn eingegeben, die Art des Notfalls aus. Der Zeitverlust bis zum Eintreffen des Alarms bei

einem RCC beträgt maximal 2 Minuten. Inmarsat-E-Baken können zusätzlich einen 9 GHz Radartransponder enthalten, der bei der Alarmierung aktiviert wird. Die Inmarsat-E-Bake kann in den Seegebieten A1, A2 (soweit diese Gebiete innerhalb von A3-Gebieten liegen) und A3 alternativ zur 406 MHz-Bake für die Alarmierung Schiff ! Land eingesetzt werden.
Seit Februar 1994 werden von 4 Herstellern Inmarsat-E-EPIRBs angeboten. Aufgrund der hervorragenden Eigenschaften bei der schnellen Erstalarmierung und der hohen Zuverlässigkeit empfiehlt das BMV die Ausrüstung mit Inmarsat-E-Baken.
Die Inmarsat-E-Bake der Fa. Navtec mit einem Gesamtgewicht von 1300 g und einem ca. Preis von DM 3500,-- (+ Halterung mit Hydroschalter: DM 350,–; + RCU Fernbediengerät: DM 950,–) ist insbesondere für den Einsatz auf kleineren Fahrzeugen geeignet.

### 14.5.2 Die COSPAS-SARSAT-EPIRB

Die 406 MHz Satelliten-EPIRB sendet den Seenotalarm über die polumlaufenden Satelliten des COSPAS-SARSAT-Systems an ein zugehöriges LUT [LUT = Local User Terminal]. Gesendet wird mit einer Leistung von ca. 5 Watt über einen Zeitraum von 48 Stunden die Identität (MMSI oder Seriennummer der Bake) des Havaristen und, wenn eingegeben, die Art des Notfalls. Die Position der Bake wird im Satelliten über den Doppler-Effekt berechnet. Die Positionsgenauigkeit beträgt 1 bis 2 sm. Als Alarmverzögerungszeiten wurden im Extremfall mehrere Stunden festgestellt. Mit einem zusätzlichen Bakensignal auf 121,5 MHz (Reichweite ca. 20 sm) und einem Xenon-Blitzlicht unterstützen einige Baken die Zielfahrt (homing) für die Bergung. 406 MHz-Baken mit eingebautem GPS-Empfänger befinden sich in der Entwicklung.

### 14.5.3 Die UKW-EPIRB

Für das Seegebiet A1 kann an Stelle einer Satelliten-EPIRB eine UKW-EPIRB mit eingebautem Radartransponder verwendet werden. Sie muss frei aufschwimmen können. Im Notfall sendet die UKW-EPIRB eine DSC-Alarmierung über den UKW-Kanal 70 aus, die sowohl von den Wachempfängern an Bord anderer Schiffe als auch von KüFuSt/RCCs empfangen wird. Der Radartransponder unterstützt im Notfall die Such- und Bergungsoperation.

## 14.6 Der 9 GHz Radartransponder

Radartransponder (SART) [SART = Search and Rescue Radar Transponder] gehören nach SOLAS zur Pflichtausrüstung und dienen im GMDSS zur Ortung von Schiffen in Seenot oder deren Überlebensfahrzeugen. Sie ermöglichen eine Zielfahrt zur Unfallposition mittels Radar, auch bei schlechter Sicht. SARTs arbeiten nur im 9 GHz-Bereich. Der Transponder muss zunächst entweder manuell in Betrieb genommen werden, oder er wird, bei »float free« Modellen, beim Aufschwimmen automatisch aktiviert. Ein betriebsbereiter Transponder wird durch Sendeimpulse von X-Band-Radargeräten angesprochen und sendet eine deutliche Kennung von 12 Strichen. Von Suchschiffen, die eine Radarantenne in ca. 15 m Höhe haben, werden Transponder in 5 - 10 sm Entfernung ausgelöst. Die IMO schreibt für Radartransponder eine Reichweite von mindestens 5 Seemeilen bei einer Antennenhöhe von 1 m vor. Die Betriebsdauer beträgt 96 Stunden im Standby-Betrieb, gefolgt von einem Minimum von 8 Stunden Sendezeit mit einer kontinuierlichen Abfrage mit einer Impulswiederholungsfrequenz von 1 kHz. Die Aussendung der Transponderimpulse wird optisch und akustisch angezeigt. Bei einigen Transpondern wird auch der Standby-Betrieb optisch und/oder akustisch angezeigt.

## 14.7 UKW-Handsprechfunkgeräte

Die UKW-Handsprechfunkgeräte für Überlebensfahrzeuge dienen zur Verständigung mit Fahrzeugen, die an der Suche und Rettung beteiligt sind. Sie dürfen auch für den Funkverkehr an Bord benutzt werden, wenn sie mit Akkumulatoren betrieben werden. GMDSS zugelassene UKW-Handsprechfunkgeräte müssen bis 1 m Wassertiefe wasserdicht sein. Sie müssen mindestens mit den Kanälen 16 und einem weiteren Kanal ausgerüstet sein. Die Ausrüstung mit den Kanälen 6, 13, 15 und 17 wird empfohlen. Duplexkanäle sind nicht erlaubt. Sie müssen während der Reise ständig betriebsbereit sein. Für den Einsatz im Rettungsmittel ist der Betrieb mit einer Lithiumzelle vorgeschrieben.

## 14.8 Inmarsat-Schiffs-Erdfunkstellen

Als GMDSS-Ausrüstung sind Inmarsat-A, -B und C-Anlagen zugelassen. Über diese Inmarsat-Endeinrichtungen ist eine sichere Seenotalarmierung Schiff ! Land aus den Seegebieten A1, A2 (soweit diese innerhalb eines A3-Gebietes liegen) und A3 sowie die Koordinierung von Rettungseinsätzen möglich.
Vor der ersten Teilnahme am Inmarsat-Weltraumfunk muss jede GMDSS-Inmarsat-Anlage einen »Commissioning Test« (Anmelden bei der Inmarsatzentrale in London und Einmessen der Anlage) bestehen. Während des Tests wird die Mobilnummer (IMN) [IMN = Inmarsat Mobile Number] der Anlage kontrolliert. Außerdem werden alle technischen Funktionen, insbesondere die Alarmierungsfunktion, geprüft. Es wird auch getestet, ob die Anlage in allen Teilen mit dem Inmarsat-System verträglich ist, d.h., sie darf keine Störungen verursachen. Weiterhin wird geprüft, ob die gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden und ob die Abrechnung gesichert ist. Verläuft der Test in allen Punkten positiv, wird dies innerhalb von 24 Stunden allen Küsten-Erdfunkstellen mitgeteilt und die Anlage darf in Betrieb genommen werden.

### 14.8.1 Inmarsat-A-Anlagen

Das Inmarsat-A-System arbeitet mit Analogtechnik. A-Anlagen auf Schiffen bestehen aus:
- einer Überdeckeinheit (ADE) [ADE = Above Deck Equipment]: bewegliche Antenne (i = 0,85 -1,25 m), Duplexer, Sender und Empfänger-Mischer und Radom und
- einer Unterdeckeinheit (BDE) [BDE = Below Deck Equipment]: Antennenkontrolle, Sender und Empfänger, Stromversorgung, Sichtgerät, Tastatur, Daten-Aufbereitung, Textsystem, Speicher, Drucker, Telefon.

Mit Inmarsat-A kann Telex- oder Telefonie-Dienst betrieben werden (Daten mit Modem, Telefax usw.).
Die Antenne muss stets auf den ausgewählten Satelliten ausgerichtet bleiben. Dazu wird vom Satelliten das TDM-Signal [TDM = Time Division Multiplex] ausgestrahlt. Mit diesem Signal wird die Antenne über einen Servo-Mechanismus mit Azimut- und Vertikalmotor kontinuierlich auf den Satelliten ausgerichtet.
- AZIMUTH-ANGLE: Winkel zwischen Meridian und Satellit vom Schiff aus gesehen
- ELEVATION-ANGLE: Winkel zwischen Horizont und Satellit vom Schiff aus gesehen

Die Empfangsstärke des Signals wird mit einem Messinstrument angezeigt.
Die Produktion von A-Anlagen ist 1997 eingestellt worden. Für Inmarsat-A gibt Inmarsat noch eine Betriebsgarantie von ca. 10 Jahren.

### 14.8.2 Inmarsat-B-Anlagen

Inmarsat-B ist der »digitale« Nachfolger von Inmarsat-A, d.h. es wird mit digitaler Modulation gearbeitet. Dadurch werden das Frequenzspektrum und die Sendeleistung besser genutzt. Durchmesser der Antenne an Bord: 0,85 m.
Mit Inmarsat-B können die gleichen Dienste, wie mit Inmarsat-A durchgeführt werden. Die Betriebskosten sollen sich gegenüber Inmarsat-A um ca. 30 - 40% verringern.

### 14.8.3 Inmarsat-C-Anlagen

Das 1991 eingeführte Inmarsat-C-System (Überdeckeinheit: kompakte Rundstrahlantenne) arbeitet mit Digitaltechnik. Mit Inmarsat-C können alle digitalisierbaren Informationen (Telexe, numerische Daten, z. B. über Sensoren erfasst, usw.) gesendet und empfangen werden. Auch E-mailbetrieb über das Internet ist mit C-Anlagen möglich und wird von mehreren Küsten-Erdfunkstellen angeboten.
Telefonie-und damit auch Telefaxbetrieb sind nicht möglich (keine Seenotalarmierung im Sprechfunkverfahren).
Gearbeitet wird mit Speicherbetrieb (Store-and-Forward-Verfahren). D.h., es besteht beim Betrieb keine direkte Verbindung mit dem Endteilnehmer.
Das Inmarsat-C-System arbeitet mit automatischem Datenfluss und einer Übertragungsgeschwindigkeit von 600 bit/sek. Bei vorübergehender Störung wird die Übertragung automatisch fortgesetzt. Inmarsat-C-Terminals haben Schnittstellen für Tastaturen oder PC-Geräte (RS 232), außerdem können Drucker und Navigationsrechner angeschlossen werden. Empfehlenswert ist eine Ausrüstung mit 2 C-Anlagen (1x Sicherheitsfunkverkehr, 1x Routinebetrieb).

### 14.8.4 Inmarsat-M-Anlagen

Inmarsat-M-Anlagen arbeiten wie Inmarsat-B mit digitaler Modulation. Die nachzuführende Antenne ist jedoch wesentlich kleiner als bei den A- bzw. B-Anlagen (i ca. 0,50 m). Sie sind für den Telefonie- und damit auch für Telefax- und Datenbetrieb gut geeignet. Die Übertragung erfolgt mit einer Geschwindigkeit von 2,4 kbit/sek. Die Betriebskosten (Tendenz sinkend) bewegen sich im Bereich der KW-Telefonie.
Das Inmarsat-M-System ist **nicht** für GMDSS entwickelt worden. Eine Einbindung in das GMDSS-System ist nicht zulässig, weil Inmarsat-M nicht telexfähig (keine Seenotalarmierung über Telex möglich) ist. Es ist allerdings möglich, mit maritimen M-Anlagen Seenotalarmierungen über Sprechfunk zu senden.

### 14.8.5 Inmarsat-Phone

Inmarsat-Phone-Satellitentelefone für den Landbetrieb sind kleiner als Laptops und wiegen inkl. Akku etwa 2 kg. Die Antenne ist im Deckel des Telefons integriert. Inmarsat-Phone ermöglicht weltweit Telefonie,- Fax,- und Datenbetrieb. Die Übertragung erfolgt digital mit einer Geschwindigkeit von 2,4 kbit/sek.
Zum Telefonieren wird der Deckel durch Drehen und Kippen auf den gewünschten Satelliten ausgerichtet. Eine Pegelanzeige und ein akustisches Signal unterstützen das Ausrichten der Antenne.
Inmarsat-Phone-Anlagen, sogenannte Mini-M-Anlagen, werden auch für den Bordeinsatz angeboten. Die kleine Antenne (ca. 2,5 kg) läßt sich auch auf kleinsten Fahrzeugen problemfrei installieren. Möglich wird Inmarsat-Phone durch die sogenannte Spot-Beim Technologie der Inmarsat-3-Satelliten. Inmarsat-Phone ist nicht telexfähig und erfüllt somit nicht die GMDSS-Anforderungen. Seenotalarmierungen können im Sprechfunkverfahren auf normalen Telfonkanälen durchgeführt werden.

## 14.9 Funkfernschreibanlagen

Für das Funkfernschreibverfahren im terrestrischen Seefunk (Radiotelex, SITOR [SITOR = Simplex Telex over Radio]) wird neben einem GW/KW Sender/Empfänger eine Fernschreibeinrichtung benötigt. Heute werden fast ausschließlich moderne Anlagen eingebaut, die einen Computer, Drucker, Bildschirm und Tastatur als Terminal verwenden. Bei diesen Anlagen wird der zu übermittelnde Text zunächst in einen Speicher geschrieben, aus dem er dann bei Bedarf abgefordert wird. Diese Geräte ermöglichen eine bequeme Textbearbeitung und können außerdem für Verwaltungsaufgaben eingesetzt werden.
Im internationalen Land-Telexdienst wird einheitlich das Telegrafenalfabet Nr. 2 verwendet [festgelegt vom CCIT = Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique]. Dieser Code ist ein »Binärsystem«. Es gibt nur zwei Schaltzustände (Start/Stop).
Dabei besteht ein Zeichen aus 7 Schritten:
- 1 Startschritt
- 5 Zeichenschritte
- 1 Stopschritt

Der Startschritt schaltet die Empfangsmechanik der Gegenseite ein, es folgen die 5 Zeichenschritte des Buchstabens. Durch den Stopschritt wird die Empfangsmechanik wieder abgeschaltet und der Buchstabe wird ausgedruckt. Die Start/Stop-Automatik sichert den Gleichlauf zwischen Sende- und Empfangsteil in der Fernschreibmaschine.
Der Start- und jeder Zeichenschritt haben eine Dauer von 20 ms. Damit können 50 Zeichenelemente pro Sekunde übertragen werden. Der Stopschritt hat eine Dauer von 30 ms. Damit ist es möglich, 400 Zeichen in der Minute zu senden. Die Schrittgeschwindigkeit wird nach dem französischen Erfinder E. Baudot (1845 - 1893) mit Baud bezeichnet. 50 Baud (1/0,02 = 50 Baud) ist die Schrittgeschwindigkeit für das internationale Telexnetz an Land. Im Seefunkdienst wird auf der Funkstrecke zwischen See- und Küstenfunkstellen mit 100 Baud gearbeitet. Zwischen den Küstenfunkstellen und Landtelexteilnehmern wird mit 50 Baud gearbeitet. Der beim Landtelex übliche 5-Elemente-Code ist für die Übertragung von Nachrichten auf dem Funkweg nicht geeignet. Durch atmosphärische Bedingungen kommt es zu Fading, Schwund, Rauschen usw. Durch diese Einflüsse gestörte (verstümmelte) Signale sind mit dem 5-Elemente-Code nicht mehr eindeutig erkennbar. Aus diesem Grund wurde für den SITOR-Betrieb ein besonderer 7-Elemente-Code entwickelt.
Beim SITOR-Code besteht jedes Zeichen aus 4 Zeichenschritten Mark und 3 Zeichenschritten Space. Dieses 4:3-Verhältnis muss immer gewahrt bleiben. Über dieses Verhältnis erkennt die Empfangsstation, ob ein Zeichen komplett und unverstümmelt übertragen wurde. Nur wenn das 4:3-Verhältnis gegeben ist, kann das entsprechende Zeichen erkannt und ausgedruckt werden.
Radiotelex arbeitet mit der Sendeart F1B, einem Telegrafiesystem, das mit Frequenzumtastung ohne Modulation durch eine Tonfrequenz arbeitet. Die Sendeart F1B erfordert frequenzstabile Sender und Empfänger.

## 14.10 Fragen zum Kapitel 14

1. Welche Dienste bietet Inmarsat-C?
2. Wie macht sich die Aussendung eines Radartransponders auf dem Radarschirm bemerkbar?
3. Wie lange kann es dauern, bis ein COSPAS-SARSAT-Alarm beim zuständigen RCC aufläuft?
4. In welchem Frequenzband arbeitet ein SART?
5. Über welches Inmarsat-System kann *kein* Notalarm mittels Telex ausgesendet werden?
6. Über welches Inmarsat-System kann *kein* Notalarm mittels Sprechfunk ausgesendet werden?
7. Worin besteht die Aufgabe einer Seenotfunkbake?
8. Was bedeutet die Abkürzung SART?
9. Was ist eine EPIRB?
10. Wofür steht in der Seeschifffahrt die englische Abkürzung GPS?
11. Was bedeutet die Abkürzung NBDP?
12. Was bedeutet SITOR?
13. In welchem Frequenzbereich arbeitet ein Radartransponder?
14. Wie groß ist etwa die Reichweite der Aussendung eines Radartransponders?
15. Was muss beim Einsatz von Inmarsat-A-Anlagen beachtet werden?
16. Was gilt für jede per DSC-Gerät aufgenommene Seenotalarmierung?
17. Mit welchem Gerät ist jederzeit eine Notalarmierung per Knopfdruck möglich?
18. Gehören Radartransponder (SART) nach SOLAS zur Pflichtausrüstung?
19. Dürfen die im GMDSS geforderten UKW-Handsprechfunkgeräte für Überlebensfahrzeuge für den Funkverkehr an Bord genutzt werden?
20. Was bedeutet AZIMUTH-ANGLE?
21. Was bedeutet ELEVATION-ANGLE?
22. Welche EPIRB übermittelt auch die Position des Havaristen?
23. Bei welcher Institution muss eine Inmarsat-Anlage vor der Inbetriebnahme angemeldet werden und eingemessen sein?
24. Was wird beim Einbau einer Inmarsat-Anlage als »commissioning« bezeichnet?
25. In welchem Frequenzbereich arbeiten die COSPAS-SARSAT-EPIRBs?
26. In welchem Frequenzbereich arbeiten die INMARSAT-EPIRBs?

# 15 Ausrüstung und Durchführung des Funkverkehrs im GMDSS

Die Ausrüstungs- und Betriebsbestimmungen des GMDSS sind in der Neufassung des Kapitels IV in SOLAS 74/88 enthalten. Diese Vorschriften sind auch Bestandteil der Schiffssicherheitsverordnung (SchSV). Die Bestimmungen von SOLAS und SchSV gelten grundsätzlich nur für ausrüstungspflichtige Schiffe. Fahrzeuge, die sich freiwillig ausrüsten, sollten sich an diesen Vorschriften orientieren.
Im Verkehrsblatt - Dokument Nr.: B 8111 - Vers. 91.1 werden die GMDSS-Vorschriften des SOLAS-Übereinkommens und der Schiffssicherheitsverordnung für Seeschiffe unter deutscher Flagge ausführlich dargestellt. Zu einzelnen Ausrüstungs- und Einbauvorschriften sind Erläuterungen angefügt worden, die bei Bedarf ergänzt werden.

## 15.1 Zusammenfassung der Ausrüstungs- und Betriebsbereitschaftsvorschriften

| **Funkausrüstung** | **Seegebiete** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **A1** | **A2** | **A3 mit** Satcom | **A3 ohne** Satcom | **A4** |
| UKW-Sprechfunk-anlage | X | X | X | X | X |
| UKW-DSC-Controller und UKW-Wachempfänger K. 70 | X | X | X | X | X |
| NAVTEX-Empfänger | X(f) | X(f) | X | X | X |
| EPIRB (406 MHz, 1,6 GHz) | X(a) | X | X | X | X(d) |
| SART (b) | X | X | X | X | X |
| UKW-Handsprechgeräte. (c) | X | X | X | X | X |
| GW-Sprechfunk-anlage | | X | X | | |
| DSC-Controller und Wachempfänger 2187,5 kHz | | X | X | | |
| GW/KW-Sprechfunk-Anlage | | | | X | X |
| GW/KW-DSC-Controller und Scan-Empfänger | | | | X | X |
| EGC-Empfänger (oder mind. C-Anlage Kl. 2) | X(e) | X(e) | X | X | X |
| Inmarsat-A, -B oder -C | | | | X | |

a) evtl. UKW-EPIRB
b) BRZ 300 - 500: 1 Stück, darüber 2 Stück
c) BRZ 300 - 500: 2 Stück, darüber 3 Stück
d) nur 406 MHz-EPIRB
e) verzichtbar in »NAVTEX-Gebieten«
f) verzichtbar in »EGC-Gebieten«

**Ausrüstungspflicht:**

- **!** Frachtschiffe ab BRZ 300
- **!** alle Fahrgastschiffe

## 15.2 Sicherstellung der Betriebsbereitschaft

Für die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft sind drei verschiedene Maßnahmen zulässig:

1. Dopplung von Geräten
   - Umfang abhängig vom Einsatzgebiet (Seegebiet)

2. landseitige Instandhaltung
   - Nachweis der Maßnahme, z.B. Wartungsvertrag, Kontrolle durch die SeeBG

3. Instandhaltung der Elektronik auf See
   - qualifiziertes Personal an Bord
   - technische Unterlagen, Werkzeuge und Prüfeinrichtungen an Bord
   - Absprache mit der SeeBG erforderlich

**!** Auf Schiffen, die in den Seegebieten A1 und A2 eingesetzt sind, ist **eine** der Maßnahmen ausreichend.

**!** Auf Schiffen, die für A3 und A4 ausgerüstet sind, ist die Betriebsbereitschaft durch eine Kombination von mindestens **zwei** dieser Maßnahmen sicherzustellen.

## 15.3 Besetzung mit Funkbetriebspersonal

Zur ordnungsgemäßen Durchführung des Funkverkehrs müssen auf jedem Schiff mindestens der Kapitän und alle Nautischen Wachoffiziere im Besitz des Allgemeinen Betriebszeugnisses für Funker sein; ein Zeugnisinhaber ist zu benennen, der in Notfällen vorrangig für die Abwicklung des Funkverkehrs verantwortlich ist. Durch geeignete Maßnahmen (Aufstellung der Sicherheitsrolle) ist sicherzustellen, dass dieses Besatzungsmitglied in Notfällen nicht mit weiteren Aufgaben betraut wird.

## 15.4 Erläuterungen zu den Ausrüstungsvorschriften

1. Die UKW-DSC-Wachempfangseinrichtung darf sein:
   - ein gesonderter UKW-DSC-Wachempfänger für K. 70 oder
   - eine UKW-Anl. mit einem gesonderten Empfangsteil für K. 70 oder
   - eine UKW-Anl., die ständig auf K. 70 zum Empfang und zur Aussendung von DSC-Rufen geschaltet ist.

2. Die GW-DSC-Wachempfangseinrichtung darf sein:
   - ein gesonderter GW-DSC-Wachempfänger für 2187,5 kHz oder
   - eine GW-DSC-Anl. mit einem gesonderten Empfänger für 2187,5 kHz.
     Wenn DSC-Betrieb auch auf anderen Frequenzen erfolgen soll, muss ein weiterer Suchlauf-Empfänger bereitgestellt werden.

     Ein gemeinsamer DSC-Decoder zur Bedienung sowohl des DSC-Wachempfängers als auch des zusätzlichen Suchlauf-Empfängers darf nur benutzt werden, wenn die ständige Überwachung der Not- und Sicherheitsfrequenzen sichergestellt werden kann.

3. Die GW/KW-DSC-Wachempfangseinrichtung darf sein:
   - ein gesonderter GW/KW-DSC-Suchlauf-Wachempfänger ausschließlich für die DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen oder
   - eine GW/KW-DSC-Seefunkanlage mit einem gesonderten Suchlauf-Empfangsteil für die GW/KW-DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen.

     Wenn DSC-Betrieb auch auf anderen Frequenzen erfolgen soll, muss ein weiterer Suchlauf-Empfänger bereitgestellt werden.
     Ein gemeinsamer DSC-Decoder zur Bedienung sowohl des DSC-Suchlauf-Wachempfängers für Not- und Sicherheitsfrequenzen als auch des zusätzlichen Suchlauf-Empfängers darf nur benutzt werden, wenn die ständige Überwachung der Not- und Sicherheitsfrequenzen sichergestellt werden kann.

