

# Bundesgesetzblatt <sup>1081</sup>

Teil II

Z 1998

1996

Ausgegeben zu Bonn am 17. Juli 1996

Nr. 31

Tag	Inhalt	Seite
3. 6. 96	Bekanntmachung der Regionalen Vereinbarung über den Binnenschiffahrtfunk .....	1082
7. 6. 96	Bekanntmachung über das Inkrafttreten des Beschlusses des Obersten Rates des Europäischen Hochschulinstituts Nr. 8/93 vom 2. Dezember 1993 und des Beschlusses der Ständigen Kommission von Eurocontrol vom 28. Oktober 1994 .....	1110
10. 6. 96	Bekanntmachung über den Geltungsbereich der Konvention zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten .....	1110
12. 6. 96	Bekanntmachung des deutsch-honduranischen Abkommens über Finanzielle Zusammenarbeit .....	1111

*Dieser Ausgabe des Bundesgesetzblatts Teil II ist für Abonnenten die Zeitliche Übersicht über die Veröffentlichungen im ersten Halbjahr 1996 beigelegt.*

**Bekanntmachung  
der Regionalen Vereinbarung über den Binnenschiffahrtfunk**

**Vom 3. Juni 1996**

Die von dem Bundesminister für Post und Telekommunikation für die Bundesrepublik Deutschland in Brüssel am 25. Januar 1996 unterzeichnete Regionale Vereinbarung über den Binnenschiffahrtfunk wird nach ihrem Kapitel IV für die Bundesrepublik Deutschland

am 1. September 1996

in Kraft treten; sie wird nachstehend veröffentlicht.

Bonn, den 3. Juni 1996

Bundesministerium  
für Post und Telekommunikation  
Im Auftrag  
Kowalewski

## Regionale Vereinbarung über den Binnenschiffahrtfunk

### Inhaltsverzeichnis

<p style="text-align: center;"><b>Präambel</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Kapitel I</b> <b>Terminologie</b></p> <p>Artikel 1 Begriffsbestimmungen</p> <p style="text-align: center;"><b>Kapitel II</b> <b>Allgemeine Bestimmungen über die Wahrnehmung des Funkdienstes</b></p> <p>2 Verwaltungsbestimmungen für Schiffsfunkstellen 3 Frequenzbenutzung 4 Betriebliche und technische Merkmale der Funkanlagen von Schiffsfunkstellen 5 Betriebsverfahren</p> <p style="text-align: center;"><b>Kapitel III</b> <b>Anwendung der Vereinbarung</b></p> <p>6 Genehmigung der Vereinbarung 7 Durchführung der Vereinbarung 8 Teilnahme am Binnenschiffahrtfunk</p>	<p style="text-align: center;">Artikel</p> <p>9 Beendigung der Teilnahme am Binnenschiffahrtfunk 10 Revision der Vereinbarung 11 Kündigung der Vereinbarung 12 Anmeldung von Frequenzzuteilungen 13 Unterrichtung des Generalsekretärs der UIT</p> <p style="text-align: center;"><b>Kapitel IV</b> <b>Übergangs- und Schlußbestimmungen</b></p> <p>Anhang 1 Verwaltungsbestimmungen für Schiffsfunkstellen Anhang 2 Kanäle, Sendefrequenzen, Sendeleistung und Verkehrskreise für den Binnenschiffahrtfunk Anhang 3 Betriebliche und technische Merkmale der Funkanlagen Anhang 4 Bestimmungen über die Herstellung von Sprechfunkverbindungen</p> <p>Entschließung 1 Bestimmungen über den Erwerb und die gegenseitige Anerkennung von Sprechfunkzeugnissen Empfehlung 1 Handbuch für den Binnenschiffahrtfunk Empfehlung 2 Gegenseitige Anerkennung der Zulassungen von Funkanlagen</p>
--	--

## Regionale Vereinbarung über den Binnenschiffahrtfunk

getroffen in Brüssel zwischen den Verwaltungen folgender Staaten

Deutschland,  
Königreich Belgien,  
Frankreich,  
Großherzogtum Luxemburg,  
Königreich der Niederlande und  
Schweizerische Eidgenossenschaft.

### Präambel

Die Delegierten der Verwaltungen der vorstehend genannten Staaten, deren Unterschriften folgen, sind nach Artikel 43 der Konstitution der Internationalen Fernmeldeunion (Genf, 1992) in Brüssel zu einer regionalen Konferenz zusammengekommen und haben vorbehaltlich der Genehmigung durch ihre Verwaltungen die folgenden Bestimmungen über den Binnenschiffahrtfunk in gegenseitigem Einvernehmen angenommen:

### Kapitel I

#### Terminologie

#### Artikel 1

##### Begriffsbestimmungen

In dieser Vereinbarung behalten die nicht im nachfolgenden definierten Begriffe die Bedeutung, die ihnen in der Konstitution und Konvention der Internationalen Fernmeldeunion (UIT) und in der Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk) gegeben wird.

### Binnenschiffahrtfunk

Internationaler beweglicher UKW-Sprechfunkdienst auf Binnenschiffahrtsstraßen

Der Binnenschiffahrtfunk ermöglicht die Herstellung von Funkverbindungen für bestimmte Zwecke auf vereinbarten Kanälen und nach einem vereinbarten Betriebsverfahren (Verkehrskreise).

Der Binnenschiffahrtfunk umfaßt fünf Verkehrskreise:

- Schiff-Schiff,
- nautische Information,
- Schiff-Hafenbehörde,
- Funkverkehr an Bord,
- öffentlicher Nachrichtenaustausch.

#### Verkehrskreis Schiff-Schiff

Direkte Funkverbindungen zwischen Schiffsfunkstellen.

#### Verkehrskreis nautische Information

Funkverbindungen zwischen Schiffsfunkstellen und den Funkstellen der Behörden, welchen der technische Betrieb auf den Binnenschiffahrtsstraßen obliegt. Die Funkstellen der genannten Behörden können entweder ortsfeste oder bewegliche Funkstellen sein.

#### Verkehrskreis Schiff-Hafenbehörde

Funkverbindungen zwischen Schiffsfunkstellen und Funkstellen der Behörden, welchen der technische Betrieb in den Binnenhäfen obliegt. Die Funkstellen der genannten Behörden sollen vorzugsweise ortsfest sein.

**Verkehrskreis Funkverkehr an Bord**

Funkverbindungen an Bord eines Schiffes oder innerhalb einer Gruppe von Fahrzeugen, die geschleppt oder geschoben werden, sowie bei Anweisungen für das Arbeiten mit Leinen und für das Anker.

**Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch**

Funkverbindungen zwischen Schiffsfunkstellen und dem öffentlichen nationalen und internationalen Fernmeldenetz oder zwischen Schiffsfunkstellen über ortsfeste Funkstellen, die dem öffentlichen Verkehr zur Verfügung stehen.

**Schiffsfunkstelle**

Bewegliche Funkstelle des Binnenschiffahrtsfunks, die sich an Bord eines Schiffes befindet, das nicht ständig festgemacht ist.

**Münchener Abkommen (1. Oktober 1976)**

Regionale Vereinbarung über den Rheinfunkdienst, München 1976, in Kraft getreten am 1. April 1977.

**Vertragsverwaltungen**

Verwaltungen der Länder, die diese Vereinbarung unterzeichnet und genehmigt haben.

**Teilnahmeberechtigte Verwaltungen**

Verwaltungen der übrigen Länder, deren Schiffe zur Teilnahme am Binnenschiffahrtsfunk zugelassen sind.

**Kapitel II****Allgemeine Bestimmungen  
über die Wahrnehmung des Binnenschiffahrtsfunks****Artikel 2****Verwaltungsbestimmungen für Schiffsfunkstellen**

Die Verwaltungsbestimmungen für Schiffsfunkstellen sind in Anhang 1 zu dieser Vereinbarung enthalten.

**Artikel 3****Frequenzbenutzung**

Die zu benutzenden Frequenzen sind aus den in Anhang 18 zur Vollzugsordnung für den Funkdienst enthaltenen Frequenzen ausgewählt und gemäß diesem Anhang numeriert.

Die Kanäle, Sendefrequenzen, Sendeleistungen und Verkehrskreise sind im Anhang 2 zu dieser Vereinbarung aufgeführt.

**Artikel 4****Betriebliche und technische Merkmale  
der Funkanlagen bei Schiffsfunkstellen**

Die betrieblichen und technischen Merkmale der Funkanlagen von Schiffsfunkstellen sind in Anhang 3 zu dieser Vereinbarung festgelegt.

Die Funkanlagen müssen von der Fernmeldeverwaltung des Landes, in dem das Schiff registriert ist, für den Binnenschiffahrtsfunk zugelassen sein.

Eine Verwaltung kann die Zulassungen einer anderen Verwaltung anerkennen.

**Artikel 5****Betriebsverfahren**

Die Bestimmungen über die Betriebsverfahren sind im Anhang 4 dieser Vereinbarung enthalten.

**Kapitel III****Anwendung der Vereinbarung****Artikel 6****Genehmigung der Vereinbarung**

Der belgischen Verwaltung obliegt die Bearbeitung des allgemeinen Schriftwechsels, der diese Vereinbarung betrifft.

Die Verwaltungen Deutschlands, Frankreichs, des Großherzogtum Luxemburgs, des Königreichs der Niederlande und der Schweizerischen Eidgenossenschaft teilen der belgischen Verwaltung so bald wie möglich ihre Genehmigung dieser Vereinbarung mit.

Diese unterrichtet davon die übrigen Vertragsverwaltungen.

**Artikel 7****Durchführung der Vereinbarung**

Die Vertragsverwaltungen erklären, daß sie die Bestimmungen dieser Vereinbarung, ihrer Anhänge, ihrer Entschlüsse und, soweit wie möglich, ihrer Empfehlungen annehmen und daß sie diese anwenden werden.

Mit Ausnahme der Verkehrskreise Schiff-Schiff und Funkverkehr an Bord ist die Bereitstellung der übrigen Verkehrskreise dieser Vereinbarung den Vertragsverwaltungen und teilnahmeberechtigten Verwaltungen freigestellt.

**Artikel 8****Teilnahme am Binnenschiffahrtsfunk**

Unbeschadet der von den zuständigen Behörden gegebenenfalls für verbindlich erklärten Bestimmungen kann jede Verwaltung, die für Funkstellen an Bord von Schiffen zuständig ist, welche auf den vom Binnenschiffahrtsfunk versorgten Binnenschiffahrtsstraßen verkehren, teilnahmeberechtigte Verwaltung werden, vorausgesetzt, daß sie der belgischen Verwaltung zuvor mitgeteilt hat,

- a) daß sie sich verpflichtet, diejenigen Bestimmungen dieser Vereinbarung zu beachten, die sie betreffen,
- b) daß, wenn Schiffe der Vertragsverwaltungen auf den Binnenschiffahrtsstraßen des teilnahmeberechtigten Landes verkehren, sie den Schiffsfunkstellen der Vertragsverwaltungen und der teilnahmeberechtigten Verwaltungen die gleichen Rechte gewährt wie den eigenen Schiffsfunkstellen.

