

INTERNATIONALE SEESCHIFFFAHRTS-ORGANISATION
4 ALBERT EMBANKMENT
LONDON SE1 7SR
Telefon : 020 7735 7611
Fax : 020 7587 3210

**E**

Ref.T2/6-01

COMSAR/Circ.32
16.August 2004

HARMONISIERUNG DER GMDSS-ANFORDERUNGEN FÜR FUNKANLAGEN AN BORD VON SOLAS-SCHIFFEN

- 1 Der Unterausschuss für Radiokommunikation sowie Suche und Rettung (COMSAR) stimmte auf seiner 7. Sitzung (13. bis 17. Januar 2003) darin überein, dass eine Harmonisierung der GMDSS-Anforderungen für Funkanlagen an Bord von SOLAS-Schiffen erforderlich ist und erarbeitete die in der Anlage beigefügten Richtlinien* für den Einbau der Ausrüstung.
- 2 Der Schiffssicherheitsausschuss schloss sich auf seiner siebenundsiebzigsten Sitzung (28. Mai bis 6. Juni 2003) der Ansicht des Unterausschusses an und forderte dazu auf, die Richtlinien bei neuen GMDSS-Anlagen anzuwenden.
- 3 Die Regierungen der Mitgliedsstaaten werden aufgefordert, alle Beteiligten über die beigefügten Richtlinien in Kenntnis zu setzen, insbesondere Schiffseigentümer, Schiffsbetreiber, Schiffsmanger, Hersteller und Besichtiger.

* Alle Hinweise auf Veröffentlichungen und Normen wurden vom Sekretariat bearbeitet

ANLAGE**RICHTLINIEN FÜR DIE HARMONISIERUNG DER GMDSS-ANFORDERUNGEN
FÜR FUNKANLAGEN AN BORD VON SOLAS-SCHIFFEN**

Abschnitt	INHALT	Seite
1	Allgemeines	
1.1	Anwendung	
1.2	Vorschriften und Regeln	
1.3	Zeichnungen	
1.4	Technische Anleitungen und Veröffentlichungen	
1.5	Werkzeug und Ersatzteile	
1.6	Wartungsanforderungen	
1.7	Funkgenehmigungsurkunde	
1.8	Antrag auf Inbetriebnahme der Satellitenanlage	
1.9	Außerbetriebnahme der Satellitenanlage bei einer Umflaggung des Schiffs	
1.10	Erstprüfung und jährliche Prüfung der Funkanlage, Ausstellung, Verlängerung und Bestätigung von „Safety Radio Certificates“	
2	Funktionsanforderungen	
2.1	Allgemeines	
2.2	Seegebiete (Begriffsbestimmungen)	
2.3	Anforderungen an die Ausrüstung von SOLAS-Schiffen (einschließlich Dopplung der Ausrüstung)	
3	Grundausrüstung – Ergänzende Anforderungen	
3.1	Allgemeine Anforderungen	
3.2	Einsatz von UKW-Funk zur Sicherung der Seefahrt	
3.3	Kennzeichnung der Funkausrüstung und Bedienungshinweise	
3.4	Notbeleuchtung	
3.5	Einbauempfehlungen	
3.6	Schiffe mit integriertem Brückensystem (IBS)	
3.7	Schiffe mit integrierter Funkausrüstung (IRCS)	
4	GMDSS-Funkausrüstung	
4.1	Unterbringung der UKW-Funkanlagen und der UKW-DSC-Bedienung	
4.2	Ununterbrochene Wache auf DSC-UKW-Kanal 70	
4.3	Unterbringung der GW-KW-Empfänger	
4.4	DSC-Wachempfänger	
4.5	DSC-Wache auf GW oder GW/KW	
4.6	Satelliten-Schiffs-Erdfunkstellen (SES)	
4.7	Anschluß externer Datenendgeräte an die mitführungspflichtige Inmarsat-C-Schiffs-Erdfunkstelle im Rahmen von GMDSS	
4.8	Zusatzanforderungen für Fahrgastschiffe	

- 4.9 NAVTEX- und EGC-Empfänger (erweiterter Gruppenruf)
- 4.10 Frei aufschwimmende Satelliten-EPIRB
- 4.11 Radartransponder für die Suche und Rettung (SART)
- 4.12 Tragbare GMDSS-UKW-Funkanlagen (Senden/Empfangen)
- 4.13 Tragbare UKW-Funkanlagen (Senden/Empfangen)
und Funkverkehr von den Brückennocken aus
- 4.14 Funkverkehr auf Flugfunkfrequenzen in Notfällen
- 4.15 GNSS – Globales Navigationssatellitensystem
- 4.16 Anschluss von Navigationssensoren
- 5 Antenneneinbau
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Standort der UKW-Antennen
 - 5.3 Standort und Wahl der GW-KW-Antennen
 - 5.4 Standort des Antennentuners für GW/KW-Funkanlagen
(Senden/Empfangen)
 - 5.5 Empfangsantennen
 - 5.6 Antennen für den Satelliten-Funkverkehr
 - 5.7 Installation der Koaxialkabel
- 6 EMV, Erdung und Schirmung
 - 6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
 - 6.2 Schirmung von Kabeln
 - 6.3 Erdung
- 7 Energieversorgung
 - 7.1 Hauptstromquelle
 - 7.2 Notstromquelle
 - 7.3 Ersatzstromquelle
 - 7.4 Kapazität der Funkbatterie
 - 7.5 Funkbatterien
 - 7.6 Unterbrechungsfreie Stromversorgung
 - 7.7 Automatische Batterieladegeräte
 - 7.8 Stromkreisschutz für Akkumulatorenbatterien
- 8 Verkabelung und Schaltungsaufbau
 - 8.1 Batteriestromkreise – Sicherungen und Unterbrecher
- 9 Einbau von GMDSS-Funkausrüstung an Bord beweglicher
Offshore-Bohranlagen (MODU)

1 ALLGEMEINES

Diese Richtlinien wurden entwickelt, um Verwaltungen, Schiffseigentümern und den Herstellern von Schiffselektronik eine eindeutige Auslegung der Anforderungen an Funkanlagen in SOLAS Kapitel IV, in seiner jeweils geltenden Fassung, und in den angenommenen IMO-Entschlüssen an die Hand zu geben. Es wird auch auf IMO-Rundschreiben, das STCW-Übereinkommen und die ITU-Vollzugsordnung für den Funkdienst Bezug genommen.

Die Kernelemente dieses Dokuments sind Richtlinien für GMDSS-Anlagen an Bord von Schiffen. Es sind jedoch darüber hinaus nützliche Informationen von anderen Stellen enthalten, die beim Einbau von Seefunkanlagen einbezogen sind.

1.1 Anwendung

Die auf SOLAS-Schiffen eingebaute Funkausrüstung soll den einschlägigen IMO-Anforderungen und ITU-Empfehlungen entsprechen und von der Verwaltung baumustergeprüft sein.

Diese Richtlinien gelten für den Einbau von GMDSS-Funkausrüstung an Bord von SOLAS-Schiffen.

Die Regeln in diesen Richtlinien gelten auch für Funkanlagen auf beweglichen Offshore-Bohranlagen entsprechend dem MODU-Code.

(Siehe Kapitel 11 zu den GMDSS-Anforderungen Offshore)

Frachtschiffe von weniger als 300 BRZ und Fischereifahrzeuge fallen in der Regel nicht unter die SOLAS-Regeln. Sind solche Schiffe allerdings freiwillig oder aufgrund nationaler Gesetzgebung mit einer GMDSS-Funkausrüstung ausgerüstet, so sollen diese Richtlinien soweit wie möglich befolgt werden.

Die Richtlinien basieren weitgehend auf eindeutigen Anforderungen entsprechend den einschlägigen Richtlinien und Regeln, siehe Absatz 1.2. Andere praktische Einbaulösungen als die in diesen Richtlinien beschriebenen können jedoch auch akzeptiert werden unter der Voraussetzung, dass sie den im SOLAS-Übereinkommen festgelegten internationalen Anforderungen entsprechen und der Einbau als gleichwertig angesehen werden kann.

Anmerkung: Die Schiffselektronikfirma, die die Funkausrüstung einbaut, sollte vor Inbetriebnahme der Funkausrüstung die Funker eingehend mit deren Bedienung vertraut machen.

1.2 Vorschriften und Regeln

- .1 Diese Richtlinien basieren auf den folgenden Übereinkommen, Regeln, Anweisungen und Richtlinien:
 - .1 Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See SOLAS 1974, in der jeweils geltenden Fassung;
 - .2 IMO-Entschlüsse (Leistungsanforderungen) und IMO-Rundschreiben;
 - .3 ITU („International Telecommunication Union“) Vollzugsordnung für den Funkdienst;.
 - .4 Internationale Normen - ISO 8468 1990 (E), Anlage A; und
 - .5 STCW (Übereinkommen über die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten) in der jeweils geltenden Fassung.

1.3 Zeichnungen

1.3.1 Allgemeines

Detaillierte Zeichnungen (Einbaupläne der Funkanlage) sollen geraume Zeit vor Beginn der Arbeiten an einem Schiffsneu- oder –umbau bzw. einer Offshore-Anlage vorliegen. Unzulängliche oder fehlende Zeichnungen können bei der Prüfung der Funkausrüstung beanstandet werden und hohe Reparaturkosten nach sich ziehen (Entschlüsselung A.746(18), Absatz 8).

Für den Einbau der Funkanlage sind folgende Zeichnungen zu erstellen:

- .1 Antennenplan
- .2 Brückeneinrichtungsplan und
- .3 Kabel- bzw. Anschlussplan

Die Antennen- und Brückeneinrichtungspläne von Neubauten sollen mindestens den Maßstab 1:50 haben.

Der genehmigte Kabel- bzw. Anschlussplan der eingebauten Anlage, der Brückeneinrichtungsplan sowie der Antennenplan sind an Bord des Schiffes bereitzuhalten und bei der Prüfung der Funkanlage usw. vorzulegen.

1.3.2 Antennenplan

Die Antennenzeichnungen sollen alle nachfolgenden Antennen in der Vorder-,

Seiten- und Draufsicht zeigen:

- 1 alle Sendeantennen einschließlich Position des Antennentuners;
- 2 alle Empfangsantennen einschließlich der GNSS-Antennen;
- 3 Radarantennen;
- 4 Satellitenkommunikationsantennen, und
- 5 die Position von frei aufschwimmenden Funkbaken (EPIRB).

1.3.3 Änderungen der Antennenanordnung

Bei Änderungen der Antennenanordnung sind geänderte Antennenzeichnungen anzufertigen.

1.3.4 Brückeneinrichtungsplan (Brücke und Funkraum)

Die Zeichnungen sollen die Position der folgenden Ausrüstung zeigen:

- .1 DSC-Controller für das Senden von Notalarm;
- .2 UKW-Funkanlagen einschliesslich Steuereinheiten;
- .3 MW- oder GW/KW-Anlage einschliesslich Steuereinheiten, Telexdrucker usw.;
- .4 Satellitenkommunikationsausrüstung einschliesslich Endgeräte, Drucker usw.;
- .5 Wachempfänger für UKW-Kanal 70, 2187,5 kHz, und KW-Notrufkanäle auf den 4, 6, 8, 12 and 16 MHz-Bändern;
- .6 NAVTEX- und EGC-Empfänger;
- .7 Radartransponder and Funkbaken (EPIRB) (wenn sie sich auf der Steuerbrücke befinden);
- .8 Tragbare GMDSS-UKW-Sende/Empfangsgeräte und Ladegeräte;
- .9 Aus Ersatzstromquelle versorgte Notbeleuchtung für die mitführungspflichtigen Funkausrüstung;
- .10 Batterieladegeräte (für die Ersatzstromquelle) und
- .11 Sicherungskasten.

1.3.5 Kabel- bzw. Anschlussplan

Die Zeichnungen sollen u.a. die folgenden Anschlüsse darstellen:

- .1 Antennenanschlüsse;
- .2 Anschlüsse an Nebenstellenanlagen (PABX), Telefax usw.;
- .3 Anschlüsse an die Bordstromanlage, Notstromquelle sowie Ersatzstromquelle (Batterien), und Schaltanlagen für alle Funk- und Funknavigationsanlagen;
- .4 Anschlüsse der einzelnen Funkanlagen (einschließlich Notbeleuchtung) an die verschiedenen Stromversorger/-quellen;

- .5 Sicherungen für alle Funkanlagen;
- .6 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) mit allen Anschlüssen und Sicherungen, soweit sie der Versorgung der ausrüstungspflichtigen Funkausrüstung dient. (Blockdiagramm, welches die USV-Funktionsweise einschließlich Sicherungen sowie Umschaltmöglichkeiten zu alternativen Stromquellen, Überbrückungsschalter usw. zeigt);
- .7 Verbindungen (Schnittstellen) zwischen Satellitennavigation/GNSS und GMDSS-Funkausrüstung;
- .8 Batterieladegeräte für die Reservestromquelle
- .9 Ggf. Anschluss zum Kreiselkompass;
- .10 Art der verwendeten Kabel;
- .11 Ggf. Anschlüsse zum VDR.

1.4 Technische Anleitungen und Veröffentlichungen

Die folgenden technischen Anleitungen und Veröffentlichungen sollen an Bord vorhanden sein:

- .1 Bedienungsanweisung (in Englisch) für alle Funkanlagen und Batterieladegeräte;
- .2 Spezifikationen und Batteriekapazitätsberechnungen für die eingebauten Batterien;
- .3 ITU („International Telecommunication Union“)-Veröffentlichungen entsprechend den Anforderungen der Vollzugsordnung für den Funkdienst.