4. Die Inmarsat-EGC-Empfangseinrichtung darf sein:
   - ein gesonderter EGC-Empfänger oder
   - eine Inmarsat-C-SES (Klasse 2 oder 3).
     Mit Klasse 2 ist bei eigenem Funkverkehr kein gleichzeitiger Empfang von EGC möglich. Deshalb die Empfehlung: Klasse 3 oder gesonderter EGC-Empfänger

5. Der Empfang der MSI-Meldungen auf KW darf erfolgen:
   - durch einen gesonderten KW-MSI-Empfänger oder
   - den Empfänger der GW/KW-Seefunkanlage

6. Der NAVTEX-Empfänger:
   - muss mindestens auf 518 kHz empfangen können
   - Empfang auch auf 490 kHz ist zulässig
   - Auch 4209,5 kHz sollte empfangen werden können
     - starke Störungen auf 518 kHz in Äquatornähe
   - Kombinierte Geräte z.B. mit Wetterfax sind zulässig, wenn NAVTEX Vorrang hat

7. Telexverkehr:
   - muss nicht automatisch aufgenommen werden
   - Die Funkverbindung wird nach Ankündigung über DSC von Bord aus aufgenommen.

8. Handsprechfunkgeräte:
   - Die für die Überlebensfahrzeuge vorgeschriebenen Geräte müssen mindestens Kanal 16 und einen anderen Kanal haben. Empfohlen wird die Ausrüstung mit den Kanälen 6, 13, 15 und 17.

9. Zusätzliche Einrichtungen zur Aussendung von Notalarmen der Richtung Schiff-Land durch ein getrenntes und unabhängiges System. Abhängig vom Einsatzgebiet und der Ausrüstungsvariante sind unterschiedliche Maßnahmen zulässig.

   Zum Beispiel:
   - in der Nähe der Brücke untergebrachte Sat-EPIRB:
     Brückennock, Peildeck,
     erreichbar über Treppe bzw. Fernbedienung,
     freie Sicht zum Satelliten
   - Installation einer zusätzlichen Sat-EPIRB auf der Brücke

10. Ersatzstromquelle:
    Bei Ausfall der Haupt- und Notstromquelle müssen für den Not- und Sicherheitsfunkverkehr eine oder mehrere Ersatzstromquellen an Bord sein.

    **!** Folgende Geräte müssen an der Ersatzstromquelle betrieben werden können:
    UKW- und GW/KW-Seefunkanlagen, Inmarsat-Schiffs-Erdfunkstelle,

    **!** Beleuchtung der Bedienungselemente für den Betrieb der Seefunkanlagen und ggfs. die Kreiselkompassanlage, wenn eine Inmarsat-A- oder B-Anlage Teil der GMDSS-Ausrüstung ist.

    **!** Kapazität der Ersatzstromquelle:
    Eine Stunde gleichzeitiger Betrieb einer UKW- und der GW/KW-Anlage oder der SES, der Beleuchtung der Bedienelemente und ggfs. Versorgung der Kreiselkompassanlage.
    Auf Schiffen **ohne** Notstromquelle werden sechs Stunden Betrieb gefordert.
    Zusätzlich freiwillig mitgeführte Funkanlagen sollten an eine gesonderte Batterie angeschlossen werden.

    Akkumulatoren müssen mit einer automatischen Ladeeinrichtung (10 Stunden Volladung) ausgerüstet sein. Alle 12 Monate sollte eine Kapazitätsprüfung durchgeführt werden. Sie kann verlangt werden, wenn es bei der Funkabnahme zu Beanstandungen gekommen ist. Für die Berechnung der Kapazität gilt: Kapazität 1 Stunde ca. 50%, der für den Akkumulator angegebenen Kapazität (zumeist für eine 10- oder 20-stündige Entladung).

    **!** Beispiel: Strombedarf für Notbetrieb = 42 Amperestunden (Ah) **ö** Mindestkapazität der Ersatzstromquelle = 84 Ah

- **!** Pufferbetrieb (Betrieb aus der Ersatzstromquelle [Akku]) ist zulässig, wenn der Ausfall der Ladeeinrichtungen durch optische oder akustische Signale auf der Brücke angezeigt wird und eine zweite Ladeeinrichtung an Bord ist.

- **!** Die Kreiselkompassanlage muss aus einer von der Haupt- und Notstromquelle des Schiffes unabhängigen Stromquelle (Ersatzstromquelle) betrieben werden können, wenn es sich bei der Haupt- oder Dopplungsanlage um eine Inmarsat-A- oder B-Anlage handelt.

11. Betriebsbereitschaft gedoppelter Geräte
    - **!** Die »gedoppelten Anlagen« müssen von der »Erstanlage« vollständig getrennt und unabhängig sein. Sie müssen über eigene Antennen verfügen, sowohl aus der Haupt- und Notstromquelle als auch aus der Ersatzstromquelle betrieben werden können und sind ständig betriebsbereit zu halten.

12. Ersatzteile nach SOLAS
    - alle notwendigen Sicherungen
    - Glühbirnen für die Notbeleuchtung
    - Werkzeug
    - Säureheber (Aerometer) für den Akkumulator
    - Vielfachmessinstrument

    Wird »Instandhaltung der Elektronik auf See« gewählt, muss ein sehr umfangreiches Werkzeug- und Ersatzteilsortiment an Bord sein.

## 15.5 Einbau der Funkanlagen an Bord

Die Auslösung von DSC-Seenotalarmen über UKW, GW oder KW muss von der Brücke aus möglich sein.
Ist die Sendeantenne (GW/KW) nicht ständig mit dem Sender verbunden, muss sie bei Auslösung des Notalarms automatisch verbunden werden.

Auf Schiffen, auf denen nicht alle Seefunkanlagen auf der Brücke installiert sind, müssen mindestens folgende Einrichtungen auf der Brücke vorhanden sein:
- **!** Einrichtungen zur Aussendung von Notalarmen
- **!** Einrichtungen zur ständigen Überwachung der Seenot- und Sicherheitsfrequenzen (einschließlich MSI)
- **!** Einrichtungen zur Durchführung des Funkverkehrs für die nautische Sicherheit

Die Abwicklung des Not- und Sicherheitsfunkverkehrs durch Fernbedienungseinrichtungen sollte von der Brücke aus möglich sein.
- Verbindungskabel zu nicht auf der Brücke installierten Funkeinrichtungen müssen abgeschirmt, gegen Brand geschützt und ggfs. isoliert sein.

Die Beleuchtung der SeeFuSt und der einzelnen Funkgeräte (Skalenbeleuchtung usw.) muss abblendbar sein.

Die Inbetriebnahme der Funkanlagen kann einzeln oder durch einen gemeinsamen Schalter für mehrere Geräte vorgenommen werden. Geräte, die direkt aus dem Bordnetz mit Spannung versorgt werden, müssen einzeln spannungslos gemacht werden.

Die Radartransponder müssen an Stellen aufbewahrt werden, von denen sie schnell in jedes Überlebensfahrzeug gebracht werden können. Auf Schiffen, die wenigstens zwei Radartransponder mitführen und die mit einem Frei-Fall-Rettungsboot ausgerüstet sind, muss einer der Radartransponder in einem Frei-Fall-Rettungsboot aufbewahrt und der andere in der unmittelbaren Nähe der Kommandobrücke untergebracht werden, so dass er an Bord benutzt werden kann und zur Übernahme in jedes der anderen Überlebensfahrzeuge bereit ist.

## 15.6 Ergänzungen des Kapitels IV (SOLAS)

Folgende Ergänzungen des Kapitels IV »Funkverkehr für **Fahrgastschiffe**« gelten seit dem 1. Juli 1997:

1. Im GMDSS müssen auf Fahrgastschiffen am Kommandostand Seenotalarme ausgelöst werden können und der

Eingang von Seenotalarmen optisch und akustisch angezeigt werden. Es muss auch angezeigt werden, über welchen Funkdienst der Seenotalarm empfangen worden ist.

2. Im GMDSS muss auf Fahrgastschiffen die aktuelle Position des Schiffes ununterbrochen und automatisch in die entsprechenden Funkanlagen eingespeist werden, so dass bereits bei Auslösung des Notalarms diese Information mit übertragen wird.

3. Zur Abwicklung des Funkverkehrs vor Ort bei Such- und Rettungsmaßnahmen müssen Fahrgastschiffe Flugfunkgeräte mit den Frequenzen 121,5 und 123,1 MHz an der Stelle mitführen, von der das Schiff gewöhnlich geführt wird.

4. Auf Fahrgastschiffen ist mindestens eine Person, die über das erforderliche Funkzeugnis verfügt, zu benennen, die in Notfällen ausschließlich den Funkverkehr durchführt.

## 15.7 Richtlinien zur Vermeidung von Fehlalarmen (MfS 01/97)

Reedereien und Schiffsführer sollten:

a) sicherstellen, dass alle für die Aussendung von Seenotalarmen verantwortlichen GMDSS-Zeugnisinhaber eingewiesen und befähigt sind, die auf den Schiffen vorhandenen Funkgeräte zu bedienen,

b) sicherstellen, dass die in Seenotfällen für die Abwicklung von Funkverkehr verantwortliche Person oder Personen die erforderlichen Anweisungen und Informationen an alle Besatzungsmitglieder geben, die wissen sollten, wie GMDSS-Geräte zur Aussendung von Seenotalarmen zu benutzen sind,

c) sicherstellen, dass während jedes Bootsmanövers Anleitungen darüber gegeben werden, wie Notgeräte zur Sicherstellung der GMDSS-Funktionen benutzt werden sollten,

d) sicherstellen, dass GMDSS-Geräte nur unter der Aufsicht der Person getestet werden, die in Notfällen für die Abwicklung von Funkverkehr verantwortlich ist,

e) sicherstellen, dass Tests oder Übungen an GMDSS-Geräten niemals zulässig sind, wenn sie zu Fehlalarmen führen können,

f) sicherstellen, dass die in Satelliten-EPIRBs enthaltenen Kennungen, die vom SAR-Personal zur Reaktion auf Notfälle verwendet werden, richtig in einer Datenbank registriert sind, die 24 Stunden täglich oder automatisch den SAR-Stellen zur Verfügung stehen.
(Schiffsführer sollten sich vergewissern, dass ihre EPIRBs in solch einer Datenbank registriert sind, um den SAR-Diensten zu helfen, in Seenotfällen das Schiff zu identifizieren und schnellstens andere Informationen zu erhalten, die ihnen helfen, entsprechend zu reagieren),

g) sicherstellen, dass EPIRB-, Inmarsat- und DSC-Registrierdaten unverzüglich aktualisiert werden, wenn der Name des Reeders oder des Schiffes, die Flagge oder ähnliche Angaben wechseln und dass die erforderlichen Schritte zur Neuprogrammierung der neuen Schiffsdaten in das betreffende GMDSS-Gerät durchgeführt werden,

h) sicherstellen, dass bei neuen Schiffen der Aufstellungsort der EPIRBs im frühestmöglichen Stadium der Konzeption und Konstruktion des Schiffes berücksichtigt wird,

i) sicherstellen, dass Satelliten-EPIRBs in Übereinstimmung mit den Herstelleranleitungen und unter Verwendung von qualifiziertem Personal sorgfältig installiert sind (manchmal werden Satelliten-EPIRBs durch unsachgemäße Handhabung oder Installation beschädigt. Sie müssen an einem geeigneten Ort eingebaut werden, damit sie frei aufschwimmen und automatisch ausgelöst werden, wenn das Schiff sinkt. Es muss dafür Sorge getragen werden, dass mit ihnen nicht herumhantiert wird oder sie versehentlich ausgelöst werden. Wenn die Kennung geändert wird oder die Batterie gewartet werden muss, sind die Herstelleranforderungen genauestens zu befolgen. Es hat Fälle gegeben, in denen die Fangleine der EPIRB nicht frei aufschwimmen konnte; die Fangleine ist nur zu benutzen durch Überlebende zur Sicherung der EPIRB an einem Überlebensfahrzeug oder einer Person im Wasser),

j) sicherstellen, dass EPIRBs nicht ausgelöst werden, wenn Hilfe bereits sofort verfügbar ist (EPIRBs sind dafür da, Hilfe herbeizurufen, wenn das Schiff nicht in der Lage ist, durch andere Mittel Hilfe zu erlangen, und Standortangaben und Zeichen für die Zielfahrt für SAR-Einheiten zur Verfügung zu stellen),

k) sicherstellen, dass im Falle einer versehentlichen Aussendung eines Seenotalarms das Schiff alle angemessenen Versuche unternimmt, mit der Rettungsleitstelle mit allen Mitteln Verbindung aufzunehmen, um den Fehlalarm aufzuheben (s. Abschnitt 16.9),

l) sicherstellen, dass - sofern möglich - die EPIRB nach der Verwendung im Notfall geborgen und ausgeschaltet wird, und

m) sicherstellen, dass im Falle der Beschädigung einer EPIRB und der notwendigen Beseitigung oder wenn ein Schiff zum Abwracken verkauft wird oder die EPIRB aus anderem Grund nicht weiter verwendet wird, die Satelliten-EPIRB unbrauchbar gemacht wird, indem ihre Batterie entfernt und sie nach Möglichkeit dem Hersteller zurückgegeben wird oder sie zerstört wird.

Anmerkung:
Wenn die EPIRB dem Hersteller zurückgegeben wird, sollte sie in Aluminiumfolie eingewickelt werden, um die Aussendung von Zeichen während des Transports zu verhindern!

## 15.8 Fragen zum Kapitel 15

1. Durch welche drei verschiedenen Maßnahmen kann die ständige Betriebsbereitschaft der Seefunkstelle sichergestellt werden?

# 16 Betriebsverfahren im GMDSS

Die Technik der im GMDSS verwendeten Systeme und Geräte funktioniert im wesentlichen zuverlässig. Die Bedienung der Anlagen ist aber nicht so einfach, dass auch ungeübte Personen sicher damit arbeiten können. Insbesondere die sehr hohe Zahl der Fehlalarmierungen zeigt, dass für den sicheren Betrieb des Systems alle, die ein entsprechendes Zeugnis haben, mit den an Bord installierten Geräten vertraut sein müssen. Die Bedienerführung ist allerdings von Hersteller zu Hersteller sehr unterschiedlich; d.h. die während der Ausbildung im Fach Gerätekunde erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sind nur bedingt direkt anwendbar. Mit den erworbenen Systemkenntnissen müssen für den Notfall gerätebezogene Kurzbedienungsanleitungen erstellt und in der Nähe der betreffenden Geräte platziert werden.

Auch für den öffentlichen Funkverkehr im GMDSS müssen die Betriebsabläufe allen Anwendern bekannt sein. Nur so ist gewährleistet, dass unter Berücksichtigung der gebietsspezifischen Gegebenheiten alle zur Verfügung stehenden Einrichtungen optimal genutzt werden und der Funkverkehr mit dem empfohlenen bzw. vorgeschriebenen Verfahren durchgeführt werden kann. Es ist z.B. erforderlich, die zur Verfügung stehenden landseitigen Funkstellen im GMDSS und deren Ausrüstung zu kennen.

Im Seenotfall:
**!** unmittelbare Gefahr für das Schiff oder ein Besatzungsmitglied **und** sofortige Hilfe erforderlich

sind die GMDSS-Alarmierungseinrichtungen in der folgenden Reihenfolge einzusetzen:

**!** Seegebiet A1:
1. UKW-DSC
2. UKW-Sprechfunk Kanal 16
3. GW-DSC
4. Inmarsat (A, B, C)
5. EPIRB (L-Band, 406 MHz, Kanal 70)

**!** Seegebiet A2:
1. GW-DSC
2. Inmarsat (A, B, C)
3. UKW-DSC
4. UKW-Sprechfunk Kanal 16
5. EPIRB (L-Band, 406 MHz)

**!** Seegebiet A3:
1. Inmarsat (A, B, C) und/oder
   KW-DSC auf allen Frequenzen, um KüFuSt zu alarmieren
2. GW-DSC
3. EPIRB (L-Band, 406 MHz)

**!** Seegebiet A4:
1. KW-DSC 8414,5 kHz und/oder
   KW-DSC auf allen anderen Frequenzen, um KüFuSt zu alarmieren
2. GW-DSC
3. EPIRB (nur 406 MHz)

- Aus A4 ist eine Alarmierung über das Inmarsat-System nicht möglich.

## 16.1 Betriebsverfahren für DSC

Das digitale Selektivrufsystem (DSC) wird primär für die Übermittlung von Notalarmierungen von Schiffen und den entsprechenden Bestätigungen durch KüFuSt verwendet. Es wird außerdem von SeeFuSt und KüFuSt benutzt, um empfangene Seenotalarme weiterzuleiten. Im Sicherheits- und Routinefunkverkehr sind alle Anrufe, soweit möglich, per DSC durchzuführen.
Jeder DSC-Anruf ist nach einem bestimmten Kennmuster aufgebaut. Die einzelnen Elemente werden teilweise im DSC-Gerät erzeugt, andere können vom Funker eingegeben werden. Jede DSC-Aussendung beinhaltet automatisch die Kennung des Schiffes (MMSI). Außerdem muss jeder Controller in der Lage sein, im Notfall den Standort zu übermitteln. Die Position kann dabei von einem Navigationssensor automatisch übernommen oder manuell eingegeben werden. Wird die Position von Hand eingegeben, sollte sie regelmäßig, spätestens nach 4 Stunden, aktualisiert werden. Reicht die Zeit aus, sollte über z. B. »select nature of distress« aus den fest vorgegebenen Notfällen

auch der zutreffende Grund ausgewählt werden. Z.B.:

- listing = Schlagseite
- disabled and adrift = manövrierunfähig und treibend
- grounding = auf Grund gelaufen
- abandoning ship = verlassen das Schiff

Um im Seenotfall eine optimale Schiff ! Land-Alarmierung zu erreichen ist zu wissen, in welchem »GMDSS-Seegebiet (A1 - A4)« die Seenotposition liegt. Das Seegebiet bestimmt die Auswahl des Frequenzbereichs für die sichere DSC-Alarmierung.

**!** A1: UKW Kanal 70
Bis zum 01.02.2005 müssen auf UKW der Notanruf und die Notmeldung für die nicht GMDSS-ausgerüsteten Schiffe **zusätzlich auf Kanal 16** im Sprechfunkverfahren gesendet werden.

**!** A2: GW 2187,5 kHz
2182 kHz ist keine Alarmierungsfrequenz im DSC-System

**!** A3: KW 5 Frequenzen, entsprechend den Lichtverhältnissen (Tageszeit, Jahreszeit), meistens 8414,5 kHz

**!** A4: KW 5 Frequenzen, entsprechend den Lichtverhältnissen (Tageszeit, Jahreszeit), meistens 8414,5 kHz

Zusätzlich kann jeder beliebige Alarmierungsweg benutzt werden, um eine möglichst schnelle Hilfe zu erlangen.

Das Betriebsverfahren für Digitalen Selektivruf (DSC) auf GW, KW und UKW ist im Abschnitt 39.A des Handbuchs Seefunk (6. Ausgabe [Druck und Vertrieb eingestellt]) beschrieben.

Im GMDSS ist es bereits zu einer Vielzahl von Fehlalarmen gekommen. Viele DSC-Notalarme konnten nicht eindeutig zugeordnet werden. Z.B. DSC-Notanrufe mit fiktiven Positionsangaben und/oder irregulären Rufnummern.

**.** **Vor** Inbetriebnahme der DSC-Anlage müssen unbedingt die Abschnitte in den Bedienungsanleitungen durchgearbeitet werden, in denen die Alarmierung im Seenotfall beschrieben wird.

Jeder Notalarm löst umfangreiche Aktivitäten bei den KüFuSt und RCCs aus. Auch offensichtliche Fehlalarmierungen gelten zunächst als »Ernstfall« und werden bis zur Klärung der Sachlage entsprechend behandelt.

### 16.1.1 DSC und Sprechfunk auf GW und UKW

Im Betriebsverfahren für DSC kann im Sprechfunkverkehr mehrfach gewählt werden, ob die MMSI, das Rufzeichen oder der Schiffsname als Kennung des Absenders/Empfängers gesprochen wird. In den meisten Fällen ist das Rufzeichen die beste Wahl für eine sichere und flüssige Kommunikation zwischen Funkstellen.

In den folgenden Abschnitten wird beispielhaft der DSC-Betrieb auf **GW** und **UKW** dargestellt.

1. **Notverkehr**

Schiff in Not: 211205940 (DOAK / Anita)
55-10N, 030-10W; 10:00 UTC; Sinking
Berger: 211206270 (DLOF / Holstein)

1.1 Aussenden des DSC-Notalarms

**!** GW: 2187,5 kHz, UKW: Kanal 70

Nach Aussendung des DSC-Notalarms, vorbereiten des nachfolgenden Notverkehrs:

**!** Sender und Empfänger auf die Sprechfunk-Kanäle stellen
- GW: 2182 kHz, UKW: Kanal 16

**!** Abwarten der Empfangsbestätigung

1.2 Bestätigen eines DSC-Notalarms

**!** Sind DSC-KüFuSt in der Nähe, dann Empfangsbestätigung für kurze Zeit zurückstellen (15 Sekunden)

**!** KüFuSt sollen zuerst bestätigen können (acknowledge = »ackn« per DSC)

**!** SeeFuSt, die einen DSC-Notalarm empfangen, stellen Empfänger auf die entsprechende

Sprechfunk-Notfrequenz ein
- GW: 2182 kHz; UKW: Kanal 16

**!** SeeFuSt bestätigen im allgemeinen nur per **Sprechfunk**

Bestätigung durch ein Schiff in der Nähe

**G** MAYDAY
211205940 211205940 211205940 (MMSI des Schiffes in Not)
THIS IS
DLOF DLOF DLOF (Rufzeichen des Bergers)
RECEIVED MAYDAY, over

Antwort des Schiffes in Not

**G** MAYDAY
DLOF
THIS IS
211205940 / DOAK
UNDERSTOOD, over

Bestätigung per **DSC** im allgemeinen nur durch **KüFuSt**

**!** SeeFuSt bestätigen per DSC nur, wenn die über Sprechfunk ausgesendete Bestätigung ergebnislos ist und die Aussendung des DSC-Notalarms anhält (mindestens 2x: offensichtlich hat keine andere Funkstelle den Alarm empfangen).

**!** Nach einer DSC-Bestätigung durch eine SeeFuSt muss zusätzlich eine KüFuSt bzw. CES in geeigneter Weise informiert werden.

**!** Ist keine KüFuSt für eine sichere Verbindung in der Nähe und der Havarist ohne jeden Zweifel nahe bei, muss sofort bestätigt werden und über eine KüFuSt oder eine CES ein RCC informiert werden.

## 1.3 Aufnahme des Notverkehrs

Das Schiff in Not beginnt den Notverkehr (nach Bestätigung des DSC-Notalarms) im **Sprech**funkverfahren.

**!** (GW:2182 kHz, UKW: Kanal 16)

Bis zur endgültigen Einstellung der Hörwache auf UKW-Kanal 16 (01.02.2005) wird empfohlen, der Notmeldung einen Notanruf voranzustellen.

**G** MAYDAY MAYDAY MAYDAY (Notanruf)
THIS IS
211205940 / DOAK
---
MAYDAY (Notmeldung)
211205940 / DOAK
**Position:** 55-10N 030-10W
Vessel is on fire, 13 persons on board, launching lifeboat, SART is switched on, over.

Der Kapitän auf dem Berger (211206270, [DLOF/Holstein]) veranlasst folgende Meldung:

**G** MAYDAY
DOAK
THIS IS
DLOF
My position is 30 nm west of you, speed 16 kn, I expect to
reach you in 2 hours, over

Antwort des Schiffes in Not

**G** MAYDAY
DLOF

THIS IS
DOAK
UNDERSTOOD, over

Forelle/DPRW stört den Notverkehr!

Aufforderung zur Einhaltung der **Funkstille:**
**Havarist (Anita):** **G** Forelle / DPRW SILENCE MAYDAY
**koordinierende Stelle**: **G** Forelle / DPRW SILENCE MAYDAY

Aufheben der Funkstille (Schlussmeldung):
**!** durch den Havaristen 211205940 / DOAK / Anita
- veranlasst durch das RCC

**G** MAYDAY
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
211205940 / DOAK
1700z Anita / DOAK / (211205940) SILENCE FINI, out

Aufheben der Funkstille (Schlussmeldung)
**!** durch Berger 211206270 / DLOF / Holstein
- veranlasst durch das RCC

**G** MAYDAY
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
211206270 / DLOF
1700z Anita / DOAK / (211205940) SILENCE FINI, out

1.4 Die Aussendung eines weiterübermittelten Notalarms (Distress Relay) erfolgt per **DSC**, nur in folgenden Fällen:
**!** Der Havarist ist nicht selbst in der Lage, den Alarm auszusenden.
**!** Der Kapitän hält weitere Hilfe für erforderlich.
**!** Eine empfangene Notmeldung wird von keiner anderen SeeFuSt bestätigt, man selbst kann aber auch nicht helfen.