Die belgische Verwaltung unterrichtet davon die Vertragsverwaltungen und teilnahmeberechtigten Verwaltungen.

**Artikel 9****Beendigung der Teilnahme am Binnenschiffahrtsfunk**

Jede teilnahmeberechtigte Verwaltung hat jederzeit das Recht, ihre Teilnahme am Binnenschiffahrtsfunk durch eine an die belgische Verwaltung zu richtende Notifikation zu beenden; diese unterrichtet davon die Vertragsverwaltungen und die teilnahmeberechtigten Verwaltungen.

Die Beendigung der Teilnahme wird nach Ablauf einer Frist von zwei Monaten wirksam, vom Tage des Eingangs der Notifikation bei der belgischen Verwaltung an gerechnet.

**Artikel 10****Revision der Vereinbarung**

1. Die Vereinbarung kann nur von einer Konferenz der Vertragsverwaltungen revidiert werden. Diese Konferenz wird auf entsprechenden, an die belgische Verwaltung zu richtenden Vorschlag mindestens zweier Vertragsverwaltungen einberufen. Die teilnahmeberechtigten Verwaltungen dürfen dieser Konferenz beiwohnen.
2. Darüber hinaus können die Vertragsverwaltungen Änderungswünsche zu den Anhängen dieser Vereinbarung bei der

belgischen Verwaltung einreichen. Diese Vorschläge müssen einen Terminplan für die Einführung dieser Änderungen enthalten. Die belgische Verwaltung unterrichtet die anderen Vertragsverwaltungen von diesem Vorschlag innerhalb von 60 Tagen. Wenn alle Vertragsverwaltungen diesem Wunsch innerhalb von 6 Monaten schriftlich zustimmen, ist er angenommen. Die belgische Verwaltung unterrichtet innerhalb von 30 Tagen die anderen Vertragsverwaltungen und die teilnahmeberechtigten Verwaltungen.

#### **Artikel 11**

##### **Kündigung der Vereinbarung**

Jede Vertragsverwaltung hat jederzeit das Recht, diese Vereinbarung durch eine an die belgische Verwaltung zu richtende Notifikation zu kündigen; diese unterrichtet dann die übrigen Vertragsverwaltungen und die teilnahmeberechtigten Verwaltungen. Die Kündigung wird nach Ablauf einer Frist von sechs Monaten wirksam, vom Tage des Eingangs der Notifikation bei der belgischen Verwaltung an gerechnet.

#### **Artikel 12**

##### **Anmeldung von Frequenzzuteilungen**

Unbeschadet der gegebenenfalls erforderlichen Verfahren zur Koordinierung der in dieser Vereinbarung nicht verteilten

Frequenzen wird die Anmeldung von Frequenzzuteilungen nach dem in der Vollzugsordnung für den Funkdienst festgelegten Verfahren vorgenommen.

#### **Artikel 13**

##### **Unterrichtung des Generalsekretärs der UIT**

Die belgische Verwaltung unterrichtet den Generalsekretär der Internationalen Fernmeldeunion (UIT) über den Abschluß und über den Wortlaut dieser Vereinbarung.

#### **Kapitel IV**

##### **Übergangs- und Schlußbestimmungen**

Diese Vereinbarung tritt am 1. September 1996 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Regionale Vereinbarung über den Rheinfunkdienst (München, 1. Oktober 1976) außer Kraft.

Funkgeräte, die nach den Bestimmungen der Regionalen Vereinbarung über den Rheinfunkdienst (München, 1. Oktober 1976) zugelassen sind, dürfen weiterbetrieben werden, wenn sie mit ATIS gemäß Anhang 3 dieser Vereinbarung ausgerüstet sind.

Zu Urkund dessen haben die unterzeichneten Delegierten der Verwaltungen der obengenannten Länder diese Vereinbarung im Namen ihrer Verwaltungen in französischer, englischer und deutscher Sprache in je einer Urschrift unterzeichnet, wobei der französische Wortlaut im Falle einer Streitigkeit maßgebend ist; diese Urschriften werden im Archiv der belgischen Verwaltung hinterlegt und verwahrt; eine beglaubigte Abschrift in jeder Sprache wird jeder Unterzeichnerverwaltung übermittelt.

Geschehen zu Brüssel am 25. Januar 1996

## Anhang 1

## Verwaltungsbestimmungen für Schiffsfunkstellen

**1 Allgemeines****1.1 Genehmigungen**

Der Schiffseigner muß im Besitz einer Genehmigung zum Errichten und zum Betreiben der Schiffsfunkstelle sein; die Genehmigungsurkunde muß von der zuständigen Behörde des Staates ausgestellt sein, in dem das Schiff registriert ist.

Diese Genehmigungsurkunde und gegebenenfalls die in Abschnitt 1.5 genannte Prüfbescheinigung müssen so aufbewahrt werden, daß sie auf Verlangen zur Prüfung vorgezeigt werden können. Die Genehmigungsurkunde oder eine von der ausstellenden Behörde beglaubigte Abschrift ist an Bord ständig verfügbar zu halten.

**1.2 Anordnungsbefugnis des Schiffsführers**

Der Dienst bei einer Schiffsfunkstelle untersteht der obersten Anordnungsbefugnis des Schiffsführers oder der Person, die für das Schiff verantwortlich ist.

**1.3 Fernmeldegeheimnis**

Der Inhaber der Genehmigung ist verpflichtet, das im Artikel 37 der Konstitution der Internationalen Fernmeldeunion (UIT) festgelegte Fernmeldegeheimnis zu wahren.

Der Schiffsführer oder die für das Schiff verantwortliche Person sowie alle Personen, die von dem Inhalt oder auch nur von dem Vorhandensein von Funktelegrammen oder von jeder anderen durch den Funkdienst erlangten Nachricht Kenntnis erhalten können, sind verpflichtet, das Fernmeldegeheimnis zu wahren und zu sichern.

**1.4 Bedienungspersonal der Schiffsfunkstelle**

Der Dienst bei einer Schiffsfunkstelle muß von einer Person wahrgenommen oder beaufsichtigt werden, die mindestens Inhaber eines UKW-Sprechfunkzeugnisses ist, das nach den Vorschriften des Artikels 55 der VO Funk erteilt wurde. Die Bestimmungen über den Erwerb und die Anerkennung eines UKW-Sprechfunkzeugnisses sind in der EntschlieÙung 1 aufgeführt.

**1.5 Prüfung**

Die Schiffsfunkstelle wird vor der Inbetriebnahme durch die zuständige Behörde, welche die Genehmigung erteilt, geprüft. Jede zuständige Behörde kann Ausnahmen von dieser Regelung für Funkanlagen an Bord von Kleinfahrzeugen gemäß Rheinschiffahrtspolizeiverordnung festlegen. Nach der Inbetriebnahme kann die Prüfung durch diese Behörde in bestimmten Zeitabständen wiederholt werden.

Die zuständige Behörde stellt eine Prüfbescheinigung aus, sofern die Genehmigungsurkunde diese Bescheinigung nicht ersetzt.

Die Regierungen oder die zuständigen Verwaltungen der Staaten, in denen sich ein Schiff vorübergehend befindet, können fordern, daß ihnen die Genehmigungsurkunde oder eine beglaubigte Abschrift zur Prüfung vorgelegt wird. Die für die Funkstelle verantwortliche Person muß diesem Verlangen nachkommen. Wenn die Genehmigungsurkunde oder eine beglaubigte Abschrift nicht vorgelegt werden kann oder wenn andere offenkundige Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, können die Regierungen oder zuständigen Verwaltungen die Funkanlagen prüfen, um sich zu vergewissern, daß diese den in dieser Vereinbarung festgelegten Bedingungen entsprechen. Außerdem sind die Prüfbeamten berechtigt, sich das Sprechfunkzeugnis der Bedienungsperson der Funkstelle vorlegen zu lassen, doch dürfen sie keinerlei Nachweis der beruflichen Kenntnisse fordern. Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, kann die prüfende Verwaltung eine Gebühr erheben, um die Kosten für diese Prüfung zu decken. Der Schiffsführer muß darüber unterrichtet werden.

Wenn sich eine Regierung oder eine zuständige Verwaltung gezwungen sah, die obengenannte Maßnahme zu ergreifen, wird hierüber sogleich die für die Schiffsfunkstelle zuständige Regierung oder Verwaltung unterrichtet. Weitere regulierende Maßnahmen können, sofern erforderlich, nach Absprache zwischen den zuständigen Verwaltungen getroffen werden.

**2 Rufzeichen der Schiffsfunkstellen**

**2.1** Jede am Binnenschiffahrtfunk teilnehmende Schiffsfunkstelle muß ein Rufzeichen haben. Dieses Rufzeichen muß aus zwei Buchstaben und vier nachfolgenden Ziffern bestehen. Die beiden Buchstaben werden aus den beiden ersten Buchstaben der in der Vollzugsordnung für den Funkdienst in Anhang 42 festgelegten Internationalen Reihen ausgewählt.

**2.2** Die am internationalen beweglichen Seefunkdienst teilnehmenden Seefunkstellen verwenden ihr Rufzeichen auch für den Binnenschiffahrtfunk.

**2.3** In den Verkehrskreisen Schiff-Schiff, nautische Information und Schiff-Hafenbehörde ist der amtliche Name des Schiffes zu verwenden.

**2.4** Für tragbare Funkgeräte, die für den Verkehrskreis Funkverkehr an Bord verwendet werden, wird im allgemeinen kein Rufzeichen zugeteilt.