1.5 Werkzeug und Ersatzteile

Das Schiff soll mindestens das folgende Werkzeug und folgende Ersatzteile an Bord haben:

- .1 Reservesicherungen für alle verwendeten Schmelzsicherungen in Funkanlagen und Batteriestromkreisen sowie Hauptsicherungen;
- .2 Reserve-Notlampen;
- .3 Werkzeug für einfache Wartungsarbeiten;
- .4 Säurespezifischer Dichtemesser, wenn das Schiff mit Blei-Säureakkumulatoren ausgerüstet ist; und
- .5 Multimeter.

Wenn Wartungen an Bord durchgeführt werden sollen, soll das Schiff mit umfangreichem Prüfgerät und Ersatzteilen ausgerüstet sein, um die gesamte mitführungspflichtige Funkausrüstung auf See warten und reparieren zu können.

1.6 Wartungsanforderungen

Schiffe, die mit einer GMDSS-Funkanlage ausgerüstet sind, müssen hinsichtlich der Wartung der Funkanlage besondere Anforderungen erfüllen. Ungeachtet des

Seegebiets darf das Schiff nur dann auslaufen, wenn es in der Lage ist, mit mindestens zwei getrennten, voneinander unabhängigen Funksystemen einen Notalarm von Schiff zu Land zu senden.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/4.1)

SOLAS-Schiffe in den Seegebieten A1 und A2 sind verpflichtet, mindestens eine der drei spezifischen Wartungsmethoden zu verwenden, während SOLAS-Schiffe in den Gebieten A3 und A4 eine Kombination zweier Methoden verwenden sollen.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/15 und IMO-EntschlieÙung A.702(17))

1.6.1 Instandhaltung an Land

- .1 Die Reederei bzw. das Schiff kann eine schriftliche Vereinbarung mit einem Hersteller von Schiffselektronik vorlegen oder muss anhand einer schriftlichen Erklärung/eines Plans darlegen können, wie die Wartung an Land durchgeführt werden soll.

(IMO-EntschlieÙung A.702(17), Anlage, Absatz 3)

- .2 Ein von einer Verwaltung ausgestelltes „Radio Safety Certificate“ ist im allgemeinen als Nachweis geeigneter Wartungsvorschriften ausreichend.

(IMO-EntschlieÙung A.702(17) und COM/Circ.117)

1.6.2 Instandhaltung der Elektronik auf See

Entscheidet sich der Schiffseigentümer für die Instandhaltung der Elektronik auf See, so muss geeignetes Personal an Bord sein, das über die erforderliche Ausbildung und Qualifikation für die Wartung der Geräte verfügt. Alle für die Reparatur der Funkausrüstung erforderlichen Geräte und Ersatzteile müssen an Bord des Schiffes vorhanden sein, wenn es auf See ist.

(IMO-EntschlieÙung A.702(17))

1.6.3 Dopplung der Ausrüstung

Für die Seegebiete A3 und A4 ist die folgende Zusatzausrüstung einzubauen:

- .1 UKW Funkanlage mit DSC-Controller
- .2 zugelassene Satelliten-Schiffs-Erdfunkstellen oder komplette GW/KW-Sprechfunkstation mit DSC und NBDP (siehe Anmerkung).

(IMO-EntschlieÙung A.702(17))

Anmerkung: Schiffe in den A3-Seegebieten können zwischen der Doppelung der kompletten GW/KW-Funkanlage und einer zugelassenen Schiffs-Erdfunkstelle wählen. Schiffe, die regelmäßig A4-Seegebiete befahren, müssen die GW/KW-Anlage doppeln. Schiffe, die A4-Seegebiete nicht regelmäßig befahren, können mit einer zugelassenen Satelliten-Schiffs-Erdfunkstelle unter der Voraussetzung doppeln, dass eine GW/KW-Anlage als Hauptstation verwendet wird.

1.7 Funkgenehmigungsurkunde

- .1 Eine Funkgenehmigungsurkunde entsprechend der Vollzugsordnung für den Funkdienst soll für das Schiff ausgestellt werden.
- .2 Der Lizenzinhaber (in der Regel der Schiffseigentümer) ist dafür verantwortlich, rechtzeitig vor Einbau der Anlage eine Funkgenehmigung zu beantragen.

(Vollzugsordnung für den Funkdienst, Absatz 18)

Anmerkung: Mit der in der Funkgenehmigung festgelegten „Maritime Mobile Identity“ (MMSI)-Nummer soll die DSC-Ausrüstung und gegebenenfalls auch die EPIRB-Funkbake kodiert werden. Wenn die staatliche Behörde die Seriennummer oder das Rufzeichen für die Kennzeichnung von Funkbaken (EPIRB) akzeptiert, soll die korrekte Seriennummer oder das Rufzeichen für die Kodierung die EPIRB-Funkbake verwendet werden.

Eine Änderung aller Kennzeichen ist bei einer Umflagung des Schiffes erforderlich und es muss sichergestellt werden, dass die Datenbanken an Land entsprechend aktualisiert werden.

1.8 Antrag auf Inbetriebnahme der Satellitenanlage

Der Lizenzinhaber ist auch für die Registrierung und Inbetriebnahme der Satelliten-Schiffs-Erdfunkstelle zuständig.

1.9 Außerbetriebnahme der Satellitenanlage bei einer Umflagung des Schiffs

Bei einer Umflagung des Schiffes hat der Lizenzinhaber/Schiffseigentümer die zuständige Lizenzbehörde umgehend über die Außerbetriebnahme der Satellitenanlage zu informieren.

1.10 Erstprüfung und jährliche Prüfung der Funkanlage, Ausstellung, Verlängerung und Bestätigung von „Safety Radio Certificates“

Funkanlagen an Bord von SOLAS Schiffen sind entsprechend den Regelungen in IMO-Entscheidung A.948(23) "Revised Survey Guidelines under the harmonized system of survey and certification" (von der IMO angenommen) und SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Kapitel I, Teil B, zu überprüfen.

Der folgende Wortlaut ist besonders zu beachten:

- .1 Die Prüfung der Funkausrüstung darf nur von einem qualifizierten Funkbesichtiger durchgeführt werden, der über ausreichende Kenntnisse des einschlägigen IMO-Übereinkommens verfügt, insbesondere SOLAS und entsprechende Leistungsanforderungen sowie ITU-Vollzugsordnung für den Funkdienst. Die Prüfung der Funkausrüstung ist mit Hilfe geeigneter Prüfgeräte durchzuführen, die eine Durchführung aller nach diesen Richtlinien erforderlichen Messungen erlauben.
- .2 Es ist sehr wichtig, dass der zuständige Funker (der im Besitz eines allgemeinen oder beschränkt gültigen Funkbetriebszeugnisses sein muss) gründlich in die Bedienung der GMDSS-Funkausrüstung eingewiesen wird.
- .3 Das 1995 geänderte Übereinkommen über die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten, 1978, schreibt vor, dass Funker, die Wachdienst an Bord haben:
 - .1 sicherstellen, dass die in der Vollzugsordnung für den Funkdienst und im SOLAS-Übereinkommen festgelegten Frequenzen überwacht werden;
 - .2 während ihres Dienstes regelmäßig den Betrieb der Funkanlagen und deren Energieversorgung kontrollieren und den Kapitän über etwaige Anlagenausfälle in Kenntnis setzen.
 - .4 Die Funkbetriebszeugnisse der Funker sind während der Prüfung zu kontrollieren.

2 FUNKTIONSANFORDERUNGEN

2.1 Allgemeines

- .1 Die Funktionsanforderungen an GMDSS werden in SOLAS Kapitel IV, Regel 4, festgelegt.

Es ist für die Sicherheit wesentlich, dass alle Anforderungen erfüllt werden. Die wichtigste Anforderung ist: "Jedes Schiff muss auf See in der Lage sein, Notalarms der Richtung Schiff-Land über mindestens zwei getrennte und voneinander unabhängige Wege zu übermitteln, wobei unterschiedliche Funksysteme zu nutzen sind". Die Alarmer sollen an der Stelle, von der aus das Schiff gewöhnlich geführt wird, ausgelöst werden können.

- .2 Unter bestimmten Bedingungen kann zur Erfüllung dieser Anforderung die Satelliten-EPIRB-Funkbake genutzt werden, wenn sie nahe der Brücke angebracht ist oder von der Brücke aus per Fernbedienung aktiviert werden kann.

- .3 Zusätzlich zu den oben genannten Anforderungen müssen DSC-Notrufe von der Brücke aus auf UKW und GW oder KW abgesetzt werden können, wenn GW oder KW-Anlagen im Fahrtgebiet des Schiffs vorgeschrieben sind.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/8 und 9)

- .4 Alle Schiffe müssen auf UKW-Kanal 70 mit einem DSC-Empfänger eine ununterbrochene Funkwache unterhalten.
- .5 GW-ausrüstungspflichtige Schiffe müssen zusätzlich auf GW DSC 2187,5 kHz sowie auf den den DSC-Seenot- und Sicherheitskurzwellenfrequenzen eine ununterbrochene Wache unterhalten, wenn sie mit KW-Funkausrüstung ausrüstungspflichtig sind (siehe auch Unterabsätze 4.2.4 und 4.2.5).
- .6 Mit Entschließung MSC.131(75) hat die Organisation beschlossen, dass alle Schiffe, soweit möglich, eine ununterbrochene Hörwache auf UKW-Kanal 16 unterhalten müssen, solange der Schiffssicherheitsausschuss diese Anforderung nicht zurücknimmt, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Organisation spätestens 2005 eine Überprüfung vornehmen wird. Der Schiffssicherheitsausschuss stimmte bei seiner 78. Sitzung (Mai 2004) darin überein, dass für SOLAS-Schiffe auf See bis auf weiteres die Unterhaltung einer Hörwache auf UKW-Kanal 16 Pflicht sein soll, damit:
- .1 Nicht-SOLAS-Schiffen ein Notruf- und Kommunikationskanal zur Verfügung steht und
- .2 SOLAS-Schiffe von Brücke zu Brücke kommunizieren können.
- .7 Auch über NAVTEX und/oder EGC-Empfänger ist eine Wache zu unterhalten. Die Wache soll an der Stelle unterhalten werden, von der aus das Schiff gewöhnlich geführt wird.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/8, 9 und 12)

2.2 Seegebiete (Begriffsbestimmungen)

- .1 Der Ausdruck „Seegebiet A1“ bezeichnet ein von einer Vertragsregierung festgelegtes Gebiet innerhalb der Sprechfunkreichweite mindestens einer UKW-Küstenfunkstelle, in dem eine ununterbrochene DSC-Alarmierung zur Verfügung steht.
- .2 Der Ausdruck „Seegebiet A2“ bezeichnet ein von einer Vertragsregierung festgelegtes Gebiet (ohne Seegebiet A1) innerhalb der Sprechfunkreichweite mindestens einer GW-Küstenfunkstelle, in dem eine ununterbrochene DSC-Alarmierung zur Verfügung steht

- .3 Der Ausdruck „Seegebiet A3“ bezeichnet ein von einem geostationären INMARSAT-Satelliten erfasstes Gebiet (ohne die Seegebiete A1 und A2), in dem eine ununterbrochene Alarmierung zur Verfügung steht (76° N und 76° S).
- .4 Der Ausdruck „Seegebiet A4“ bezeichnet ein Gebiet außerhalb der Seegebiete A1, A2 und A3.

2.3 Anforderungen an die Ausrüstung von SOLAS-Schiffen (einschließlich Dopplung der Ausrüstung)

Für alle Fahrgastschiffe auf großer Fahrt sowie für Frachtschiffe auf großer Fahrt, die eine Bruttoreaumzahl von 300 und darüber haben, gelten die folgenden Anforderungen an die GMDSS-Ausrüstung:

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Kapitel IV, und IMO-EntschlieÙung A.702(17))

Ausrüstung	A1	A2	A3 Inmarsat- Lösung	A3 KW- Lösung	A4
UKW mit DSC	x	x	x	x	x
DSC-Wachempfänger Kanal 70	x	x	x	x	x
GW-Sprechfunk mit GW-DSC		x	x		
DSC Wachempfänger GW 2187,5 kHz		x	x		
Inmarsat-Schiffs-Erdfunkstelle mit EGC-Empfänger			x		
GW/KW-Sprechfunk mit DSC und NBDP				x	x
DSC-Wachempfänger GW/KW				x	x
UKW mit DSC (gedoppelt)			x	x	x
Inmarsat SES (gedoppelt)			x	x	
GW/KW-Sprechfunk mit DSC und NBDP (gedoppelt)					x
NAVTEX-Empfänger 518 kHz	x	x	x	x	x
EGC-Empfänger	x ¹	x ¹		x	x
Frei aufschwimmende Satelliten-EPIRB-Funkbake	x	x	x	x	x ⁴
Radartransponder (SART)	x ²	x ²	x ²	x ²	x ²
Tragbarer GMDSS-UKW-Empfänger	x ³	x ³	x ³	x ³	x ³
Für Fahrgastschiffe gelten ab 01.07.97 folgende Anforderungen					
„NotalarGWeld“ (SOLAS-Regeln IV/6.4 und 6.6)	x	x	x	x	x
Automatische Aktualisierung der Position in allen entsprechenden Funkanlagen gemäß Regel IV/6.5. Das gilt auch für Frachtschiffe ab dem 01.07.02 (Kapitel IV, neue Regel 18)	x	x	x	x	x
Funkverkehr vor Ort (Senden/Empfangen) auf 121,5 and 123,1 MHz auf der Brücke (SOLAS-Regel IV/7.5)	x	x	x	x	x

¹⁾ Außerhalb des NAVTEX-Bereiches.