1.5 Empfangsbestätigung des weiterübermittelten DSC-Notalarms einer Küstenfunkstelle (z.B. von Blaavand Radio)

**!** KüFuSt senden nach Empfang und Bestätigung eines DSC-Notalarms eine Distress Relay Meldung an:
a) alle Schiffe
b) alle Schiffe in einem bestimmten Seegebiet
c) an ein bestimmtes Schiff

**!** SeeFuSt, die einen Distress Relay einer KüFuSt empfangen, sollen den Empfang über **Sprech**funk bestätigen.
- GW: 2182 kHz, UKW: Kanal 16

**G** MAYDAY
Blaavand Radio
THIS IS
DLOF
RECEIVED MAYDAY, over

2. **Dringlichkeitsverkehr**

2.1 Aussenden von Dringlichkeitsmeldungen

Die Aussendung erfolgt in zwei Stufen:
1. Ankündigung mit DSC (DSC-Dringlichkeitsanruf)
   - **!** an alle FuSt oder eine bestimmte FuSt
   - **!** GW: 2187,5 kHz, UKW: Kanal 70

2. Verbreitung der Meldung über Sprechfunk
   - **!** GW: 2182 kHz, UKW: Kanal 16

**G** PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
211205940 / DOAK
My position is 180 degrees one mile from buoy number 10
I have been in collision and I am in no immediate danger, over

2.2 Empfang einer Dringlichkeitsmeldung

**!** DSC-Dringlichkeitsanrufe an **alle** Schiffe werden von SeeFuSt **nicht** bestätigt.
Sie **müssen** den Sprechfunk-Empfänger auf die angegebene Arbeitsfrequenz einstellen, um die Dringlichkeitsmeldung abzuhören.

## 3. Sicherheitsverkehr

3.1 Aussenden von Sicherheitsmeldungen

Die Aussendung erfolgt in zwei Stufen:
1. Ankündigung mit DSC (DSC-Sicherheitsanruf)
   - **!** an alle Schiffe, eine bestimmte FuSt oder an alle FuSt in einem bestimmten Gebiet »area-call«
   - **!** GW: 2187,5 kHz, UKW: Kanal 70

2. Verbreitung der Meldung über Sprechfunk
   - **!** im Regelfall GW: 2182 kHz, UKW: Kanal 16

**G** SECURITE SECURITE SECURITE
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS
211205940 / DOAK
My position is 180 degrees one mile from buoy number 10. My engines are broken down
I am anchoring in the north bound traffic lane. Request ships keep clear, out

3.2 Empfang einer Sicherheitsmeldung

**!** DSC-Sicherheitsanrufe an **alle** Schiffe werden von SeeFuSt **nicht** bestätigt.
Sie **müssen** den Sprechfunk-Empfänger auf die angegebene Arbeitsfrequenz einstellen, um die Sicherheitsmeldung abzuhören.

## 4. Öffentlicher Verkehr

4.1 DSC-Kanäle für öffentlichen Verkehr

4.1.1 UKW

**!** Kanal 70 wird für DSC-Anrufe in Not- und Sicherheitsfällen **und** für öffentlichen Verkehr benutzt.

4.1.2 Grenzwelle

**!** 2187,5 kHz darf **nur** für DSC-Anrufe in Not- und Sicherheitsfällen verwendet werden.
- Für öffentlichen Verkehr gibt es besondere internationale und nationale DSC-Kanäle.
  - Anrufe Schiff **ö** KüFuSt: auf nationalem DSC-Kanal der KüFuSt (siehe Dienstbehelf)
  - Schiff und KüFuSt unterschiedliche Nationalität **ö** internationalen DSC-Kanal benutzen
    -- Schiffe senden auf 2189,5 kHz und haben als Empfangsfrequenz 2177 kHz.
- DSC-Anrufe Schiff **ö** Schiff: 2177 kHz (national und international)

4.2 Aussenden eines DSC-Anrufs im öffentlichen Verkehr an eine KüFuSt oder ein anderes Schiff

**!** DSC-Anruf in der Kategorie Routine
- bei Anrufen an SeeFuSt **mit** Vorschlag für einen Arbeitskanal / eine Arbeitsfrequenz
- bei Anrufen an KüFuSt **ohne** Vorschlag für einen Arbeitskanal / eine Arbeitsfrequenz

4.3 Wiederholen des Anrufs bei ausbleibender Empfangsbestätigung

**!** erste Wiederholung auf demselben oder einem anderen DSC-Kanal nach frühestens 5 Minuten
**!** weitere Anrufversuche frühestens nach weiteren 15 Minuten

4.4 Bestätigen eines empfangenen DSC-Anrufs und Vorbereiten der Verkehrsabwicklung

**!** Die Empfangsbestätigung erfolgt per DSC.
- Zustimmung bzw. Verneinung der Vorschläge (Betriebsart u. Arbeitskanal)
- nach Zustimmung: Sender, Empfänger und Arbeitskanal für die Verkehrsabwicklung einstellen

4.5 Empfangsbestätigung und weitere Maßnahmen

a) nach einer Empfangsbestätigung **mit** Zustimmung von einer SeeFuSt oder KüFuSt:
- Sender und Empfänger auf den Arbeitskanal einstellen und rufen:

**!** Rufnummer oder Rufzeichen oder andere Angaben zur Kennzeichnung der gerufenen Funkstelle
HIER IST
Rufnummer oder Rufzeichen oder andere Angaben zur Kennzeichnung des eigenen Schiffes

**G** Hamburg Radio
HIER IST
211205940 (Anita)
Ich habe ein Telefongespräch für Sie

b) Stimmt eine SeeFuSt einer sofortigen Verkehrsabwicklung nicht zu, sollte die gerufene SeeFuSt zurückrufen, sobald sie in der Lage ist, den Verkehr abzuwickeln.

c) Stimmt eine KüFuSt einer sofortigen Verkehrsabwicklung nicht zu, ruft die SeeFuSt etwas später erneut an.

5. **Überprüfen der Anlage für Not und Sicherheit**

Die Not- und Sicherheitsfrequenz 2187,5 kHz soll so weit wie möglich mit anderen Mitteln geprüft werden.
**!** **keine** Test-Aussendungen auf Kanal 70
**!** Funktionsfähigkeit der UKW-DSC-Anlage durch DSC-Anrufe im öffentlichen Verkehr überprüfen
- Anruf an die eigene »gedoppelte« Anlage

**!** Auf 2187,5 kHz können KüFuSt zu Testzwecken angerufen werden.
- Die KüFuSt bestätigt nur per DSC, d.h. es erfolgt keine weitere Verkehrsabwicklung.

## 16.1.2 Betriebsverfahren für Digitalen Selektivruf auf Kurzwellen

Wird DSC auf KW eingesetzt, müssen folgende vom UKW- bzw. GW-Betrieb abweichende Verfahren angewendet werden:

1. **Notverkehr**

Notalarm aus A3 und A4
- **!** Schiff ! Land: DSC-Frequenzen **KW**
- **!** Schiff ! Schiff: **GW** und/oder **UKW**

Für die Aussendung des Notalarms mittels DSC auf Kurzwellen stehen fünf Frequenzen zur Verfügung.
Bei der Frequenzauswahl sind der Standort und die Ausbreitungsbedingungen entsprechend der Jahres- und Tageszeit zu berücksichtigen.
- **!** Faustregel: hoher Sonnenstand **ö** hohe Frequenz
  - Meistens ist die 8-MHz-Frequenz (8414,5 kHz) geeignet.

Die Notfrequenzen sind in den DSC-Controllern gespeichert und dürfen einzeln oder nacheinander (multifrequency) für die Aussendung eines Notalarms eingesetzt werden.

- **!** wenn Zeit vorhanden: auf **einer** KW-Frequenz alarmieren und auf Bestätigung einer KüFuSt warten
  - erfolgt innerhalb von 3 Minuten keine Bestätigung, dann neuer Alarm auf einer anderen KW-Frequenz

- **!** wenn keine Zeit ist: in schneller Folge auf **mehreren** /allen KW-Frequenzen alarmieren, ohne zwischendurch auf Bestätigung zu warten.
- **!** Nach der Aussendung des DSC-Notalarms sind die Sender/Empfänger auf die entsprechenden Frequenzen für die Abwicklung des Notverkehrs einzustellen.

- **!** Aufnahme des Notverkehrs nach DSC-Bestätigung entsprechend der Frequenz der DSC-Bestätigung

- **!** Erfolgt eine DSC-Bestätigung auf mehreren KW-Frequenzen, ist mit dem Notverkehr in einem Bereich zu beginnen.

- **!** Erfolgt **keine** Bestätigung einer KüFuSt, Aufnahme des Notverkehrs nacheinander auf den anderen KW-Frequenzen

Notverkehr darf auf GW und KW im Sprechfunkverfahren oder im Funktelexverfahren (Radiotelex) abgewickelt werden. Die Abwicklung erfolgt im FEC-Verfahren (s. Skript 16.2.7), falls die SeeFuSt nicht aufgefordert wird, ein anderes Verfahren anzuwenden.

- **!** Ein von einer SeeFuSt auf **KW** empfangener DSC-Notalarm wird **nicht** bestätigt.

- **!** Es muss jedoch beobachtet werden, ob eine KüFuSt (per DSC) bestätigt.

- **!** Es muss eine Hörbereitschaft auf der zugeordneten Sprechfunkfrequenz hergestellt werden.

- **!** Wenn laut Alarmierung der nachfolgende Notverkehr im Funkfernschreibverfahren abgewickelt werden soll, muss Empfangsbereitschaft auf der zugeordneten Fernschreibfrequenz und, wenn möglich, Hörbereitschaft auf der zugeordneten Sprechfunkfrequenz hergestellt werden.

- **!** Wird der DSC-Notalarm auf mehreren KW-Frequenzen empfangen, sollte jeweils 1-2 Minuten auf den einzelnen Frequenzen gehört werden. Wurde auch über 8414,5 kHz alarmiert, sollte mit dem Abhören der 8-MHz-Frequenzen begonnen werden.

Wird ein auf KW empfangener Notalarm nicht innerhalb von drei Minuten von einer KüFuSt bestätigt und kein Notverkehr zwischen einer KüFuSt und dem Havaristen beobachtet, ist ein
- **!** Distress Relay per DSC
  - Schiff ! Land: auf KW, GW, UKW und
  - Schiff ! Schiff: auf GW oder UKW durchzuführen und ein
- **!** RCC über eine geeignete Funkverbindung zu informieren.

Schiffe, die einen Distress Relay einer KüFuSt empfangen, der an alle SeeFuSt in einem bestimmten Gebiet gerichtet ist, sollen:
- **!** **nicht** per **DSC** bestätigen, sondern
- **!** per Sprechfunk im gleichen Frequenzbereich bestätigen

2. **Dringlichkeitsverkehr**

Dringlichkeitsmeldungen werden auf KW im allgemeinen ausgesendet
- **!** an alle SeeFuSt in einem bestimmten Seegebiet, oder
- **!** an eine bestimmte KüFuSt.

Die Ankündigung erfolgt mit einem »DSC-Urgency Call« auf einer geeigneten DSC-Frequenz für Not und Sicherheit.
- **!** Zweckmäßig ist in vielen Fällen der 8-MHz-Bereich.

Die Aussendung der Meldung erfolgt auf der zugeordneten KW-Frequenz im:
- **!** Sprechfunk- oder
- **!** Funktelexverfahren.

Bei Anruf an eine KüFuSt, DSC-Bestätigung abwarten. Erfolgt keine Bestätigung (Wartezeit ca. 3 Minuten), Wiederholung des DSC-Anrufs auf einer anderen geeigneten KW-Frequenz.

Die Aussendung der Meldung im Sprechfunkverfahren auf KW erfolgt wie für UKW/GW beschrieben.
Wird die Meldung im Funktelexverfahren verbreitet, ist das FEC-Verfahren anzuwenden. Nur bei Meldungen an einzelne FuSt ist ARQ zu benutzen.
Jede Funktelex-Aussendung beginnt mit <Enter>

**N** <Enter>
PAN PAN
THIS IS
211205940 / DOAK
Text der Dringlichkeitsmeldung

Die DSC-Ankündigung und die Aussendung von Dringlichkeitsmeldungen an alle KW-Schiffe innerhalb eines bestimmten Seegebietes dürfen bei Bedarf in anderen geeigneten KW-Bereichen wiederholt werden.

- **!** DSC-Dringlichkeitsanrufe auf KW dürfen von SeeFuSt **nicht** bestätigt werden.
  Sie sollen den Empfänger auf die angegebene Frequenz und Sendeart einstellen, um die Dringlichkeitsmeldung aufzunehmen.

3. **Sicherheitsverkehr**

Das Verfahren entspricht dem Verfahren beim Dringlichkeitsverkehr.

Abweichungen:
- **!** DSC-Anruf: Kategorie »Safety«
- **!** Sicherheitsmeldung: beginnt mit »SECURITE'«

4. **Öffentlicher Verkehr**

Bei DSC-Anrufen auf KW sind die Ausbreitungsbedingungen zu beachten.
Für DSC-Anrufe im öffentlichen Verkehr dürfen die KW-DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen **nicht** benutzt werden. Einzusetzen sind für Anrufe an KüFuSt vorzugsweise die nationalen DSC-Kanäle.

5. **Überprüfen der Anlage für Not und Sicherheit**

Das Prüfverfahren entspricht dem Verfahren auf dem DSC-Notkanal 2187,5 kHz.

## 16.2 Funkfernschreibverfahren im terrestrischen Seefunk (Radiotelex)

Im Seefunk wird nach dem von der Firma Philips in den 60er Jahren entwickelten SITOR-Verfahren gearbeitet [SITOR = Simplex Telex over Radio]. Simplex heißt, es wird abwechselnd (jeweils 200 ms) gesendet und empfangen. Beim SITOR-Verfahren wird ein prüfbarer FED-Code [FED = Forward Error Detecting] verwendet.
Radiotelexverkehr ist zugelassen auf besonderen Frequenzen des Mittel-, Grenz-, Kurz- und UKW-Bereichs. Radiotelex wird zwischen SeeFuSt und zwischen SeeFuSt und KüFuSt abgewickelt. Der Verkehr wird gegenwärtig jedoch fast ausschließlich auf der Kurzwelle abgewickelt. In allen Kurzwellenbändern (4, 6, 8, 12, 16 und 22 MHz) gibt es eine große Anzahl von »gepaarten« Frequenzen (jeweils eine für die KüFuSt und eine dazugehörige für die SeeFuSt). Radiotelex kann in zwei verschiedenen Betriebsarten durchgeführt werden: ARQ und FEC.

### 16.2.1 Das ARQ-Verfahren

Das ARQ-Verfahren [ARQ = Automatic Repetition Request = Fehlerkorrektur durch automatische Rückfrage] wird in der Regel immer dann verwendet, wenn nur zwei Funkstellen miteinander arbeiten. Voraussetzung ist allerdings eine zweiseitige Verbindung (beide Stationen senden abwechselnd), auch wenn die Verbindung nur in eine Richtung geht.

Um Funkfernschreibverbindungen »mitschreibsicher« (abhörsicher) zu machen, wird jede ARQ-Verbindung mit einem Selektiv-Anruf eingeleitet. Zu diesem Zweck haben SeeFuSt noch überwiegend eine 5-stellige Selektivrufnummer (neue SeeFuSt: Selektivrufnummer = MMSI), die beim Einbau der Anlage fest einprogrammiert wird. KüFuSt haben zur Zeit noch überwiegend 4-stellige Selektivrufnummern. Einige KüFuSt arbeiten aber bereits zusätzlich mit der 9-stelligen MMSI. Die Selektivrufnummern der KüFuSt enthält das Handbuch »Nautischer Funkdienst«. Lyngby Radio hat z.B. die Selektivrufnummer 0832. Für den Anruf wird die Nummer über die Tastatur eingegeben und mit <Enter> der ARQ-Anruf gestartet. Wenn die gerufene Station den Anruf angenommen hat, d.h. »eingephast« hat, wird dies bei modernen Geräten durch die grüne LED mit der Bezeichnung »Lock« angezeigt. Die rufende Station ist der »Master«, denn ihr Takt bestimmt den Rhythmus der Übertragung. Die gerufene Station ist der »slave«. Diese Zuordnung bleibt während der ganzen Verbindung erhalten, auch wenn die Senderichtung wechselt.
Die Übertragung der Nachricht erfolgt in Blöcken zu je 3 Zeichen (in ca. 200 ms). Jeder Dreierblock wird von der Empfangsstelle auf Fehlerfreiheit überprüft. Danach erfolgt entweder automatisch die Anforderung der Wiederholung des gestört empfangenen Blocks durch ein spezielles Wiederholungskommando oder der Abruf des nächsten Dreierblocks durch ein spezielles Kontrollsignal der Empfangsstelle. Eine Wiederholung wird solange angefordert, bis der Dreierblock fehlerfrei empfangen wurde, dann geht die Übermittlung weiter.
Störungen haben also häufige Wiederholungsanforderungen zur Folge. Angezeigt wird dies durch das LED »Error«. Wenn die Störungen länger als 32 Blöcke (ca. 15 s) dauern, schaltet der »slave« auf »Standby«, und der »Master« startet automatisch einen neuen Selektivanruf. Wenn 40 Selektivanrufe (80 Blöcke; ca. 36 s) keinen Erfolg haben, schaltet auch der »master« auf »Standby«.

### 16.2.2 Das FEC-Collectiv-Verfahren

Das FEC-Collectiv-Verfahren [FEC = Forward Error Correction = Vorwärts-Fehlerkorrektur] wird auch als »Broadcast« bezeichnet, weil es immer dann zur Anwendung kommt, wenn nur eine Station sendet und viele andere diese Nachrichten empfangen sollen, z.B.:

- Notverkehr
- NAVTEX (allg. MSI)
- Wetterberichte
- Sammelanrufe
- Funkpresse

Der Code ist beim FEC-Verfahren der gleiche wie beim ARQ-Verfahren. Fehler können zwar erkannt, aber von der in diesem Fall passiven Empfangsstelle nicht durch Anforderung einer Wiederholung berichtigt werden. Um dennoch eine gute Übertragungssicherheit zu erreichen, werden alle Zeichen zweimal gesendet. Die Erst- und Zweitsendung sind ohne Pausen ineinander verschachtelt. Die Empfangsstelle prüft wie beim ARQ-Verfahren. Wenn ein Zeichen einmal richtig empfangen wurde (entweder in der Erst- oder der Zweitsendung), wird es ausgedruckt. Auch beim zweiten Mal gestört (fehlerhafte) empfangene Zeichen haben den Ausdruck eines Störsymbols (Sternchen) zur Folge, oder sie lösen einfach die Leertaste aus.

### 16.2.3 Das FEC-Selectiv-Verfahren

Beim FEC-Selective-Verfahren, auch »Selective Broadcast« genannt wird beim Anruf die Selektivrufnummer der betreffenden SeeFuSt gesendet. Dadurch kann nur diejenige SeeFuSt mitschreiben, die ihre Selektivrufnummer beim Anruf erkennt und dann eingephast hat. Alle anderen SeeFuSt werden, da ihre Selektivrufnummern nicht gesendet werden, auf »Standby« geschaltet. Selectiv FEC kann z.B. von Nutzen sein, wenn ein Schiff nicht senden darf, weil es im Hafen liegt, oder wenn die Sendeleistung des Empfängers nicht ausreicht um einwandfreie Kontrollzeichen für den ARQ-Betrieb zu erzeugen.

### 16.2.4 Anruf und Verkehrsabwicklung beim ARQ-Verfahren

In den Dienstbehelfen, z.B.:
- **!** Handbuch »Nautischer Funkdienst«,
- **!** List of Coast Stations

sind alle notwendigen Angaben der Radiotelex-KüFuSt aufgeführt. Z.B.:

- **!** Frequenzen
- **!** Wachzeiten
- **!** Dienste
- **!** Kurzkommandos

Leider verwenden die KüFuSt weltweit kein einheitliches Schema für den Aufbau einer Funktelexverbindung.
Im allgemeinen erfolgt der Aufbau der Verbindung in gleicher Weise wie bei der Telefonie. Nachdem man sich für eine KüFuSt mit Telexbetrieb entschieden hat, entnimmt man den Dienstbehelfen (s.o.) deren Hörbereitschaftsplan. Alle großen KüFuSt sind auf mehreren Bändern und innerhalb des Bandes auf mehreren Frequenzen gleichzeitig empfangsbereit, weil die optimalen Frequenzen sowohl vom Seegebiet des Schiffes, als auch vom Zustand der Ionosphäre abhängig sind. Es sollte allerdings bedacht werden, dass gute Ausbreitungsbedingungen noch keine Garantie für eine gute Funkverbindung sind. Erfahrungsgemäß sind die optimalen Bänder auch die beliebtesten und damit die am stärksten belegten.
- **!** Vor dem Anruf sollte man sich unbedingt über die unterschiedlichen Tastaturbefehle (Kurzkommandos) der betreffenden KüFuSt informieren.

Grundbedingung für das Zustandekommen einer Verbindung ist, dass sowohl die Empfangsfrequenz (RX), als auch die Sendefrequenz (TX) genauestens eingestellt ist und dass nach dem Anruf "eingephast" wird, d.h. dass der Takt stimmt. Beides übernimmt bei modernen Seefunkgeräten der Rechner.
Wenn die beiden Frequenzen richtig eingestellt sind, wird über die Tastatur die Selektivrufnummer der KüFuSt eingegeben und anschließend der ARQ-Anruf gestartet. Auch für das Fernschreibverfahren gilt: »Erst hören - dann senden!« Es darf erst gesendet werden, wenn die Station eindeutig erkannt ist und das Freizeichen empfangen wird. Bei modernen rechnergesteuerten Anlagen sind meist mehrere Radiotelex-KüFuSt mit allen wichtigen Informationen in der Telexanlage abgespeichert; d.h. Frequenzen und Selektivrufnummern können durch einfache Befehle über die Tastatur abgerufen werden.

Wenn die KüFuSt auf den Anruf »angebissen« (eingephast) hat, die grüne LED »Lock« leuchtet und die Verbindung nicht zu sehr gestört wird - keine roten LED »Error« -, stellt man sich zunächst gegenseitig vor. Es erfolgt der Austausch der Namensgeber (Neudeutsch: Answerback). Mit den meisten KüFuSt läuft dieser Vorgang automatisch ab.
Im ARQ-Betrieb mit einer anderen SeeFuSt muss der Austausch der Kennungen manuell durchgeführt werden. Die rufende Station wartet nach dem Start des Anrufs bis »df« (direction found) auf dem Bildschirm erscheint. Mit der »Wer-da-Taste« (eisernes Kreuz, [WRU = Who are you?]) wird zuerst die Kennung der gerufenen SeeFuSt angefordert. Anschließend löst der Anrufer durch Drücken der »Hier-ist-Taste« (spitzes Kreuz, [DE = This is]) die eigene Kennung aus, um sich vorzustellen.

Im weiteren gilt:
- **!** Jede eigene Aussendung wird mit <Enter> begonnen.
- **!** Die Tastenfolge <Enter><+><?> beendet jede **eigene** Aussendung.
- **!** Durch den Befehl <+><?> wird die Sendeberechtigung abgegeben.

Üblicherweise wird dem Befehl <+><?> »ga« vorangestellt [ga = go ahead]. Auf der Tastatur bzw. am Modem zeigen LEDs an, ob sich die Anlage im Sendestatus »OUT«, oder im Empfangsstatus »IN« befindet. Durch <over> kann sich der »master« die Sendeberechtigung zurückholen. Abgebrochen wird die Verbindung immer vom »Master«.

**!** Der Befehl <b><r><k><+> beendet die Verbindung mit den meisten KüFuSt.
**!** Die Funktionstasten <End> oder <Break> beenden die Verbindung mit einer SeeFuSt.