## Anhang 2

Kanäle, Sendefrequenzen, Sendeleistung  
und Verkehrskreise für den Binnenschiffahrtfunk

## 1. Kanalverteilung

Kanal	Bemerkungen a)	Sendefrequenzen (MHz)		Schiff-Schiff	Schiff-Hafen- behörde	Nautische Information	Öffentl. Nachrichten- austausch
		Schiffs- funkstelle	Ortsfeste Funkstellen				
60		156 025	160 625			X	
01		156 050	160 650			X	
61		156 075	160 675			X	
02		156 100	160 700			X	
62		156 125	160 725			X	
03		156 150	160 750			X	
63		156 175	160 775			X	
04		156 200	160 800			X	
64		156 225	160 825			X	
05		156 250	160 850			X	
65		156 275	160 875			X	
06	b) c)	156 300	156 300	X			
66		156 325	160 925			X	
07		156 350	160 950			X	
67		156 375	156 375			X	
08	c)	156 400	156 400	X			
68		156 425	156 425			X	
09		156 450	156 450			X	
69		156 475	156 475			X	
10		156 500	156 500	X			
70		156 525	156 525	Digitaler Selektivruf für Not, Sicherheit und Anruf			
11		156 550	156 550		X		
71		156 575	156 575		X		
12		156 600	156 600		X		
72	c)	156 625	156 625	X			
13		156 650	156 650	X			
73	d)	156 675	156 675			X	
14		156 700	156 700		X		
74		156 725	156 725		X		
15	e)	156 750	156 750				
75	Schutzbereich	156 775	156 775				
16	f)	156 800	156 800				
76	Schutzbereich	156 825	156 825				
17	e)	156 850	156 850				
77	g)	156 875	156 875	X			
18		156 900	161 500			X	
78		156 925	161 525			X	
19		156 950	161 550			X	

Kanal	Bemerkungen a)	Sendefrequenzen (MHz)		Schiff-Schiff	Schiff-Hafen- behörde	Nautische Information	Öffentl. Nachrichten- austausch
		Schiffs- funkstelle	Ortsfeste Funkstellen				
79		156 975	161 575			X	
20		157 000	161 600			X	
80		157 025	161 625			X	
21		157 050	161 650			X	
81		157 075	161 675			X	
22		157 100	161 700			X	
82	h) i)	157 125	161 725				X
23	i)	157 150	161 750				X
83	i)	157 175	161 775				X
24	i)	157 200	161 800				X
84	i)	157 225	161 825				X
25	i)	157 250	161 850				X
85	i)	157 275	161 875				X
26	i)	157 300	161 900				X
86	i)	157 325	161 925				X
27	i)	157 350	161 950				X
87	i)	157 375	161 975				X
28	i)	157 400	162 000				X
88	i)	157 425	162 025				X

## 2. Bemerkungen:

- a) Kanäle der Verkehrskreise Schiff-Schiff, nautische Information und öffentlicher Nachrichtenaustausch können auch durch Verkehrssicherungssysteme von Land aus benutzt werden.
- b) Kanal 6 darf nicht zwischen Rheinkilometer 150 und Rheinkilometer 350 benutzt werden.
- c) Nachrichtenverbindungen ausschließlich zwischen Binnenschiffen in oder in der Nähe von Seehäfen sind auf diesem Kanal verboten.
- d) In den Niederlanden wird der Kanal 73 von der zuständigen Verwaltung für Funkverbindungen während Ölbekämpfungsmaßnahmen in der Nordsee verwendet.
- e) Dieser Kanal darf nur für Funkverbindungen an Bord verwendet werden.
- f) Dieser Kanal darf nur für Nachrichtenverbindungen zwischen Seeschiffen und beteiligten Küstenfunkstellen für den Notverkehr auf See verwendet werden.
- g) Kanal 77 kann für Nachrichtenverbindungen sozialer Art verwendet werden.

h) In den Niederlanden und Belgien kann der Kanal 82 für die Übermittlung von Nachrichtenverbindungen über die Versorgung und Verproviantierung benutzt werden. Die Ausgangsleistung muß manuell auf einen Wert zwischen 0,5 W und 1 W reduziert werden.

i) Dieser Kanal kann bei Bedarf auch im Verkehrskreis nautische Information verwendet werden.

## 3. Sendeleistung

Die Sendeleistung auf Kanälen des Binnenschiffahrtsfunks liegt nach den Vorschriften des Anhangs 3 immer zwischen 6 W und 25 W; es gelten folgende Ausnahmen:

1. In den Verkehrskreisen Schiff-Schiff, Schiff-Hafenbehörde und Funkverkehr an Bord wird die Sendeleistung bei Schaltung auf einen dieser Kanäle automatisch auf einen Wert zwischen 0,5 W und 1 W reduziert.
2. Im Verkehrskreis nautische Information kann von den zuständigen Behörden ein Betrieb mit einer reduzierten Sendeleistung zwischen 0,5 W und 1 W auf ihrem Hoheitsgebiet gefordert werden.



## Anhang 3

## Betriebliche und technische Merkmale der Funkanlagen

Die Sprechfunkanlagen, die auf den in Anhang 2 zu dieser Vereinbarung angegebenen Kanälen und auf den Binnenschiffahrtsstraßen betrieben werden, müssen die folgenden Bedingungen erfüllen:

### 1 Betriebliche Merkmale

1.1 Die im Binnenschiffahrtsfunk betriebene Schiffsfunkstelle kann entweder aus getrennten Funkanlagen für jeden einzelnen der nachstehend genannten Verkehrskreise oder aus Funkanlagen für mehrere dieser Verkehrskreise bestehen:

- Schiff-Schiff,
- nautische Information,
- Schiff-Hafenbehörde,
- Funkverkehr an Bord,
- öffentlicher Nachrichtenaustausch.

Kleinfahrzeuge, wie in der Definition der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung festgelegt, dürfen mit tragbaren Funkanlagen für den Verkehrskreis Funkverkehr an Bord nicht ausgerüstet sein.

1.2 Zusätzlich zu der Ausrüstung für die geforderte Benutzung eines vorgeschriebenen Verkehrskreises dürfen alle Schiffsfunkstellen für die Teilnahme an einem oder mehreren der in Abschnitt 1.1 genannten Verkehrskreise ausgerüstet sein.

Wenn eine Schiffsfunkstelle an mehreren Verkehrskreisen teilnimmt, muß – sofern eine ständige Hörbereitschaft vorgeschrieben ist – der gleichzeitige Empfang auf allen tatsächlich benutzten Kanälen sichergestellt werden. Verfahren für die zeitlich abwechselnde Hörbereitschaft auf zwei Kanälen sind nicht zulässig.

Ist eine Schiffsfunkstelle mit mehr als einem Empfänger (z.B. Wachempfänger) ausgerüstet, so gelten die in Abschnitt 2.1.3.3 angegebenen Entkopplungsbedingungen auch, wenn die Funkstelle auf einem der normalerweise überwachten Kanäle sendet.

1.3 Derjenige Teil der Funkstelle, der für den Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch benutzt wird, sollte vorzugsweise Duplex-Betrieb, muß jedoch mindestens Semi-Duplex-Betrieb ermöglichen.

Wenn die Funkstelle auf Fahrgastschiffen von Fahrgästen benutzt werden kann, muß Duplex-Betrieb sichergestellt sein.

1.4 Derjenige Teil der Funkanlagen, der für den Verkehrskreis Schiff-Schiff benutzt wird, muß Simplex-Betrieb ermöglichen.

1.5 Derjenige Teil der Funkanlagen, der für den Verkehrskreis nautische Information benutzt wird, muß Semi-Duplex-Betrieb ermöglichen.

1.6 Die für den Verkehrskreis Funkverkehr an Bord zugelassenen Kanäle sind in Anhang 2 angegeben.

Bezüglich der technischen Merkmale müssen die Funkanlagen den Bestimmungen der Absätze 3 und 4 entsprechen.

Die tragbaren UKW-Funkanlagen sind nur für den Verkehrskreis Funkverkehr an Bord zugelassen.

1.7 Um die Untersuchungen von Vorkommnissen im Zusammenhang mit der Sicherheit der Schifffahrt zu erleichtern, wäre es erwünscht, für den Verkehrskreis Schiff-Schiff Geräte zur Aufzeichnung des Sprechfunkverkehrs auf den Kanälen 10 und 13 bereitzustellen.

1.8 Zur Erleichterung des Betriebsverfahrens, das im Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch anzuwenden ist, sollten Selektivrufdecoder verwendet werden. Diese müssen die in Abschnitt 5 festgelegten technischen Merkmale erfüllen.

1.9 Der Kanal 70 darf nur in den Funkanlagen eingerichtet werden, die mit digitalen Selektivruf-Einrichtungen versehen sind.

### 2 Technische Merkmale

Funkanlagen, die für die Verkehrskreise

- Schiff-Schiff,
  - nautische Information und
  - Schiff-Hafenbehörde,
  - öffentlicher Nachrichtenaustausch
- benutzt werden, müssen

- a) den Bestimmungen in den Anhängen 18 und 19 der Vollzugsordnung für den Funkdienst entsprechen und
- b) der folgenden Leistungsbeschreibung entsprechen.

2.1 Allgemeine Bedingungen

2.1.1 Aufbau

2.1.1.1 Die mechanische und elektrische Bauweise sowie die Art der Fertigung der Funkanlagen müssen den anerkannten Regeln der Technik in jeder Beziehung entsprechen und die Funkanlagen müssen für die Benutzung an Bord von Schiffen geeignet sein.

2.1.1.2 Alle Bedienungselemente müssen so bemessen sein, daß die laufenden Einstellungen leicht ausgeführt werden können, und die Anzahl der Bedienungselemente soll auf das für einen einfachen und zufriedenstellenden Betrieb notwendige Mindestmaß herabgesetzt sein.

2.1.1.3 Alle Bedienungselemente, Instrumente und Anzeigen sowie die Eingänge und Ausgänge müssen deutlich gekennzeichnet sein. Ein Schild mit der Typenbezeichnung, unter der die Funkanlage zugelassen worden ist, muß auf der Funkanlage so angebracht sein, daß es in der normalen Betriebslage deutlich sichtbar ist.

Dieses Schild muß außerdem folgende Angaben enthalten:

- Fertigungsnummer und Baujahr,
- Angaben aus der Zulassungsurkunde,
- Angaben über den Inhaber der Zulassung.

Diese Angaben können auch durch eine mitgeführte Kopie der Zulassungsurkunde nachgewiesen werden.