²⁾ Frachtschiffe von 300 bis 500 BRZ: 1 Gerät. Frachtschiffe von 500 BRZ und darüber sowie Fahrgastschiffe: 2 Geräte.

³⁾ Frachtschiffe von 300 bis 500 BRZ: 2 Geräte. Frachtschiffe von 500 BRZ und darüber sowie Fahrgastschiffe: 3 Geräte.

⁴⁾ Inmarsat-E-EPIRB-Funkbake kann nicht im Seegebiet A4 verwendet werden.

3 GRUNDAUSRÜSTUNG - ERGÄNZENDE ANFORDERUNGEN

3.1 Allgemeine Anforderungen

Jede Funkanlage muss:

- .1 so untergebracht sein, dass keine schädlichen Störungen mechanischen, elektrischen oder sonstigen Ursprungs ihre ordnungsgemäße Benutzung beeinträchtigen;
- .2 so untergebracht sein, dass die elektromagnetische Verträglichkeit sichergestellt und schädliches Zusammenwirken mit anderen Geräten oder Systemen vermieden wird;
- .3 so untergebracht sein, dass ihre größtmögliche Sicherheit und Betriebsbereitschaft gewährleistet ist, mit Auslösung einer Warnmeldung wenn erforderlich;
- .4 gegen schädliche Einflüsse von Wasser, großen Temperaturschwankungen und sonstigen widrigen Umwelteinflüssen geschützt sein;
- .5 mit einer Notbeleuchtung versehen sein, die von der Haupt- und Notstromquelle für die Beleuchtung der Bedienungselemente unabhängig ist;
- .6 mit dem Rufzeichen, der MMSI-Nummer und gegebenenfalls anderen Kennungen deutlich gekennzeichnet sein und
- .7 so untergebracht sein, dass sich innerhalb des angegebenen Kompassschutzabstands der Ausrüstung kein Magnetkompass befindet.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/6.2)

3.2 Einsatz von UKW-Funk für die Sicherheit des Schiffsverkehrs

Die Bedienung der zur Schiffssicherheit eingesetzten UKW-Anlage soll vom Steuerstand (vorne auf der Brücke) und erforderlichenfalls den Nocken aus möglich sein.

In den Nocken können hierfür auch tragbare UKW-Funkgeräte eingesetzt werden.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV.6.3)

3.3 Kennzeichnung der Funkausrüstung und Bedienungshinweise

- .1 Die gesamte Funkausrüstung ist ordnungsgemäß mit ihrer Typenbezeichnung zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung soll nach Einbau der Ausrüstung deutlich sichtbar sein.
- .2 Die Funkanlage soll ordnungsgemäß mit dem Rufzeichen des Schiffs, dem Kennzeichen der Schiffsfunkstelle sowie sonstigen für die Nutzung der Funkausrüstung erforderlichen Kennzeichnungen versehen sein.
- .3 Die Anleitung für das DSC-Verfahren ist in der Nähe der DSC-Anlage auf der Brücke anzubringen. Die Anleitung für Notfallverfahren ist bei den entsprechenden Anlagen auf der Brücke anzubringen.
- .4 Die von der IMO herausgegebenen Anweisungen „GMDSS Verfahrensanweisung für Kapitäne von Schiffen in Notsituationen“ (GMDSS operating guidance for masters of ships in distress situations) und „Fehlalarme“ sind auf der Brücke anzubringen.

3.4 Notbeleuchtung

- .1 Alle mitführungspflichtigen Funkanlagen müssen eine zuverlässige Notbeleuchtung haben, die von einer Ersatzstromquelle gespeist wird (üblicherweise den Batterien der Funkanlagen). Die Notbeleuchtung muss die Bedienungselemente und den Arbeitstisch ausreichend beleuchten, damit der sichere Betrieb der Funkausrüstung bzw. das Lesen und Schreiben am Tisch möglich sind.
- .2 Für alle an der Ausrüstung befindlichen Lichtquellen, welche die Navigation beeinträchtigen könnten, müssen geeignete Mittel zur Abdunkelung vorhanden sein, d.h. die Lichtstärke muss regelbar sein oder nachts kann z.B. ein Vorhang verwendet werden.
- .3 Bei UKW-Empfängern, die offen vorn auf der Brücke angebracht sind, soll ein abgeschirmtes Licht auf jedes einzelne Gerät gerichtet sein. Eine Skalenbeleuchtung (gespeist von einer Ersatzstromquelle) ist zulässig unter der Voraussetzung, dass sie für die Bedienung der UKW-Funkanlage sowie der DSC-Controller ausreicht.
- .4 Deckenbeleuchtung kann für die Ausrüstung verwendet werden, die sich in einer getrennten Funkstation befindet, wenn sie den Wachhabenden nicht blendet.

(IMO-Entscheidung A.694(17), Anlage, Absatz 3.3.)

- .5 Die Notbeleuchtung soll ihren eigenen Stromkreis mit eigenen Sicherungen haben. Diese Sicherungen sollen den Hauptsicherungen

vorgeschaltet sein, damit bei einem Durchbrennen der Hauptsicherungen die Notbeleuchtung nicht ausfällt.

- .6 Schalter für die Notbeleuchtung sind deutlich zu kennzeichnen.

3.5 Einbauempfehlungen

Um allen Anforderungen und Empfehlungen hinsichtlich der Aufstellung aller zur GMDSS-Funkausrüstung gehörenden Anlagen zu entsprechen wird empfohlen, entweder eine „Funkstation“ im Zusammenhang mit der Brücke einzurichten oder eine separate „Nachrichtenstation“ außerhalb der Brücke, die von der Brücke aus fernbedient werden kann. Es wird allerdings ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Vorschläge in den Unterabsätzen 3.5 - 3.7 nur empfehlenden Charakter haben. Andere Lösungen und Kombinationen sind ebenfalls zulässig, vorausgesetzt, dass den allgemeinen Anforderungen und Empfehlungen entsprochen wird.

(SOLAS 1974, in seiner jeweils geltenden Fassung, Kapitel IV, COM/Circ.105 und ISO 8468: 1990(E))

3.5.1 Funkstation

- .1 Die Funkstation soll im hinteren Teil der Brücke so eingerichtet werden, dass der Navigationsoffizier während der Bedienung der Funkanlage den gesamten Navigationsbereich im Blick hat. Wenn die Funkstation durch eine Wand vom Rest der Brücke getrennt ist, soll diese aus Glas bestehen oder mit Fenstern versehen sein. Zwischen der Funkstation und der Brücke soll sich keine verschließbare Tür befinden.
- .2 Wenn in der Funkstation nachts gearbeitet wird soll ein Vorhang vorhanden sein, um Blendwirkungen durch die Beleuchtung zu vermeiden.
- .3 Alle mitführungspflichtigen Funkanlagen (mit Ausnahme der mitführungspflichtigen UKW-Ausrüstung, siehe Unterabsatz 4.1.1.) sollen in der Funkstation untergebracht werden. Die Wachempfänger können alternativ auch an anderer Stelle auf der Brücke aufgestellt werden.

Anmerkung: An der Stelle, von der aus das Schiff gewöhnlich geführt wird, muss die Funkwache unbedingt zuverlässig durchführbar sein (deutlicher akustischer/optischer Alarm). Ist eine zuverlässige Überwachung des Funkverkehrs dort nicht möglich, so müssen Alarmanzeigen auf der GW- oder GW/KW- und Inmarsat-Ausrüstung einschließlich des EGC-Druckers außerhalb der Funkstation vorhanden sein.

(IMO-Entschlüsse A.664(16); A.807(19), Anlage, Absatz 3.2 betreffend EGC und A.610(15), A.806(19) Anlage D Absatz 8 betreffend GW- und GW/KW- DSC-Anforderungen, und SOLAS 1974 in ihren jeweils geltenden Fassungen, Regel

IV.12 über Anforderungen an die Wache)

- .4 GW/KW-RF-Verstärker sind in einem getrennten, abgeschirmten Raum unterzubringen. Antennentuner sollen im allgemeinen im Freien unterhalb der Antenne angebracht werden.

3.5.2 Kommunikationsarbeitsplatz

- .1 Der Kommunikationsarbeitsplatz kann sich entsprechend Entscheidung der Reederei z.B. neben dem Kapitänsbüro befinden. Am Kommunikationsarbeitsplatz sollen allgemeine Anrufe sowie allgemeiner Funkverkehr auf GW oder KW bzw. über Satelliten abgewickelt werden können, wenn solche Anrufe nicht an anderer geeigneter Stelle auf dem Schiff möglich sind.
- .2 Alle Anlagen für die fernschriftliche Kommunikation und die GW/KW- und Inmarsat-Funksprechdienste sollen am Kommunikationsarbeitsplatz untergebracht werden.
- .3 Die Tafeln für die Fernbedienung der mitführungspflichtigen Ausrüstung sind an zentraler Stelle auf der Brücke anzubringen, damit Notrufe entsprechend den Vorschriften von der Brücke aus abgesetzt werden können.

Anmerkung: Die Anforderungen an den Not- und Sicherheitsfunkverkehr auf GW oder KW sind ebenfalls zu berücksichtigen. Wenn die mitführungspflichtige Ausrüstung oder deren Doppelung über GW/KW-DSC verfügt, soll der Not- und Sicherheitsfunkverkehr vom Navigationsarbeitsplatz aus¹ möglich sein, und der GW/KW-DSC-Controller soll an dieser Stelle untergebracht werden.

(IMO-Entschlüsseungen A.804(19) und A.806(19), in ihren jeweils geltenden Fassungen)

- .4 Wachempfänger und NAVTEX-/EGC-Empfänger sollen sich auf der Brücke befinden.
- .5 UKW-Funkanlage mit DSC zur Sicherung der Seefahrt sollen sich vorne auf der Brücke befinden.

3.6 Schiffe mit integriertem Brückensystem (IBS)

- .1 Bei Schiffen, die entsprechend den IBS-Anforderungen für die Ein-Mann-Brückenwache ausgerüstet sind, soll sich das Bedienungspult für die mitführungspflichtige GMDSS-Ausrüstung möglichst dicht beim

¹ Anm. BSH: zur Erfüllung dieser Anforderung ist die Installation der entsprechenden Bedien- und Anzeigeelemente im Bereich der Brücke ausreichend (siehe 4.3)

Steuerstand² befinden.

- .2 Die Ausrüstung zur Übertragung von Sprechverkehr (UKW, GW oder GW/KW) per Funk oder Satellit zu anderen Bereichen des Schiffes soll sich nahe der anderen GMDSS-Ausrüstung beim Steuerstand befinden.
- .3 Es soll auch möglich sein, die Fernschreibausrüstung von anderen Bereichen des Schiffes aus zu bedienen (Datenverkehr per Funk und/oder Inmarsat).

3.7 Schiffe mit integrierter Funkausrüstung (IRCS)

- .1 IRCS ist ein System, bei dem Teile der Funkausrüstung die Funktion von Sensoren haben, die keine eigene Steuereinheit benötigen und Daten zur Arbeitsstation des Funkers übermitteln und von dort empfangen. Diese Stationen werden als „GMDSS-Stationen“ bezeichnet, wenn sie die Steuerung und Wache sämtlicher GMDSS-Anlagen an Bord übernehmen und sich auch für den allgemeinen Funkverkehr eignen. Die IRCS-Station ist in einer Konsole in zentraler Position auf der Brücke einzubauen.

Sende- und Empfangsgeräte können sich außerhalb der Brücke befinden.

- .2 Das IRCS-System soll mindestens aus zwei GMDSS-Funkstationen bestehen, die jeweils über ein geeignetes Netz mit allen GMDSS-Sensoren verbunden sind. Es sind mindestens zwei Drucker erforderlich. Alle Anforderungen in Kapitel IV, SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung müssen erfüllt werden.

(IMO-EntschlieÙung A.811(19))

4 GMDSS-FUNKAUSRÜSTUNG

4.1 Unterbringung der UKW-Funkanlagen und der UKW- DSC-Bedienung

- .1 UKW-Funkanlagen mit DSC, die Teil der mitführungspflichtigen UKW-Ausrüstung sind und der Sicherheit der Seeschifffahrt dienen, sollen im Steuerstand untergebracht sein. Die Anlagen können für die Fernbedienung von mehreren Stellen aus, d.h. von den Nocken, ausgerüstet sein, sofern die Brücke Priorität hat. Bei einem derartigen „kombinierten“ System soll der DSC-Notalarm im Steuerstand ausgelöst werden können.
- .2 Wenn das Schiff über eine zusätzliche UKW-Funkanlage (ohne DSC) mit den für die Sicherheit der Seeschifffahrt erforderlichen Kanälen im Steuerstand verfügt, kann die mitführungspflichtige DSC-UKW-Funkanlage

² Anm. BSH : d.h. an der Stelle, von der aus das Schiff gewöhnlich geführt wird (Conning Position)

an anderer zentraler Stelle auf der Brücke (z.B. am Navigationsarbeitsplatz) untergebracht werden.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/4.1.5, 4.1.9 und 6.3.)