### 16.2.5 Abkürzungen und Formate im Radiotelexdienst

Im internationalen Telexverkehr werden eine Reihe von Abkürzungen benutzt, die sich von denen des Seefunkverkehrs unterscheiden.

wru = Wer sind Sie? (who are you?)
ga = Fangen Sie an (go ahead)
mom = Bitte einen Moment warten
cfm = Bitte bestätigen Sie (confirm)
r = Richtig erhalten (roger)
nnnn = Ende der Mitteilung
fin = Ich habe nichts mehr vorliegen

df = Sie sind durchverbunden
eeee = Irrung
rpt = Bitte wiederholen Sie
opr = Operator
occ = besetzt (occupied)
brk = Ich trenne (break)

Aus der Morsetelegrafie übernommene Abkürzungen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| QRA? | = Ihr Schiffsname? | QRA | = Mein Schiffsname ist .. |
| QRC? | = Ihre Abrechnungskennung? | QRC | = Meine AAIC ist ... |
| QTH? | = Ihre Position? | QTH | = Meine Position ist ... |
| QRU? | = Haben Sie etwas für mich? | QRU | = Es liegt nichts vor |
| QRV? | = Sind Sie bereit? | QRV | = Ich bin bereit |
| QRM | = Sie werden gestört | nil | = nichts |
| 73 | = Viele Grüße | bv | = Gute Reise (bon voyage) |
| om | = Herr Kollege (old man) | pse | = Bitte (please) |
| bibi | = Tschüß (bye bye) | | |

Müssen das Datum und die Zeit über Radiotelex übermittelt werden, ist das Format der »Tag-Zeit-Gruppe: DDHHMM UTC, Month, YY; engl.: date and time group [häufig ohne Monat und Jahr]« zu verwenden. Z.B.: 151830 UTC, June 00.

Positionen sind wie folgt zu schreiben: z.B.: geographische Breite 53-33.5N
z.B.: geographische Länge 009-57.1E

### 16.2.6 Telexverkehr Schiff ø Schiff

Vor jeder Telexverbindung Schiff **ø** Schiff müssen durch geeignete Mittel ( DSC-Ruf, Absprache, Sprechfunkverkehr, Note via KüFuSt, Satcom-Nachricht o.ä.) folgende Punkte vereinbart werden:
**!** Zeitpunkt des Telexverkehrs
**!** Arbeitsfrequenz(en) für den Telexverkehr
**!** Rangfolge: Wer ist »master«? / Wer ist »slave«?
Der »master« muss die 5-stellige Selektivrufnummer der Gegenfunkstelle (»slave«) kennen. Neue Anlagen können auch mit der 9-stelligen MMSI gerufen werden. Gegebenenfalls ist vorher festzulegen, auf welchen Ausweichfrequenzen ein zweiter Versuch gestartet wird, falls ein Einphasen auf den gewählten Frequenzen nicht möglich ist.

### 16.2.7 Abwicklung von Notverkehr im Funkfernschreibverfahren

Der Havarist bestimmt im DSC-Notalarm, in welcher Betriebsart der Notverkehr abgewickelt werden soll. Entscheidet er sich für das Funkfernschreibverfahren (Radiotelex), erfolgt auch die Bestätigung des Notalarms im Funkfernschreibverfahren. Gearbeitet wird in der Regel im FEC-Mode (FEC-Collective). Bei dieser Betriebsart sendet

immer nur **1** Station, alle anderen stehen auf Empfang. Mit der Bestätigung ist mindestens 2 Minuten zu warten, damit auf allen Schiffen die Telexeinrichtungen eingeschaltet werden können.

Z.B.: 211206270 / Holstein / DLOF bestätigt den DSC-Notalarm (empfangen auf 2187,5 kHz) von 211205940 per Radiotelex auf 2174,5 kHz im FEC-Verfahren »AN ALLE FUNKSTELLEN« (FEC-Collective-Call):

**N** <Enter>
MAYDAY
211205940
DE (THIS IS)
211206270 / (Holstein)
RRR MAYDAY
<Enter><Break>

211205940 (Anita) bestätigt den Erhalt per Telex FEC-Collective

**N** <Enter>
MAYDAY
Holstein
DE (THIS IS)
211205940/Anita
understood
<Enter><Break>

Nach der Bestätigung erfolgt die Aufnahme des Notverkehrs normalerweise von dem Schiff in Not im FEC-Verfahren »AN ALLE FUNKSTELLEN« (FEC-Collective-Call).

211205940 (Anita, der Havarist) beginnt mit dem Notverkehr: Telex FEC-Collective

**N** <Enter>
MAYDAY
Anita / SELCALL 76172
- Angabe der Position, falls nicht im Alarm enthalten
- Art des Notfalls
- sonstige Informationen zur Unterstützung der Rettung

<Enter><Break>

211206270 (Holstein) gibt Hilfsangebot per Telex FEC-Collective ab

**N** <Enter>
MAYDAY
Anita
DE (THIS IS)
Holstein
- Position - Geschwindigkeit - ETA
- Hilfsangebot

<Enter><Break>

Im weiteren kann der Berger (211206270 / Holstein) den Havaristen (211205940 / Anita) per ARQ rufen, wenn es vorteilhaft ist. Dieser Verkehr kann jedoch von anderen Funkstellen nicht mitgehört werden.

Zur Beendigung des Notverkehrs muss die steuernde Rettungsleitstelle eine Meldung im Funkfernschreibverfahren veranlassen.

Z.B.: 211206270 / Holstein / DLOF beendet den Notverkehr des Notfalls »211205940 / Anita / DOAK« im FEC-Collective-Verfahren.

**N** <Enter>
MAYDAY
CQ (ALL STATIONS)

DE (THIS IS)
Holstein / (DLOF)
1700z Anita / DOAK / (211205940)
SILENCE FINI
<Enter><Break>

## 16.3 Funkverkehr mit Inmarsat-A- oder B-Anlagen

Bevor mit einer Inmarsat-A/B-Anlage Funkbetrieb durchgeführt werden kann, muss die Antenne auf einen sichtbaren Satelliten ausgerichtet werden. Die Elevation des Satelliten (Höhe über dem Horizont) sollte dabei möglichst größer als 5° sein. Je nach Schiffsposition stehen häufig zwei, manchmal sogar drei Satelliten (Nordsee), zur Verfügung. Folgende Punkte sind bei der Auswahl zu berücksichtigen:

1. Ist die Elevation für eine zuverlässige Verbindung ausreichend?
2. Liegt einer der Satelliten, bezogen auf den Kurs des Schiffes, in einem Schattensektor, d.h. behindert z.B. der Schornstein die freie Sicht zu einem der Satelliten?
3. Mit welchen Satelliten arbeitet die für die Verkehrsabwicklung vorgesehene CES zusammen?

Ist die Antenne ausgerichtet und wird ein ausreichend starkes Signal empfangen, kann für das gewünschte Betriebsverfahren (Telefonie, Telex, Fax, usw.) mit dem Wählen begonnen werden.

### 16.3.1 Ausrichten der Antenne

Für das Ausrichten der Antenne stehen im allgemeinen mehrere Hilfsmittel zu Verfügung:
**!** Tabellen
**!** Grafiken
**!** Rechner mit entsprechenden Programmen

Eine exakte Vorausberechnung ist jedoch nicht erforderlich. Auf ca. 2E genaue, im »manual mode« eingegebene, Werte reichen der Anlage aus, um sich im »autotracking mode« automatisch in die optimale Position zu stellen. Die Richtung wird in dieser Betriebsart auch bei Kursänderungen bzw. bei Gierbewegungen gehalten.

### 16.3.2 Telefoniebetrieb im Selbstwähldienst

Der Verkehrsaufbau im Telefonie-SelbstwählDienst Richtung Schiff-Land wird in zwei Schritten hergestellt.

1. Die gewünschte CES anwählen
   - CES-Nr, gefolgt von einer 1 (Raisting z.B.: 171)
     - Die 1 hinter der CES-Nr. steht für Telefonie- bzw. Telexbetrieb

2. Nach dem Ertönen des Freizeichens (PTS-Ton) [PTS = Proceed To Select] wird der Wählvorgang fortgesetzt mit:
   - 00 als Kennziffer für automatische Durchwahl
   - Vorwahlnummer des Landes (BRD z.B.: 49)
   - Vorwahl des Ortes (Hamburg z.B.: 40)
   - Nummer des Teilenehmers (Komm-Labor ISSUS z.B.: 42811538)
   - Eingabeabschluss mit <#>

Neben der Kennziffer <00> für automatische Durchwahl bieten einige CES auch sogenannte »Dienste« an. Um sie in Anspruch nehmen zu können, sind nach dem PTS-Ton z.B. folgende Kennziffern (2-Digit-Codes) einzugeben und mit <#> abzuschließen.

**!** <32#> = Medical Advice (verminderte Gebühren)
- direkte Durchwahl zu einem Krankenhaus

**!** <38#> = Medical Assistance (gebührenfrei)
- Evakuierung eines Schwerverletzten

! <39#> = Maritime Assistance
- Anforderung eines Schleppers, Hilfe bei Ölunfall, usw
! <43#> = Ship Position Reports
- Verbindung mit AMVER, AUSREP, usw

### 16.3.3 Telexbetrieb mit Inmarsat-A/B-Anlagen

Auch beim Telexbetrieb verläuft der Verbindungsaufbau in zwei Stufen.

1. Die gewünschte CES anwählen
   - CES-Nr. gefolgt von einer 1
   - Eingabeabschluss mit <+>
     - z.B. Raisting: <171+>

2. Nach dem automatischen Austausch der Answerbacks (Kennungen) und der Aufforderung »ga+« (go ahead), wird der Wählvorgang fortgesetzt mit:
   - 00 als Kennziffer für automatische Durchwahl,
   - Telexvorwahl des Landes (BRD z.B.: 41),
   - Nummer des Telexanschlusses (Zerssen, Kiel z.B.: 292840),
   - Eingabeabschluss mit <+>.

Die besonderen »Dienste« einiger CES können auch per Telex durchgeführt werden. Es gelten die gleichen Nummern mit dem Eingabeabschluss <+>. Z.B.: <32+> = Medical Advice.

## 16.4 Telexbetrieb mit Inmarsat-C-Anlagen

Soll z.B. eine Schiff ! Land-Meldung gesendet werden, wird der Text zunächst mit dem Editor der Anlage geschrieben. Anschließend wird er über einen Inmarsat Satelliten in Form von Datenpaketen zu einer Inmarsat-C- CES geschickt. Die CES wirkt als Schnittstelle zwischen dem Satelliten als Raumsegment und dem nationalen bzw. internationalen Telekommunikationsnetz. Werden von der CES fehlerhafte Datenblöcke empfangen, wird über ein Signal an die SES die Wiederholung der Aussendung gefordert. Dieser Vorgang wiederholt sich sooft, bis die CES die Nachricht komplett und fehlerfrei empfangen hat. Bei der CES wird die Nachricht kurz zwischengespeichert, bevor sie dem Endteilnehmer über das Telekommunikationsnetz zugestellt wird.
Der Sendevorgang von einem Landteilnehmer zu einer SES läuft in ähnlicher Form ab. Teilnehmer von Inmarsat-C-Systemen sollten wissen, dass es aufgrund der »store-and-forward-Technik« zu kurzen Wartezeiten kommt. So beträgt die Laufzeit einer Meldung:

! Schiff ! Land: 3 bis 6 Minuten
! Land ! Schiff: 5 bis 20 Minuten

Im Gegensatz zum Betrieb von A/B-Anlagen ist ein Ausrichten der Antenne bei Inmarsat-C nicht erforderlich. Die Antenne sendet in alle Richtungen bzw. empfängt aus allen Richtungen. Die Anlage kann jederzeit bei einem der sichtbaren Satelliten eingeloggt werden. Dabei stimmt sich der Transceiver (Sender/Empfänger) auf die Frequenz des jeweiligen »common channel« (Organisationskanal) ab.

Um eine Inmarsat-C-Anlage zu erreichen (Schiff **ö** Schiff oder Land **ö** Schiff), ist vor die IMN der Anlage die Telexnummer für den jeweiligen Satelliten zu setzen.

! AOR-E = Atlantic Ocean Region East: Telex-Kennzahl = 581
! POR = Pacific Ocean Region Telex-Kennzahl = 582
! IOR = Indian Ocean Region: Telex-Kennzahl = 583
! AOR-W = Atlantic Ocean Region West: Telex-Kennzahl = 584

Die Rufnummer einer Inmarsat-C Anlage, die mit dem Satelliten AOR-E eingeloggt ist und die IMN = 421120594 hat, lautet:
! 581421120594

### 16.4.1 Senden eines Telexes mit einer Inmarsat-C Anlage

1. Log-in-Zustand kontrollieren (Signalstärke min. 3 Elemente)
2. Text schreiben und abspeichern
3. Über den Menüpunkt »Transmit«:
   a) Adresse (Auswahl aus dem Adressbuch) einsetzen
   b) Priorität (Routine, Non-Urgent, Distress) festlegen
   c) CES auswählen
   d) Auswahl der Meldung
      - aus dem Editor oder
      - aus dem Speicher
   e) Confirmation (ja / nein) aktivieren/deaktivieren
   f) Delivery time bestimmen
4. Aussendung mit <Enter>; bei der Priorität »Distress« mit Sicherheitsabfrage (soll wirklich gesendet werden?)

### 16.4.2 Ausloggen und Abschalten der Inmarsat-C-Anlage

Vor dem Ausschalten ist die Inmarsat-C-Anlage grundsätzlich auszuloggen. Durch das Ausloggen wird der zuständigen NCS und damit dem Inmarsat-System mitgeteilt, dass die Anlage keine Meldungen empfangen kann. Wird nicht ausgeloggt, versuchen CES vergeblich, zum Teil mehrfach, Meldungen an die Anlage zu übermitteln. Weiterhin kann die sendende Stelle mit Kosten belastet werden, obwohl die Nachricht den Empfänger nicht erreicht hat. Auch die fortlaufende Nummerierung der EGC-Meldungen wird durch das Ausloggen sichergestellt.

## 16.5 Not- und Sicherheitsverkehr mit Inmarsat-A/B

Um Missverständnissen vorzubeugen sollten Not-, Dringlichkeits- und Sicherheitsmeldungen, wenn möglich, über Telex abgesetzt werden. Jeglicher Notverkehr ist in englischer Sprache durchzuführen.

Die Priorität 3 sollte nur benutzt werden für:
- **!** Notalarmierungen (Telex oder Telefonie)
- **!** Mitteilungen bei Lebensgefahr (Telex oder Telefonie)

Eine besondere Ankündigung von Dringlichkeitsmeldungen im Seefunkdienst über Satelliten ist nicht erforderlich.

### 16.5.1 Notalarmierung per Telefonie

Im Seenotfall sind die folgenden Schritte (unter Beachtung des Handbuches) durchzuführen:

1. Priorität 3 (Seenot) einstellen
2. Handhörer aus der Halterung nehmen
3. Nummer der nächstgelegenen CES eingeben
   - Es wird automatisch mit dem RCC verbunden oder
   - CES Southbury: Verbindung mit dem Operator möglich
   - Kommt die Verbindung nicht innerhalb von 15 Sekunden zustande, ist der Notanruf zu wiederholen.

4. Steht die Verbindung mit dem RCC, ist die Meldung abzusetzen

**G** MAYDAY MAYDAY MAYDAY
THIS IS [Schiffsname / Rufzeichen]
CALLING ON INMARSAT FROM POSITION
[Breite / Länge oder Peilung / Abstand]
MY INMARSAT MOBILE NUMBER IS .....
USING THE [Ocean Region] SATELLITE
MY COURSE AND SPEEED ARE .....
NATURE OF DISTRESS: z.B.: grounding
ASSISTANCE REQUIRED: z.B.: tug assistance

zusätzliche Angaben zur Unterstützung der Rettungsmaßnahmen

5. Nach dem Notalarm ist die Telefonleitung freizuhalten, damit das RCC jederzeit zurückrufen kann.

### 16.5.2 Notalarmierung per Telex

1. Priorität 3 (Seenot) einstellen
2. Anlage auf »Telex« schalten
3. Nummer der nächstgelegenen CES eingeben und mit <**+**> abschließen
   - Es wird automatisch mit dem RCC verbunden oder
   - CES Southbury: Verbindung mit dem Operator
4. Nach Erhalt des Answerbacks des RCC ist die folgende Meldung abzusetzen:

**N** MAYDAY
THIS IS [Schiffsname / Rufzeichen]
CALLING ON INMARSAT FROM POSITION
[Breite / Länge oder Peilung / Abstand]
MY INMARSAT MOBILE NUMBER IS .....
USING THE [Ocean Region] SATELLITE
MY COURSE AND SPEEED ARE .....
NATURE OF DISTRESS: z.B.: grounding
ASSISTANCE REQUIRED: z.B.: tug assistance
zusätzliche Angaben zur Unterstützung der Rettungsmaßnahmen

5. Nach dem Notalarm ist die Telexleitung freizuhalten, damit das RCC jederzeit zurücktelexen kann.

## 16.6 Notalarmierung mit Inmarsat-C

Jede Inmarsat-C-CES ist über zuverlässige Leitungen mit einer Rettungsleitstelle (RCC) verbunden. Zusätzlich ist jede RCC mit anderen RCCs, auch in anderen Erdteilen, verbunden. Viele RCCs sind außerdem mit Inmarsat-Anlagen ausgerüstet, über die sie mit den anderen Rettungsleitstellen bzw. mit Schiffen in der Nähe des Havaristen kommunizieren können. So wird sichergestellt, dass die geforderte Hilfe so schnell wie möglich geleistet wird.

Mit Inmarsat-C-Anlagen kann auf zwei Wegen eine Notalarmierung durchgeführt werden. In beiden Fällen gelangt die Notmeldung automatisch zu einem RCC. Wird ein Alarm nicht innerhalb von 5 Minuten von einer Küsten-Erdfunkstelle und durch ein RCC bestätigt, ist die Alarmierung zu wiederholen.

### 16.6.1 Alarmierung über Fernsteuerung am Transceiver

Die schnellste und einfachste Alarmierung über Inmarsat-C:

**!** Bei Thrane & Thrane-Geräten:
gleichzeitiges 5 Sekunden langes Drücken der Bedienknöpfe »Set« und »Alarm« am Transceiver.
**!** Andere Geräte haben einen einzelnen Alarmknopf (Kennzeichnung: Distress; hinter einer Schutzklappe).

Nach 5 Sekunden beginnt die rote Alarmlampe zu blinken, d.h. das Gerät führt die Alarmaussendung durch. Das folgende kontinuierliche Leuchten der Alarmlampe zeigt die Bestätigung durch eine CES an.

Selbst bei laufendem Telexverkehr (Senden bzw. Empfangen) oder nicht eingeloggter Anlage ist mit diesem Verfahren eine Alarmierung möglich. Ist die Anlage nicht eingeloggt, wird über die gesendete Position des Havaristen durch die NCS [NCS = Network Coordination Station] des Seegebietes das nächstgelegene RCC informiert. Um zu verhindern, dass veraltete Angaben über Position, Kurs und Geschwindigkeit ausgesendet werden, sollten diese Daten in kurzen Intervallen (max. 4 Stunden) aufdatiert bzw. von einem angeschlossenen Navigationsempfänger (möglichst GPS) übernommen werden. Als »Art des Notfalls« wird »Unspeciefied« gesendet.

### 16.6.2 Alarmierung über das Terminal

Die bildschirmgestützte Alarmierung erfolgt über den Menüpunkt »**Distress**«. Durch Auswahl der nächstgelegenen Küsten-Erdfunkstelle und Angabe der Art des Notfalls werden zielgerichtete Rettungsmaßnahmen beschleunigt. Gegebenenfalls werden landseitig weitere RCCs informiert. Nach der Alarmierung wird über den »common channel« der jeweiligen NCS ein Arbeitskanal zwischen dem RCC und der SES an Bord des Havaristen eingerichtet, d.h. die Satellitenanlage an Bord **muss** auf diesem Kanal abgestimmt bleiben. Während des Notfalls darf deshalb auf keinem Fall der Satellit gewechselt werden.

### 16.6.3 »Distress Priority Messages«

Eine »Distress Priority Message« beinhaltet eine genauere Beschreibung der Notfallsituation an Bord und der benötigten Hilfe. Sie wird **nach** der Alarmierung mit dem Texteditor am Terminal erstellt und über den Menüpunkt **»Transmit«** mit der Priorität Distress über die ausgewählte Küsten-Erdfunkstelle direkt zum angeschlossenen RCC geschickt. Weitere »Distress Priority Messages« sollen abgesetzt werden, wenn die Situation es erlaubt, oder wenn die Notfallsituation sich ändert. Z.B.: Das Schiff muss verlassen werden.

### 16.6.4 Fehlalarmierungen über Inmarsat-C

Missbräuchliche oder versehentliche Auslösung von Alarmen, insbesondere durch Inmarsat-C-Anlagen, stellen ein ernsthaftes Problem dar. Notalarme dürfen nur im Seenotfall (Kapt. entscheidet) ausgelöst werden. Jeder Fehlalarm löst sehr kosten- und personalaufwendige Rettungsaktionen nutzlos aus. Auch bei der Aussendung von Fehlalarmen werden die aussendenden Terminals automatisch identifiziert. Inmarsat versucht, jeden Fehlalarm aufzuklären. Anlagen, von denen wiederholt »versehentlich« Seenotalarme gesendet werden können vom normalen Telexverkehr ausgeschlossen werden.

## 16.7 Einsatz von SAR-Radartranspondern (SART) im Seenotfall(NfS 2/2000)

Mit der Einführung des GMDSS gehören zu den funktechnischen Rettungsmitteln auch die SAR-Radartransponder (Radarantwortbaken). SARTs arbeiten im X-Band (3 cm) und antworten daher nur auf Impulse von X-Band-Radaranlagen; in S-Band-Radaranlagen sind sie nicht sichtbar.

### 16.7.1 Betrieb im Seenotfall

Eine möglichst gute Erkennbarkeit im Falle der Aktivierung eines SART wird durch Beachtung folgender Hinweise erreicht:

- Der aktivierte SART sollte möglichst hoch an einer dafür vorgesehenen Halterungen angebracht sein und frei strahlen können.
- Die Nähe dämpfender Materialien wie auch des menschlichen Körpers verringert die Reichweite deutlich. Muss der SART mit der Hand gehalten werden, sollte er möglichst am gestreckten Arm über Kopf gehalten werden.
- Auf keinen Fall darf der Teil des SART, der die Antenne enthält, mit der Hand umfasst werden (Bedienungsanleitung beachten)
- Sind in einem Fahrzeug oder Rettungsmittel mehrere SARTs vorhanden, sollte nur einer zur Zeit aktiviert werden, um
  - Energie zu sparen und damit die Gesamteinsatzzeit zu vergrößern,
  - die Auswertbarkeit der Signale im Radar nicht durch das Risiko von Interferenzen in unmittelbarer gegenseitiger Nähe betriebener SARTs einzuschränken.

### 16.7.2 Bedienung von Radaranlagen bei der Suche von SAR-Radartranspondern

Um die Suche nach einem in Not geratenen, mit einem SART ausgerüsteten Fahrzeug möglichst wirkungsvoll durchzuführen, sind an Bord der an den Such- und Rettungsmaßnahmen beteiligten Schiffe einige grundsätzliche Bedienungsempfehlungen beim Gebrauch des Radargerätes zu beachten (Rundschreiben der IMO SN/Circ. 197 vom 1. November 1997):

**a) Wirkungsweise**

Ein SART kann auf jedes beliebige X-Band-Radar in einer Entfernung von bis zu etwa 8 sm antworten. Jeder empfangene Radarimpuls bewirkt die Auslösung einer Antwort, die wiederholt das gesamte Radar-Frequenzband (X-Band) im langsamen Hin 7,5 µsec) und schnellen Rückläufen (0,4 µsec) überstreicht. Nach der Auslösung erfolgt zunächst ein schneller Rücklauf. Dieser Vorgang wird zwölfmal wiederholt. Bei jedem Durchlauf wird der SART auch die jeweilige Frequenz, auf der das abfragende Radargerät arbeitet, erreichen.
Im Erfassungsbereich wird hierdurch bei jedem der 12 langsamen Hinläufe ein Echo auf dem Radarschirm dargestellt, so dass eine Linie von Punkten mit einem Abstand von ca. 0,64 sm erscheint.
Wenn der Abstand zum SART weniger als etwa 1 sm beträgt, wird das Radargerät zusätzlich auch die Echos der 12 schnellen Rückläufe zeigen . Diese haben ebenfalls 0,64 sm Abstand voneinander und liegen zwischen den Echos der Hinläufe, sind aber kleiner und schwächer als diese.

**b) Entfernungsmessbereiche**

Bei der Suche nach einem SART ist es ratsam, einen Entfernungsmessbereich von 6 bis 12 sm zu benutzen, weil die Ausdehnung des vollständigen SART-Signals etwa 7,5 sm beträgt und es notwendig ist, eine gewisse Anzahl von Impulsen gleichzeitig zu sehen, um das SART-Signal von anderen Echos zu unterscheiden.