- Einzelheiten über die Stromversorgung, welche die Funkanlage speisen soll, müssen ebenfalls deutlich angegeben sein.
- 2.1.1.4 Alle Teile der Funkanlage, die bei der Prüfung oder Instandhaltung untersucht werden, müssen leicht zugänglich sein. Die Bestandteile müssen leicht erkannt werden können.
- 2.1.1.5 Eine vollständige technische Beschreibung muß mit der Funkanlage geliefert werden.
- 2.1.1.6 Die Funkanlage muß einen Kanalwahlschalter enthalten, auf dem die im Anhang 18 der Vollzugsordnung für den Funkdienst entsprechende Nummer des Kanals erscheint, auf den die Funkanlage eingestellt ist. Die Nummer des Kanals muß unabhängig von den Bedingungen der Außenbeleuchtung lesbar sein.
- 2.1.1.7 Die Funkanlage muß auf Simplex- oder Duplexkanälen mit Handumschaltung betrieben werden können. Zusätzlich darf sie auf Duplexkanälen auch ohne Handumschaltung betrieben werden.
- 2.1.2 Bedienungselemente
- 2.1.2.1 Folgende Bedienungselemente müssen vorhanden sein:
- ein Ein-/Ausschalter für die gesamte Funkanlage, mit einer Sichtanzeige dafür, daß die Funkanlage in Betrieb ist;
  - ein Handapparat mit einer nichtsperrenden Sprech- taste zum Schalten des Trägers;
  - eine Vorrichtung zum Einstellen der dem Laut- sprecher zugeführten NF-Leistung bis herab auf eine gerade noch wahrnehmbare Mindestlautstärke. Der Pegel am Hörer des Handapparates muß davon unbeeinflusst bleiben. Im Zustand „Senden“ muß der Lautsprecher durch Betätigen des Sende-/ Empfangs-Umschalters abgeschaltet sein. Eine andere Abschaltmöglichkeit für den Lautsprecher ist nicht erlaubt;
  - ein Kanalwahlschalter, auf dem Kanal 16 besonders gekennzeichnet ist;
  - ein Schalter, mit dem die Ausgangsleistung des Senders auf einen Wert zwischen 0,5 und 1 Watt herabgesetzt werden kann;
  - eine Einstellvorrichtung für die Rauschsperrung;
  - eine Einstellvorrichtung, mit der die Helligkeit aller Lampen der Funkanlage auf die Helligkeit der Umgebung herabgesetzt werden kann. Jedoch müssen die Betriebsanzeigen bei jedem Betriebs- zustand erkennbar sein;
  - eine Anzeige dafür, daß der Träger ausgestrahlt wird.
- 2.1.2.2 Die Funkanlage muß auch folgende Bedingungen erfüllen:
- Die Bedienungsperson darf zu keinem Bedienungselement Zugang haben, durch das im Falle schlechter Einstellung die Leistungsfähigkeit der Funkanlage beeinträchtigt werden könnte;
  - wenn die von außen zugänglichen Bedienungselemente auf einem besonderen Bediengerät zusammengefaßt sind und wenn es mehrere Bediengeräte gibt, muß eines von ihnen Vorrang vor den anderen haben.
- Falls es mehrere Bediengeräte gibt, muß, wenn ein Bediengerät in Betrieb ist, dies auf dem (den) anderen Bediengerät(en) angezeigt werden.
- 2.1.3 Lautsprecher und Handapparat
- 2.1.3.1 Die Funkanlage muß mit einem Handapparat sowie einem eingebauten Lautsprecher oder einem Anschluß für einen Außenlautsprecher ausgerüstet sein.
- 2.1.3.2 Während der Aussendung im Simplex-Betrieb darf der Ausgang des Empfängers kein Signal abgeben.
- 2.1.3.3 Während der Aussendung im Duplex-Betrieb darf nur der Handapparat in Betrieb sein. Elektrische und akustische Kopplungen müssen so klein sein, daß kein Rückkopplungspfeifen entsteht. Für Modulationsfrequenzen zwischen 300 und 3000 Hz muß der Hub des wiederausgesendeten Signals bei einem frei im Raum gehaltenen Handapparat geringer sein als  $\frac{1}{2}$  des Hubes des Signals am Empfängereingang.
- 2.1.4 Umschaltzeit
- Die Kanal-Umschalteinrichtung muß derart sein, daß die Zeit, die für den Übergang von der Benutzung eines der Kanäle zur Benutzung irgendeines anderen Kanals notwendig ist, 5 s nicht überschreitet. Die Funkanlage darf nicht senden können, ehe die Nennfrequenz erreicht ist.
- Die Zeit, die für das Umschalten von Senden auf Empfang und umgekehrt notwendig ist, darf 0,3 s nicht überschreiten.
- 2.1.5 Vorsichtsmaßnahmen für die Sicherheit
- 2.1.5.1 Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Funkanlage vor den Auswirkungen zu hoher Ströme oder Spannungen zu schützen.
- 2.1.5.2 Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Funkanlage vor Schäden zu schützen, wenn die Stromquelle vorübergehende Spannungsschwankungen erzeugt und wenn die Polaritäten der Stromquelle aus Versehen umgekehrt werden.
- 2.1.5.3 Es muß eine Vorrichtung für das Erden des Gehäuses der Funkanlage vorhanden sein; dies darf aber nicht dazu führen, daß irgendeine Klemme der Stromquelle geerdet wird.
- 2.1.5.4 Alle Bauteile und Verdrahtungen, in denen sich Gleich- und/oder Wechselspannungen (andere als HF-Spannungen) zu einer Spitzenspannung von mehr als 50 V addieren, müssen vor jeder zufälligen Berührung geschützt sein und beim Entfernen der Schutzvorrichtungen automatisch von allen Stromquellen getrennt werden. Anderenfalls muß die Funkanlage so konstruiert sein, daß der Zugang zu Teilen, die solche Spannungen aufweisen, nur mit Hilfe eines Werkzeugs, z.B. eines Schraubenschlüssels oder eines Schraubendrehers, möglich ist; Warnschilder müssen sowohl innerhalb der Funkanlage als auch auf den Schutzvorrichtungen gut sichtbar angebracht sein.
- 2.1.5.5 Die in Betrieb befindliche Funkanlage darf keinen Schaden erleiden, wenn der Antennenanschluß während einer Zeit von mindestens 5 Minuten offen oder kurzgeschlossen ist.
- 2.1.6 Sendart und Modulationsmerkmale
- 2.1.6.1 Es darf nur Frequenzmodulation mit einer Preemphasis von 6 dB je Oktave (Phasenmodulation) verwendet werden.
- 2.1.6.2 Die Funkanlage muß für einen zufriedenstellenden Betrieb mit einem Kanalabstand von 25 kHz vorgesehen sein.

- 2.1.6.3 Der Frequenzhub, der einer Modulation von 100 % entspricht, muß so nahe wie möglich bei  $\pm 5$  kHz liegen. Der Frequenzhub darf in keinem Fall  $\pm 5$  kHz überschreiten.
- 2.1.7 **Anzahl der Kanäle**  
Jede Verwaltung soll die Anzahl der erforderlichen Kanäle festlegen.  
Die Höchstzahl der Kanäle, für welche die Funkanlage ausgerüstet ist, muß im Prüfprotokoll angegeben sein.
- 2.1.8 **Frequenzbereiche**
- 2.1.8.1 Funkanlagen, die nur für den Betrieb auf Simplexkanälen vorgesehen sind, müssen im gesamten Bereich von 156,300 MHz bis 156,875 MHz betrieben werden können.
- 2.1.8.2 Funkanlagen, die für den gleichzeitigen Betrieb auf Simplexkanälen und auf Duplexkanälen vorgesehen sind, müssen außerdem mit einem Abstand von 4,6 MHz zwischen den Sende- und den Empfangsfrequenzen innerhalb der folgenden Bereiche betrieben werden können:  
156,025 MHz – 157,425 MHz für die Aussendung und  
160,625 MHz – 162,025 MHz für den Empfang.
- 2.1.9 **Antennen**  
Die Antennen müssen in der Horizontalebene ein Rundstrahlendiagramm aufweisen.  
Antennen mit Gewinn (bezogen auf einen in gleicher Höhe wie die betrachtete Antenne angebrachten 1/2-Dipol) sind nicht zugelassen.  
Die Antennen müssen frei stehen, d.h. sie sollen in einer Entfernung von wenigstens 4 m von allen größeren Metallkörpern, die sie an Höhe übertreffen, errichtet werden. Der höchste Punkt der Antennen soll nicht mehr als 12 m über der Einsenkungsmarke liegen.  
Wenn die Funkgeräte einer Schiffsfunkstelle nicht an eine gemeinsame Antenne, sondern an getrennten Antennen angeschlossen sind, muß durch entsprechende Maßnahmen eine ausreichende Entkopplung der Antennen sichergestellt werden.
- 2.2 **Prüfbedingungen, Stromversorgung und Umgebungstemperaturen**
- 2.2.1 **Normale und extreme Prüfbedingungen**  
Die Typenprüfungen müssen unter normalen Prüfbedingungen und, soweit dies gefordert wird, unter extremen Prüfbedingungen durchgeführt werden. Die Prüfbedingungen und die Prüfverfahren sind in den folgenden Abschnitten 2.2.2 bis 2.2.5 festgelegt.
- 2.2.2 **Stromversorgung**  
Während der Typenprüfungen müssen die Funkgeräte aus einer Stromquelle versorgt werden, welche normale und extreme Prüfspannungen liefern kann, wie in den Abschnitten 2.2.3.2 und 2.2.4.2 angegeben. Der innere Widerstand der Prüfstromquelle muß so klein sein, daß sein Einfluß auf die Ergebnisse der Prüfungen vernachlässigt werden kann. Bei den Prüfungen wird die Spannung der Stromquelle an den Eingangsklemmen der Funkgeräte gemessen.  
Während der Prüfungen muß die Spannung der Stromquelle mit einer zulässigen Abweichung von  $\pm 3$  % – bezogen auf die Spannung zu Beginn der jeweiligen Prüfung – konstant gehalten werden.
- 2.2.3 **Normale Prüfbedingungen**
- 2.2.3.1 **Normale Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen**  
Als normale Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen bei den Prüfungen gelten alle entsprechenden Temperatur- und Feuchtigkeitskombinationen innerhalb folgender Grenzen:  
– Temperatur +15 °C bis +35 °C,  
– relative Luftfeuchtigkeit 20 % bis 75 %.  
**Anmerkung:**  
Wenn es unmöglich ist, die Prüfungen unter den obigen Bedingungen durchzuführen, muß dem Prüfprotokoll eine Anmerkung hinzugefügt werden, aus der sich die Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit während der Prüfungen ergibt.
- 2.2.3.2 **Normale Stromversorgung**
- 2.2.3.2.1 **Spannung und Frequenz bei Netzstromversorgung**  
Die normale Prüfspannung für Funkgeräte, die aus dem Netz versorgt werden sollen, muß gleich der Nennspannung des Netzes sein. Für die Zwecke dieser Leistungsbeschreibung muß die Nennspannung die Spannung oder eine der Spannungen sein, für welche die Funkgeräte hergestellt wurden. Die Frequenz des Prüfstroms muß 50 Hz  $\pm 1$  Hz betragen.
- 2.2.3.2.2 **Stromversorgung aus einer Bleibatterie**  
Für einen Betrieb der Funkgeräte bei Versorgung aus einer Bleibatterie muß die normale Prüfspannung 1,1mal so groß sein wie die Nennspannung der Batterie (6 V, 12 V usw.).
- 2.2.3.2.3 **Andere Stromversorgung**  
Im Falle der Versorgung aus einer anderen Stromquelle oder aus einer Batterie anderer Art muß die normale Prüfspannung gleich derjenigen sein, die zwischen dem Hersteller der Funkgeräte und der Behörde, welche die Prüfungen durchführt, vereinbart worden ist.
- 2.2.4 **Extreme Prüfbedingungen**
- 2.2.4.1 **Extreme Temperaturen**  
Im Falle von Prüfungen bei extremen Temperaturen müssen die Messungen nach den in Abschnitt 2.2.5 festgelegten Verfahren durchgeführt werden, wobei die untere Temperatur  $-15$  °C und die obere +55 °C betragen muß.
- 2.2.4.2 **Extreme Werte der Stromversorgung**
- 2.2.4.2.1 **Spannung und Frequenz bei Netzstromversorgung**  
Die extremen Prüfspannungen für Funkgeräte, die aus dem Wechselstromnetz versorgt werden sollen, müssen gleich der Nennspannung des Netzes  $\pm 10$  % sein.  
Die Frequenz des Prüfstromes muß 50 Hz  $\pm 1$  Hz betragen.
- 2.2.4.2.2 **Stromversorgung aus einer Batterie**  
Für einen Betrieb der Funkgeräte bei Versorgung aus einer Batterie müssen die extremen Prüfspannungen 1,3- und 0,9mal so groß sein wie die Nennspannung der Batterie (6 V, 12 V usw.).
- 2.2.4.2.3 **Andere Stromversorgung**  
Im Falle der Versorgung der Funkgeräte aus einer anderen Stromquelle müssen die extremen Prüf-