Anmerkung: Bei Schiffen in den Seegebieten A3 und A4 gelten hinsichtlich der Position der Ausrüstung und der Notalarme dieselben Anforderungen auch für die gedoppelte DSC-UKW-Ausrüstung. Die gedoppelte UKW-Funkanlage kann sich jedoch anstatt am Steuerstand („Conning Position“) auch am Navigationsarbeitsplatz³ befinden.

(IMO-EntschlieÙung A.702(17), Anlage, Absatz 2.1.)

Um Leistungsmessungen durchführen zu können, muss der Antennenausgang jeder Anlage leicht zugänglich sein.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/15.2, und IMO-EntschlieÙung A.948(23))

4.2 Ununterbrochene Wache auf DSC-UKW-Kanal 70

Eine ununterbrochene Wache auf DSC-UKW-Kanal 70 kann wie folgt unterhalten werden:

- .1 separater Wachempfänger auf UKW-Kanal 70, der während der Nutzung anderer Funkanlagen nicht stummgeschaltet oder unterbrochen wird, oder
- .2 mit UKW-Funkanlage kombinierter Wachempfänger, bei dem die Wache auch während der Nutzung der UKW-Funkanlage für den Funksprechverkehr fortgesetzt wird, oder
- .3 ständig auf Senden und Empfang von DSC-Rufen auf Kanal 70 eingestellte DSC-UKW-Anlage. Für den Verkehr auf anderen Kanälen kann eine zusätzliche UKW-Funkanlage eingebaut werden, die keine DSC-Funktion haben muss.

(IMO-EntschlieÙungen A.694(17) und A.803(19) in ihren jeweils geltenden Fassungen und COM/Circ.105)

³ Anm. BSH: zur Erfüllung dieser Anforderung ist die Installation der entsprechenden Bedien- und Anzeigeelemente im Bereich der Brücke ausreichend

4.3 Unterbringung der GW/KW-Empfänger

- .1 Bei der Hauptausrüstung oder deren Dopplung soll der Notalarm auf der Brücke ausgelöst werden können. Wenn die Ausrüstung von anderen Stellen an Bord fernbedient werden kann, soll die Anlage auf der Brücke Priorität haben.
- .2 Bei GW-Anlagen darf der geforderte DSC-Notalarm auf 2187,5 kHz auch von einer auf 2187,5 kHz eingestellten, fernbedienten GW-Steuereinheit ausgelöst werden, die von der Brücke aus aktiviert wird.

Anmerkung: DSC-GW ist in den Seegebieten A2, A3 und A4 bei allen Funkausrüstungen vorgeschrieben. Es muss daher immer möglich sein, DSC-Notalarne auf 2187,5 kHz auf der Brücke auszulösen.

Ist eine GW/KW-Funkanlage als mitführungspflichtige GMDSS-Ausrüstung an Bord, so soll der Notalarm von der Brücke aus auch auf den vorgeschriebenen DSC-KW Frequenzen ausgelöst werden können.

Wird eine GW/KW-Anlage als gedoppelte Ausrüstung (Inmarsat-Option) auf einem Schiff für Seegebiet A3 mitgeführt, ist kein zusätzlicher DSC-Wachempfänger erforderlich.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/9.2, 10.3 und COM/Circ.105)

- .3 Leistungsverstärker dürfen in der Regel nicht im Bereich der Brücke aufgestellt werden. Ihre Aufstellung in diesem Bereich kann zulässig sein, wenn sichergestellt ist, dass die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit erfüllt werden. Der Antennentuner ist in der Regel im Freien dicht unterhalb der Antenne anzubringen.

(IMO-EntschlieÙung A.813(19))

- .4 Der GW- oder GW/KW-Sender soll mit einem geeigneten Instrument zur Anzeige des Eingangsstroms oder der Eingangsleistung der Antenne ausgestattet sein.

(IMO-EntschlieÙungen A.804(19) und A.806(19), Anlage, Punkt 6.1, in ihren jeweils geltenden Fassungen)

- .5 Wenn die Senderantenne nicht ständig an den Sender angeschlossen ist, soll sie automatisch angeschlossen werden, bevor der Notalarm gesendet wird.

4.4 DSC-Wachempfänger

- .1 Abhängig vom Fahrgebiet und der mitführungspflichtigen Funkausrüstung des Schiffes muss auf verschiedenen Empfängern auf DSC-Kanal 70, DSC-GW 2187,5 kHz und DSC-KW 8414,5 kHz sowie mindestens auf einer der Frequenzen 4207,5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz und 16804,5 kHz eine ununterbrochene Wache unterhalten werden.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/12)

- .2 Der Wachempfänger für DSC-UKW-Kanal 70, DSC-GW 2187,5 kHz und der DSC-KW-Suchlaufempfänger ist so aufzustellen, dass der Alarm überall auf der Brücke gut hörbar und sichtbar ist.

(IMO-EntschlieÙung A.804(19) in ihrer jeweils geltenden Fassung und COM/Circ.105)

- .3 DSC-Alarmmeldungen sollen auf der Brücke gelesen werden können. Alle DSC-Wachempfänger können einen gemeinsamen Drucker (falls vorhanden) oder eine gemeinsame Anzeige haben, sofern gleichzeitig ankommende Meldungen in eine Warteschlange gestellt und gedruckt werden, sobald der Drucker/die Anzeige bereit ist.

(IMO-EntschlieÙungen A.803(19), A.804(19) und A.806(19) in ihren jeweils geltenden Fassungen)

- .4 Der Antennenstecker soll leicht zugänglich sein, um Prüfungen der Ausrüstung mit Hilfe von Messinstrumenten durchführen zu können.

Anmerkung: Eine Dopplung des DSC-GW/KW-Wachempfängers auf Schiffen in den Seegebieten A3 oder A4 ist nicht erforderlich, wenn das Wartungsverfahren "Doppelung der Ausrüstung" verwendet wird.

(IMO-EntschlieÙung A.702(17), Anlage, Absatz 2,1)

4.5 DSC-Wache auf GW oder GW/KW

4.5.1 Eine ununterbrochene DSC-Wache auf der Notfrequenz GW 2187,5 kHz kann unterhalten werden mit:

- .1 einem separaten DSC-Wachempfänger, der auf 2187,5 kHz eingestellt ist oder
- .2 einem mit dem GW-Funktelefon kombinierten Wachempfänger.

Anmerkung: Wenn DSC-Betrieb auf anderen Frequenzen durchgeführt werden soll, ist zusätzlich ein Suchlaufempfänger bereitzustellen. Der ausschließlich für die DSC-Notfallwache vorgesehene Empfänger soll auf keinen anderen als den

Not- und Sicherheitsfrequenzen betrieben werden. Ein einziger DSC-Decoder darf sowohl für die DSC-Wache als auch für den zusätzlichen Suchlaufempfänger verwendet werden.

(COM/Circ.105)

4.5.2 Eine ununterbrochene DSC-Wache auf der Not- und Sicherheitsfrequenz GW/KW kann unterhalten werden mit :

- .1 einem separaten DSC-GW/KW-Suchlaufempfänger ausschließlich für Not- und Sicherheitsfrequenzen.
- .2 einem mit dem GW-KW-Funktelefon kombinierten DSC-GW/KW-Wachempfänger mit Suchlauf ausschließlich für Not- und Sicherheitsfrequenzen.

(COM/Circ.105)

Anmerkung: Wenn der DSC-Betrieb auf anderen Frequenzen durchgeführt werden soll, ist ein zusätzlicher Suchlaufempfänger erforderlich. Der Empfänger kann mit dem DSC-GW-Wachempfänger kombiniert werden. Die Nutzung eines einzigen DSC-Decoders für den Suchlaufempfänger für die DSC-Not- und Sicherheitsfrequenzen und den zusätzlichen Suchlaufempfänger ist nur dann zulässig, wenn die Unterhaltung einer ununterbrochenen Wache zum Empfang von Not- und Sicherheitsmeldungen weiterhin gewährleistet ist.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/2.1.2, 10.2.2, 12.1.3 und COM/Circ.105)

4.5.3 Wache auf DSC-Ruffrequenzen

- .1 Für die Wache auf anderen als den Not- und Sicherheitsfrequenzen (nationale und internationale DSC-Ruffrequenzen) ist ein separater Suchlaufempfänger bereitzustellen.

Anmerkung: - Laut SOLAS-Regel IV/4.1.8 besteht eine allgemeine Pflicht, "allgemeinen Funkverkehr" senden und empfangen zu können. Schiffe in A2-Seegebieten müssen entsprechend dieser Anforderung und SOLAS-Regel IV/9.3 in der Lage sein, allgemeinen Funkverkehr per GW- oder GW/KW-Funktelefon oder NBDP oder Inmarsat-Schiffs-Erdfunkstelle zu übertragen und zu empfangen. Schiffe in A2-Seegebieten, die entsprechend den SOLAS-Mindestanforderungen ausgestattet sind (d.h. UKW und GW mit DSC), müssen Funkausrüstung an Bord haben, mit der nationale und internationale DSC-GW-Ruffrequenzen empfangen und angerufen werden können. Alternativ können sie Inmarsat-Anlagen an Bord haben, um den Anforderungen hinsichtlich des "allgemeinen" und "öffentlichen" Funkverkehrs zu entsprechen.

Entsprechend den IMO-Leistungsanforderungen in den Entschlüssen A.804(19) und A.806(19) in ihren jeweils geltenden Fassungen muss die DSC-Ausrüstung auch für den "öffentlichen Funkverkehr" genutzt werden können. Auf Schiffen in den Seegebieten A3 und A4 soll die einbaute Ausrüstung (GW/KW oder Inmarsat, je nach eingebauter Ausrüstung) auch für den allgemeinen Funkverkehr genutzt werden können. In diesen Seegebieten werden die Anforderungen hinsichtlich des allgemeinen oder öffentlichen Funkverkehrs in der Regel durch die KW- oder Inmarsat-Ausrüstung erfüllt.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/10 und 11)

4.6 Satelliten-Schiffs-Erdfunkstellen (SES)

- .1 Wenn diese Anlage als Hauptstation oder deren Doppelung genutzt wird, muss die Auslösung des Notalarms von der Brücke aus möglich sein.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/10.3)

- .2 Das Endgerät und das Telefon, sofern vorhanden, können in einer Funkstation im Zusammenhang mit der Brücke oder an einem separaten Kommunikationsarbeitsplatz untergebracht werden.
- .3 Das Satelliten-Endgerät und/oder die externen Drucker können an Bord auch an anderer Stelle untergebracht werden.

Anmerkung: In IMO-Entscheidung A.807(19) in der jeweils geltenden Fassung, Anlage, Absatz 3.2, ist der folgende Wortlaut betreffend Inmarsat-C zu beachten:

"Es soll möglich sein, Seenotrufe von der Position einzuleiten und durchzuführen, von der das Schiff normalerweise geführt wird und von mindestens einer weiteren Stelle, die für das Notalarmieren vorgesehen ist."

Der Wortlaut „an einer weiteren Stelle, die für die Notalarmierung vorgesehen ist“ betrifft nur Schiffe, die diese zusätzliche Stelle bzw. diesen zusätzlichen Raum an Bord als "andere Position" festgelegt haben. In der Regel ist die Unterbringung der Inmarsat-C-Ausrüstung in der "Funkstation" zulässig, wenn dort Einrichtungen vorhanden sind, mit denen Notalarme von der Brücke aus durchgeführt werden können. Es wird jedoch empfohlen, das Inmarsat-C-Endgerät einschließlich Zusatzausrüstung auf der Brücke unterzubringen, damit in Notfällen der anschließende Funkverkehr von dort aus abgewickelt werden kann.

4.7 Anschluß externer Datenendgeräte an die mitführungspflichtige Inmarsat-C-Schiffs-Erdfunkstelle im Rahmen von GMDSS

Will der Inhaber der Funklizenz bzw. Schiffseigentümer das mitführungspflichtige Inmarsat-C-Gerät z.B. mit dem PC-Netz des Schiffs oder einem externen

Datenendgerät verbinden, so müssen die Vorschriften für GMDSS entsprechend SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung jederzeit vollständig erfüllt werden.

In diesem Fall soll der Drucker dauerhaft mit dem Druckerausgang des mitführungspflichtigen Inmarsat-Endgerätes verbunden werden. In der Nähe des Inmarsat-Endgerätes muss ein ordnungsgemäß gekennzeichnete manueller Schalter vorhanden sein, mit dem die Verbindung zwischen dem Inmarsat-Endgerät und dem externen Gerät getrennt werden kann.

4.8 Zusatzanforderungen für Fahrgastschiffe

- .1 Der Steuerstand muss über ein Notalarmfeld verfügen, das im Bereich der Steuerkonsole im vorderen Bereich der Brücke anzubringen ist.
- .2 Das Notalarmfeld soll entweder mit einem einzigen Knopf ausgestattet sein, der bei Betätigung unter Aktivierung der gesamten dafür an Bord vorgeschriebenen Funkausrüstung einen Notalarm anzeigt, oder
- .3 mit einem Knopf für jede einzelne vorhandene Funkanlage.
- .4 Die **Notalarmtafel** soll die Betätigung eines oder mehrerer Knöpfe deutlich sichtbar anzeigen. Durch geeignete Maßnahmen ist die versehentliche Betätigung der Alarmknöpfe zu verhindern.