**c) Entfernungsfehler**

Es gibt bei der SART-Antwort systembedingte Verzögerungen. Wenn nur die langsamen Hinläufe dargestellt werden, kann das erste dargestellte Echo bis zu 0,64 sm von der wahren Position des SART entfernt sein.
Wenn bei Annäherung an den SART das Radargerät auch den schnellen Rücklauf des SART anzeigt, ist die Entfernung des ersten Punktes von der SART nicht größer als 150 m.

**d) Radar-Bandbreite**

Die Bandbreite der Radaranlagen ist üblicherweise der Radar-Impulslänge angepasst und wird gewöhnlich mit dem Entfernungsmessbereich der zugehörigen Impulslänge geschaltet. Kleine Bandbreiten von 3 bis 5 MHz werden mit langen Impulsen in großen Entfernungsmessbereichen und große Bandbreiten von 10-20 MHz mit kurzen Impulsen in kleinen Enfernungsmessbereichen benutzt.
Jede Bandbreite, die kleiner als 5 MHz ist, wird das SART-Signal geringfügig schwächen. Um eine optimale Erkennung des SART sicherzustellen, ist daher eine mittlere Bandbreite vorzuziehen. Bezüglich der einzelnen Radarparameter und der Bandbreitenauswahl muss im Bedienhandbuch der Radaranlage nachgeschlagen werden.

**e) Nebenkeulen der Radarantenne**

Bei dichter Annäherung an den SART ergeben Nebenkeulen der Radarantenne SART-Antwortsignale in Form einer Serie konzentrischer Bögen oder Kreise. Diese können durch die Benutzung der Seegangsenttrübung (Anticlutter Sea) beseitigt werden, obwohl die Beobachtung der Nebenkeulen-Effekte nützlich sein kann, da sie die Nähe des SART zum Schiff bestätigen.

**f) Verstimmung des Radarempfängers**

Zur Erhöhung der Sichtbarkeit des SART-Signals bei Seegangsstörungen (Seaclutter) oder in der Nähe von Landechos kann das Radargerät verstimmt werden, um die Störungen zu verringern, ohne das SART-Antwortsignal zu schwächen.
Radaranlagen mit automatischer Frequenzkontrolle lassen u.U. keine manuelle Verstimmung zu.
Vorsicht ist bei verstimmten Radaranlagen geboten, da andere erwünschte Navigations- und Antikollisionsinformationen u.U. vollständig unterdrückt werden können.
Die Abstimmung muss daher so schnell wie möglich auf Normalbetrieb zurückgeführt werden.

**g) Verstärkung**

Für die Ortung des SART im großen Entfernungsbereich ist die für maximale Reichweite übliche Verstärkereinstellung zu benutzen; normalerweise mit gerade erkennbarem geringem Hintergrundrauschen.

**h) Einstellung der Seegangsenttrübung**

Für das Erreichen der maximalen Ortungsentfernung des SART ist die Einstellung der Seegangsenttrübung (STC) auf Minimum zu setzen. Dabei ist Vorsicht geboten, da andere natürliche Ziele im Seegang verdeckt sein können.
Sind stärkere Seegangsstörungen vorhanden, können unabhängig von der Einstellung der Seegangsenttrübung die ersten Signale der SART-Antwort nicht erkennbar sein. Die Entfernung zur SART-Position kann dann ggf. durch Rückrechnen vom am weitesten entfernten der 12 SART-Signale erfolgen.
Einige Radaranlagen haben eine Auswahlmöglichkeit zwischen automatischer und manueller Einstellung der Seegangsenttrübung. In diesem Fall muss zunächst auf »manuell« geschaltet werden; der Effekt der automatischen Einstellung kann dann mit der manuellen verglichen werden.

**i) Einstellung der Regenenttrübung**

Die Regenenttrübung (FTC) kann z.B. bei dem Versuch, SARTs in Schauerböen zu orten, benutzt werden; ansonsten sollte dieser Einsteller auf »Minimum« stehen, da durch die Regenenttrübung schwache SART-Signale unterdrückt werden können.
Einige Radaranlagen haben eine Auswahlmöglichkeit zwischen automatischer und manueller Einstellung der Regenenttrübung. In diesem Fall muss zunächst auf »manuell« geschaltet werden; der Effekt der automatischen Einstellung kann dann mit der manuellen verglichen werden.
Sofern das Radar mit einer kombinierten automatischen Enttrübung für Seegangs- und Regenstörungen ausgestattet ist, sollten ebenfalls zunächst die manuellen Einstellungen genutzt werden.

## 16.8 Bedienung und Wartung der EPIRB

Die EPIRB ist im GMDSS als zweite Alarmierungseinrichtung vorgesehen. Beim Verlassen des Schiffes sollte die EPIRB möglichst mit in das Rettungsmittel genommen werden. Deshalb muss regelmäßig das sachgerechte und schnelle Entnehmen aus der Halterung geübt werden. Leider sind die Bakenhalterungen der EPIRB-Hersteller sehr unterschiedlich konstruiert, so dass bei einem Schiffswechsel immer wieder neue Handgriffe trainiert werden müssen.

Da die EPIRBs mit ca. 30% an den Fehlalarmen im GMDSS beteiligt sind, müssen die Bedeutungen der folgenden Schalterstellungen an der Bake bekannt sein.

- **!** ARMED = Bake ist einsatzbereit / Schalterstellung während der Seereise
  Wird die Bake in dieser Einstellung aus der Halterung entnommen und kommen Kontakte an der Bake zusätzlich mit Wasser in Berührung, startet nach einer kurzen Zeit (wenige Sekunden) der Notsender.
  Muss die Bake für Wartungsarbeiten oder zu Übungszwecken aus der Halterung genommen werden, ist der Schalter **vor** der Entnahme auf **OFF** zu stellen.
- **!** OFF = Schalterstellung, wenn die Bake, außer im Seenotfall, aus der Halterung genommen werden muss.
  Für längere Transporte, z.B. für Service-Arbeiten beim Hersteller, ist zusätzlich die Batterie abzuklemmen (wenn möglich) oder die Bake in Aluminiumfolie zu wickeln.
- **!** TRANSMIT oder ON = Schalterstellung für Sendebetrieb in der Halterung
  Für eine sichere EPIRB-Notalarmierung in der Halterung ist zu prüfen, ob die notwendige freie »Rundumsicht« der Satellitenantenne zum jeweiligen Satellitensystem sichergestellt ist. Bei mehreren Bakentypen ist allerdings nur außerhalb der Halterung eine optimale Abstrahlung der Notsignale garantiert, weil ihre Halterungen aus Metall die Aussendungen stören. Allgemein wird ein Mindestabstand von 1 m von Metallflächen gefordert.
- **!** TEST = Schalterstellung zur Überprüfung der Batteriekapazität. Bei einigen Baken werden zusätzlich auch Elemente des Senders geprüft. Moderne Baken führen den Test automatisch durch. Bei manchen Baken arbeitet die Testfunktion nicht einwandfrei, wenn sich die Bake in der Halterung befindet.

Die an den Baken angebrachte Sicherungsleine darf auf keinem Fall zur Sicherung der EPIRB am Schiff verwendet

werden. Sie soll vielmehr im Seenotfall die Bake in der Nähe der Rettungsmittel halten.
Bordseitig ist regelmäßig der Zustand des Wasserdruckauslösers zu kontrollieren. Er ist alle zwei Jahre auszutauschen. Dieser Wechsel ist mit Bordmitteln durchführbar. Der Austausch der Batterie (ca. alle 6 Jahre) erfolgt in der Regel durch eine Servicefirma an Land. Für den Transport ist die EPIRB so zu sichern, dass ein Sendebetrieb ausgeschlossen ist.

## 16.9 Verfahren zur Rücknahme von Fehlalarmen (MfS 1/97)

Wird versehentlich ein Notalarm ausgesendet, ist er **sofort** zu widerrufen!

1. **DSC im UKW-Bereich (Kanal 70)**

1.1 Sender sofort abschalten (wenn die Aussendung bemerkt wird)
1.2 Anlage auf Kanal 16 einschalten und
1.3 Anruf »AN ALLE FUNKSTELLEN« unter Verwendung des Dringlichkeitszeichens mit Angabe des Schiffsnamens, des Rufzeichens und der MMSI und Widerruf des Fehlalarms.

**Beispiel:** Holstein / DLOF / 211206270
53-33N 009-57E 101530 UTC (Position und Zeit des Fehlalarms)

**G** PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS Holstein / DLOF / 211206270
53-33N 009-57E
CANCEL MY DISTRESS ALERT OF 101530 UTC
Master
Holstein / DLOF / 211206270 101532 UTC

2. **DSC im Grenzwellenbereich (2187,5 kHz)**

2.1 Sender sofort abschalten (wenn die Aussendung bemerkt wird)
2.2 Anlage auf 2182 kHz einschalten
2.3 Anruf »AN ALLE FUNKSTELLEN« unter Verwendung des Dringlichkeitszeichens mit Angabe des Schiffsnamens, des Rufzeichens und der MMSI und Widerruf des Fehlalarms.

**Beispiel:** Holstein / DLOF / 211206270
53-33N 009-57E 101530 UTC (Position und Zeit des Fehlalarms)

**G** PAN PAN PAN PAN PAN PAN
ALL STATIONS ALL STATIONS ALL STATIONS
THIS IS Holstein / DLOF / 211206270
53-33N 009-57E
CANCEL MY DISTRESS ALERT OF 101530 UTC
Master
Holstein / DLOF / 211206270 101533 UTC

3. **DSC im Kurzwellenbereich**

Verfahren wie im Grenzwellenbereich; der Widerruf muss jedoch in allen Frequenzbereichen erfolgen, auf denen der Alarm ausgesendet wurde. Daher ist der Sender (siehe 2.2) - falls notwendig - nacheinander auf die Sprechfunk-Frequenz in den Bereichen 4, 6, 8, 12 und 16 MHz umzuschalten/abzustimmen.

4. **Inmarsat-C**

Benachrichtigung der zuständigen Rettungsleitstelle (RCC) über den Widerruf des Alarms durch die Aussendung

einer »**Distress Priority Message**« (Menüpunkt: »**Transmit**«) über **dieselbe** Küsten-Erdfunkstelle, über die der Fehlalarm ausgesendet wurde.

**Beispiel:** Holstein / DLOF / IMN: 421120627
53-33N 009-57E 101530 UTC (Position und Zeit des Fehlalarms)

**N** Holstein / DLOF / IMN: 421120627
53-33N 009 57E 101533 UTC
CANCEL MY INMARSAT-C DISTRESS ALERT OF 101530 UTC
= Master +

## 5. **Seenotfunkbaken** (EPIRBs)

Wenn eine Seenotfunkbake unbeabsichtigt ausgelöst wird, sollte das Schiff Verbindung mit der nächstgelegenen KüFuSt oder einer geeigneten Küsten-Erdfunkstelle oder einer Rettungsleitstelle (RCC) aufnehmen und den Seenotalarm widerrufen.

## 6. **Allgemeine Hinweise**

Ungeachtet der vorab genannten Hinweise sollten Schiffe alle ihnen verfügbaren Mittel benutzen, um die zuständigen Stellen darüber zu unterrichten, dass ein Fehlalarm gesendet wurde und diesen widerrufen.

Im allgemeinen werden keine Maßnahmen gegen Schiffe oder Seeleute eingeleitet, die einen Fehlalarm melden und widerrufen. Im Hinblick auf die ernsten Auswirkungen von Fehlalarmen und das strikte Verbot solcher Aussendungen können die Verwaltungen jedoch wiederholte Verstöße gegen diese Bestimmungen strafrechtlich verfolgen.

Die versehentliche Auslösung und Rücknahme eines Notalarms müssen in das Funktagebuch und in das Schiffstagebuch eingetragen werden. Außerdem sollte das »Formblatt zur Meldung eines versehentlich ausgelösten Seenotalarms« aussagekräftig ausgefüllt und an das BSH geschickt werden.

## 16.10 Fragen zum Kapitel 16

1. Ist 2182 kHz im GMDSS-System eine Alarmierungsfrequenz?
2. Welche Form hat die mittels Funkfernschreiben übertragene Tag-Zeit-Gruppe im Seefunkdienst?
3. Welche Form hat die mittels Funkfernschreiben übertragene Positionsangabe im Seefunkdienst?
4. Auf welcher Frequenz wird im Kurzwellenbereich im Sprechfunk der Notverkehr abgewickelt?
5. Was ist zu unternehmen, wenn irrtümlich ein Notalarm bei einer Seefunkstelle ausgesendet worden ist?
6. Ist es erforderlich, eine Dringlichkeitsmeldung im Seefunkdienst über Satelliten besonders anzukündigen?
7. Wann wird im GMDSS ein Notalarm ausgelöst?
8. Darf man im GMDSS einen Notalarm senden, wenn nicht unmittelbar das Schiff, sondern nur ein Besatzungsmitglied bzw. eine Person ernsthaft gefährdet ist?
9. Auf welchem UKW-Kanal wird der Notverkehr im GMDSS begonnen?
10. Auf welcher Frequenz bestätigt eine Seefunkstelle den auf 2187,5 kHz empfangenen Notalarm?
11. Auf welchem UKW-Kanal bestätigt eine Seefunkstelle den auf UKW-Kanal 70 empfangenen Notalarm?
12. Welcher Telex 2-Digit-Code ist bei Inmarsat-A, -B oder -C zu wählen, um eine medizinische Beratung (Medical advice) zu bekommen?
13. Auf welcher Frequenz im Grenzwellenbereich soll im GMDSS die Aussendung einer »An alle Funkstellen« gerichtete Dringlichkeitsmeldung erfolgen?
14. Auf dem Display eines DSC-Controllers erscheint die Abkürzung »ackn«. Wie lautet die deutsche Bezeichnung?
15. Welches Alarmierungsmittel kann im Seegebiet A4 nicht angewendet werden?
16. Was bedeutet FEC?
17. Was bedeutet ARQ?
18. Nach welchen Kriterien wählen Sie die Sendefrequenz im Kurzwellenbereich zur DSC-Alarmierung aus?
19. Auf welcher Frequenz erfolgt die DSC-Alarmierung im Grenzwellenbereich?
20. Auf welchem Kanal erfolgt die Ankündigung einer Dringlichkeitsmeldung im GMDSS im UKW-Bereich?
21. Auf welchem Kanal wird ein UKW-DSC-Routineanruf ausgesendet?
22. Welche Möglichkeiten stehen Ihnen zur Alarmierung über Satelliten zur Verfügung?
23. Zur Verkehrsaufnahme im GMDSS kann in Richtung Schiff - Küstenfunkstelle und Schiff - Schiff ein neues System angewendet werden. Wie heißt das System?
24. Welche Frequenz wird national und international zum DSC-Anruf zwischen Schiffen benutzt?
25. Für welchen Verbindungsaufbau wird bei Inmarsat die dreistellige Satelliten-Kennummer benötigt?
26. Welches Betriebsverfahren ist im GMDSS nicht für den Funkverkehr vor Ort vorgesehen?
27. Auf dem Display eines Controllers erscheint »listing«. Wie lautet die deutsche Bezeichnung?
28. Auf dem Display eines Controllers erscheint »disabled and adrift«. Wie lautet die deutsche Bezeichnung?
29. Auf dem Display eines Controllers erscheint »grounding«. Wie lautet die deutsche Bezeichnung?
30. Auf dem Display eines Controllers erscheint »abandoning ship«. Wie lautet die deutsche Bezeichnung?
31. Was ist vor dem Abschalten einer Inmarsat-C-Anlage zu tun?
32. Ist für die Abfassung der Bestätigung des Empfangs einer Notalarmierung im GMDSS eine bestimmte Reihenfolge festgelegt?

# 17 Abkürzungen, Begriffe und Erklärungen

Kursiv geschriebene Einträge bei den Erklärungen sind unter diesem Begriff im Verzeichnis aufgeführt.

**AA: A**ccounting **A**uthority, Abrechnungsgesellschaft

**AAIC: A**ccounting **A**uthority **I**dentification **C**ode, Kennzeichnung einer Abrechnungsgesellschaft, z.B.: DP01 = Deutsche Telekom

**ABZ: A**llgemeines **B**etriebs**z**eugnis für Funker

**ADE: A**bove **D**eck **E**quipment; Überdeckkomponenten einer *Inmarsat*-Anlage

**AMVER: A**utomated **M**utual-assistance **Ve**ssel **R**escue System, Schiffsmeldesystem der U.S. Coast Guard

**Answerback:** zusätzliche Kennung einer Inmarsat *SES*. Sie wird bei der Nachrichtenübermittlung eingesetzt und besteht aus vier Buchstaben. Zahlen sind nicht zugelassen.
Beim Radiotelexverfahren besteht das Answerback aus der Selektivrufnummer und dem Rufzeichen.

**AOR-E: A**tlantic **O**cean **R**egion **E**ast, Bedeckungsgebiet des Inmarsat Satelliten auf der Position 15,5EW

**AOR-W: A**tlantic **O**cean **R**egion **W**est, Bedeckungsgebiet des Inmarsat Satelliten auf der Position 54EW

**ARQ: A**utomatic **R**epeat Re**q**uest, Telexbetrieb über Zwischenspeicher. Nicht empfangene bzw. verstümmelte Datenblöcke werden solange nachgefordert, bis alle Zeichen richtig erkannt sind. Dauert die Unterbrechung länger an, z.B. bei Radiotelex 80 Blöcke, schaltet die rufende Anlage auf standby.

**ASCII: A**merican **S**tandard **C**ode for **I**nformation **I**nterchange, alpha-numerischer 7 Bit Zeichensatz

**ASM: A**t **S**ea **M**aintenance, Instandhaltung der Elektronik auf See durch Besatzungsmitglieder mit entsprechenden Funkzeugnissen bzw. anderen anerkannten Qualifikationen

**ATIS: A**utomatic **T**ransmitter **I**dentification **S**ystem, Automatisches Senderidentifizierungssystem im Binnenschiff-fahrtsfunk

**AUSREP:** australisches Schiffsmeldesystem, vergleichbar mit AMVER

**AZIMUTH-ANGLE:** Antennenwinkel zwischen Meridian und Satellit vom Schiff aus gesehen

**BAPT: B**undes**a**mt für **P**ost und **T**elekommunikation, am 01.01.1998 aufgegangen in: Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (*RegTP*)

**BDE: B**elow **D**eck **E**quipment, Unterdeckkomponenten einer Inmarsat-Anlage

**BMV: B**undes**m**inisterium für **V**erkehr

**bps: b**its **p**er **s**econd, Maßeinheit für die Geschwindigkeit von Datenübertragungen. Das Inmarsat-C-System arbeitet gegenwärtig mit 600 bps über die Satelliten.

**BRT: B**rutto **R**egister**t**onne; Raumgehalt eines Schiffes nach Oslo-Vermessung von 1948 (1 RT = 100 Kubikfuß = 2,83 $m^3$); 1994 endgültig durch BRZ abgelöst

**BRZ: B**rutto**r**aum**z**ahl; dimensionslose Zahl zur Angabe des Raumgehaltes eines Schiffes

**BSH: B**undesamt für **S**eeschiffahrt und **H**ydrographie

**Byte:** Datenmenge von 8 Bit, Im Inmarsat-C-System besteht ein Datenpaket üblicherweise aus 15 Byte.

**BZT: B**undesamt für **Z**ulassungen in der **T**elekommunikation (Saarbrücken), prüfte Funkeinrichtungen und erteilte das vorgeschriebene Zulassungszeichen (früher FTZ Darmstadt)

**CCIR: C**omité **C**onsultatif **I**nternational des **R**adiocommunications, internationaler beratender Ausschuss für den Funkdienst, Unterausschuss der internationalen Fernmeldeunion (*ITU*) für Fragen der Frequenz-Registrierung und technischer Details, z.B. Modulation, Bandbreite, Störungen usw.

**CCITT: C**omité **C**onsultatif **I**nternational **T**élégraphique et **T**éléphonique, internationaler beratender Ausschuss für den Funkdienst, Unterausschuss der internationalen Fernmeldeunion (*ITU*) in Genf, Aufgaben: Frequenzregistrierung, technische Einzelheiten von Funkeinrichtungen (Modulation, Bandbreite), Veröffentlichung weltweit bindender Systembeschreibungen (z.B.: CCITT recommendations 493 und 541 für DSC-Systeme)

**CES: C**oast **E**arth **S**tation, Küsten-Erdfunkstelle im Inmarsat Satellitenfunkdienst, gleichbedeutend mit *LES* = Land-Erdfunkstelle. Landstation, die Verbindungen zwischen den Satelliten und den Landnetzen (Telefon, Daten, Telex) herstellt.

**CMC: C**OSPAS **M**ission **C**ontrol Centre (Moskau)

**Commissioning Procedure:** Prüfung typgeprüfter *Inmarsat*-Anlagen durch *Inmarsat*, Test aller Funktionen, Vergabe der *IMN* und Erteilung der Zugangsberechtigung zur Teilnahme am *Inmarsat* Weltraumfunk nach erfolgreicher Durchführung

**COSPAS: Co**smicheskaya **S**istyeme **P**oiska **A**variynich **S**udov, kosmisches System zur Ortung von havarierten Schiffen und Flugzeugen (Russland)

**CSC: C**ommon **S**ignalling **C**hannel, Organisationskanal im *Inmarsat*-System

**CSS: C**o-Ordinator **S**urface **S**earch, Schiff oder andere Rettungseinheit, die im Suchgebiet Suche und Rettung koordiniert

**DATA-Request:** Abfrage von Informationen (Position, Maschinendaten) durch ein bestimmtes Signal

**DBP: D**eutsche **B**undes**p**ost

**DGzRS: D**eutsche **G**esellschaft **z**ur **R**ettung **S**chiffbrüchiger

**DMG: D**istress **M**essage **G**enerator, Programm in *DSC*-Geräten und *SES*, um bereits formulierte Standard-Notmeldungen aussenden zu können

**DNID: D**ata **N**etwork Identity, spezielle Inmarsat-C-Nummer, die nach einem *Polling*-Anruf Zugriff auf Schiffsdaten (data-report: 32 bytes) erlaubt

**Doppler-Effekt:** Auswertung der Frequenzverschiebung zur Positionsbestimmung

**DSC: D**igital **S**elective **C**alling, digitales Selektivrufverfahren in den Frequenzbereichen *MF, HF, VHF*; Aussendung im *NBDP*-Verfahren

**EGC: E**nhanced **G**roup **C**all, erweiterter Gruppenruf, EGC ist Bestandteil des *Inmarsat*-C-Systems; er besteht aus dem *EGC SafetyNET-Service*, dem EGC *FleetNET-Service* und den *Inmarsat* system messages

**ELEVATION-ANGLE:** Winkel zwischen Horizont und Satellit vom Schiff aus gesehen

**ELT: E**mergency **L**ocator **T**ransmitter

**EMV: E**lektro**m**agnetische **V**erträglichkeit; Prüfung von Sendern, um Störungen (Funkentstörung) des (See)funkdienstes zu vermeiden

**ENID: *E*GC **n**etwork **id**entification (ENID) code, siehe *EGC FleetNET*

**EPIRB: E**mergency **P**osition **I**ndicating **R**adio **B**eacon, Seenotfunkbake zur Alarmierung und Kennzeichnung der

Seenotposition

**FAG:** Gesetz über Fernmeldeanlagen (**F**ernmelde**a**nlagen**g**esetz); ab 25.07.1996 ersetzt durch das Telekommunikationsgesetz (*TKG*)

**Fahrgastschiff:** Schiff, das mehr als 12 Personen gegen Entgelt befördern darf

**FEC: F**orward **E**rror **C**orrection, Vorwärts-Fehler-Korrektur, Telexbetriebsart, bei der nur eine Station sendet (alle Zeichen zweimal), z.B.: *NAVTEX*, Sammelanrufe

**FleetNET-Service:** kommerzieller Dienst im *Inmarsat*-C-System über den Nachrichten gleichzeitig an eine Gruppe von Endgeräten ("Flotte") gesendet werden können (Schiffspresse, Sportnachrichten, Reedereiinformationen), der Empfang der Meldungen wird über eine einheitliche *ENID*-Nr. gesteuert