- spannungen gleich denjenigen sein, die zwischen dem Hersteller der Funkgeräte und der Behörde, welche die Prüfungen durchführt, vereinbart worden sind.
- 2.2.5 Verfahren für Prüfungen bei extremen Temperaturen**
- Die Funkanlage muß während der Zeiten der Temperaturstabilisierung abgeschaltet werden, außer in den in Abschnitt 2.2.7.2 vorgesehenen Fällen.
- Ehe eine Prüfung bei der oberen Temperatur durchgeführt wird, muß die Funkanlage in die Prüfkammer gebracht werden und dort bleiben, bis das thermische Gleichgewicht erreicht ist. Die Funkanlage muß dann eine halbe Stunde lang auf Senden geschaltet werden; während und nach dieser Zeit muß sie die Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllen.
- Im Falle einer Prüfung bei der unteren Temperatur muß die Funkanlage in der Prüfkammer bleiben, bis das thermische Gleichgewicht erreicht ist; dann muß die Funkanlage eine Minute lang auf Betrieb oder Empfang geschaltet werden, und nach dieser Zeit muß sie die Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllen.
- 2.2.6 Prüfung bei Umgebungsbedingungen**
- 2.2.6.1 Allgemeines**
- Vor Beginn der Prüfung bei Umgebungsbedingungen muß geprüft werden, ob die Funkanlage die anderen Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllt. Die vorgeschriebenen elektrischen Prüfungen müssen mit der Nennspannung der Stromquelle durchgeführt werden. Wenn der Ausdruck „Prüfung der Leistungsfähigkeit“ verwendet wird, müssen darunter einfache Funktionsprüfungen und einfache elektrische Prüfungen verstanden werden, die beweisen sollen, daß die Funkanlage betriebsbereit ist.
- 2.2.6.2 Feuchte Wärme**
- Die Funkanlage muß in eine Kammer gebracht werden, die binnen zwei Stunden von Zimmertemperatur bis auf + 40 °C ( $\pm 3$  °C) erwärmt und auf eine relative Luftfeuchtigkeit von mindestens 93 % gebracht werden muß. Die Kammer muß mindestens 10 Stunden lang auf einer Temperatur von + 40 °C ( $\pm 3$  °C) und auf 93 % (+ 2 %/- 3 %) relative Luftfeuchtigkeit gehalten werden. Nach Ablauf dieser Zeit muß mindestens 30 Minuten lang eine Prüfung der Leistungsfähigkeit durchgeführt werden, die beweisen soll, daß die Funkanlage unter den vorstehenden Bedingungen betriebsbereit ist. Die Ergebnisse dieser Prüfung müssen im Prüfungsprotokoll angegeben werden. Ventilatoren oder in die Funkanlage eingebaute Wärmequellen dürfen während der letzten 60 Minuten der Prüfung in Betrieb gesetzt werden.
- Während sich die Funkanlage noch in der Kammer befindet, muß die Temperatur der Kammer in höchstens 1 Stunde auf Zimmertemperatur gebracht werden. Die Funkanlage muß dann 3 bis 6 Stunden lang normaler Temperatur und Feuchtigkeit ausgesetzt werden, ehe weitere Prüfungen durchgeführt werden.
- 2.2.6.3 Niedrige Temperatur**
- Die Funkanlage muß in eine Kammer gebracht werden, in der die Temperatur auf - 25 °C ( $\pm 3$  °C) gesenkt und mindestens 10 Stunden lang auf dieser Höhe gehalten wird.
- Dann muß die Funkanlage mindestens 3 Stunden lang normaler Zimmertemperatur ausgesetzt werden.
- Danach muß die Funkanlage einer „Prüfung der Leistungsfähigkeit“ unterzogen werden, die beweisen soll, daß die Funkanlage betriebsbereit ist und daß keine Mängel vorhanden sind.
- 2.2.6.4 Vibration**
- Die Funkanlage, die mit allen vorgesehenen Schwingungsdämpfern ausgerüstet ist, muß in ihrer normalen Betriebslage auf dem Schütteltisch befestigt werden.
- 2.2.6.4.1** Zuerst muß die Funkanlage 15 Minuten lang in senkrechte Schwingungen mit Frequenzen von 1 bis 10 Hz und mit einer Amplitude von 3,0 mm versetzt werden; dabei sind die in Abschnitt 2.2.6.4.3 festgelegten Bedingungen zu berücksichtigen.
- 2.2.6.4.2** Dann muß die Funkanlage 15 Minuten lang in senkrechte Schwingungen mit Frequenzen von 5 bis 35 Hz und mit einer Amplitude von 0,4 mm versetzt werden; dabei sind die in Abschnitt 2.2.6.4.3 festgelegten Bedingungen zu berücksichtigen.
- 2.2.6.4.3** Nachdem die Frequenz zunächst von 1 Hz auf 2,5 Hz erhöht wurde, darf ihre Änderung nicht kleiner als eine Oktave je Minute sein.
- 2.2.6.4.4** Während der Vibrationsprüfungen muß die Funkanlage eingeschaltet sein; es müssen einfache Funktionsprüfungen und einfache elektrische Prüfungen durchgeführt werden, die beweisen sollen, daß die Funkanlage unter den vorstehenden Bedingungen betriebsbereit ist.
- 2.2.6.4.5** Diese Prüfung kann mit Schwingungen in der horizontalen Ebene in jeder von zwei zueinander senkrechten Richtungen wiederholt werden.
- 2.2.6.4.6** Soweit möglich muß die Funkanlage während der Prüfung überwacht werden, und wenn in irgendeinem Teil übermäßige Schwingungen festgestellt werden, muß dies untersucht werden.
- 2.2.6.4.7** Nach der Vibrationsprüfung muß die Funkanlage auf mechanische Beschädigungen untersucht werden. Es müssen Prüfungen von kurzer Dauer durchgeführt werden, um sicherzustellen, daß die Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllt werden.
- 2.2.7 Anheizzeit**
- 2.2.7.1** Die Funkanlage muß, außer in dem in Abschnitt 2.2.7.2 vorgesehenen Fall, eine Minute, nachdem sie eingeschaltet worden ist, betriebsbereit sein und die Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllen.
- 2.2.7.2** Wenn die Funkanlage Teile enthält, deren ordnungsgemäßes Arbeiten eine Heizung erfordert, z.B. Quarzthermostate, muß eine Anheizzeit von 30 Minuten zugestanden werden, gerechnet von dem Augenblick an, in dem diesen Teilen Strom zugeführt wird. Nach dieser Zeit müssen die Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllt werden.
- 2.2.7.3** Wenn Abschnitt 2.2.7.2 angewandt wird, muß die Stromversorgung der Heizstromkreise so beschaffen sein, daß sie eingeschaltet bleiben kann, selbst wenn andere Stromversorgungen für die Funkanlage oder innerhalb der Funkanlage abgeschaltet werden. Wenn ein besonderer Schalter für die Heizstromkreise an der Funkanlage angebracht ist, muß der Zweck dieses Schalters deutlich angegeben sein, und in den Bedienungsvorschriften muß festgelegt sein, daß die Heizstromkreise normalerweise an die Stromversorgung angeschlossen bleiben sollen.
- 2.3 Allgemeine Meßbedingungen**
- 2.3.1 Bestimmungen über Prüfsignale, die an den Empfängereingang angelegt werden**
- Meßsender, die Prüfsignale erzeugen, welche an den Empfängereingang angelegt werden sollen, müssen derart mit dem Empfänger verbunden werden, daß der

- dem Empfängereingang angebotene Widerstand  $50 \Omega$  beträgt. Diese Bedingung muß unabhängig davon erfüllt werden, ob ein einziges Prüfsignal oder mehrere Prüfsignale gleichzeitig an den Empfänger angelegt werden.
- Die Pegel der Prüfsignale am Eingang müssen in Werten der elektromotorischen Kraft ausgedrückt werden, die am Senderausgang, welcher mit dem Empfänger zu verbinden ist, vorhanden wäre.
- Die Auswirkungen des Rauschens und jeglicher Intermodulationsprodukte, die ihren Ursprung in den Meßsendern haben, sollen vernachlässigbar sein.
- 2.3.2 Rauschsperre (Squelch)  
Wenn nichts Gegenteiliges angegeben ist, muß die Rauschsperre während der Dauer der Typenprüfung außer Betrieb gesetzt werden.
- 2.3.3 Normale Prüfmodulation  
Bei normaler Prüfmodulation muß die Modulationsfrequenz 1 kHz und der Frequenzhub  $\pm 3$  kHz betragen. Das Prüfsignal muß weitgehend ohne Amplitudenmodulation sein.
- 2.3.4 Künstliche Antenne  
Wenn die Prüfungen mit einer künstlichen Antenne durchgeführt werden, muß diese ein ohmscher und nichtstrahlender Lastwiderstand von  $50 \Omega$  sein.
- 2.3.5 Bestimmungen über das Prüfsignal, das an den Sendereingang angelegt wird  
Für die Zwecke dieser Leistungsbeschreibung muß das an den Sender angelangte NF-Modulationssignal von einem mit dem Sprechkabelanschluß verbundenen Generator abgegeben werden, wenn nicht Gegenteiliges vermerkt ist.
- 2.3.6 Prüfung einer Funkanlage mit Duplexweiche  
Falls die Funkanlage mit einer eingebauten oder einer getrennt angeschlossenen Duplexweiche ausgerüstet ist, müssen die Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllt werden, wenn die Messungen am Antennenaustritt der Weiche durchgeführt werden.
- 2.3.7 Prüfkanäle  
Die Zulassungen müssen erforderlichenfalls auf dem im Binnenschiffahrtfunk benutzten höchsten und niedrigsten Kanal sowie auf Kanal 16 durchgeführt werden.
- 2.4 Sender
- 2.4.1 Frequenzabweichung
- 2.4.1.1 Begriffsbestimmung  
Die Frequenzabweichung des Senders ist die Differenz zwischen der gemessenen Frequenz des Trägers und ihrem Nennwert.
- 2.4.1.2 Meßverfahren  
Die Frequenz des Trägers muß bei fehlender Modulation gemessen werden, wobei der Sender an eine künstliche Antenne (Abschnitt 2.3.4) angeschlossen sein muß. Die Messung muß unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) und unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) durchgeführt werden.
- 2.4.1.3 Grenzen  
Die Frequenzabweichung darf 1,5 kHz nicht überschreiten.
- 2.4.2 Trägerleistung
- 2.4.2.1 Begriffsbestimmungen  
Die Trägerleistung ist die mittlere Leistung, die während einer Periode der HF-Schwingung bei fehlender Modulation an die künstliche Antenne abgegeben wird.  
Die vom Hersteller angegebene Trägerleistung ist die Nennausgangsleistung.
- 2.4.2.2 Meßverfahren  
Der Sender muß an eine künstliche Antenne (Abschnitt 2.3.4) angeschlossen werden; die an diese künstliche Antenne abgegebene Leistung muß gemessen werden. Die Messungen müssen unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) und unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) durchgeführt werden.
- 2.4.2.3 Grenzen  
Die Trägerleistung, die unter normalen Prüfbedingungen gemessen wird, wenn der Schalter für die Ausgangsleistung (siehe Abschnitt 2.1.2.1) auf den höchsten Wert eingestellt ist, darf höchstens um 1,5 dB von der Nennausgangsleistung abweichen.  
Wenn der Schalter für die Ausgangsleistung auf den höchsten Wert eingestellt ist, muß die Trägerleistung unter allen Prüfbedingungen zwischen 6 und 25 W betragen.  
Wenn der Schalter für die Ausgangsleistung auf den niedrigsten Wert eingestellt ist oder wenn die Leistung automatisch herabgesetzt wird, muß die gemessene Trägerleistung unter allen Prüfbedingungen zwischen 0,5 und 1 W betragen.
- 2.4.3 Frequenzhub
- 2.4.3.1 Maximal zulässiger Frequenzhub
- 2.4.3.1.1 Begriffsbestimmung  
Für die Zwecke dieser Leistungsbeschreibung ist der maximal zulässige Frequenzhub die höchste zulässige Differenz zwischen der Augenblicksfrequenz des modulierten HF-Signals und der Frequenz des unmodulierten Trägers.
- 2.4.3.1.2 Meßverfahren  
Der Frequenzhub muß am Ausgang des an eine künstliche Antenne (Abschnitt 2.3.4) angeschlossenen Senders mit Hilfe eines Hubmessers gemessen werden, mit dem der Maximalhub einschließlich desjenigen Hubes gemessen werden kann, der sich aus irgendwelchen Oberwellen und aus irgendwelchen Intermodulationsprodukten ergibt, die im Sender entstehen können. Die Modulationsfrequenz muß zwischen der für angemessen gehaltenen niedrigsten Frequenz und 3 kHz verändert werden.  
Der Pegel dieses Prüfsignals muß 20 dB über dem Pegel der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) liegen.
- 2.4.3.1.3 Grenzen  
Der maximal zulässige Frequenzhub beträgt  $\pm 5$  kHz.
- 2.4.3.2 Herabsetzen des Frequenzhubes bei Modulationsfrequenzen über 3 kHz
- 2.4.3.2.1 Meßverfahren  
Der Sender muß unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) betrieben werden und nach den Bedingungen in Abschnitt 2.3.4 belastet werden.