Anmerkung: Um eine versehentliche Betätigung des Alarmknopfes oder der Alarmknöpfe zu verhindern, muss ein Klappdeckel oder eine andere z.B. mit Scharnieren befestigte Abdeckung vorhanden sein, damit beim Senden des Notalarms "mindestens zwei unabhängigen Handlungen" durchgeführt werden müssen entsprechend den am 23. November 1996 in Kraft getretenen IMO-Anforderungen. (Der Alarm soll erst ausgelöst werden, wenn der Knopf oder die Knöpfe mindestens 3 Sekunden lang gedrückt worden ist/sind).

- .5 Wird die einbaute Satelliten-EPIRB-Funkbake als (mitführungspflichtige) sekundäre Einrichtung für die Auslösung von Notrufen genutzt und wird nicht per Fernbedienung ausgelöst, so kann zusätzlich eine Satelliten-EPIRB-Funkbake auf der Brücke in der Nähe des Steuerstands angebracht werden (406 MHz oder Inmarsat-E frei aufschwimmbar oder manuell).
- .6 Die Positionsdaten des Schiffs sollen kontinuierlich und automatisch an alle entsprechenden Funkanlagen übermittelt werden, damit sie beim Drücken des Alarmknopfes bzw. der Alarmknöpfe mit der ersten Notfallmeldung gesendet werden (d.h. Schnittstellenverbindung mit dem GNSS-Empfänger an Bord muss vorhanden sein, wenn GNSS nicht integriert ist).

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/6.4)

- .7 Die **Notalarmtafel** ist normalerweise Teil der Alarmtafel und soll sämtliche an Bord empfangenen Notalarme gut sichtbar und hörbar anzeigen, wobei auch ersichtlich sein muss, mit welchem Funkdienst die Notalarme empfangen worden sind.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/6.6)

Anmerkung: Die folgenden Richtlinien (Tabelle) sind beim Anschluss der Alarmtafel an die Ausrüstung zu beachten, damit entsprechend den IMO-Anforderungen Schiff/Land-Notrufe mit zwei voneinander unabhängigen Mitteln ausgelöst werden können:

Seegebiete	Ausrüstung
A1	UKW-DSC, UKW-DSC-EPIRB oder Satelliten-EPIRB
A1+A2	UKW-DSC, GW-DSC, Satelliten-EPIRB
A1+A2+A3 (Alternative 1)	UKW-DSC, GW-DSC, Inmarsat, Satelliten-EPIRB
A1+A2+A3 (Alternative 2)	UKW-DSC, GW/KW-DSC, Satelliten-EPIRB
A1+A2+A3+A4	UKW-DSC, GW/KW-DSC, Inmarsat, Satelliten-EPIRB

Anmerkung: Nur Funkausrüstung entsprechend SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Kapitel IV, muss an die Alarmtafel angeschlossen werden, um, wie gefordert, Schiff/Land-Notrufe mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Mitteln auslösen zu können. Die gedoppelte Ausrüstung für Schiffe in den Seegebieten A3 und A4 entsprechend IMO-EntschlieÙung A.702(17) braucht daher im allgemeinen nicht an die Alarmtafel angeschlossen zu werden, wenn gewährleistet ist, dass Notrufe von der gedoppelten Ausrüstung an einer Stelle in der Nähe der vorhandenen Alarmtafel gesendet werden können.

4.9 NAVTEX- und EGC-Empfänger (erweiterter Gruppenruf)

- .1 Der Drucker für NAVTEX- und Inmarsat-EGC-Empfänger soll auf der Brücke installiert sein. Als mitführungspflichtige GMDSS-Ausrüstung müssen diese Empfänger generell ebenso wie andere fest installierte Anlagen ihre eigene fest installierte Stromversorgung mit Sicherungskreisen/Sicherungen haben, vergl. Unterabsatz 7.19. Antenne und Antennenkabel sind ebenfalls fest zu installieren.
- .2 Der mitführungspflichtige EGC-Empfänger kann mit der Inmarsat-Ausrüstung kombiniert werden. Es wird empfohlen, einen eigenen, nur dafür vorgesehenen EGC-Empfänger zu verwenden, der den ständigen Empfang von MSI-Meldungen (Schiffssicherheits-Meldungen) ermöglicht, unabhängig davon, ob die Inmarsat-Ausrüstung genutzt wird

oder nicht. "EGC Klasse 3" ist in Inmarsat-C enthalten, teilt aber nur die Antenne mit dieser Ausrüstung und funktioniert parallel und separat von der Inmarsat-C-Ausrüstung.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/7.1.4 und 7.1.5 und IMO-Entschließung A.701(17))

4.10 Frei aufschwimmende Satelliten-EPIRB

Die frei aufschwimmende Satelliten-EPIRB ist so anzubringen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- .1 Die EPIRB-Funkbake soll mit der höchstmöglichen Wahrscheinlichkeit frei aufschwimmen und nicht an Geländern, Aufbauten usw. hängen bleiben, wenn das Schiff sinkt.
- .2 Die EPIRB-Funkbake ist so anzubringen, dass sie leicht von Hand aus der Halterung gelöst und von einer Person zum Überlebensfahrzeug gebracht werden kann. Sie soll daher nicht am Radarmast oder an anderen Stellen angebracht werden, die nur mit Leitern erreichbar sind.

(SOLAS 1974, in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/7.1.6, 8.1.5.2, 9.1.3.1, 10.1.4.1, 10.2.3.1 sowie IMO-Entscheidungen A.763(18), A.810(19), in ihren jeweils geltenden Fassungen und A.812(19))

Anmerkung: - Eine frei aufschwimmende EPIRB kann auch die Forderung nach einer (von zwei) Anlagen erfüllen, mit der Notrufe von der Schiffsbrücke oder einem Bereich nahe der Schiffsbrücke an Land gesendet werden können. In diesem Fall sind bei der Anbringung der frei aufschwimmenden EPIRB die folgenden **zusätzlichen Anforderungen** zu erfüllen:

- .3 Die EPIRB-Funkbake muss in die Nähe der Brücke, z.B. in den Nocken, so angebracht werden, dass sie ohne Leiter erreichbar ist. Diese Anforderung wird auch erfüllt, wenn sie auf dem Ruderhaus so angebracht wird, dass sie über Stufen erreichbar ist, oder

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/7 und COM/Circ.105)

- .4 die EPIRB-Funkbake kann von der Brücke aus per Fernbedienung ausgelöst werden. In diesem Fall ist die EPIRB-Funkbake so anzubringen, dass sie einen unverstellten Blick auf den Satelliten hat.

(COM/Circ.105)

Anmerkung: Es ist zu berücksichtigen, dass die Hauptfunktion der EPIRB-Funkbake ihr freies Aufschwimmen bei Aktivierung ist. Wenn die obigen

zusätzlichen Anforderungen nur erfüllt werden können, wenn dabei die Zuverlässigkeit des freien Aufschwimmens verringert wird, ist dem freien Aufschwimmen Priorität einzuräumen. Alternativ können zwei frei aufschwimmende EPIRB-Funkbaken angebracht werden.

- .5 Die EPIRB-Funkbake soll mit einem schwimmfähigen Tau versehen sein, das der Befestigung, z.B. am Rettungsfloß, dient. Das schwimmfähige Tau soll so angebracht sein, dass es sich nicht an Schiffsaufbauten verfangen kann.

(IMO-Entschlüsse A.810(19) und A.812 (19), in ihren jeweils geltenden Fassungen)

- .6 Die EPIRB-Funkbake soll mit dem Rufzeichen des Schiffs, der Seriennummer der EPIRB-Funkbake, gegebenenfalls der MMSI-Nummer, der 15-Hex-ID und dem Batterieverfallsdatum versehen sein.

4.11 Radartransponder für die Suche und Rettung (SART)

- .1 Die Radartransponder für die Suche und Rettung sind auf beiden Seiten des Schiffs in Halterungen anzubringen und sollten möglichst von der Brücke aus zu sehen sein. Sie sollen problemlos zu den Rettungsbooten oder Rettungsflößen gebracht werden können. Es wird empfohlen, sie sichtbar auf der Brücke nahe den Außentüren unterzubringen.

Alternativ kann in jedem Überlebensfahrzeug (in der Regel geschlossene Rettungsboote) ein Radartransponder in einer Halterung angebracht werden, wenn die SART von dort aus schnell in die im Notfall eingesetzten Überlebensfahrzeuge gebracht werden können.

Die SART-Radartransponder sollen mit einem Stab oder einer anderen Vorrichtung versehen sein, der mit der Halterung im Überlebensfahrzeug kompatibel ist, damit die geforderte Höhe von mindestens 1 Meter über dem Meeresspiegel erreicht wird.

- .2 Auf Schiffen, die mindestens zwei Radartransponder mit sich führen und mit Frei-Fall-Rettungsbooten ausgerüstet sind, ist einer der Radartransponder in einem Frei-Fall Rettungsboot unterzubringen und der andere in unmittelbarer Nähe der Brücke, so dass er an Bord verwendet und auf eines der anderen Überlebensfahrzeuge gebracht werden kann.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln III/6.2.2 und IMO EntschlieÙung A.802(19))

- .3 Die SART sollen wasserdicht mit der Bedienungsanleitung, dem Batterieverfallsdatum sowie dem Namen und Rufzeichen des Schiffes beschriftet sein.

4.12 Tragbare GMDSS-UKW-Funkanlagen (Senden/Empfangen)

- .1 Vorgeschriebene tragbare UKW-Funkanlagen (Senden/Empfangen) einschließlich Notbatterien (normalerweise Lithium-Primärbatterien) sind an zentraler, leicht zugänglicher Stelle auf der Brücke unterzubringen. Werden solche tragbaren Geräte in einem verschließbaren Schrank aufbewahrt, so müssen sie ohne Gebrauch von Werkzeugen zugänglich sein.
- .2 Primärbatterien sollen für den ausschliesslichen Gebrauch in Notfällen versiegelt und vom Hersteller mit dem Batterieverfallsdatum versehen sein. Batterien mit defekter Versiegelung gelten als verbraucht, und bei der Prüfung der Funkanlagen wird der Austausch der Batterie verlangt; siehe IMO-Anforderung für 8-stündige Betriebsdauer in Notfällen.
- .3 Werden tragbare UKW-Funkanlagen mit wiederaufladbaren NiCd-Batterien (Sekundärbatterien) für die Bordkommunikationen verwendet, so müssen für diese Batterien Ladegeräte vorhanden sein.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln III/6.2.1 und IMO-Entschlüsse A.762(18), A.809(19) und MSC.149(77))

- .4 Tragbare UKW-Funkanlagen (Senden/Empfangen) sollen wasserdicht mit dem Namen und Rufzeichen des Schiffes beschriftet sein. Die Primärbatterie muss das Verfallsdatum tragen. Die Nummern der Kanäle müssen auf der Ausrüstung angegeben sein.

4.13 Tragbare UKW-Funkanlagen (Senden/Empfangen) und Funkverkehr von den Brückennocken aus

Die Anforderungen für den Funkverkehr von den Brückennocken aus sind im SOLAS-Übereinkommen festgelegt. Um diese zu erfüllen, können mitführungspflichtige tragbare GMDSS-UKW-Funkanlagen verwendet werden (siehe Unterabsatz 4.10). Alternativ besteht die Möglichkeit, ein Simplex-UKW-Funkgerät (einzelne Frequenz) oder fernbediente Anlagen mit Kanalwahl, Lautsprecher und Mikrofon an diesen Stellen anzubringen. Fernbediente Anlagen sollen von einer UKW-Funkanlage im vorderen Teil der Brücke gesteuert werden.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/6.3 und COM/Circ.105)

4.14 Funkverkehr auf Flugfunkfrequenzen in Notfällen

- .1 Alle Fahrgastschiffe müssen über Ausrüstung verfügen, die bei Such- und Rettungsmaßnahmen das Senden und Empfangen von Funkmeldungen auf den Flugfunkfrequenzen 121,5 MHz und 123,1 MHz auf der Brücke

ermöglicht.

Die Ausrüstung muss mit dem Schiffsnamen und dem Rufzeichen gekennzeichnet sein. Die Primärbatterie muss das Verfallsdatum tragen.

(SOLAS 1974 in der jeweils geltenden Fassung, Regel IV/7.2)

- .2 Zugelassene Ausrüstung kann fest eingebaut oder tragbar sein. Die Ausrüstung soll nur über die Frequenzen 121,5 MHz und 123,1 MHz verfügen.

(IMO-EntschlieÙung MSC.80(70))

4.15 GNSS - globales Navigationssystem

- .1 Auf Fahrgastschiffen jeder Größe müssen die Positionsdaten ständig automatisch an die entsprechende Funkausrüstung übermittelt werden. Dadurch werden bei Auslösung eines Notalarms die Positionsdaten mitgesendet.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/6.5 und V/19)

- .2 Auf Frachtschiffen, die entsprechend der neuen Regel V/19 mit GNSS ausgerüstet sein müssen, soll eine automatische Aktualisierung der Schiffposition in den DSC- und Inmarsat-Anlagen möglich sein. Ist die automatische Aktualisierung nicht möglich, so ist die Schiffposition während der Fahrt mindestens alle 4 Stunden von Hand in die entsprechende GMDSS-Anlage einzugeben.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/18)

Ist die GNSS-Anlage an das GMDSS-System angeschlossen, so muss sie (ähnlich wie das mitführungspflichtige GMDSS) aus der Ersatzstromquelle/Batterien mit Strom versorgt werden.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/13.8)

4.16 Anschluss von Navigationssensoren

4.16.1 GNSS-Empfänger

GNSS-Empfänger⁴ sind an die entsprechende Funkanlage (DSC-Controller, GMDSS-Satelliten-ausrüstung) anzuschließen, damit die Positionsdaten des Schiffs ständig automatisch an die Funkanlage übermittelt werden.