**FTZ: F**orschungs- und **T**echnologie**z**entrum der Deutschen Telekom

**F1B:** Frequenzmodulation (Funkfernschreiben [*NAVTEX*], Selektivrufsignal [*DSC*]

**GFr: G**old**fr**anken, alte internationale Verrechnungseinheit im Funkverkehr

**GHz:** Gigahertz ($10^9$ Hz)

**GLONASS: Glo**bal **Na**vigation **S**atellite **S**ystem, russisches Satellitensystem zur Ortsbestimmung

**GMDSS: G**lobal **M**aritime **D**istress and **S**afety **S**ystem, weltweites Seenot- und Sicherheitsfunksystem

**GOC: G**eneral **O**perator's **C**ertificate; deutsch: Allgemeines Betriebszeugnis für Funker (*ABZ*)

**GPS: G**lobal **P**ositioning **S**ystem, amerikanisches Satellitensystem zur Ortsbestimmung

**GSM: G**lobal **S**ystem for **M**obil Communications, weltweit operierendes terrestrisches Mobilfunksystem

**GW: G**renz**w**elle

**G3E:** Phasenmodulation, Anwendung: Fernsprechen, Sprechfunk auf UKW und UHF

**HF: H**igh **F**requency, Hochfrequenz (Kurzwelle)

**HSD: H**igh **S**peed **D**ata, Datenübertragung mit 56 oder 64 kbps per *Inmarsat*-A und *Inmarsat*-B

**H3E:** Amplitudenmodulation, Einseitenband mit vollem Träger, Fernsprechen, Anwendung bis 01.02.1999 für Seenotverkehr auf 2182 *kHz*, alte Bezeichnung: A3H

**IFV: I**nternationaler **F**ernmelde**v**ertrag

**IGO: I**nternational **G**overnmental **O**rganisation; Kontrollorgan der *IMSO*

**IHO: I**nternational **H**ydrographic **O**rganization

**IMN: I**nmarsat **M**obile **N**umber, Kennummer einer *Inmarsat*-Anlage, *Inmarsat*-A: 7 Ziffern mit dem Format 1xxxxxx, *Inmarsat*-B: 9 Ziffern mit dem Format 3MIDxxxxx, *Inmarsat*-C: 9 Ziffern mit dem Format 4MIDxxxxx, *Inmarsat*-M: 9 Ziffern mit dem Format 6MIDxxxxx

**IMO: I**nternational **M**aritime **O**rganization, internationale Schifffahrts-Organisation

**IMSO: I**nternational **M**obile **S**atellite **O**rganisation; Organisation, der am *GMDSS* beteiligten Satellitensysteme

**Inmarsat: In**ternational **Mar**itime **Sat**ellite Organization; ab Ende 1995: International Mobile Satellite Organisation

**IOR:** Indian Ocean Region, Bedeckungsgebiet des *Inmarsat*-Satelliten auf der Position 64EE

**ITA2: I**nternational **T**elegraph **A**lphabet **2**, alphanumerischer Zeichensatz im internationalen Telexbetrieb, alle Zeichen haben einen 5 Bit-Code, auch Telexformat oder "5-bit packed" genannt

**ITU: I**nternational **T**elecommunications **U**nion

**J3E:** Amplitudenmodulation, Einseitenband mit unterdrücktem Träger, Fernsprechen, Sprechfunk auf *GW/KW*, alte Bezeichnung: (A3J)

**KByte: K**ilo**byte**, 1024 Bits oder 128 Zeichen

**kHz: K**ilo**h**ert**z** ($10^3$ Hz)

**KüFuSt: Kü**sten**fu**nk**st**elle, ortsfeste Funkstelle des terrestrischen Seefunkdienstes

**L-Band:** Frequenzbereich um 1,6 *GHz*, Einsatz in der Verkehrsrichtung Schiff ] geostationärer Satellit

**LES: L**and **E**arth **S**tation, Land-Erdfunkstelle, allgemeiner Name für Küsten-Erdfunkstelle, wenn es sowohl um maritime als auch landmobile Kommunikation geht

**LSB: L**ower **S**ide **B**and, unteres Seitenband

**LT: L**ocal **T**ime; Ortszeit

**LUT: L**ocal **U**ser **T**erminal, Erdfunkstelle im *COSPAS/SARSAT* Satelliten-System

**Master Plan:** Veröffentlichung der *IMO*, die weltweit die *GMDSS*-Einrichtungen (Seegebiete, Satcom, *DSC*, *NAVTEX* und *EGC*) beschreibt

**MCC: M**ission **C**ontrol **C**entre, Satelliten Kontroll- und Empfangsstation im *COSPAS/SARSAT*-System, empfängt die Daten der *LUT*s und leitet sie an ein *RCC* weiter

**MERSAR: Mer**chant Ship **S**earch **a**nd **R**escue Manual

**MES: M**obile **E**arth **S**tation, allgemeiner Name Schiffs-Erdfunkstellen (*SES*)

**METAREA: Met**eorological **Area**, 16 Seegebiete, eingerichtet für die koordinierte Aussendung von Wetterinformationen (deckungsgleich mit den *NAVAREA*s), festgelegt durch die *IMO*

**MF: M**edium **F**requency, (Mittelwelle: 300 - 3000 kHz)

**MfS: M**itteilungen **f**ür **S**eefunkstellen und Schiffsfunkstellen

**MHz: M**ega**h**ert**z** ($10^6$ Hz)

**MIB: M**elde- und **I**nformationssystem Binnenschifffahrt

**MID: M**aritime **I**dentification **D**igit, 3-stellige Seefunkkennzahl eines Landes, BRD z.B.: 211 und (ehemals DDR) 218

**MMSI: M**aritime **M**obile **S**ervice **I**dentity, 9-stellige Rufnummer zur einheitlichen Kennzeichnung von Funkstellen, deutsche *SeeFuSt* z.B.: 211205940

**MobSatAnl: Mob**ile **Sat**elliten**anl**age

**MRCC: M**aritime **R**escue **C**oordination **C**entre, Rettungsleitstelle für die Schifffahrts

**MSI: M**aritime **S**afety **I**nformation, Sicherheitsaussendungen für die Seeschiffahrt, Verbreitung: terrestrisch und über *Inmarsat*-Satelliten

**MUF: M**aximum **U**sable **F**requency

**NAVAREA:** durch die *IMO*/*IHO* festgelegter Vorhersage- und Warnbereich für die koordinierte Aussendung von nautischen Warnnachrichten, Einteilung der Weltmeere in 16 NAVAREAs

**NAVTEX: Nav**igational Warnings by **Te**le**x**, Aussendung und automatische Aufnahme von Schiffssicherheitsinformationen auf der Frequenz 518 *kHz* ( und/oder 4-*MHz*) im *FEC*-Verfahren

**NBDP: N**arrow-**B**and **D**irect **P**rinting, Schmalband-Funkfernschreiben, z.B.: *NAVTEX* und *DSC*

**NCS: N**etwork **C**oordination **S**tation, koordinierende *CES* in einem Bedeckungsgebiet des *Inmarsat*-Systems, z.B.: *Inmarsat*-C *AOR-E* = Goonhilly

**NF: N**ieder**f**requenz, bis 15 kHz (hörbar)

**NfS: N**achrichten **f**ür **S**eefahrer; wöchentliche Berichtigungen für nautische Unterlagen (Seekarten, Handbücher, usw) und Informationen für den Seefunkdienst; Herausgeber: *BSH*

**NIF: N**autischer **I**nformations**f**unk (für die Binnenschifffahrt)

**NOC: N**etwork **O**perations **C**entre, Kontrollstation der *Inmarsat* in London, Verbindungsstelle zu allen *NCS*s

**OSC: O**n **S**cene **C**oordinator, koordinierende Funkstelle vor Ort

**Polling:** Datenfernabfrage, z.B. Positionsabfrage (möglich mit *Inmarsat*-A, -B, -C und *DSC*)

**POR: P**acific **O**cean **R**egion, Bedeckungsgebiet des *Inmarsat*-Satelliten auf der Position 178EE

**PSTN: P**ublic **S**witched **T**elephone **N**etwork

**Radiotelex:** terrestrisches Telexverfahren (*SITOR*) über Frequenzen im GW- und KW-Bereich

**RCC: R**escue **C**o-ordination **C**entre, Rettungsleitstelle, in der BRD: *DGzRS* in Bremen

**RegTP: Reg**ulierungsbehörde für **T**elekommunikation und **P**ost, Zentrale in Mainz, Außenstellen z.B. in Hamburg, Bremen, Kiel und Rostock

**ROC: R**estricted **O**perater **C**ertificate; deutsch: Beschränkt gültiges Betriebszeugnis für Funker (UKW-Betriebszeugnis I bzw. II)

**RR: R**adio **R**egulations, deutsch: *VO Funk*

**RX:** Receiver, Empfänger

**SAR: S**earch **A**nd **R**escue, Suche und Rettung

**SARSAT: S**earch **A**nd **R**escue **S**atellite **A**ided **T**racking, satellitengestützte Suche und Rettung

**SART: S**earch **A**nd **R**escue Radar **T**ransponder, spezieller Radartransponder zur Kennzeichnung der Seenotposition auf dem Bildschirm eines 3-cm (9-*GHz*) Radargerätes

**SATCOM: Sat**ellite **Com**munication

**SBM: S**hore **B**ased **M**aintenance, landseitige Instandhaltung der Funkeinrichtung im *GMDSS*

**SchiffsFuSt: Schiffsfu**nk**st**elle, mobile Funkstelle des Binnenschifffahrtsfunks, die sich an Bord eines Schiffes befindet, das nicht ständig festgemacht ist

**SchSV:** Verordnung über die Sicherheit der Seeschiffe, ( **Sch**iffs**s**icherheits**v**erordnung)

**SDR: S**pecial **D**rawing **R**ights, Sonderziehungsrechte, internationale Verrechnungseinheit im Funkdienst: 1 SDR = 3,061 *GFr*

**SeeBG: See**-**B**erufs**g**enossenschaft

**SeeFuSt: Seefu**nk**st**elle, mobile Funkstelle des Seefunkdienstes an Bord eines nicht dauernd verankerten Seefahrzeugs

**SES: S**hip **E**arth **S**tation, Schiffs-Erdfunkstelle, mobile Erdfunkstelle (z.B. *Inmarsat*-Anlage [*Inmarsat*-A, -B, -C, -M]) an Bord eines Schiffes

**SITOR: Si**mplex **T**elex **o**ver **R**adio, *Radiotelex*

**SMD**: **S**chiffs**m**elde**d**ienst Hamburg GmbH

**SOLAS:** International Convention for **S**afety **o**f **L**ive **a**t **S**ea, internationale Vereinbarung zum Schutz menschlichen Lebens auf See

**SRR: S**earch and **R**escue **R**egion

**SSFC: S**equential **S**ingle-**F**requency **C**ode System, Selektivrufsystem mit Einzeltonfolge, wird im *GMDSS* durch *DSC* ersetzt

**TDM: T**ime **d**ivision **m**ultiplex, Aufteilung einer Frequenz für die Übermittlung verschiedener Informationen in einem festen Zeitraster

**TKG: T**elkommuni**k**ations**g**esetz

**TR: T**ravel **R**eport, Ab- und Anmeldung einer *SeeFuSt* bei einer *KüFuSt*

**Transceiver:** Kunstwort aus Transmitter und Receiver (Sender und Empfänger), z.B. der Transceiver *Inmarsat*-C-Anlage

**TX:** Transmitter, Sender

**UKW:** Ultrakurzwelle

**USB: U**pper **S**ide **B**and, oberes Seitenband

**UTC: C**oordinated **U**niversal **T**ime, koordinierte Weltzeit, Grundlage der Zeitsignalaussendungen

**VDU: V**isual **D**isplay **U**nit; Bildschirm

**VHF: V**ery **H**igh **F**requency, UKW-Sprechfunkbereich

**VO Funk: Vo**llzugsordnung für den **Funk**dienst; englisch *RR*: Radio Regulations

**WARC: W**orld **A**dministrative **R**adio **C**onference

**WMO: W**orld **M**eteorological **O**rganization

**WWNWS: W**orld-**w**ide **N**avigational **W**arning **S**ervice, internationaler koordinierter Warnfunkdienstdienst für die Schifffahrt über *NAVTEX*, *EGC*

**WX**: Wetterbericht

**ZP: Z**ulu **P**osition; Mittagsposition

# 18 Literatur


01. Brümmer, D.
"GMDSS - Das neue Seefunksystem", 1. Aufl. 1995, Pietsch Verlag, Stuttgart, ISBN 3-613-50221-6

02. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie (BSH), Hrsg.
Handbücher "Nautischer Funkdienst" und "Revierfunkdienst"
Bezugsquelle: BSH Hamburg, Postfach 30 12 20, 20305 Hamburg

03. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie (BSH), Hrsg.
Yachtfunkdienst Ostsee, Ausgabe 2000
ISSN: 0343-9836; Preis: DM 27.50
Bezugsquelle: BSH Hamburg, Postfach 30 12 20, 20305 Hamburg

04. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Hrsg.
"Internationales Signalbuch" (ISB), amtliche Ausgabe 1969
Bezugsquelle: BSH Hamburg, Postfach 30 12 20, 20305 Hamburg

05. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie (BSH), Hrsg.
"Sicherheit im See- und Küstenbereich", wird jährlich aktualisiert
Bezugsquelle: BSH Hamburg, Postfach 30 12 20, 20305 Hamburg

06. Bundesminister für Verkehr, Hrsg.
"Grundsätze für die Ausrüstung mit Funkanlagen und die Durchführung des Funkverkehrs im Weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystem (Global Maritime Distress and Safety System - GMDSS) für Seeschiffe unter deutscher Flagge", Ausgabe 1991, Verkehrsblatt des Bundesministers für Verkehr
(Dokument Nr. B 8111)
Bezugsquelle: Verkehrsblatt-Verlag, Hohe Straße 39, 44139 Dortmund

07. Clemmetsen, A.
"GMDSS for Small Craft"; Fernhurst Books, Duke's Path; High Street, Arundel, West Sussex BN 18 OAJ;
1. Aufl. 1998, ISBN 1-898660-38-7

08. Deutsche Bundespost Telekom, Generaldirektion und Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Hrsg.
"Handbuch Seefunk", 6. Ausgabe, August 1994; Druck und Vertrieb eingestellt

09. Deutsches Hydrographisches Institut (DHI), Hrsg.
"Seefahrtstandardvokabular" ("Standard Marine Navigational Vocabulary"), Hamburg 1987,
Stand: Dezember 1986

10. Deutsche Telekom Medien GmbH, Hrsg.
"Mitteilungen für Seefunkstellen" (MfS), Hefte 1/94 bis 1/99

11. Dreyer, R.
"Praxiseinweisung Sprechfunk: UKW-Sprechfunkzeugnis, UKW-Betriebszeugnis; mit ausführlichem Prüfungsteil" Bielefeld: Klasing 1995, ISBN 3-7688-0911-0

12. Gale, J. Michael
"Marine SSB Operation"
A small Boat Guide to Single Sideband Radio
Fernhurst Books, 1997, Duke's Path, High Street, Arundel,
West Sussex, BN 18 9AF, UK, ISBN 1-898660-40-9

13. Hannemann, U.
"UKW-Sprechfunkzeugnis, Betriebszeugnis für GMDSS": zur Vorbereitung auf die Prüfung und Praxis; mit Fragenkatalogen, Bielefeld: Delius Klasing, 1998, ISBN 3-87412-153-4

14. Kaun, D. und Kurzstiel, G.
“Das Allgemeine Betriebszeugnis für Funker”, Ausgabe November 1999
Selbstverlag Kaun & Kurzstiel, Lütjensee; Tel.: 04154 / 7794; Fax: 04154 / 70472; Preis: DM 15,00

15. Kaun, D. und Kurzstiel, G.
“Beschränkt gültiges Sprechfunkzeugnis für Ultrakurzwellen (UKW-Sprechfunkzeugnis) und Betriebszeugnisse I und II für UKW”, Ausgabe November 1999
Selbstverlag Kaun & Kurzstiel, Lütjensee; Tel.: 04154 / 7794; Fax: 04154 / 70472; Preis: DM 16,00

16. Kaun, D. und Kurzstiel, G.
“Offizieller Fragenkatalog zur Vorbereitung auf die Prüfung zum Erwerb des Allgemeinen Betriebszeugnisses für Funker”, Ausgabe November 1999
Selbstverlag Kaun & Kurzstiel, Lütjensee; Tel.: 04154 / 7794; Fax: 04154 / 70472; Preis: DM 16,00

17. Kaun, D. und Kurzstiel, G.
“Das Allgemeine Sprechfunkzeugnis für den Seefunkdienst”, Ausgabe November 1999
Selbstverlag Kaun & Kurzstiel, Lütjensee; Tel.: 04154 / 7794; Fax: 04154 / 70472; Preis: DM 12,00

18. International Maritime Organization (IMO), Hrsg.
“Amendments to the 1974 SOLAS Convention concerning Radiocommunications for the Global Maritime Distress and Safety System”, London 1989

19. International Maritime Organization (IMO), Hrsg.
“Handbook of the Global Maritime Distress and Safety System” (GMDSS Handbook), 2nd edition, London 1995

20. International Maritime Organization (IMO), Hrsg.
“International SafetyNET Manual”, 1994 edition, London 1994

21. International Maritime Organization (IMO), Hrsg.
“NAVTEX Manual”, 1994 edition, London 1994

22. International Maritime Organization (IMO), Hrsg.
“Master Plan of Shore-Based Facilities for the Global Maritime Distress and Safety System” (GMDSS Master Plan) GMDSS/Circ. 8 London 1999

23. International Maritime Satellite Organization (Inmarsat), Hrsg.
“Inmarsat Maritime Communications Handbook, Issue 2, London 1995

24. International Maritime Satellite Organization (Inmarsat), Hrsg.
“SafetyNET User’s Handbook; Issue 1, July 1995

25. International Telecommunication Union (ITU), Hrsg.
“Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services”, edition 1999, Genf 1999

26. Lees, G.; Williamson, W.
“Handbook For Marine Radio Communication”, 2nd Edition, 1996, Verlag: LLP Limited, Shepen Place, Colchester, Essex CO3 3LP, United Kingdom, ISBN 1-85978-041-5

27. Michael, Klaus E.
“Allgemeines Betriebszeugnis für Funker”, Bielefeld: Klasing 1996
Yacht-Bücherei, Bd. 116, ISBN 3-87412-157-7

28. Stahnke, A.
“GMDSS - WELTWEITES Seenot- und Sicherheitsfunksystem: Kommunikation und Sicherheitsausrüstung auf kleinen Schiffen”, Bielefeld: Klasing 1996; ISBN 3-87412-154-2 Yacht-Bücherei: Bd. 112

29. The United Kingdom Hydrographic Office, Hrsg.
Admiralty Lists of Radio Signals; Volume 5 - “Global Maritime Distress & Safety System”,
Edition 1999/00; Bestellnummer: NP 285

30. Wendisch, C.
“UKW-Betriebszeugnis I und II”, 2. Auflage 1996
Köller Verlag, Birgit Köller, Dresdner Str. 7, 24790 Schacht-Audorf, ISBN 3-928143-22-0

31. Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR), Hrsg.
“Handbuch Binnenschifffahrtsfunk”, Ausgabe 1998
Binnenschifffahrts-Verlag GmbH, Dammstraße 15-17, 47119 Duisburg/Ruhrort

# 19 Musterlösungen

## 19.1 Lösungen zum Kapitel 2

1. Allgemeines Betriebszeugnis für Funker
2. Verordnung über Seefunkzeugnisse
3. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post
4. See- und Binnenschifffahrtsfunk, ausgenommen GMDSS
5. Ja
6. Das Allgemeine Betriebszeugnis für Funker
7. Ja
8. Allgemeines Betriebszeugnis für Funker
9. Beschränkt Gültiges Betriebszeugnis für Funker

## 19.2 Lösungen zum Kapitel 3

1. Der Bund
2. Ja
3. Radio Regulations (VO Funk)
4. Eine Seefunkstelle, die für den Sprechfunkverkehr verwendet wird; sie kann zusätzlich für den Funktelexverkehr oder andere Fernmeldesysteme, nicht jedoch für den Telegrafiefunkverkehr (Morsetelegrafie) eingerichtet sein
5. Nach dem Telekommunikationsgesetz
6. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Außenstelle Hamburg
7. Schiffsicherheitsverordnung (SchSV)
8. Gegen das Telekommunikationsgesetz (TKG)
9. RR (VO Funk)
10. SOLAS
11. SOLAS
12. Schiffssicherheitsverordnung (SchSV)
13. Bei einer BRZ von 300 und mehr
14. Alle funkausrüstungspflichtigen Schiffe
15. Ja
16. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie (BSH)
17. An der Zulassungskennzeichnung
18. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie (BSH)
19. See-Berufsgenossenschaft (SeeBG)
20. Fünf Jahre bei jährlicher Bestätigung nach Überprüfung der Seefunkstelle
21. Die Namensänderung muss der RegTP schriftlich mitgeteilt werden
22. SOLAS
23. Eine Funkstelle des Seefunkdienstes an Bord eines nicht dauernd verankerten Seefahrzeuges
24. An Bord des Schiffes
25. Ja
26. Die neue Anlage muss ebenfalls für den entsprechenden Dienst zugelassen sein, und die Umrüstung muss der RegTP schriftlich angezeigt werden
27. Schiffssicherheitsverordnung (SchSV)
28. Radio Regulations (Vollzugsordnung für den Funkdienst)
29. Bundesamt für Seeschiffahrt und Hydrographie
30. International Convention for the Safety of Life at Sea

## 19.3 Lösungen zum Kapitel 4

1. Elektromagnetische Verträglichkeit
2. Kurzwelle
3. Hörbare Frequenz (Niederfrequenz)

4. Wechselstrom
5. Gleichstrom
6. J3E
7. Kurzwelle (KW)
8. Grenzwelle (GW)
9. 150 sm
10. Volt
11. Ohm
12. Ohmsches Gesetz
13. Leistung (P) = U x I
14. Hertz
15. Hohe Frequenzen haben eine kürzere Wellenlänge als niedrige Frequenzen
16. 300 000 km pro Sekunde
17. Langwellenbereich
18. Kurzwellenbereich
19. Modulation
20. Ampltudenmodulation
21. F1B
22. J3E
23. Im UKW-Bereich
24. Im Kurzwellenbereich
25. Ionosphäre
26. Aus verzinktem Eisen
27. Verdünnte Schwefelsäure
28. Zwischen 1,24 und 1,28 g/ml (je nach Hersteller)
29. 2,0 V
30. Die Stromstärke sollte 1/10 des Wertes der Nennkapazität betragen
31. Spannungsmessung ohne Last
32. Eine niedrigere Frequenz
33. Die Länge der Sendeantenne wird an die Sendefrequenz angepasst
34. Quasi-optisch
35. Whip-antenna
36. Das betreffende Gerät muss ausgeschaltet sein
37. Jährlich
38. Er bewirkt den Zusammenbruch der Ionospäre
39. Bei Frequenzen oberhalb von 30 MHz
40. Frequenzen oberhalb von 50.000 kHz
41. Die Antennenhöhe
42. Aus Kalilauge
43. 1,18 g/ml
44. Destilliertes Wasser
45. Gleichstrom
46. Sie können nicht geladen werden
47. Knallgas
48. Es muss auf die Notstromquelle umgeschaltet werden
49. Ein Generator, der bei Ausfall der Hauptstromquelle die Stromversorgung aufrecht erhält
50. Ultrakurzwelle (VHF)

## 19.4 Lösungen zum Kapitel 5

1. Der Verkehr einer Funkstelle, der der Allgemeinheit zum Austausch von Nachrichten zur Verfügung steht
2. Geografischer Name des Ortes + Art des Dienstes + »Radio« (darf beim Anruf wegfallen) [z.B. Weser Pilot Radio, Knock Radar Radio]
3. Mit der Ortsbezeichnung und dem Wort Radio
4. RR (VO Funk)
5. Mit geografischem Namen und dem Wort Radio (z.B. Hamburg Radio)
6. Das Seeschiffsregister des Heimathafens
7. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Außenstelle Hamburg

8. Aus der internationalen Rufzeichenreihe DAAA - DRZZ (z.B. DABC)
9. Die Funkstelle auf einem Überlebensfahrzeug
10. Im Verzeichnis der Seefunkstellen
11. Maritime Identification Digit
12. In der Urkunde über die Frequenzzuteilung
13. Im DSC-Controller
14. Neun Ziffern
15. Die MMSI- bzw. DSC-Rufnummer einer Küstenfunkstelle
16. Mit der Kennziffer 4 z.B.: 4211#####
17. Rufnummer einer Seefunkstelle
18. Maritime Mobile Service Identity