- Der Sender muß mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert werden. Bei konstantem Eingangspegel des Modulationssignals muß die Modulationsfrequenz zwischen 3 kHz und 25 kHz verändert werden; dabei muß der Frequenzhub gemessen werden.
- 2.4.3.2.2 Grenzen**
- Der Frequenzhub bei Modulationsfrequenzen zwischen 3 kHz und 6 kHz darf den Hub bei der Modulationsfrequenz von 3 kHz nicht überschreiten. Bei der Modulationsfrequenz von 6 kHz darf der Frequenzhub  $\pm 1,5$  kHz nicht überschreiten.
- Der Frequenzhub bei Modulationsfrequenzen zwischen 6 kHz und 25 kHz darf die Werte nicht überschreiten, die gegeben sind durch eine lineare Funktion des Frequenzhubes (in dB) mit einer Absenkung von 14 dB/Okt. in Abhängigkeit von der Modulationsfrequenz, ausgehend von dem Punkt, an dem die Frequenz 6 kHz und der Hub  $\pm 1,5$  kHz beträgt; der Frequenzhub nimmt also mit zunehmender Modulationsfrequenz ab.
- 2.4.4 Begrenzung des Sendermodulators**
- 2.4.4.1 Begriffsbestimmung**
- Dieses Merkmal drückt aus, daß sich der Sender bis nahe an den in Abschnitt 2.4.3.1.3 festgelegten maximal zulässigen Frequenzhub modulieren läßt.
- 2.4.4.2 Meßverfahren**
- Ein Modulationssignal mit der Frequenz von 1 000 Hz und einem Pegel, der so eingestellt ist, daß der Frequenzhub  $\pm 1$  kHz beträgt, wird an den Sender angelegt. Der Pegel des Signals wird dann um 20 dB erhöht und der Hub wird erneut gemessen. Diese Prüfung muß unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) und unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) durchgeführt werden.
- 2.4.4.3 Grenzen**
- Der Frequenzhub muß zwischen  $\pm 3,5$  kHz und  $\pm 5$  kHz betragen.
- 2.4.5 Empfindlichkeit des Modulators, einschließlich Mikrofon**
- 2.4.5.1 Begriffsbestimmung**
- Dieses Merkmal drückt aus, daß der Sender eine ausreichende Modulation erzeugen kann, wenn dem Mikrofon ein bestimmtes NF-Signal, das der normalen mittleren Sprachlautstärke entspricht, zugeführt wird.
- 2.4.5.2 Meßverfahren**
- Ein NF-Signal von 1 000 Hz wird dem Mikrofon so zugeführt, daß ein Schalldruck von 94 dB, bezogen auf  $2 \times 10^{-5}$  Pa, an der Membran erzielt wird; der sich ergebende Hub wird gemessen.
- 2.4.5.3 Grenzen**
- Der Frequenzhub muß zwischen  $\pm 3$  kHz und  $\pm 4,5$  kHz betragen.
- 2.4.6 NF-Frequenzgang des Senders**
- 2.4.6.1 Begriffsbestimmung**
- Der NF-Frequenzgang des Senders drückt aus, daß der Sender ohne übermäßige Verschlechterung des Frequenzgangs in Abhängigkeit von der Modulationsfrequenz betrieben werden kann.
- 2.4.6.2 Meßverfahren**
- Es können zwei Meßverfahren angewandt werden, die zu sehr ähnlichen Ergebnissen führen. Das angewandte Verfahren muß im Prüfprotokoll angegeben werden.
- 2.4.6.2.1 Verfahren mit konstantem Hub**
- Ein Modulationssignal mit der Frequenz von 1 000 Hz und mit einem Pegel, der so eingestellt ist, daß der Frequenzhub  $\pm 1$  kHz beträgt, wird an den Sender angelegt.
- Dann wird die Modulationsfrequenz zwischen 300 Hz und 3 000 Hz verändert, wobei der Pegel so eingestellt wird, daß der Frequenzhub des HF-Signals konstant und gleich dem obengenannten Wert ist.
- Der Wert für die Amplitude des NF-Modulationssignals in Abhängigkeit von der Frequenz muß sich innerhalb der in Abschnitt 2.4.6.3.1 angegebenen Grenzen um 6 dB je Oktave von dem oben festgelegten Punkt bei 1 000 Hz an ändern; die Amplitude wird bei zunehmender Frequenz kleiner.
- 2.4.6.2.2 Verfahren mit konstantem Eingangspegel**
- Ein Modulationssignal mit der Frequenz von 1 000 Hz und mit einem Pegel, der so eingestellt ist, daß der Frequenzhub  $\pm 1$  kHz beträgt, wird an den Sender angelegt.
- Dann wird die Modulationsfrequenz zwischen 300 Hz und 3 000 Hz verändert, während der Pegel des NF-Signals konstant auf dem oben genannten Wert gehalten wird.
- 2.4.6.3 Grenzen**
- 2.4.6.3.1 Verfahren mit konstantem Hub**
- Der Wert für die Amplitude des NF-Modulationssignals darf höchstens um  $-1$  dB oder  $+3$  dB von dem in Abschnitt 2.4.6.2.1 angegebenen Wert abweichen.
- 2.4.6.3.2 Verfahren mit konstantem Eingangspegel**
- Der Modulationsindex (Verhältnis des Frequenzhubes zur Modulationsfrequenz) muß konstant und innerhalb der Grenzen von  $+1$  dB oder  $-3$  dB gleich seinem Wert bei 1 000 Hz sein.
- 2.4.7 NF-Klirrfaktor der Aussendung**
- 2.4.7.1 Begriffsbestimmung**
- Der Klirrfaktor der mit einem NF-Signal modulierten Aussendung wird durch das Verhältnis (in %) der gesamten Effektivspannung aller Oberwellen zur gesamten Effektivspannung des Signals nach linearer Demodulation ausgedrückt.
- 2.4.7.2 Meßverfahren**
- Das vom Sender erzeugte HF-Signal wird über eine geeignete Koppelvorrichtung an einen linearen Demodulator mit Deemphasisnetzwerk von 6 dB/Oktave angelegt.
- 2.4.7.2.1 Normale Prüfbedingungen**
- Unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) wird das HF-Signal nacheinander mit den Frequenzen 300 Hz, 500 Hz und 1 000 Hz mit einem konstanten Modulationsindex von 3 moduliert.
- Der NF-Klirrfaktor wird bei allen obengenannten Frequenzen gemessen.

**2.4.7.2.2 Extreme Prüfbedingungen**

Unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) müssen die Messungen bei 1 000 Hz mit einem Frequenzhub von  $\pm 3$  kHz durchgeführt werden.

**2.4.7.3 Grenzen**

Der NF-Klirrfaktor darf 10 % nicht überschreiten.

**2.4.8 Nachbarkanalleistung****2.4.8.1 Begriffsbestimmung**

Die Nachbarkanalleistung ist derjenige Teil der Gesamtausgangsleistung eines unter festgelegten Bedingungen modulierten Senders, der innerhalb der Bandbreite eines normalerweise in dem System benutzten Empfängers abgegeben wird, welcher auf einem der Nachbarkanäle betrieben wird. Diese Leistung ist die Summe der durch Modulation, Brumm und Rauschen entstandenen mittleren Leistungen des Senders.

**2.4.8.2 Meßverfahren****2.4.8.2.1 Allgemeine Bemerkungen**

Es werden zwei Verfahren vorgeschlagen, deren Ergebnisse gleichwertig sind. Das angewandte Verfahren muß im Prüfprotokoll angegeben werden.

**2.4.8.2.2 Meßverfahren mit einem Leistungsmeßempfänger**

Die Nachbarkanalleistung darf mit Hilfe eines Leistungsmeßempfängers gemessen werden, der die Bedingungen in Abschnitt 2.4.8.2.3 erfüllt (und nachstehend in den Abschnitten 2.4.8.2.2 und 2.4.8.2.3 als „Empfänger“ bezeichnet wird).

Der Sender muß unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) mit voller und mit herabgesetzter Leistung betrieben werden. Der Senderausgang muß durch eine Vorrichtung so mit dem Eingang des „Empfängers“ verbunden werden, daß der dem Sender angebotene Widerstand gleich dem Widerstand der in Abschnitt 2.3.4 beschriebenen künstlichen Antenne ist und den Pegel am Eingang des „Empfängers“ angemessen ist.

Der Sender muß mit einem Signal mit der Frequenz 1 250 Hz moduliert werden, und zwar mit einem Pegel, der um 20 dB größer ist als derjenige, welcher einen Frequenzhub von  $\pm 3$  kHz erzeugt.

Der „Empfänger“ muß auf die Nennfrequenz des Senders abgestimmt werden, und das regelbare Dämpfungsglied des „Empfängers“ muß so auf einen Wert  $p$  dB eingestellt werden, daß am Meßgerät ein Pegel von 5 dB über dem Geräuschpegel des „Empfängers“ abzulesen ist.