⁴ Anm. BSH : z.B. GPS-Empfänger

Der GNSS-Empfänger soll (ähnlich wie die mitführungspflichtige GMDSS-Ausrüstung) aus der Ersatzstromquelle/Batterien mit Strom versorgt werden.

4.16.2 Kurssensor

Ist eine automatische Ausrichtung des zum GMDSS gehörenden Satelliten-Kommunikationssystems entsprechend dem gefahrenen Kurs erforderlich, so ist der Kurssensor (Kreiselkompass) anzuschließen.

In diesem Fall soll der Kreiselkompass ebenfalls von der Ersatzstromquelle/Batterien mit Strom versorgt werden.

5 ANTENNENEINBAU

5.1 Allgemeines

Die Wahl des Standorts und die Anbringung der verschiedenen Antennen an Bord erfordern besondere Sorgfalt, damit ein effizienter Funkverkehr gewährleistet ist. Falsch angebrachte Antennen vermindern die Leistung und Reichweite der Funkausrüstung.

5.2 Standort der UKW-Antennen

- .1 UKW-Antennen sind möglichst hoch und frei aufzustellen mit mindestens 2 m Abstand zu Bauteilen aus leitfähigem Material.
- .2 UKW-Antennen sollen vertikal polarisiert sein.
- .3 Im Idealfall befindet sich nur eine Antenne auf derselben Höhe.
- .4 Der Aufstellung der ausrüstungspflichtigen UKW-Antennen hat Priorität vor der Aufstellung von Mobilfunkantennen. Wenn sie sich auf derselben Höhe befinden, muss ihr Abstand mindestens 5 Meter betragen.
- .5 Es wird empfohlen, ein doppelt geschirmtes Kabel mit einem maximalen Verlust von 3 dB zu verwenden.
- .6 Alle im Freien angebrachten Koaxialkabelstecker müssen wasserdicht sein, damit kein Wasser in das Antennenkabel eindringen kann.
- .7 Die AIS-UKW-Antenne ist in sicherer Entfernung von stark strahlenden Energiequellen wie Radar und anderen Funksendeantennen aufzustellen, möglichst nicht weniger als 3 Meter entfernt vom Sendestrahle.
- .8 Die AIS-UKW-Antenne soll ohne horizontalen Abstand direkt oberhalb oder unterhalb der UKW-Hauptantenne für den Sprechfunkverkehr angebracht werden mit einem vertikalen Mindestabstand von 2 Metern.

Befindet sie sich auf derselben Höhe wie die anderen Antennen, so muss der Abstand mindestens 5 Meter betragen.

5.3 Standort und Wahl der GW/KW-Antennen

- .1 Die Bauweise der Antenne oder des Antennensockels muss so beschaffen sein, dass sie den Belastungen durch Schwankbewegungen und Vibrationen widersteht.

Die Peitschen-Sendeantenne möglichst senkrecht stehen.

- .2 Drahtantennen müssen eine eingebaute Schwachstelle haben, die sie vor Bruch schützt.
- .3 Peitschenantennen sollen möglichst weit oben senkrecht angebracht werden, mindestens 1 Meter von leitfähigen Aufbauten entfernt.
- .4 Bei selbst tragenden Senkrechtantennen ist der Schwenkradius besonders zu beachten.
- .5 Die empfohlene Mindestlänge der Antenne beträgt 8 Meter.
- .6 Die Niederführung vom Antennensockel zum Antennentuner muss isoliert sein und möglichst senkrecht verlaufen, wobei der Winkel zur Horizontalen mindestens 45° betragen soll.
- .7 Der empfohlene Isolationswiderstand der Sendeantenne gegen Erde soll bei trockenem Wetter mindestens 50 M Ω , und bei feuchtem Wetter mindestens 5 M Ω betragen (der Sender muss während der Messung abgeschaltet sein).

5.4 Standort des Antennentuners für GW/KW-Funkanlagen (Senden/Empfangen)

Der Antennentuner ist in der Regel im Freien möglichst nah bei der Antenne zu installieren, so dass das niederführende Antennenkabel möglichst senkrecht verläuft.

5.5 Empfangsantennen

- .1 Alle Empfänger einschließlich der Wachempfänger sollen in der Regel eigene Antennen haben.
- .2 Der Abstand der Antennen für Wachempfänger von den GW/KW-Sendeantennen soll möglichst groß sein, damit Störungen durch ein Übersteuern des Empfängereingangs auf ein Minimum reduziert werden.

5.6 Antennen für den Satelliten-Funkverkehr

5.6.1 Allgemeines

- .1 Satellitenantennen sind in der Regel so aufzustellen, dass der Satellit in einem 360°-Radius ständig frei sichtbar ist. In der Praxis kann das Schwierigkeiten bereiten wegen der Abschattungssektoren angrenzender Aufbauten.
- .2 Bei Inmarsat-A-, B- und F-77-Antennen (stabilisierte Richtantennen) wird empfohlen, die Verbindung mit dem Satelliten bis zu einem Winkel von minus 5° aufrecht zu halten. Bei Inmarsat-C-Antennen (omnidirektional) wird empfohlen, die Verbindung mit dem Satelliten bis zu einem Winkel von minus 5° in Längsschiffsrichtung und minus 15° in der Backbord- und Steuerbordrichtung aufrecht zu halten.

5.6.2 Aufstellung der Antenne für den Satelliten-Funkverkehr

Entsprechend den oben genannten Empfehlungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- .1 Die Antenne soll sich an der Spitze des Radarmasts befinden oder
- .2 auf einem Podest, im Radarmast oder auf dem Oberdeck, damit:
 - bei Richtantennen die Abschattung durch Aufbauten, vor allem in einem Radius von 10 Metern, höchstens 6° beträgt;
 - bei omnidirektionalen Antennen die Abschattung durch Aufbauten, vor allem in einem Radius von 1 Meter, höchstens 2° beträgt.
- .3 Antennen sollen leicht zugänglich sein.
- .4 Satellitenantennen sind so aufzustellen, dass sie nicht durch Hitze oder Rauch beschädigt werden können.
- .5 Die Satellitenantenne darf sich nicht in derselben Höhe wie die Radarantenne befinden.
- .6 Die GNSS-Antenne soll sich nicht in der Nähe oder auf derselben Höhe wie die Inmarsat-Antenne befinden.
- .7 Die Inmarsat-Antenne soll auf einem geeigneten Sockel installiert werden.

(IMO-Entschlüsse A.663(16), A.698(17), A.807(19) in ihren jeweils geltenden Fassungen, A.808(19) und MSC.130 (75) und INMARSAT „Design and Installation Guidelines“)

Anmerkung: Der Mast bzw. der Sockel muss so beschaffen sein, dass Erschütterungen weitestgehend reduziert werden.

5.6.3 Antennen-Sicherheitsabstände

Der folgenden Sicherheitsabstände zwischen Inmarsat-Antennen und anderen Antennen sowie dem Kompass werden empfohlen:

- .1 Der Abstand zur KW-Antenne soll mehr als 5 Meter betragen.
- .2 Abstand zu den UKW-Antennen soll mehr als 4 Meter betragen.
- .3 Abstand zum Magnetkompass soll mehr als 3 Meter betragen.

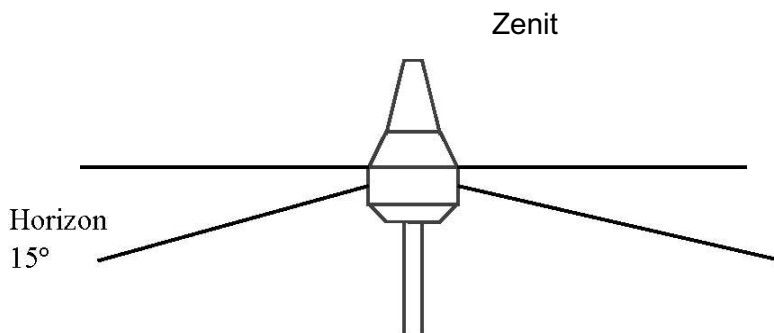
(Einbauanleitung für die Ausrüstung und Inmarsat-Richtlinien)

5.6.4 Inmarsat-C-Antenne

Die Antenne soll so konstruiert sein, dass sie bis zu 15° Neigung und Schwankung funktioniert. Um dieses Resultat zu erreichen, soll sich die Antenne in einer solchen Position befinden, dass keine Gegenstände oder Aufbauten bis 15° unterhalb des Horizontes die Leistung der Ausrüstung vermindern.

Anmerkung: - Da es schwierig sein kann, diese Empfehlung in vorn and achtern zu erfüllen, kann der freie Bereich in dieser Richtung auf 5° unterhalb des Horizontes verringert werden.

(IMO-Entschlüsseungen A663(16) und A.807(19), in ihren jeweils geltenden Fassungen)

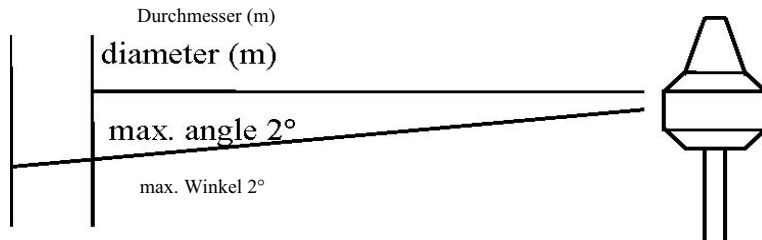


5.6.5 Berechnung des Abstands von Hindernissen:

Wenn Hindernisse wie z.B. ein Mast oder Schornstein unvermeidlich sind, ist wie folgt zu verfahren:

Der Abstand vom Hindernis ist so zu wählen, dass das Hindernis nur einen 2°-Sektor abschattet.

Anmerkung: der Sicherheitsabstand wird wie folgt berechnet: 20 x der Durchmesser des Hindernisses (in Metern).



Sind zwei Inmarsat-C-Antennen vorhanden, so soll zur Vermeidung von Interferenzen ihr vertikaler Abstand mindestens 1 Meter betragen.

5.6.6 Antennenkabel

Die Herstellerspezifikation für Gesamtdämpfung und maximalen Gleichstromwiderstand (Kurzschluss an einem Ende) ist einzuhalten. Es sind nur doppelt geschirmte Kabel zu verwenden.

5.6.7 Antennen für nicht mitführungspflichtige Funkausrüstung

Antennen für nicht mitführungspflichtige Funkausrüstung können an Deck installiert werden, sofern sie nicht die Antennen der mitführungspflichtigen Funkausrüstung stören. Ist an Bord Mobilfunk vorhanden, so muss besonders berücksichtigt werden, dass bestimmte Mobiltelefone (vor allem GSM-Telefone) die Navigationsausrüstung (vor allem GNSS) und andere elektronische Anlagen an Bord stören können.

5.7 Installation der Koaxialkabel

Die Koaxialkabel sollen in einem eigenen Kabelkanal mit mindestens 10 cm Abstand zu Stromkabeln verlegt werden.

Eine fehlerhafte Verlegung kann die charakteristische Impedanz der Kabel verändern und zu Reflektionen der Sendeleistung führen, die das Funksignal abschwächen und den Wirkungsgrad der Funkanlage verringern.

Bei UKW-Antennen soll die reflektierte Sendeleistung höchstens 10 % der gemessenen Ausgangsleistung betragen.

Beim Verlegen von Koaxialkabeln ist wie folgt zu verfahren:

- 1 Kabel sollen im rechten Winkel gekreuzt werden.

- .2 Befindet sich eine einzige Kabelbiegung in einer Haltevorrichtung, so soll der Biegeradius das Fünffache des Kabelaußendurchmessers betragen.
- .3 Bei mehreren Biegungen soll der Biegeradius das Zehnfache des Kabelaußendurchmessers betragen.
- .4 Bei Verwendung flexibler Kabel soll der Biegeradius das Zwanzigfache des 20-mal Kabelaußendurchmessers betragen.

6 EMV, ERDUNG UND SCHIRMUNG

6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

6.1.1 Allgemeines

Es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die jeweilige Anlage mit anderen an Bord befindlichen Funk- und Navigationsanlagen entsprechend den Anforderungen in den Kapiteln VI und V, SOLAS in seiner jeweils geltenden Fassung, elektromagnetisch verträglich ist. Um schädliche Interferenzen zu vermeiden, sind folgende Regeln zu beachten:

- .1 Funkanlagen sollen die Funktion anderer elektronischer und elektrischer Anlagen sowie Navigationssysteme an Bord nicht beeinträchtigen.
- .2 Andere Systeme an Bord sollen der Funktion der Funkanlagen nicht beeinträchtigen.
- .3 Um elektromagnetische Störfelder zu vermeiden, sind die Hinweise der Hersteller bezüglich EMV Schirmung und Erdung zu beachten

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/6.2.1 und V/17 und IMO-Entschlüsse A.694(17) und A.813(19))

6.1.2 Nicht mitführungspflichtige Funkausrüstung

Außer der GMDSS-Funkausrüstung können folgende nicht mitführungspflichtige Anlagen an Bord sein:

- Mobiltelefon
- Amateurfunkstationen
- Satellitenstationen.