## 19.5 Lösungen zum Kapitel 6

1. Koordinierte Weltzeit (UTC)
2. Notmeldungen und Notverkehr
3. Alle Personen, die eine Seefunkstelle bedienen oder beaufsichtigen
4. Telekommunikationsgesetz (TKG)
5. Ja
6. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation uind Post (RegTP)
7. Mitteilungen für Seefunkstellen und Schiffsfunkstellen
8. Ja
9. Nein
10. Der Ort ist jeweils festgelegt
11. Das hängt von den Vorschriften des betreffenden Landes ab
12. Ja, die Aussendungen sollen jedoch so kurz wie möglich sein und dürfen die Dauer von 10 Sekunden nicht überschreiten
13. Wetterbericht

## 19.6 Lösungen zum Kapitel 7

1. Ein Seefunkdienst, der im Sprechfunkverkehr abgewickelt wird
2. List of Coast Stations
3. Ja
4. 2182 kHz
5. Kanal 16
6. Notverkehr
7. Der Abstand muss mindestens drei Minuten betragen
8. Küstenfunkstelle
9. Die Funkstelle beabsichtigt, Abkürzungen aus dem internationalen Signalbuch (ISB) zu verwenden
10. Durch Abhören der Sammelanrufe
11. Den Hörbereitschaftsplan der Küstenfunkstelle
12. Die Kanäle 15 und 17
13. Gegensprechen
14. Wechselsprechen
15. Wechselsprechen auf zwei verschiedenen Frequenzen
16. Es muss sichergestellt werden, dass laufender Funkverkehr nicht gestört wird
17. Auf Kanal 16
18. Auf einem Arbeitskanal
19. Nein
20. Nein
21. Höchstens dreimal
22. Einmal
23. Ich sende folgenden Anruf: »Wer hat mich gerufen, - hier ist, - Schiffsname und Rufzeichen«
24. Ja, zu Sicherheitszwecken
25. Das Betriebsverfahren des Seefunkdienstes
26. Kanal 4 im 16-MHz-Band

27. Die Aussendung einer Kennung, die bei der gerufenen Funkstelle ein optisches und akustisches Zeichen auslöst
28. Ja
29. Ich rufe auf einem Arbeitskanal der Küstenfunkstelle
30. Internationales Signalbuch
31. Voraussichtliche Ankunftszeit
32. 1605 kHz bis 3800 kHz
33. 156 MHz bis 174 MHz
34. Im Grenzwellenbereich
35. 01 - 28 und 60 - 88
36. Man kann die Empfindlichkeit des Empfängers verändern
37. Zwischen 3 MHz und 30 MHz
38. Kopf, (Dienstvermerk), Anschrift, Text, Unterschrift
39. Aufgabe-Seefunkstelle, Nummer; Wortzahl, Tag, Uhrzeit und Abrechnungskennung
40. UTC
41. Abrechnungskennungen (AAIC)
42. Durch den entsprechenden Dienstvermerk
43. Bis zu 10 Schriftzeichen
44. Das Telegramm beinhaltet Wetterbeobachtungen
45. Zur Übermittlung von Angelegenheiten des Funkbetriebs im Inlandsdienst
46. Abrechnungskennung
47. Dringendes Seefunktelegramm
48. Die Anschrift muss so vollständig sein, dass das Telegramm ohne Nachforschungen und Rückfragen zugestellt werden kann
49. Region 1
50. Nordsee, Ostsee, Englischer Kanal
51. Local Time

## 19.7 Lösungen zum Kapitel 8

1. Not- und Dringlichkeitsmeldungen
2. Der Führer des Schiffes
3. Nein
4. Mit dem Notzeichen
5. Mit dem Notanruf
6. Aus dem Wort MAYDAY
7. Dass ein Schiff oder eine Person von ernster und unmittelbar bevorstehender Gefahr bedroht ist und um sofortige Hilfe bittet
8. Dreimal
9. Dreimal
10. Ja, mit dem Notzeichen
11. Der Standort des in Not befindlichen Schiffes
12. Ja, die Notmeldung besteht aus: - Notzeichen, - Name/Kennzeichnung der Funkstelle in Not, - Standort, - Art des Notfalls, - Art der erbetenen Hilfe, - Jede andere Angabe, die die Hilfeleistung erleichtern könnte
13. Vorzugsweise auf dem internationalen Not-, Sicherheits- und Anrufkanal 16; eine Funkstelle in Not darf die Notmeldung jedoch auch auf jedem verfügbaren Kanal aussenden, auf dem sie die Aufmerksamkeit auf sich lenken könnte
14. Nein, eine Funkstelle in Not darf die Notmeldung auch auf jeder anderen verfügbaren Frequenz aussenden, auf der sie die Aufmerksamkeit auf sich lenken könnte
15. Ja
16. Eine Notmeldung wird wiederholt, wenn die Seefunkstelle keine Antwort auf ihre Notmeldung erhalten hat oder wenn sie es aus anderen Gründen für notwendig hält
17. Ja
18. Mit MAYDAY RELAY
19. Ja
20. Die Bestätigung erfolgt in diesem Fall nur, wenn die Notmeldung von keiner anderen Funkstelle bestätigt worden ist
21. Ja, nach einem mit dem Notzeichen eingeleiteten Anruf folgt »Erhalten MAYDAY« oder (bei Sprach-

schwierigkeiten) »ROMEO ROMEO ROMEO MAYDAY«
22. Ja
23. Ja
24. Vor jedem Anruf
25. Wenn die Funkstelle in Not oder die Funkstelle, die den Notverkehr leitet oder die Rettungsarbeiten koordiniert, einer oder mehreren Funkstellen Funkstille auferlegt
26. Der Notverkehr ist beendet
27. SILENCE FINI
28. 2182 kHz
29. Kanal 16
30. MAYDAY
31. Die Funkstelle verbreitet eine Notmeldung für eine andere Funkstelle, die sich in Not befindet
32. Die Funkstelle, die den Notverkehr leitet oder koordiniert
33. Grundsätzlich ja, die Bestätigung kann aber unterbleiben, wenn die empfangende Seefunkstelle nicht für eine Hilfeleistung in Frage kommt und andere Funkstellen die Notmeldung bestätigt haben
34. SILENCE FINI
35. Ja, in außergewöhnlichen Fällen und unter bestimmten Bedingungen dürfen Dringlichkeits- und Sicherheitsmeldungen während einer Pause im Notverkehr angekündigt werden
36. Dringlichkeits- und Sicherheitsmeldungen
37. Aus der Gruppe der Wörter PAN PAN
38. Dringlichkeitszeichen
39. Dass die rufende Funkstelle eine sehr dringende Meldung auszusenden hat, welche die Sicherheit eines Schiffes oder einer Person betrifft
40. PAN PAN (dreimal zu sprechen)
41. »An alle Funkstellen« oder an eine bestimmte Funkstelle
42. Ja
43. Ja
44. An alle Funkstellen
45. Sanitätstransporte
46. Bei einer vertriebenen Tonne
47. Ja, aber nur während einer Pause im Notverkehr
48. Ja
49. Anfordern funkärztlicher Beratung
50. Aus dem Wort SECURITE
51. Eine Sicherheitsmeldung
52. Eine wichtige nautische Warnnachricht oder eine wichtige Wetterwarnung
53. Suchmeldungen
54. Kanal 06

## 19.8 Lösungen zum Kapitel 9

1. Der Rufname einer Funkstelle im Verkehrskreis »Nautische Information«
2. Schiffsfunkstellen
3. Ultrakurzwelle
4. RegTP, Außenstelle Mülheim
5. UKW-Sprechfunkzeugnis
6. Im Handbuch Binnenschifffahrtsfunk
7. Kanal 77
8. Nein
9. Die Seefunkstelle muss zusätzlich mit einer Binnenschifffahrtsfunkanlage ausgerüstet werden
10. Kanal 10
11. Mit automatischer Leistungsreduzierung auf 0,5 bis 1 Watt
12. Ja, im Rahmen ihrer technischen Möglichkeiten
13. Ja
14. Funkverbindungen zwischen Schiffsfunkstellen und Funkstellen der Behörden, denen der Betrieb auf den Wasserstraßen obliegt
15. Ja
16. Kanal 13

17. Nein
18. Ihre Seefunkstelle muss zusätzlich mit einer Binnenschifffahrtsfunkanlage ausgerüstet werfen
19. Ja
20. Notanrufe, die durch eine Funkstelle ausgesendet werden, die sich selbst nicht in Not befindet.
21. Jede Funkstelle, die nicht am Notgespräch beteiligt ist
22. PRUDENCE
23. Dass die Sicherheit der Besatzung oder des Schiffes gefährdet ist.
24. Ein Dringlichkeitsgespräch
25. In allen Verkehrskreisen
26. Die zuständige Revierzentrale
27. Automatisches Senderidentifizierungssystem
28. Nautischer Informationsfunk

## 19.9 Lösungen zum Kapitel 10

1. Vertrag mit einer Abrechnungsgesellschaft (AAIC)
2. 7 Gebührenwörter
3. Im Verzeichnis der Küstenfunkstellen (List of Coast Stations)
4. Die Gesprächsverbindung über UKW
5. Nach der Gesprächsdauer
6. Aus der Küstenfunkstellengebühr und der landseitigen Leitungsgebühr
7. Ja
8. Nein, das Schiff kann vom Teilnehmer direkt angewählt werden
9. Goldfranken
10. Sonderziehungsrechte (engl.: Special Drawing Rights)
11. Sonderziehungsrechte

## 19.10 Lösungen zum Kapitel 11

1. 121,5 MHz der 406 MHz-EPIRB und 9 GHz-Radartransponder
2. Nachrichten für Seefahrer und Informationen an bestimmte Empfänger
3. A4
4. Handsprechfunkgeräte, SART, EPIRB
5. Handsprechfunkgeräte, SART, EPIRB
6. X-Band Navigations-Radar
7. Den vor Ort eines Seenotfalls abgewickelten Seenotverkehr
8. Der Funkverkehr zwischen dem Schiff in Not und den Fahrzeugen, die Hilfe leisten und dem Fahrzeug, das die Suche und Rettung koordiniert
9. Rescue Coordination Centre
10. Suche und Rettung
11. Weltweites Seenot- und Sicherheitsfunksystem
12. International Maritime Organization
13. Maritime Rescue Coordination Centre
14. On-scene Commander (Coordinator)
15. Search and Rescue
16. A1, A2, A3 und A4
17. A2
18. A3
19. Gewässer jeweils nördlich von ca. 70 Grad nördlicher Breite und südlich von ca. 70 Grad südlicher Breite

## 19.11 Lösungen zum Kapitel 12

1. Auf Kanal 70
2. Auf 2187,5 kHz
3. Ja, wenn die entsprechende Funkausrüstung vorhanden ist

4. SOLAS 74
5. Alle Frachtschiffe mit einer BRZ ab 300 und alle Fahrgastschiffe
6. Langwelle
7. Distress Alert
8. Langwelle, 30 - 300 kHz

## 19.12 Lösungen zum Kapitel 13

1. Eine mobile Erdfunkstelle des Seefunkdienstes über Satelliten an Bord eines Schiffes
2. MSI
3. COSPAS-SARSAT
4. Mit den Gebieten im Inmarsat SafetyNet
5. 4209,5 kHz
6. Schiffs-Erdfunkstelle
7. Küsten-Erdfunkstelle
8. Enhanced Group Call
9. Digital Selective Calling
10. International Maritime Satellite Organization
11. Festgelegte Vorhersage- und Warngebiete der Weltmeere
12. Navigationswarnungen über Telex
13. Nachrichten für die Sicherheit der Seeschifffahrt
14. Im Küstenbereich bis zu 400 sm vom Standort des Senders
15. Schmalband-Telex
16. IOR
17. Raisting
18. Bremen
19. Scheveningen
20. Südspitze Grönland
21. 0 Grad
22. Bezugspunkt ist immer die die NW-Ecke des Seegebietes
23. Im mittleren Nordatlantik
24. Im Nordatlantik
25. Pazifik
26. Atlantik-Ost
27. Über dem Indischen Ozean
28. Das Inmarsat-Satellitensystem
29. Mobile Erdfunkstelle des Seefunkdienstes über Satelliten an Bord eines Schiffes
30. Für DSC-Anrufe
31. Auf Kanal 70
32. An den ersten drei Ziffern (MID)
33. Das System benutzt polumlaufende Satelliten
34. EGC-Verfahren
35. Ein Satellitennetz mit geostationären Satelliten
36. Satelliten-Warndienst (SafetyNet Service)
37. COSPAS-SARSAT
38. NAVTEX
39. 518 kHz
40. NAVTEX
41. 518 kHz und 4209,5 kHz
42. Ja
43. Über NAVTEX
44. Englisch
45. Auf die Wahl der Küstenfunkstelle und Art der Aussendungen
46. Das Inmarsat-System arbeitet mit vier geostationären Satelliten
47. Bestimmte Seegebiete zum Empfang von Warnungen
48. Seefunkdienst über Satelliten
49. Atlantik Ost, Atlantik West, Indischer Ozean, Pazifik
50. Ein Positionsmeldesystem für Such- und Rettungszwecke

## 19.13 Lösungen zum Kapitel 14

1. Telex und Datenübertragung
2. Es erscheint eine Linie von zwölf Zeichen
3. Bis zu mehreren Stunden
4. 9 GHz
5. Über Inmarsat-M
6. Inmarsat-C
7. Sie soll die Ortung von Schiffbrüchigen ermöglichen
8. Search and Rescue Radar Transponder
9. Eine Funkbake zur Kennzeichnung der Notposition
10. Global Positioning System
11. Narrow Band Direct Printing
12. Standard Funkfernschreiben (Simplex Telex over Radio)
13. 9 GHz
14. Etwa 10 sm
15. Die Ausrichtung der Antenne (Azimut und Elevation)
16. Sie wird immer gespeichert
17. Mit dem DSC-Gerät
18. Ja
19. Ja, wenn sie mit Akkumulatoren betrieben werden
20. Antennenwinkel zwischen Meridian und Satellit vom Schiff aus gesehen
21. Winkel zwischen Horizont und Satellit vom Schiff aus gesehen
22. L-Band-EPIRB (1,6 GHz)
23. Inmarsat London
24. Einmessen der Anlage
25. 406 MHz
26. 1,6 GHz

## 19.14 Lösungen zum Kapitel 15

1.Dopplung von Geräten, landseitige Instandhaltung, Instandhaltung der Elektronik auf See

## 19.15 Lösungen zum Kapitel 16

1. Nein
2. 231642 UTC, Jun 99
3. 32-18.6N  065-02.8E
4. Auf der Sprechfunknotfrequenz des Bandes, in dem die Notalarmierung ausgesendet wurde
5. Die Aussendung eines Fehlalarms soll mittels Sprechfunk auf den entsprechenden Notfrequenzen mit dem Rundspruch »An alle Funkstellen« zurückgenommen werden
6. Nein
7. Wenn ein Fahrzeug oder eine Person in Not ist und sofortige Hilfe benötigt
8. Ja
9. Auf Kanal 16
10. Auf 2182 kHz im Sprechfunkverfahren
11. Auf Kanal 16 im Sprechfunkverfahren
12. 32
13. 2182 kHz
14. Bestätigung
15. Inmarsat
16. Vorwärts-Fehlerkorrektur
17. Fehlerkorrektur durch automatische Rückfrage
18. Nach Standort und Ausbreitungsbedingungen
19. Auf 2187,5 kHz
20. Auf Kanal 70
21. Auf Kanal 70
22. SES und Satelliten-EPIRB

23. Digitaler Selektivruf (DSC)
24. 2177 kHz
25. Schiff - Schiff, Land - Schiff
26. Funkfernschreiben auf 2182 kHz
27. Schlagseite
28. Manövrierunfähig und treibend
29. Auf Grund gelaufen
30. Verlassen das Schiff
31. Die Anlage muss ausgeloggt werden
32. Ja, die Bestätigung besteht aus: - Notzeichen, - MMSI des Havaristen (dreimal), - hier ist, - Schiffsname (dreimal) und Rufzeichen (einmal) der bestätigenden Funkstelle, - Erhalten Mayday, - over

# 20 Anhang

## 20.1 Übungen zur Abgabe von Meldungen

**211228310 / ALCHEMIST / DDRE:**
EIS, GROSSER BERG GESICHTET IN 46-05.3N 044-10.4W, 130430

**211187620 / BUTT / DACW:**
NAHEZU ÜBERFLUTETES WRACK BEOBACHTET IN POSITION 40-06N 012-34W STOP WRACK IST NICHT MARKIERT, 211655

**211326270 / LEIPZIG / DERF:**
AM 18. AUGUST 0034 UTC POSITION 22-04N 113-45E, BAROMETER KORRIGIERT 984 HP TENDENZ FALLEND 6 HP PRO STUNDE STOP WIND NORDWEST STÄRKE 9, SCHWERE BÖEN, SCHWERE ÖSTLICHE DÜNUNG, KURS 067 GRAD, GESCHWINDIGKEIT 8 KNOTEN

**211314250 / DUBROVNIK / DBHU:**
UM 0633 UTC POSITION 20-24N 038-14W, SCHWERE SCHLAGSEITE, SCHIFFE IN DER NÄHE BITTE POSITION, KURS UND GESCHWINDIGKEIT ANGEBEN

**211265170 / EPIRUS / DHJO**
POSITION 06-24N 043-58W, OESTLICH VON MEINER POSITION MEHRERE ROTE LEUCHTRAKETEN BEOBACHTET, SCHIFFE IN DER NÄHE BITTE AUSGUCK HALTEN UND BEOBACHTUNGEN MELDEN, 160822 UTC

**211231550 / FUKUJAMA / DKYZ:**
MANN ÜBER BORD IN POSITION 06-24N 042-36W, LETZTER KURS 277 GRAD, SUCHEN BEI ANGEGEBENER POSITION STOP SCHIFFE BITTE SCHARFEN AUSGUCK HALTEN

**211528190 / GEYERBERG / DNHC:**
UM MITTERNACHT UTC POSITION 40-36N 024-37W, RUDER GEBROCHEN, TREIBEN IN SCHWERER SEE, WASSEREINBRUCH IM VORSCHIFF, ERBITTEN SOFORTIGE SCHLEPPERHILFE

**211475240 / HOLYHEAD / DJPU:**
UM 0635 UTC GPS-POSITION 46.57.45,5N 025.36.27,8W, FEUER IN LUKE NR 2, BENÖTIGEN FEUERLÖSCHBOOT

**211319630 / JAKOBSBERG / DHXY:**
POSITION 45 SM SÜDWEST QUESSANT LEUCHTTURM, LADUNG VERRUTSCHT, SCHIFF SINKT, WERDEN SCHIFF MIT DEM RETTUNGSBOOT VERLASSEN

**211207380 / DENEB / DKZC:**
UM 0730 UTC AUF UKW KANAL 16 GEHÖRT: MAYDAY KOLADYNE / WGUX IN POSITION 42-56S 030-45W, SCHIFF BRENNT; BENÖTIGEN SOFORT HILFE

**211621460 / BALTIC QUEEN / DZKJ:**
UM 2255 UTC AUF UKW KANAL 16 GEHÖRT: MAYDAY LONDONDERRY / GHJU POSITION 22-43S 090-56E EXPLOSIONEN IM MASCHINENRAUM, SCHIFF MACHT WASSER, WERDEN DAS SCHIFF UM 2300 UTC MIT DER RETTUNGSINSEL VERLASSEN, HABEN SART UND UKW HANDFUNKANLAGE IN DER INSEL

**211123160 / FRAUKE / DMOT:**
POSITION 55-10N 014-15E, SCHWERVERLETZTER AN BORD; ERBITTEN ÄRZTLICHEN RAT UND BENÖTIGEN EINEN HUBSCHRAUBER

**211206220 / KARIN / DBCY:**
POSITION 5 SM NÖRDLICH KAP ARKONA, FEUER IN DEN AUFBAUTEN, DREI PERSONEN VERLETZT, BENÖTIGEN DRINGEND FEUERLÖSCHUNTERSTÜTZUNG UND ÄRZTLICHE HILFE

## 20.2 Übungen zur Aufnahme von Meldungen

**DE OSTENDE RADIO:**
INFO NR: 10 = SCHELDE PILOTAGE WIELINGEN SUSPENDED FOR SMALL SHIPS UNTIL MIDNIGHT, 211030 UTC

**DE HELSINKI RADIO:**
NAVIGATIONAL WARNING NR 6 STOP SEA OF BOTHNIA STOP FOG SIGNAL AT LIGHT AGROE IN POSITION 61-33N 017-27E IS TEMPORARILY OUT OF ORDER, 230920 UTC

**DE LANDSEND RADIO / GLD:**
MS BARYLL / HJOU OBSERVED DRIFTING CAPSIZED LIFEBOAT WITH NAME BAZOOGA WEST OF SCILLY ISLANDS, SEARCHED AREA AND FOUND NOTHING ELSE, SHIPS WITH INFORMATION REPORT TO LAND-SENDRADIO, 041352 UTC

**211209350 / BEACHTAILOR / DMYG:**
AT 0535 UTC I HAVE LOST A MAN OVERBOARD IN POSITION 24-44N 040-27W, SHIPS IN VICINITY PLEASE KEEP SHARP LOOKOUT AND REPORT

**CHATHAMRADIO / WCC DE WALDSTEIN / DHOY:**
I AM DRIFTING IN HEAVY SEA WITH RUDDER TROUBLE, POSITION AT 1256 UTC 24 MILES EASTNORTHEAST OF CAPE COD, PLEASE ADVISE COASTGUARD

**211316230 / BERGENFJORD / DPXC:**
POSITION 12 MILES SOUTHWEST BOURNEMOUTH, OBSERVED DRIFTING OBJECT, ASSUMED TO BE A MINE, GIVE WIDE BERTH, SHIPS IN VICINITY PLEASE KEEP SHARP LOOKOUT, 312345

**211212320 / JENS / DCCP:**
POSITION PASSING TERSCHELLING BEARING 107 DEGREES DISTANCE 12 NM, EXPLOSION IN ENGINE ROOM, SHIP MAKING WATER, NEED IMMEDIATE ASSISTANCE

**211367120 / BLUEBIRD / DKYS:**
AT 1249 UTC POSITION 42-56.5N 033-27.5W, I AM ON FIRE AND HAVE DANGEROUS CARGO ON BOARD, REQUEST IMMEDIATE ASSISTANCE

**211273440 / KIEL / DLWH:**
AT 0533 UTC POSITION 44-12N 034-58W, MAIN ENGINE BROKEN, DRIFTING WITH SHIFTING CARGO AND HEAVY LIST, WIND FORCE 8 TO 9 FROM NORTHWEST, NEED IMMEDIATE TUG ASSISTANCE

**211209720 / DIANA / DASZ:**
HEARD ON CHANNEL 16 AT 1344 UTC, MAYDAY DRAUTZENBURG / DLOU, POSITION 44-28N 036-33W, SHIP ON FIRE, LAUNCHING LIFEBOAT ON PORTSIDE, PLEASE SEARCH VIGOROUSLY

**211208340 / HUSUM / DKLO:**
POSITION 23 NM EAST OF HELGOLAND, NEED MEDICAL ADVICE FOR A CREWMEMBER FALLEN INTO A TANK, PERSON IS SERIOUSLY INJURED WITH HEAVY LOSS OF BLOOD, REQUIRE HELICOPTER

**211201320** / MISTRAL / DASJ:
IN POSITION 7 NM NORTHWEST OF CAP ARKONA, OBSERVED DRIFTING CONTAINER MARKED »INTERORIENT« , DANGEROUS TO NAVIGATION, 250830 UTC

## 20.3 ABZ-Gerätekunde

**1. UKW-Anlage**

- Anlage ein- und ausschalten
- Lautstärke verändern
- Squelch verändern
- schnelle Wahl des Not- und Anrufkanals 16
- beliebige Kanäle einstellen
- Zwei-Kanal-Überwachung ein- und ausschalten
- kleine bzw. große Leistung einstellen
- Beleuchtung des Bedienfeldes ein- und ausschalten

**2. GW/KW-Anlage**

- Anlage ein- und ausschalten
- schnelle Wahl der Not- und Sicherheitsfrequenz 2182 kHz
- Lautstärke verändern
- Lautsprecher abschalten
- Squelch ein- und ausschalten
- Sender abschalten
- Sendeleistung verändern (LOW, MEDIUM, FULL)
- beliebige Sende- und Empfangsfrequenzen einstellen
- eingestellte Empfangsfrequenzen über TUNE verändern
- TUNE RATE verändern
- gespeicherte Sende- und Empfangsfrequenzpaare aufrufen
- Sendearten (J3E, H3E und F1B) einstellen
- AGC (Automatic Gain Control) ein- und abschalten
- RF AMP (Eingangskreisverstärkung) ein- und ausschalten
- SENSITIVITY verändern
- ANT ATT (Eingangskreisdämpfung) ein- und aussschalten
- Sender abstimmen