Der „Empfänger“ muß dann auf die Nennfrequenz eines der Nachbarkanäle abgestimmt werden, und das regelbare Dämpfungsglied muß so auf einen Wert  $q$  dB eingestellt werden, daß am Meßgerät wieder derselbe Pegel abzulesen ist.

Das Verhältnis der Leistung des Trägers mit Modulation zur Nachbarkanalleistung ist durch die Differenz zwischen den am Dämpfungsglied eingestellten Werten  $p$  und  $q$  gegeben. Dieses Verhältnis, bezogen auf die in Abschnitt 2.4.2 festgelegte Trägerleistung, ergibt die Nachbarkanalleistung.

Die Messung muß für den anderen Nachbarkanal wiederholt werden.

**2.4.8.2.3 Merkmale des Leistungsmeßempfängers**

Der Leistungsmeßempfänger muß aus einer Mischstufe, einem Quarzfilter, einem regelbaren Dämpfungsglied, einem Verstärker und einem Effektivwert-Voltmeter bestehen, wobei alle diese Teile in Reihe geschaltet sind, sowie aus einem fest eingebauten Oszillator. Dieser darf durch einen Meßsender ersetzt werden.

Die Bandbreite des Filters muß folgende Werte haben:

zwischen Punkten mit einer Dämpfung von 6 dB:  
 $16 \pm 1,6$  kHz,

zwischen Punkten mit einer Dämpfung von 70 dB:  
 $35 \pm 3,5$  kHz,

zwischen Punkten mit einer Dämpfung von 90 dB:  
 $50 \pm 5$  kHz.

Das Dämpfungsglied muß mindestens einen Bereich von 80 dB in Stufen von 1 dB überstreichen. Jedoch wird, um künftigen Anforderungen gerecht zu werden, ein Bereich von 90 dB oder mehr empfohlen.

Der Rauschfaktor des Verstärkers darf nicht schlechter als 4 dB sein. Der Frequenzgang des Verstärkers darf über die Bandbreite von 16 kHz höchstens um 1 dB schwanken.

Wenn die Dämpfung des Quarzfilters außerhalb der oben angegebenen Bandbreite von 50 kHz unter 90 dB liegt, muß der Frequenzgang des Verstärkers so sein, daß die Dämpfung des Quarzfilters und des Verstärkers zusammen nicht kleiner ist als 90 dB.

Das Effektivwert-Voltmeter muß bei seinem Höchstauschlag den Effektivwert von nicht sinusförmigen Signalen anzeigen, bei denen das Verhältnis des Spitzenwerts der Amplitude zum Effektivwert der Amplitude mindestens den Wert 10 erreicht.

Das Meßgerät muß so beschaffen sein, daß die Leistungsmessungen bis auf 1,5 dB genau bleiben, wenn der Pegel am Eingang des „Empfängers“ um 100 dB über den kleinsten meßbaren Pegel erhöht wird.

In einem Bereich von 16 kHz Breite, dessen Mittenfrequenz um 25 kHz von der Trägerfrequenz abweicht, darf der Rauschpegel des Oszillators, bezogen auf den Pegel seines Trägers, nicht größer als - 90 dB sein.

**2.4.8.2.4 Meßverfahren mit einem Spektrumanalysator**

Die Nachbarkanalleistung kann mit einem Spektrumanalysator gemessen werden, der die Bedingungen in Abschnitt 2.4.8.2.5 erfüllt. Der Sender muß unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) mit voller und mit herabgesetzter Leistung betrieben werden. Der Senderausgang muß durch eine Vorrichtung so mit dem Eingang des Spektrumanalysators verbunden werden, daß der dem Sender angebotene Widerstand gleich dem Widerstand der in Abschnitt 2.3.4 beschriebenen künstlichen Antenne ist und der Pegel am Eingang des Analysators angemessen ist.

Der Sender muß mit einem Signal mit der Frequenz 1 250 Hz moduliert werden, und zwar mit einem Pegel, der um 20 dB größer ist als derjenige, welcher einen Frequenzhub von  $\pm 3$  kHz erzeugt.

Der Spektrumanalysator muß so eingestellt werden, daß das Spektrum des Signals am Senderausgang, einschließlich des in die Nachbarkanäle ausgesendeten Teils, angezeigt wird.

Die Nachbarkanalleistung muß berechnet werden, indem die innerhalb der Bandbreite von 16 kHz gemessenen Leistungen aller Frequenzkomponenten, einschließlich des Rauschens, addiert werden. Die Messung muß in jedem der Nachbarkanäle durchgeführt werden.

## 2.4.8.2.5 Anforderungen an den Spektrumanalysator

Der Spektrumanalysator muß folgende Bedingungen erfüllen:

Bei Verwendung einer Auflösungsbandbreite von 1 kHz muß es möglich sein, die Amplitude eines Signals oder Rauschens, deren Pegel den auf dem Bildschirm dargestellten Geräuschpegel des Spektrumanalysators um 3 dB oder mehr überschreitet, bis auf  $\pm 2$  dB genau zu messen, wenn im Frequenzabstand von 10 kHz ein Signal vorhanden ist, dessen Pegel um 90 dB über dem des zu messenden Signals liegt.

Die Messungen der entsprechenden Amplituden müssen bis auf  $\pm 1$  dB genau sein. Es muß möglich sein, den Spektrumanalysator so einzustellen, daß auf seinem Bildschirm zwei Komponenten, deren Frequenzabstand 1 kHz beträgt, getrennt werden können.

## 2.4.8.3 Grenzen

Die Nachbarkanalleistung darf einen Wert von 70 dB unter der Leistung des Trägers mit Modulation nicht überschreiten, braucht aber nicht kleiner als 0,2  $\mu$ W zu sein.

## 2.4.9 Nebenaussendungen

## 2.4.9.1 Begriffsbestimmung

Nebenaussendungen sind Aussendungen auf anderen Frequenzen als der des Trägers und der dazugehörigen Seitenbänder bei normaler Modulation. Der Pegel der Nebenaussendungen muß gemessen werden als:

- Pegel der Leistung, die an eine Übertragungsleitung oder Antenne abgegeben wird, und
- die äquivalente Strahlungsleistung (ERP), die über das Gehäuse und über sonstige Elemente des Funkgerätes abgestrahlt wird.

Die Abstrahlung unter Buchstabe b ist auch als Gehäusestrahlung bekannt.

## 2.4.9.2 Verfahren zur Messung des Leistungspegels

Nebenaussendungen müssen als Pegel der Leistung jedes diskreten Signals gemessen werden, das einem Lastwiderstand von 50  $\Omega$  zugeführt wird. Dies kann geschehen, indem der Senderausgang über ein Dämpfungsglied mit einem Spektrumanalysator oder einem selektiven Voltmeter verbunden wird oder indem die relativen Pegel der einer künstlichen Antenne (Abschnitt 2.3.4) zugeführten unerwünschten Signale kontrolliert werden.

Der Sender muß unmoduliert sein, und die Messungen müssen über den Frequenzbereich von 100 kHz bis 1 000 MHz durchgeführt werden, ausgenommen auf dem Kanal, auf dem der Sender betrieben werden soll, und auf den Nachbarkanälen.

Die Messungen müssen bei Modulation des Senders mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) wiederholt werden.

## 2.4.9.3 Verfahren zur Messung der äquivalenten Strahlungsleistung (ERP)

Der Prüfling muß auf einem Meßplatz, der die Bedingungen in Abschnitt 2.4.9.4 erfüllt, in der festgelegten Höhe auf einen nicht leitenden Untersatz gestellt werden. Der Sender muß mit der in Abschnitt 2.4.2 festgelegten Trägerleistung an einer künstlichen Antenne (Abschnitt 2.3.4) und ohne Modulation betrieben werden.

Jede Nebenaussendung muß mit der Prüfantenne und dem Meßempfänger ermittelt werden.

Bei jeder Frequenz, bei der eine Nebenaussendung ermittelt wird, muß der Prüfling gedreht werden, bis die größte Empfangsfeldstärke erreicht ist, und muß die äquivalente Strahlungsleistung dieser Nebenaussendung durch eine Substitutionsmessung bestimmt werden.

Die Messungen müssen mit der in die orthogonale Polarisationssebene gedrehten Prüfantenne wiederholt werden.

Die Messungen müssen bei Modulation des Senders mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) wiederholt werden.

## 2.4.9.4 Meßplatz und allgemeine Vereinbarungen über Messungen unter Benutzung von Strahlungsfeldern

## 2.4.9.4.1 Meßplatz

Der Meßplatz muß sich auf einer Fläche oder auf einem Boden befinden, welche(r) ziemlich eben ist.

An einer Stelle des Meßplatzes muß eine Bodenfläche von mindestens 5 m Durchmesser zur Verfügung stehen. In der Mitte dieser Bodenfläche muß ein nicht leitender Untersatz, der in der horizontalen Ebene um 360° gedreht werden kann, dazu benutzt werden, den Prüfling 1,5 m über der Bodenfläche aufzustellen.

Der Meßplatz muß so groß sein, daß in einer Entfernung von mindestens 3 m eine Meß- oder Sendeanenne aufgebaut werden kann. Die tatsächliche Entfernung muß mit den Ergebnissen der am Meßplatz durchgeführten Prüfungen aufgezeichnet werden.

Es müssen ausreichende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, damit sichergestellt ist, daß Reflexionen von Gegenständen, die sich in der Nähe des Meßplatzes befinden, und Bodenreflexionen die Meßergebnisse nicht nachteilig beeinflussen.

## 2.4.9.4.2 Prüfantenne

Die Prüfantenne dient dazu, die Strahlung sowohl des Prüflings als auch der Substitutionsantenne zu ermitteln, wenn der Meßplatz für Strahlungsmessungen benutzt wird. Wenn der Meßplatz zur Messung der Empfängermerkmale benutzt wird, dient die Prüfantenne erforderlichenfalls als Sendeanenne. Diese Antenne ist auf einem Untersatz aufgebaut, der es ermöglicht, daß die Antenne entweder in Horizontal- oder in Vertikalpolarisation benutzt und die Höhe des Antennenmittelpunktes über dem Boden zwischen 1 und 5 m verändert werden kann. Es sollen vorzugsweise Prüfantennen mit ausgeprägter Richtwirkung benutzt werden. Die Länge der Prüfantenne entlang der Meßachse darf 20 % der Meßentfernung nicht überschreiten.

Für Strahlungsmessungen wird die Prüfantenne an einen Meßempfänger angeschlossen, der auf jede der zu untersuchenden Frequenzen eingestellt werden kann und mit dem die an seinem Eingang entstehenden relativen Pegel die Signale genau gemessen werden können.

Erforderlichenfalls (für Empfänger-messungen) wird der Meßempfänger durch einen Meßsender ersetzt.

## 2.4.9.4.3 Substitutionsantenne

Die Substitutionsantenne muß ein 1/2-Dipol sein, der auf die betreffende Frequenz abgestimmt ist, oder ein verkürzter Dipol, der auf den 1/2-Dipol bezogen geeicht ist. Der Mittelpunkt dieser Antenne muß mit dem Bezugspunkt des Prüflings, den sie ersetzt hat, übereinstimmen. Dieser Bezugspunkt muß der Gehäusemittelpunkt des Prüflings sein, wenn dessen



Antenne im Gehäuse eingebaut ist, oder der Punkt, an dem eine Außenantenne mit dem Gehäuse verbunden ist.