Der Betrieb solcher Ausrüstung liegt im Ermessen des Kapitäns. Sie kann auf der Brücke einbaut werden, wenn sie die EMV-Anforderungen erfüllt und die Navigations- und Funkkommunikation nicht beeinträchtigt.

6.2 Schirmung von Kabeln

Um Interferenzen zu vermeiden, ist bei der Schirmung der Kabel Folgendes zu beachten:

- .1 Alle Empfangsantennen sind mit Koaxial-Niederführungen zu versehen, und die Koaxialabschirmung soll mindestens an einem Ende geerdet sein.
- .2 Alle Kabel im Abstand von 2 Metern um eine Sendeantenne sind abzuschirmen, und die Abschirmung ist in einem Metallrohr oder -kanal fachgerecht zu erden.

6.3 Erdung

Die Erdung der Funkausrüstung muss entsprechend den für die Erdung von Anlagen auf See geltenden internationalen Normen erfolgen. Die folgenden Regeln sind besonders zu beachten:

- .1 Alle Funkanlage müssen einzeln geerdet werden.
- .2 GW/ KW-Antennentuner sollen mit einem Kupferstab oder -band geerdet werden.
- .3 Die Erdungsschiene oder das Masseband soll möglichst kurz sein, d.h. nicht mehr als einen Meter lang, und mindestens 60 mm breit.
- .4 Massebänder mit einer Länge von bis zu 5 Metern sollen mindestens 100 mm breit sein (kann bei Schiffen aus Holz oder Kunststoff relevant sein).
- .5 Es ist zu beachten, dass ein langes Masseband oder eine lange Erdungsschiene wie eine Antenne wirkt und Energie abstrahlt.
- .6 Kupferstäbe und –schienen sollen am Stahlschott festgelötet werden, um Korrosion und Erschütterungen zu verhindern und einen guten Masseanschluss herzustellen.
- .7 Besondere Sorgfalt ist bei der Erdung von Funkanlagen auf Schiffen mit Aluminiumaufbauten erforderlich, um galvanische Korrosion zu verhindern. Auf solchen Schiffen ist eine zugelassene Erdungsmethode zu verwenden.

Anmerkung: - Unzureichende Erdung des Stromverstärkers kann zu kapazitiven und induktiven Verbindungen z.B. zwischen Stromkabeln führen und Störungen von Alarmsignalen, Navigationsausrüstung, Sprechverkehr und anderen Anlagen führen. Auch die Senderleistung kann verringert werden.

7 ENERGIEVERSORGUNG

7.1 Hauptstromquelle

Die Hauptstromquelle des Schiffes ist das Bordnetz. Alle Hauptanlagen und deren Doppelung werden unabhängig voneinander vom Bordnetz mit Strom versorgt. Auch das Batterieladesystem, mit dem die Batterien der Ersatzstromquelle aufzuladen werden, muss einen eigenen Anschluss an das Bordnetz haben.

Es empfiehlt sich nicht, die Hauptstromversorgung der GMDSS-Ausrüstung über das Batterieladesystem vorzunehmen. Bei einem Ausfall des Ladesystems kann die Stromversorgung der Ausrüstung durch das Bordnetz unter Umständen unmöglich sein. Es kommt zu einer Entladung der Batterien in der Ersatzstromquelle, was zu einem Ausfall der gesamten Stromversorgung führen kann.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Kapitel II und IMO-Entscheidung A.702(17), Anlage, Absatz 2.3)

7.2 Notstromquelle

Die Notstromquelle zur Energieversorgung des Schiffes in Notfällen ist in der Regel der Bord-Notstromgenerator. Die SOLAS-Anforderungen für die Notstromquelle gelten nicht für Frachtschiffe mit weniger als BRZ 500. Alle anderen SOLAS-Schiffe, die am 1. Juli 1986 oder danach gebaut worden sind, müssen eine Notstromquelle an Bord haben. Es ist zu beachten, dass die GMDSS-Vorschriften für die Notstromquelle nur für Schiffe gelten, die nach dem 1. Februar 1995 gebaut worden sind.

Die Notstromquelle muss zur Versorgung der Hauptausrüstung und gegebenenfalls ihrer Doppelung während des in SOLAS Kapitel II geforderten Zeitraums, d.h. 18 Stunden auf Frachtschiffen und 36 Stunden auf Fahrgastschiffen, geeignet sein.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln II-1/42 und 43)

7.3 Ersatzstromquelle

- .1 Die Ersatzstromquelle(n) für die Funkausrüstung muss (müssen) den Anforderungen in Regel IV/13, SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung und je nach Anwendbarkeit den IMO-Entscheidungen A.694(17) und A.702(17) entsprechen. In der Regel werden aufladbare Batterien verwendet, um die Funkausrüstung bei einem Ausfall der Haupt- und Notstromquelle zu versorgen.

Auf Fahrgastschiffen aller Größen sowie auf Frachtschiffen mit einer

Bruttoraumzahl von 300 und darüber sind eine oder mehrere Ersatzstromquellen für die Versorgung der Hauptausrüstung und gegebenenfalls deren Doppelung vorgeschrieben.

- .2 Die Umschaltung von Bordstrom auf die Ersatzstromquelle soll automatisch in der Weise erfolgen, dass die Hauptausrüstung und die gedoppelte Hauptausrüstung gleichzeitig angeschlossen werden. Erfolgt die Umschaltung von Hand, so muss der Schalter dafür sich auf der Brücke befinden, klar beschriftet und für den Funker leicht zugänglich sein. Bei der Umschaltung dürfen keine gespeicherten Daten verloren gehen.
- .3 Ein Satz Batterien kann ausreichend sein, wenn ihre Kapazität den gleichzeitigen Betrieb der Hauptausrüstung und der gedoppelten Ausrüstung ermöglicht. Die Batteriekapazität soll auch für den Betrieb des Kreiselkompasses (wenn vorhanden), GNSS und der Notbeleuchtung ausreichen.
- .4 Eine Störung der Funkbatterien oder des Ladegeräts darf den Betrieb der Hauptausrüstung und der gedoppelten Ausrüstung nicht gleichzeitig beeinträchtigen und soll nicht zu einem Ausfall der Versorgung der Funkausrüstung aus dem Bordstromnetz oder der Notstromquelle führen.
- .5 Die Ersatzstromquelle soll den Betrieb der Funkanlage mindestens wie folgt sicherstellen:
 - .1 Eine Stunde lang auf Schiffen mit einer Notstromversorgung, die den 18-stündigen Betrieb der Funkausrüstung auf Frachtschiffen und 36-stündigen Betrieb auf Fahrgastschiffen sicherstellt; oder
 - .2 6 Stunden lang auf Schiffen, die keine Notstromversorgung entsprechend Punkt .1 oben haben.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regeln IV/13.2, 13.4, 13.5, 13.8 und IMO-Entschlüsse A.694(17), A.702(17), Anlage, Absatz 2.3 und COMSAR/Circ.16)

7.4 Kapazität der Funkbatterie

Bei der Angabe der erforderlichen Mindestkapazität der Batterie sind außer den angeschlossenen Verbrauchern auch die am Aufstellungsort der Batterie zu erwartenden Extremtemperaturen sowie der Kapazitätsverlust im Laufe ihrer Lebensdauer zu berücksichtigen.

- .1 Die Kapazität der Batterien soll die unter 7.3.5 genannte Betriebsdauer für die gesamte GMDSS-Funkausrüstung gewährleisten. Vor dem Einbau von Funkbatterien für die Ersatzstromversorgung ist der Gesamtverbrauch der ganzen Funkanlage zu berechnen.

- .2 Ist der gleichzeitige Betrieb der Hauptfunkausrüstung und der gedoppelten Ausrüstung nicht möglich, so muss die Batteriekapazität für den Betrieb der Anlage mit der höchsten Leistungsaufnahme ausreichen.
- .3 Wenn die Hauptfunkausrüstung mit der gedoppelten Ausrüstung zusammengeschaltet ist, muss die Batteriekapazität für den Durchschnittsverbrauch aller angeschlossenen Anlagen einschließlich der zusätzlichen Stromverbraucher wie Drucker, Bildschirme usw. ausreichen.
- .4 Soll die Batteriekapazität über die gesamte normale Lebensdauer beibehalten werden, so muss sie 40 % höher sein als die berechnete Mindestkapazität.
- .5 Bei der Berechnung der Entladedauer ist folgendes zu berücksichtigen:
 - .1 die Kapazität einer Blei-Säurebatterie wird normalerweise als 20 Stunden Entladung bei einer Betriebstemperatur von 20°C angegeben;
 - .2 die Kapazität bei einer 1 Stunde Entladung beträgt ungefähr 50 % der Kapazität bei 20 Stunden Entladung;
 - .3 die Kapazität bei 6 Stunden Entladung beträgt ungefähr 80 % der Kapazität bei 20 Stunden Entladung; und
 - .4 bei anderen als den Blei-Säurebatterien beträgt die Kapazität bei einer einstündigen Entladung ungefähr 60 % der Kapazität einer 10-stündigen Entladung, und 6 Stunden Entladung sind ungefähr 92 % der Kapazität bei 10 Stunden Entladung.
- .6 Die Kapazität der Funkbatterien soll mindestens alle 12 Monate kontrolliert werden, während das Schiff nicht auf See ist. Eine mögliche Methode der Kapazitätskontrolle ist die vollständige Entladung und Wiederaufladung der Batterien mit normalem Betriebsstrom innerhalb von 10 Stunden. Eine Kontrolle des Ladezustands ist jederzeit möglich, sollte jedoch auf See ohne stärkere Batterieentladung erfolgen. Eine weitere Methode ist die Kapazitätskontrolle mittels einer Batterieprüfvorrichtung, z.B. in Zusammenhang mit einer Funksicherheitsprüfung.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/13, IMO Entschließung A.702(17) und COMSAR/Circ. 16)

Anmerkung: Bei der Feststellung der Batteriekapazität ist Folgendes zu berücksichtigen:

- die Batterie ist in der Regel nicht vollständig aufgeladen;

- Verringerung der Kapazität durch Alterung;
- Verringerung der Kapazität wegen hoher oder niedriger Temperaturen; und
- Verringerung der Kapazität wegen Schnellentladung.

7.5 Funkbatterien

Auf den Batterien müssen Batterietyp, Nennkapazität und Einbaudatum vermerkt sein. Die Kennzeichnung soll nach Einbau der Batterien während der gesamten Lebensdauer sichtbar sein. Ein Warnschild mit Hinweis auf die Explosionsgefahr soll in der Nähe der eingebauten Batterien angebracht werden.

- .1 Als Ersatzstromquelle(n) kann unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen am Anbringungsort jeder Batterietyp verwendet werden (z.B. Blei-Säure-, Alkali-, wartungsfreie-, Fahrzeugbatterie...).
- .2 Bei schräger Anbringung bis zu einem Winkel von $22\ 1/2^\circ$ muss die Batterie ihre Nennkapazität behalten.
- .3 Alle Batterieanlagen müssen sicher befestigt werden, damit sie nicht durch Schiffsbewegungen ihre Lage verändern.
- .4 Eine Bedienungsanleitung mit den erforderlichen Batteriespezifikationen muss an Bord vorhanden sein. Die folgenden Informationen sind mindestens erforderlich:
 - .1 Kapazität und Temperaturbereich, in dem die Nennkapazität während der Betriebszeit beibehalten wird, d.h. 1 Stunde oder 6 Stunden;
 - .2 Ladespannung und Strombegrenzung, bei der die Batterien völlig aufgeladen werden, ohne sie zu überladen
 - .3 tatsächliche Dichte des Elektrolyten bzw. Zellenspannung oder Spannung der vollständig geladenen Batterie;
 - .4 Anleitung zur Durchführung eines kontrollierten Entladungstests;
 - .5 Methoden zur Bestimmung des Ladezustands der Batterie, z.B. Kontrolle der Dichte des Elektrolyts (Säuredichte) oder Kontrolle der Batteriezellenspannung / Batteriespannung mit Hilfe eines genauen Messinstrumentes entsprechend Spezifikation des Batterieherstellers;
 - .6 Anforderungen an die Belüftung; und
 - .7 Wartungsvorschriften

- .5 Ausrüstung mit einer niedrigeren Spannung als der Gesamtspannung des Batterieblocks dürfen nicht an Teile des Blocks angeschlossen werden.
- .6 Die Batterien sollen im oberen Teil des Schiffs an erhöhter Stelle möglichst nah bei der Funkausrüstung untergebracht werden.
- .7 Der Batteriekasten soll wegen der beträchtlichen Temperaturschwankungen nicht im Freien aufgestellt werden.

Anmerkung: Eine idealer Unterbringungsort für die Funkbatterien ist ein Batterieraum mit einer konstanten Temperatur von ca. 20°C.

Bei der Wahl des Standorts sind die Herstellerspezifikationen für Temperaturen und Umgebungsbedingungen entsprechend IEC 60945 oder gleichwertigen anderen Normen zu beachten.