**3. UKW-DSC-Controller**

- Controller ein- und ausschalten
- Datum und Zeit (UTC) einstellen bzw. kontrollieren
- Position eingeben, verändern bzw. kontrollieren
- Autoacknowledgement ein- bzw. ausschalten
- Anrufe quittieren und auslesen
- Notalarm ohne weitere Angaben aussenden
- Notalarmierung mit Position, UTC und Art des Notfalls
- Weiterverbreitung eines Notalarms an eine KüFuSt oder alle Schiffe
- DSC-Bestätigung eines Notalarms (Ausnahmefall)
- Dringlichkeitsanruf an alle FuSt oder eine bestimmte FuSt.
- Sicherheitsanruf an an alle Schiffe oder eine bestimmte FuSt
- Gebietsruf senden
- Anruf an eine andere SeeFuSt im öffentlichen Verkehr (Routine)
- Bestätigung eines DSC-Anrufs im öffentlichen Verkehr
- Anruf an eine KüFuSt im öffentlichen Verkehr (Routine)
- DSC-Rufe abspeichern
- DSC-Rufe aus dem Speicher aufrufen und senden
- Speicher der empfangenen DSC-Rufe einsehen und bearbeiten
- DSC-Anrufe wiederholen

**4. GW/KW-DSC-Controller**

- Controller ein- und ausschalten
- Datum und Zeit (UTC) einstellen bzw. kontrollieren
- Position eingeben, verändern bzw. kontrollieren
- Autoacknowledgement ein- bzw. ausschalten
- Anrufe quittieren und auslesen
- Notalarm ohne weitere Angaben auf einer einzelnen Frequenz aussenden
- Notalarmierung mit Position, UTC und Art des Notfalls auf einer einzelnen Frequenz
- Notalarmierung mit Position, UTC und Art des Notfalls in der Betriebsart “multi frequency”
- Weiterverbreitung eines Notalarms an eine KüFuSt oder alle Schiffe
- DSC-Bestätigung eines Notalarms (Ausnahmefall)
- Dringlichkeitsanruf an alle FuSt oder eine bestimmte FuSt.
- Sicherheitsanruf an an alle Schiffe oder eine bestimmte FuSt
- Gebietsruf senden
- Anruf an eine KüFuSt, um die DSC Notfrequenzen auf GW/KW zu testen
- Anruf an eine andere SeeFuSt im öffentlichen Verkehr (Routine)
- Bestätigung eines DSC-Anrufs im öffentlichen Verkehr
- Anruf an eine KüFuSt im öffentlichen Verkehr (Routine)
- DSC-Rufe abspeichern
- DSC-Rufe aus dem Speicher aufrufen und senden
- Speicher der empfangenen DSC-Rufe einsehen und bearbeiten
- DSC-Anrufe wiederholen

**5. Inmarsat-C-Anlage**

- Inmarsat-C-Transceiver ein- und ausschalten
- Notalarmierung am Transceiver durchführen
- Einloggen bei beliebigen Satelliten, umloggen, ausloggen
- Position eingeben, verändern bzw. kontrollieren
- Notalarm mit Position, UTC und Art des Notfalls über eine bestimmte CES aussenden
- Distress Priority Message erstellen und an ein RCC senden
- Rücknahme eines Fehlalarms
- Routinetelex an vorgegebene Anschrift schicken
- Empfang der EGC-Meldungen steuern
- Transceive-, Receive- und EGC-Log auslesen
- EGC-Meldungen aufrufen
- Arbeiten mit dem Text Editor
  - Text erstellen, speichern, laden, bearbeiten, kopieren, löschen

**6. Radiotelex-Anlage**

- Radiotelexeinrichtung in Betrieb nehmen
  - Empfänger, Sender, Modem und Bildschirm einschalten
  - Datum und Uhrzeit eingeben
- ARQ-Telexverbindung mit KüFuSt aufbauen
  - Infos über gespeicherte Funkstellen abrufen
  - Frequenzen scannen und einstellen
  - Anruf ausführen
- Telexverkehr durchführen
  - Senden eines Textes aus dem Speicher bzw. "on line"
  - Sendeberechtigung abgeben und zurückholen
- Telexverkehr beenden
- ARQ-Telexverbindung mit SeeFuSt aufbauen
- FEC-Anruf an alle FuSt
- Durchführung von Notverkehr
- Aussenden einer Meldung im FEC-Verfahren
  - Dringlichkeitsmeldung
  - Sicherheitsmeldung

## 20.4 Not-, Dringlichkeits-, Sicherheitsmeldungen; Widerufen von Fehlalarmen

1. MMSI / Callsign / Name
   Position: 72-40N 011-50E (A4-Gebiet)
   On fire and require rescue for 10 persons
   ---
   MMSI / Callsign / Name
   Position: 30 nm south of your position, speed 16 kn; reach you in nearly 2 hours

---

2. MMSI / Callsign / Name
   My position is 45-20N 046-35W (A3-Gebiet)
   Main engine broken, drifting with shifting cargo and heavy list; danger of capsizing
   ---
   MMSI / Callsign / Name
   Position: 50 nm west of your position, speed 18 kn;
   expect to reach you in 3 hours

---

3. MMSI / Callsign / Name
   Position: 56-02N 006-10E (A2-Gebiet)
   Cargo shifted; I am sinking; request immediate assistance
   ---
   MMSI / Callsign / Name
   Position: 45 nm west of you, speed 19 kn;
   will reach your position in 2 hours 30 minutes

---

4. MMSI / Callsign / Name
   My position is 180 degrees one mile from buoy number 10 (A1-Gebiet)
   I have been in collision with unknown vessel. Ship is sinking;
   embarking in survival craft with VHF, SART and EPIRB
   ---
   MMSI / Callsign / Name
   Position: near buoy no. 12;
   reach you in 10 minutes; switch on SART to indicate your position

---

5. MMSI / Callsign / Name
   Position: 54-15N 007-23E (deutsches A1-Gebiet)
   I require medical assistance for 3 seriously injured persons

---

6. MMSI / Callsign / Name
   Position: near buoy no. 23
   My engine is broken down and I am anchoring in the northbound traffic lane; request ships keep clear

---

7. Name / Callsign / MMSI / IMN
   Position: 55-34N 018-14E (A2-Gebiet)
   Date: aktuelles Datum
   Time: aktuelle Zeit (UTC)

## 20.5 DSC-Betrieb und Sprechfunk auf GW und UKW für SeeFuSt

| Notverkehr | |
|---|---|
| **DSC Notalarm**<br>GW: 2187,5 kHz; UKW: K. 70 | **Bestätigung eines Distress Relay einer Kü-FuSt**<br>GW: 2182 kHz; UKW: K. 16 |
| **Bestätigung per Sprechfunk**<br>GW: 2182 kHz; UKW: K. 16<br><br>MAYDAY<br>3 x MMSI des Schiffes in Not<br>THIS IS<br>3x eigenes Rufzeichen<br>RECEIVED MAYDAY | MAYDAY<br>Name der KüFuSt<br>THIS IS<br>eigenes Rufzeichen<br>RECEIVED MAYDAY |
| **Notverkehr** (der Havarist beginnt)<br>GW: 2182 kHz; UKW: K. 16<br><br>Sprechfunknotanruf: **nur UKW**<br>3 x MAYDAY<br>THIS IS<br>MMSI und Rufzeichen<br>----------<br>MAYDAY<br>MMSI und Rufzeichen<br>- Position<br>- Art des Notfalls<br>- weitere Informationen | **Rücknahme eines DSC-Fehlalarms**<br>GW: 2182 kHz; UKW: K. 16<br><br>**PAN PAN PAN PAN PAN PAN**<br>3 x ALL STATIONS<br>THIS IS<br>Schiffsname, Rufzeichen, MMSI<br>Position<br>CANCEL MY DISTRESS ALERT OF Datum und Zeit<br>MASTER<br>Schiffsname, Rufzeichen, MMSI<br>Datum und Zeit |

| Dringlichkeitsverkehr | Sicherheitsverkehr |
|---|---|
| **DSC-Dringlichkeitsanruf**<br>GW: 2187,5 kHz; UKW: K. 70 | **DSC-Sicherheitsanruf**<br>GW: 2187,5 kHz; UKW: K. 70 |
| **Dringlichkeitsmeldung**<br>GW: 2182 kHz; UKW: K. 16<br><br>3 x PAN PAN<br>3 x ALL STATIONS<br>THIS IS<br>MMSI und Rufzeichen<br>Text der Meldung | **Sicherheitsmeldung**<br>GW: 2182 kHz; UKW: K. 16<br><br>3 x SECURITE‘<br>3 x ALL STATIONS<br>THIS IS<br>MMSI und Rufzeichen<br>Text der Meldung |

## 20.6 Formblatt zur Meldung eines versehentlich ausgelösten Seenotalarms

**Schiffsname:**_____ Rufz.: _____

MMSI:_____

Bundesamt für
Seeschiffahrt und Hydrographie
Abteilung Schifffahrt
Postfach 301220
**20305 Hamburg**

**Meldung eines versehentlich ausgelösten Seenotalarms**

**Alarm auf Position:** _____ Dat./Zeit: _____UTC

| **Der Alarm wurde ausgelöst über :** | | **Hersteller/ Typenbezeichnung:** |
|---|---|---|
| VHF-DSC | **G** | _____ |
| MF-DSC | **G** | _____ |
| HF-DSC | **G** | _____ |
| Inmarsat-C | **G** | _____ |
| Inmarsat-B | **G** | _____ |
| Inmarsat-A | **G** | _____ |
| 406 MHz EPIRB | **G** | _____ |
| Inmarsat-E EPIRB | **G** | _____ |
| anderes Gerät | **G** | _____ |

**Rücknahme des Alarms:**

Zeit: _____

über Sprechfunk UKW-K. 16 **G**

über Sprechfunk 2182 kHz **G**

über Sprechfunk KW **G** ____ MHz

über Radiotelex **G**

benachrichtigte KüFuSt:

_____

über Inmarsat-C **G**

benachrichtigtes RCC:

_____

**Vermutete Ursache des Fehlalarms:**

a) unbeabsichtigte Auslösung von Hand **G**
"Distress-Taste/Schalter" nicht gesichert
Bedienelemente mißverständlich gekennzeichnet **G**
schlechte Bedienerführung **G**
b) technischer Fehler **G**
c) unbekannt **G**
d) sonstige Ursache(n): _____

**zum Beispiel durch:**
**G** zu kleine Bedienelemente **G**
zu enges Bedienfeld **G**
unlogische Programmierung **G**

**Verbesserungsvorschläge zur Vermeidung von Fehlalarmen mit diesem Gerät**

_____

_____

_____

_____
Kapitän

## 20.7 Übungen zum Not- und Sicherheitsverkehr (altes System)

1. **Stuttgart / DIRB**
   Position: 55-33N 004-27E, Ladung verrutscht, schwere Schlagseite, Schiff sinkt, sofort Hilfe erbeten
   ---
   **Falke / DIXY**
   Position: 30 sm nördlich von Ihnen, Geschwindigkeit 16 kn, erreiche Sie in etwa zwei Stunden

---

2. **Nordwind / DRUI**
   Position: bei Tonne 117, Kollision im Nebel mit unbekanntem Schiff, Schiff macht Wasser, wir verlassen das Schiff, dringend Hilfe erbeten
   ---
   **Pegasus / DCTZ**
   Position: bei Tonne 119, sind in 10 Minuten bei Ihnen

---

3. **Orion / DARF**
   Position: 32-45N 079-55W, Feuer im Schiff, sofortige Hilfe erbeten
   ---
   **Sirius / DROJ**
   Position: 15 sm südlich von Ihnen, Fahrt 16 kn, bin in etwa 1 Stunde bei Ihnen

---

4. **Usaramo / DRIR**
   Um 0730 UTC auf Kanal 16 gehört:
   Segelboot Ariane/DB7654, Position: Westseite Trischen gestrandet, schießen rote Leuchtkugeln; es wird dringend ein Hubschrauber benötigt

---

5. **Orion / DGZK**
   Interco L 5018N G 09813W CB6

---

6. **Mannheim / DOSZ**
   Position: 53-50N 007-45E, haben einen Schwerverletzten an Bord, sofort ärztliche Hilfe erbeten

---

7. **Ingrid / DA4567**
   Position: Brunsbüttel, die Tonne 57 ist verloschen, die Schiffahrt wird gewarnt, 260845 UTC

---

8. **Perikles / DNOK**
   Position: 55-23N 012-31W, treiben mit Maschinenschaden, Schlepperhilfe erbeten

---

9. **Hessenstein / DEEM**
   Position: 38-26N 054-12W, 3 treibende Container mit der Aufschrift "INTERCARGO" gesichtet, 231425 UTC

---

10. **Seefalke / DRVA**
    Position: 5 sm nördlich Arkona, Mann über Bord, alle Schiffe werden gebeten scharf Ausschau zu halten

---

11. **Windrose / DREW**
    Position: 10 sm östlich von Helgoland, 12 treibende Balken von ca. 10 m Länge gesichtet, die Schiffahrt wird gewarnt, 161530 UTC

## 20.8 Übungen zum Not- und Sicherheitsverkehr im GMDSS

1. **211345650 / Stuttgart / DIRB**
   Position: 55-33N 004-27E, Ladung verrutscht, schwere Schlagseite, Schiff sinkt, sofort Hilfe erbeten
   ---
   **211432760 / Falke / DIXY**
   Position: 30 sm nördlich von Ihnen, Geschwindigkeit 16 kn, erreiche Sie in etwa zwei Stunden

---

2. **211763370 / Nordwind / DRUI**
   Position: bei Tonne 117, Kollision im Nebel mit unbekanntem Schiff, Schiff macht Wasser, wir verlassen das Schiff, dringend Hilfe erbeten
   ---
   **211123670 / Pegasus / DCTZ**
   Position: bei Tonne 119, sind in 10 Minuten bei Ihnen

---

3. **211321540 / Orion / DARF**
   Position: 32-45N 079-55W, Feuer im Schiff, sofortige Hilfe erbeten
   ---
   **211322560 / Sirius / DROJ**
   Position: 15 sm südlich von Ihnen, Fahrt 16 kn, bin in etwa 1 Stunde bei Ihnen

---

4. **211210870 / Usaramo / DRIR**
   Um 0730 UTC auf Kanal 16 gehört:
   Segelboot Ariane/DB7654, Position: Westseite Trischen, gestrandet, schießen rote Leuchtkugeln, es wird dringend ein Hubschrauber benötigt

---

5. **211208340 / Orion / DGZK**
   Interco L 5018N G 09813W CB6

---

6. **211209560 / Mannheim / DOSZ**
   Position: 53-50N 007-45E, haben einen Schwerverletzten an Bord, sofort ärztliche Hilfe erbeten

---

7. **211234430 / Ingrid / DA4567**
   Position: Brunsbüttel, die Tonne 57 ist verloschen, die Schiffahrt wird gewarnt, 260845 UTC

---

8. **211254120 / Perikles / DNOK**
   Position: 55-23N 012-31W, treiben mit Maschinenschaden, Schlepperhilfe erbeten

---

9. **211121670 / Hessenstein / DEEM**
   Position: 38-26N 054-12W, 3 treibende Container mit der Aufschrift "INTERCARGO" gesichtet, 231425 UTC

---

10. **211145320 / Seefalke / DRVA**
    Position: 5 sm nördlich Arkona, Mann über Bord, alle Schiffe werden gebeten scharf Ausschau zu halten

---

11. **211542120 / Windrose / DREW**
    Position: 10 sm östlich von Helgoland, 12 treibende Balken von ca. 10 m Länge gesichtet, die Schiffahrt wird gewarnt, 161530 UTC

## 20.9 NAVAREA warnings

The following subject areas are considered suitable for transmission as NAVAREA warnings. This list is not exhaustive and should be regarded only as a guideline. Furthermore, it presupposes that sufficiently precise information about the item has not previously been disseminated in a notice to mariners:

01. casualties to lights, fog signals and buoys affecting main shipping lanes;

02. the presence of dangerous wrecks in or near main shipping lanes and, if relevant, their marking;

03. establishment of major new aids to navigation or significant changes to existing ones when such establishment or change might be misleading to shipping;

04. the presence of large unwieldy tows in congested waters;

05. drifting mines;

06. areas where search and rescue (SAR) and anti-pollution operations are being carried out (for avoidance of such areas);

07. at the request of the controlling MRCC, notification of ships and aircraft on or over the open sea reportetd in distress, seriously overdue or missing;

08. the presence of newly discovered rocks, shoals, reefs and wrecks likely to constitute a danger to shipping, and, if relevant, their marking;

09. unexpected alteration or suspension of established routes;

10. cable- or pipe-laying activities, the towing of large submerged objects for research or exploration purposes, the employment of manned or unmanned submersibles, or other underwater operations constituting potential dangers in or near shipping lanes;

11. establishment of offshore structures in or near shipping lanes;

12. significant malfunctioning of radio navigation services;

13. information concerning special operations which might affect the safety of shipping, sometimes over wide areas, e.g. naval exercises, missile firings, space missions, nuclear tests, etc. It is important that where the degree of hazard is known, this information is included in the relevant warning. Whenever possible, such warnings should be originated not less then five days in advance of the scheduled event. The warning should remain in force until the event is completed.

## 20.10 Aussprechtafel für Buchstaben

| Buchstabe | Schlüsselwort | Aussprache des Schlüsselwortes |
|---|---|---|
| A | Alfa | **AL** FAH |
| B | Bravo | **BRA** WO |
| C | Charlie | **TSCHAH** LI |
| D | Delta | **DEL** TAH |
| E | Echo | **ECK** O |
| F | Foxtrot | **FOX** TROTT |
| G | Golf | GOLF |
| H | Hotel | HO **TELL** |
| I | India | **IN** DI AH |
| J | Juliett | **JUH** LI **ETT** |
| K | Kilo | **KI** LO |
| L | Lima | **LI** MAH |
| M | Mike | MEIK |
| N | November | NO **WEMM BER** |
| O | Oscar | **OSS** KAR |
| P | Papa | PA **PAH** |
| Q | Quebec | **KI** BECK |
| R | Romeo | **RO** MIO |
| S | Sierra | SSI **ER** RAH |
| T | Tango | **TANG** GO |
| U | Uniform | **JU** NI FORM |
| V | Victor | **WICK** TAR |
| W | Whiskey | **WISS** KI |
| X | X-ray | **EX** REH |
| Y | Yankee | **JENG** KI |
| Z | Zoulou | **SUH** LUH |

_____

Anmerkung: Die fettgedruckten Silben werden betont

## 20.11 Ein-Buchstaben-Signale mit Ergänzungen

### Dürfen bei jeder Übermittlungsart verwendet werden

| | | |
|---|---|---|
| **A** | mit drei Ziffern | **Azimut** oder **Peilung** |
| **C** | mit drei Ziffern | **Kurs** |
| **D** | mit zwei, vier oder sechs Ziffern | **Datum** |
| **G** | mit vier oder fünf Ziffern | **Länge** (die beiden letzten Ziffern bedeuten Minuten, die übrigen Grade) |
| **K** | mit einer Ziffer | Ich möchte mit Ihnen **verkehren** mittels ... (Ergänzungs-Tafel I)* |
| **L** | mit vier Ziffern | **Breite** (die beiden ersten Ziffern bedeuten Grade, die übrigen Minuten) |
| **R** | mit einer oder mehreren Ziffern | **Entfernung** in Seemeilen |
| **S** | mit einer oder mehreren Ziffern | **Geschwindigkeit** in Knoten |
| **T** | mit vier Ziffern | **Ortszeit** (die beiden ersten Ziffern bedeuten Stunden, die übrigen Min.) |
| **V** | mit einer oder mehreren Ziffern | **Geschwindigkeit** in Kilometer/Stunde |
| **Z** | mit vier Ziffern | **UTC** (die beiden ersten Ziffern bedeuten Stunden, die übrigen Minuten) |

| | | |
|---|---|---|
| **Azimut** oder **Peilung** | **A** | mit drei Ziffern |
| **Breite** (die ersten beiden Ziffern bedeuten Grade, die übrigen Minuten) | **L** | mit vier Ziffern |
| **Datum** | **D** | mit zwei, vier, oder sechs Ziffern |
| **Entfernung** in Seemeilen | **R** | mit einer oder mehreren Ziffern |
| **Geschwindigkeit** in Kilometer/Stunde | **V** | mit einer oder mehreren Ziffern |
| **Geschwindigkeit** in Knoten | **S** | mit einer oder mehreren Ziffern |
| **Kurs** | **C** | mit drei Ziffern |
| **Länge** (die beiden letzten Ziffern bedeuten Minuten, die übrigen Grade) | **G** | mit vier oder fünf Ziffern |
| **Ortszeit** (die beiden ersten Ziffern bedeuten Stunden, die übrigen Minuten) | **T** | mit vier Ziffern |
| **UTC** (die beiden ersten Ziffern bedeuten Stunden, die übrigen Minuten) | **Z** | mit vier Ziffern |
| Ich möchte mit Ihnen **verkehren** mittels ... (Ergänzungs-Tafel I)* | **K** | mit einer Ziffer |

***Ergänzungs-Tafel I**

1. Morsen mit Handflaggen oder mit den Armen
2. Lautsprecher (Megaphon)
3. Morselampe
4. Schallsignale

## 20.12 Schiff-Schiff-Verkehr: Frequenzen/Kanäle - GW/UKW

| Grenzwelle/Frequenz (kHz) | Verwendungsgebiete | Verwendung für |
|---|---|---|
| 2048 | Europa, Afrika | Verkehr mit fremdenSeeFuSt/KüFuSt |
| 2326 | NOKA | Schiffe aller Art |
| 2361 | NO | Fracht- und Fahrgastschiffe |
| 2396 | NO | Fischereifahrzeuge |
| 2416 | O | Fischereifahrzeuge |
| 2421 | OAM | Fracht- und Fahrgastschiffe |
| 2436 | NKA | Fischereifahrzeuge |
| 3023 | unbeschränkt | koordinierte SAR-Einsätze |
| 3194 / 3197<br>3279 | unbeschränkt | Schiffe aller Art |

Verwendungsgebiete: N = Nordsee, O = Ostsee, K = Engl. Kanal, A = Atlantik, M = Mittelmeer
weitere Frequenzen einschl. KW s. Handbuch Seefunk, Anlage 7

| UKW-Kanal*) | vorzugsweise für: | UKW-Kanal*) | vorzugsweise für: |
|---|---|---|---|
| 06 | internationaler Verkehr<br>koordinierte SAR-Einsätze | 10 | Fischereifahrzeuge,<br>SAR-Verkehr mit Luftfahr-zeugen |
| 08 | Fracht- und Fahrgastschiffe | 77 | Fischereifahrzeuge |
| 09 | WSP-Boote, Lotsendienste | 67 / 73 | Bagger und Schleppverbän-de |
| 13 | Behördenfahrzeuge,<br>Sicherheit der Seeschiffahrt | 72 / 69 | Sportboote und Yachten |

*) Hinweis: Die Kanalzuordnung gilt ausschließlich im Seefunk-Bereich, nicht auf den Binnenwasserstraßen

## 20.13 Morsezeichen

### Buchstaben

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | • — | J | • — — — | S | • • • |
| B | — • • • | K | — • — | T | — |
| C | — • — • | L | • — • • | U | • • — |
| D | — • • | M | — — | V | • • • — |
| E | • | N | — • | W | • — — |
| F | • • — • | O | — — — | X | — • • — |
| G | — — • | P | • — — • | Y | — • — — |
| H | • • • • | Q | — — • — | Z | — — • • |
| I | • • | R | • — • | | |

### Ziffern

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | • — — — — | 6 | — • • • • |
| 2 | • • — — — | 7 | — — • • • |
| 3 | • • • — — | 8 | — — — • • |
| 4 | • • • • — | 9 | — — — — • |
| 5 | • • • • • | 0 | — — — — — |

_____

Anmerkung: Bestimmte Buchstaben wie ä, ü, ö usw. wurden in dieser Liste der Morsezeichen weggelassen, weil

1. sie nicht international benutzt werden;
2. sie in den örtlichen Codes enthalten sind und
3. einige von ihnen durch eine Kombination von zwei Buchstaben ersetzt werden können