- .8 Batterien unterschiedlichen Typs, unterschiedlicher Zellenkonstruktion oder Kapazität oder von verschiedenen Herstellern sollen nicht in demselben Batterieblock verwendet werden.
- .9 Batterien unterschiedlichen Typs und unterschiedlicher Zellenkonstruktion sollen nicht an derselben Stelle untergebracht werden, wenn Wechselwirkungen möglich sind.
- .10 Für ausreichende Belüftung im Bereich der Batterien ist entsprechend den Herstellerangaben zu sorgen.
- .11 Elektrische Anlagen im Batterieraum einschließlich der Ladegeräte müssen eigensicher sein.
- .12 Zwischen den Batterien oder Batterieblöcken muss ausreichend Platz vorhanden sein, um Kontrollen und Wartungen durchführen zu können.
- .13 Batteriekabel müssen geerdet und kurzschlussicher sein und entsprechend den anerkannten internationalen Normen (IEC 60092-101 und IEC 60533) mit Sicherungen versehen und eingebaut sein. Batteriekabel sollen ausreichend dimensioniert sein, um einen Spannungsabfall bei Spitzenverbrauch zu verhindern.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel V/13 und COMSAR/Circ.16)

7.6 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Die USV ist definitionsgemäß ein Gerät, das unabhängig vom Ausfall des Bordnetzes oder der Ersatzstromquelle eine bestimmte Zeit lang die ununterbrochene Stromversorgung der Funkausrüstung sicherstellt. Die als

Ersatzstromquelle(n) dienende USV muss den allgemeinen Anforderungen in Regel IV/13, SOLAS 1974 in der jeweils geltenden Fassung und EntschlieÙung A.694(17), soweit zutreffend, entsprechen und zusätzlich die folgenden Anforderungen erfüllen:

- .1 Ausrüstung mit einem automatischen Ladegerät entsprechend den Anforderungen in SOLAS, Regel IV/13.
- .2 Ausrüstung mit wiederaufladbaren Akkumulatorenbatterien entsprechend den Richtlinien für automatische Ladegeräte.
- .3 Ausrüstung mit einem akustischen Alarm und einer optischen Anzeige an der Stelle, von der aus das Schiff in der Regel geführt wird, welche jeden Ausfall der USV anzeigen, der nicht von den Warnanzeigen entsprechend den Richtlinien für automatische Ladegeräte erfasst wird.
- .4 Betriebsbereitschaft der USV innerhalb von 5 Sekunden nach Einschalten.
- .5 Durch geeignete Bauweise der USV ist sicherzustellen, dass sie bei einer Trennung von den Batterien oder einem Kurzschluss der USV-Batterieanschlüsse im Anschluss daran vor Beschädigungen geschützt ist. Bei einem elektronischen Schutz soll die Wiedereinstellung der Elektronik nach Wiederherstellung des Anschlusses bzw. der Beseitigung des Kurzschlusses automatisch erfolgen.

(COMSAR/Circ.16)

Anmerkung: Wenn die USV die Anforderungen entsprechend SOLAS, Regel IV/13, und IMO-EntschlieÙung A.702(17) nicht erfüllt, sind zwei getrennte USV-Systeme zu installieren; ein System für die Hauptfunkausrüstung, das andere für die gedoppelte Ausrüstung.

Die Kapazität der in USV-Systemen verwendeten Batterien wird in der Regel für eine Entladezeit von 10 Stunden angegeben. Werden die Batterien in kürzerer Zeit entladen, d.h. 1 Stunde entsprechend den GMDSS-Anforderungen, so sind nur ca. 60 % der Batteriekapazität verfügbar. Es wird daher empfohlen, diese Batterien für das Anderthalbfache der Gesamtlast zu bemessen.

7.7 Automatische Batterieladegeräte

Automatische Ladegeräte für Funkbatterien sollen den allgemeinen Anforderungen in Regel IV/13, SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, und IMO-EntschlieÙung A.694(17) entsprechen und zusätzlich die folgenden Anforderungen erfüllen:

- .1 Das Ladegerät soll die vollständig entladene Akkumulatorenbatterie innerhalb von 10 Stunden auf die geforderte Mindestkapazität aufladen.

- .2 Das Ladegerät soll die Batterien in einem bestimmten Ladezustand halten, der den Vorschriften des Herstellers für die Dauerladung entspricht.
- .3 Stromstärke und Spannung sollen unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen an Bord stets innerhalb der vom Batteriehersteller vorgeschriebenen Toleranzen bleiben. Die Batterien sollen gegen Überladen oder Entladen aufgrund einer möglichen Störung des Ladegeräts geschützt sein.
- .4 Das automatische Ladegerät soll eine optische Anzeige haben, an der zu erkennen ist, dass es eingeschaltet ist. Eine Anzeige der Batteriespannung und des Lade-/Entladestrom muss auf der Brücke vorhanden sein.
- .5 An der Stelle, von der aus das Schiff normalerweise geführt wird, sollen ein akustischer Alarm und eine optische Anzeige ausgelöst werden, wenn der Ladestrom oder die Ladespannung außerhalb der Herstellerspezifikation liegt. Die optische und akustische Alarmfunktion soll nicht abschaltbar sein, und es soll nur eine manuelle Bestätigung und Abstellung des Alarms möglich sein. Sowohl der Alarm als auch die Anzeige sollen sich bei Wiederherstellung des normalen Ladezustands automatisch zurückstellen. Bei einem Ausfall der Warnfunktion soll die Aufladung oder Entladung der Batterien nicht unterbrochen werden.
- .6 Das automatische Ladegerät soll innerhalb von 5 Sekunden nach dem Einschalten oder nach einer Unterbrechung der Stromversorgung wieder funktionsfähig sein.
- .7 Durch geeignete Bauweise des automatischen Ladegeräts ist sicherzustellen, dass es bei einer Trennung von den Batterien oder Kurzschluss der USV-Batterieanschlüsse im Anschluss daran vor Beschädigungen geschützt ist. Bei einem elektronischen Schutz soll sich die Elektronik nach Wiederherstellung des Anschlusses bzw. Beseitigung des Kurzschlusses automatisch neu einstellen.

(SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/13.6.1, und COMSAR/Circ.16)

Anmerkung: Wie in Unterabsatz 7.1 ausgeführt ist, soll die Hauptstromversorgung der GMDSS-Ausrüstung nicht über das Batterieladegerät erfolgen. Werden allerdings über das Ladegerät Teile der GMDSS-Ausrüstung direkt versorgt, d.h. die GW/KW-Funkanlage (Senden/Empfangen), so ist die Kapazität des Ladegeräts so zu bemessen, dass gleichzeitig die angeschlossene Ausrüstung versorgt wird und die Batterien entsprechend SOLAS 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung, Regel IV/13.2, ausreichend aufgeladen werden.

7.8 Überstromschutz für Akkumulatorenbatterien

- .1 Die Batteriestromkreise (d.h. die vom Batteriekasten/-raum ausgehenden Kabel) sind gegen Kurzschluss und Überlastung zu schützen. Der Schutz ist möglichst nah bei den Batterien zu installieren.
- .2 Werden die von den Batterien ausgehenden Kabel nicht gegen Kurzschluss und Überlastung geschützt, so muss ihr Einbau kurz- und erdschlusssicher erfolgen. Die Vorschriften für die Kurzschlusssicherheit gelten auch für Ladestromkreise.

Anmerkung: Bei bestimmten Anwendungen können Maßnahmen notwendig sein, die diesen Forderungen widersprechen. Es kann z.B. eine Schirmung der Batteriekabel erforderlich sein, um elektromagnetische Störungen zu verhindern, z.B. Verwendung einadriger isolierter Kabel ohne Schirmung, die in getrennten, ordnungsgemäß geerdeten Metallrohren verlegt werden. In diesem Fall ist durch besondere Massnahmen dafür zu sorgen, dass es möglichst nicht zu mechanischen Beschädigungen der Kabel kommt.

Gleichwertige Lösungen sind akzeptabel, z.B. die Verwendung doppelt-geschirmter Kabel mit explosionsgeschützten Sicherungen im Batterieraum. Dabei muss die innere Schirmung den Anforderungen an den Explosionsschutz entsprechen, während die äußere Schirmung entsprechend den Anforderungen an eine gute EMV-Schirmung gewählt werden kann. Die äußere Schirmung kann z.B. als Schutz gegen Hochfrequenzfelder an beiden Enden geerdet werden.

8 VERKABELUNG UND SCHALTUNGS-AUFBAU

- .1 Beim Einbau der Funkausrüstung ist darauf zu achten, dass durch geeignete Verkabelung und Schaltungsaufbau Interferenzen zwischen der Navigations- und Funkausrüstung verhindert werden.
- .2 Die Kabel sind so zu dimensionieren, dass es bei Vollast nicht zu Spannungsabfällen in der Funkausrüstung kommt. Der Spannungsabfall in Kupferleitern wird wie folgt errechnet: $\text{Spannungsabfall} = 0,035 \times \text{Länge (m)} \times \text{Gesamtlast (A)}$ geteilt durch den Querschnitt in Quadratmillimetern.
- .3 Um Interferenzen zu verringern, ist unbedingt auf eine gute Trennung zwischen Signalkabeln und Kabeln höherer Spannung zu achten.
- .4 Die gesamte Verkabelung muss baumustergeprüft sein und sich für die Verwendung an Bord eignen.

8.1 Batteriestromkreise - Sicherungen und Unterbrecher

- .1 Jedes Funksystem soll getrennte Sicherungen für die Wechselstrom- und Gleichstromversorgung haben. Wechselstrom- und Gleichstrom-

Sicherungstafeln sollen sich auf der Brücke oder möglichst nah bei der Brücke befinden.

- .2 Eine Einzelstörung in einer der Stromversorgungsanlagen soll nicht gleichzeitig die Hauptfunkausrüstung und deren Doppelung beeinträchtigen.
- .3 Alle Sicherungen und Unterbrecher sind eindeutig so zu kennzeichnen und zu beschriften, dass klar zu erkennen ist, welche Geräte sie schützen.

Anmerkung: UKW-DSC-Geräte, GW/KW-DSC-Empfänger, direkt druckende Schmalband-Telegrafieempfänger (NBDP) mit Drucker sowie Inmarsat-Ausrüstung mit Bildschirm und Drucker gelten jeweils als ein "Funksystem".

9 Einbau von GMDSS-Funkausrüstung an Bord beweglicher Offshore-Bohranlagen (MODU)

Bewegliche Offshore-Bohranlagen sollen die GMDSS-Anforderungen im 1991 geänderten MODU-Code der IMO erfüllen. Die geänderte Fassung enthält Bestimmungen auf der Grundlage der GMDSS-Anforderungen. Alle GMDSS-Anforderungen sollen im Prinzip erfüllt werden. Allerdings kann bei Bohranlagen die Forderung nach einer Anlagen-Dopplung als erfüllt gelten, wenn die Funkanlage Regel 11.5.2 des MODU-Codes wie folgt entspricht:

- .1 Alle stationär verankerten Bohranlagen einschließlich Anlagen mit laufendem Bohrbetrieb müssen alle Anforderungen in Kapitel IV des SOLAS-Übereinkommens von 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung erfüllen, die für Schiffe in dem entsprechenden Seegebiet gelten .
- .2 Unter Berücksichtigung verschiedener möglicher Unfallarten auf Bohranlagen ist zusätzlich Funkausrüstung in einen Raum oder an einer Stelle anzubringen, z.B. auf der Brücke oder im Notkontrollraum, die möglichst weit von der entsprechend Absatz 11.5.1 eingebauten Funkausrüstung entfernt ist , so dass ein Unfall in irgendeinem Teil der Bohranlage nicht zum Ausfall der gesamten vorhandenen Funkausrüstung führen könnte.
- .3 Die zusätzliche Funkausrüstung soll den folgenden Vorschriften für bewegliche Offshore-Bohrplattformen im 1988 geänderten SOLAS-Übereinkommen entsprechen:
 - .1 in Seegebiet A1 ist die Ausrüstung entsprechend Regel IV/7.1.1 vorgeschrieben;
 - .2 in Seegebiet A2 ist die Ausrüstung entsprechend Regel IV/7.1.1 und IV/9.1.1 vorgeschrieben;

- .3 in Seegebiet A3 ist die Ausrüstung entsprechend den Regeln IV/7.1.1 und IV/10.1.1 plus 10.2 oder alternativ entsprechend den Regeln IV/7.1.1 und 10.2.1 vorgeschrieben
- .4 in Seegebiet A4 ist die Ausrüstung entsprechend den Regeln IV/7.1.1 und IV/10.2.1 vorgeschrieben.
- .4 Ist der Geräuschpegel in einem Raum, von dem aus die Funkausrüstung bedient wird, so hoch oder kann so hoch sein, dass bei bestimmten Betriebsbedingungen die ordnungsgemäße Nutzung der Funkausrüstung gestört oder verhindert wird, ist im Zusammenhang mit der Bedienung der Funkausrüstung für ausreichenden mechanischen oder anderen Schallschutz zu sorgen.

Anmerkung: Alle Anforderungen in Kapitel IV der geänderten SOLAS-Fassung 1988, die sich auf die Stelle beziehen, „von der aus das Schiff gewöhnlich geführt wird“, beziehen sich sinngemäß auf eine ständig bemannte Stelle (oder Stellen), von der aus die bewegliche Offshore-Bohranlage gesteuert wird. Die Wache auf DSC und anderen Ruf- und Notrufkanälen soll an einer ständig bemannten Stelle unterhalten werden. Für die Wache und den Betrieb sämtlicher an Bord vorgeschriebenen Funkanlagen ist eine Person einzusetzen, die über ein allgemeines (GOC) oder beschränkt gültiges (ROC) Betriebszeugnis für Funker verfügt.