Die Entfernung zwischen dem unteren Ende des Dipols und dem Boden muß mindestens 30 cm betragen.

Die Substitutionsantenne muß an einen geeichten Meßsender angeschlossen werden, wenn der Meßplatz für Strahlungsmessungen benutzt wird, und an einen geeichten Meßempfänger, wenn der Meßplatz zur Messung von Empfängermerkmalen benutzt wird. Der Meßsender und der Meßempfänger müssen auf den zu untersuchenden Frequenzen betrieben und über eine geeignete angepaßte Leitung angeschlossen werden.

#### 2.4.9.5 Grenze

Die Leistung jeder Nebenausendung in dem genannten Frequenzbereich darf 0,25  $\mu$ W nicht überschreiten.

#### 2.4.10 Restmodulation des Senders

##### 2.4.10.1 Begriffsbestimmung

Die Restmodulation des Senders wird bestimmt als das sich nach der Demodulation ergebende Verhältnis (in dB) der NF-Leistung des HF-Signals bei fehlender Nutzmodulation zur NF-Leistung, die durch die an den Sender angelegte normale Prüfmodulation erzeugt wird.

##### 2.4.10.2 Meßverfahren

Die in Abschnitt 2.3.3 bestimmte normale Prüfmodulation wird an den Sender angelegt. Das vom Sender erzeugte HF-Signal wird über eine geeignete Koppelvorrichtung an einen linearen Demodulator mit einem Deemphasisnetzwerk von 6 dB je Oktave angelegt.

Es soll darauf geachtet werden, daß Auswirkungen aus der Anhebung von Anteilen niedriger Frequenzen der intern erzeugten Geräusche vermieden werden.

Das Ausgangssignal des Demodulators wird mit einem Effektivwert-Voltmeter gemessen, und zwar über ein psophometrisches Filter für Fernsprechen, wie es in der ITU-T-Empfehlung P.53 beschrieben ist.

Die Modulation wird dann abgeschaltet, und der Pegel des NF-Signals am Ausgang wird erneut gemessen.

#### 2.4.10.3 Grenze

Die Restmodulation darf - 40 dB nicht überschreiten.

#### 2.5 Empfänger

##### 2.5.1 Klirrfaktor und NF-Nennausgangsleistung

###### 2.5.1.1 Begriffsbestimmungen

Der Klirrfaktor am Ausgang des Empfängers wird bestimmt als das Verhältnis (in %) der gesamten Effektivspannung aller Oberwellen zur gesamten Effektivspannung des vom Empfänger abgegebenen Signals.

Die NF-Nennausgangsleistung ist der vom Hersteller angegebene Wert für die höchste verfügbare Ausgangsleistung, bei der alle Bedingungen dieser Leistungsbeschreibung erfüllt werden.

###### 2.5.1.2 Meßverfahren

Prüfsignale mit einem Pegel von + 60 dB und + 100 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, und auf einer Frequenz, die gleich der Nennfrequenz des Empfängers ist, sowie mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert, werden unter den in Abschnitt 2.3.1 genannten Bedingungen nacheinander an den Empfängereingang angelegt.

Bei jeder Messung muß der Einsteller für die Lautstärke des Empfängers so eingestellt werden, daß bei der Widerstandsbelastung, welche die Belastung nachbildet, an welcher der Empfänger betrieben werden soll, die NF-Nennausgangsleistung (Abschnitt 2.5.1.1) erreicht wird. Der Wert dieser Belastung muß vom Hersteller angegeben werden.

Unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) wird das Prüfsignal nacheinander mit 300 Hz, 500 Hz und 1 000 Hz mit einem konstanten Modulationsindex von 3 (Verhältnis des Frequenzhubes zur Modulationsfrequenz) moduliert.

Der Klirrfaktor und die NF-Ausgangsleistung werden bei jeder der vorgenannten Frequenzen gemessen.

Unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) muß die Prüfung auf der Nennfrequenz des Empfängers und auch auf den Frequenzen durchgeführt werden, die von der Nennfrequenz des Empfängers um plus und minus 1,5 kHz abweichen. Bei diesen Prüfungen muß die Modulationsfrequenz 1 000 Hz und der Frequenzhub  $\pm$  3 kHz betragen.

##### 2.5.1.3 Grenzen

Die NF-Nennausgangsleistung muß mindestens folgende Werte haben:

- 500 mW für Lautsprecherempfang,
- 1 mW für Empfang mit dem Hörer eines Handapparats.

Der Klirrfaktor darf 10 % nicht überschreiten.

##### 2.5.2 Frequenzgang des Empfängers

###### 2.5.2.1 Begriffsbestimmung

Der NF-Frequenzgang des Empfängers wird bestimmt durch die Änderung des NF-Ausgangspegels des Empfängers in Abhängigkeit von der Modulationsfrequenz des an den Empfängereingang angelegten HF-Signals mit konstantem Frequenzhub.

###### 2.5.2.2 Meßverfahren

Ein Prüfsignal mit einem Pegel von + 60 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, und auf einer Frequenz, die gleich der Nennfrequenz des Empfängers ist, wird unter den in Abschnitt 2.3.1 genannten Bedingungen an den Empfängereingang angelegt.

Der Einsteller für die Lautstärke des Empfängers muß so eingestellt werden, daß eine Ausgangsleistung von 50 % der Nennausgangsleistung (Abschnitt 2.5.1) erzielt wird, wenn die normale Prüfmodulation nach Abschnitt 2.3.3 angewandt wird. Diese Einstellung darf während der Prüfung nicht geändert werden.

Dann wird der Frequenzhub auf  $\pm$  1 kHz herabgesetzt. Der Frequenzhub muß konstant bleiben, während die Modulationsfrequenz zwischen 300 Hz und 3 000 Hz verändert wird; dabei muß der Ausgangspegel gemessen werden.

Diese Messung muß mit dem Prüfsignal auf den Frequenzen wiederholt werden, die von der Nennfrequenz des Empfängers um plus und minus 1,5 kHz abweichen.

###### 2.5.2.3 Grenzen

Der Frequenzgang des Empfängers darf höchstens um + 1 dB oder - 3 dB von der Charakteristik abweichen, die den Ausgangspegel in Abhängigkeit von der Niederfrequenz angibt, wobei sie um 6 dB/Oktave fällt und den bei 1 000 Hz gemessenen Punkt durchläuft.

## 2.5.3 Maximal brauchbare Empfindlichkeit

## 2.5.3.1 Begriffsbestimmung

Die maximal brauchbare Empfindlichkeit des Empfängers ist der Mindestpegel des auf der Nennfrequenz des Empfängers mit normaler Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) modulierten Signals am Empfängereingang, das folgendes erzeugt:

- in allen Fällen eine NF-Ausgangsleistung von 50 % der Nennausgangsleistung (Abschnitt 2.5.1) und
- entweder ein Verhältnis  $S + R + K/R$  oder ein Verhältnis  $S + R + K/R + K$  von 20 dB, gemessen am Empfängerausgang über ein psophometrisches Filter für Fernsprechen, wie es in der UIT-T-Empfehlung P.53 beschrieben ist.

## 2.5.3.2 Meßverfahren

Ein Prüfsignal, dessen Frequenz gleich der Nennfrequenz des Empfängers ist und das mit normaler Prüfmodulation nach Abschnitt 2.3.3 moduliert wird, muß an den Empfängereingang angelegt werden. Eine Belastung des NF-Ausgangs und ein Meßgerät, mit dem über das in Abschnitt 2.5.3.1 genannte psophometrische Filter entweder das Verhältnis  $S + R + K/R$  oder das Verhältnis  $S + R + K/R + K$  gemessen werden kann, müssen mit den Ausgangsklemmen des Empfängers verbunden werden.

Der Pegel des Prüfsignals am Empfängereingang muß dann so eingestellt werden, daß ein Verhältnis  $S + R + K/R$  oder ein Verhältnis  $S + R + K/R + K$  von 20 dB unter Verwendung des psophometrischen Filters erreicht wird, wobei der Einsteller für die Lautstärke des Empfängers so eingestellt wird, daß 50 % der Nennausgangsleistung erreicht werden. Der unter diesen Bedingungen gemessene Eingangspegel des Prüfsignals ist die maximal brauchbare Empfindlichkeit.

Die Messung muß unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) und unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) durchgeführt werden. Bei den Empfindlichkeitsmessungen unter extremen Prüfbedingungen darf eine Änderung der Ausgangsleistung des Empfängers um  $\pm 3$  dB, bezogen auf 50 % der Nennausgangsleistung, zugelassen werden. Im Prüfprotokoll muß angegeben werden, ob das Verhältnis  $S + R + K/R$  oder das Verhältnis  $S + R + K/R + K$  angewandt worden ist.

## 2.5.3.3 Grenzen

Die maximal brauchbare Empfindlichkeit darf unter normalen Prüfbedingungen + 6 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, und unter extremen Prüfbedingungen + 12 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, nicht überschreiten.

## 2.5.4 Gleichkanalunterdrückung

## 2.5.4.1 Begriffsbestimmung

Die Gleichkanalunterdrückung ist ein Maß für die Fähigkeit des Empfängers, ein moduliertes Nutzsignal zu empfangen, ohne daß die aus dem Vorhandensein eines modulierten Störsignals sich ergebende Beeinträchtigung größer wird; beide Signale müssen dabei auf dem Nutzkanal des Empfängers liegen.

## 2.5.4.2 Meßverfahren

Die beiden Signale müssen, wie in Abschnitt 2.3.1 angegeben, an den Empfängereingang angelegt werden. Das Nutzsignal muß auf der Nennfrequenz des

Empfängers liegen und mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert werden.

Das Störsignal muß mit 400 Hz moduliert werden, bei einem Frequenzhub von  $\pm 3$  kHz. Es muß zunächst auch auf der Nennfrequenz des zu prüfenden Empfängers liegen.

Zuerst muß das am Eingang liegende Störsignal abgeschaltet und das am Eingang liegende Nutzsignal auf den Wert der maximal brauchbaren Empfindlichkeit (Abschnitt 2.5.3) eingestellt werden. Dann muß das Störsignal angelegt und seine Frequenz zwischen - 3 kHz und + 3 kHz, bezogen auf die Nennfrequenz des Empfängers, verändert werden, damit die größte Beeinträchtigung des Verhältnisses  $S + R + K/R + K$  oder des Verhältnisses  $S + R + K/R$  am Ausgang des Empfängers ermittelt werden kann; sein Eingangspegel muß so eingestellt werden, daß das eine oder andere dieser Verhältnisse von 20 dB (über ein psophometrisches Filter gemessen) auf 14 dB herabgesetzt wird.

Die Gleichkanalunterdrückung muß durch das Verhältnis in dB des Pegels des Störsignals zum Pegel des Nutzsignals am Empfängereingang ausgedrückt werden, bei dem die obengenannte Herabsetzung des Verhältnisses  $S + R + K/R + K$  oder  $S + R + K/R$  erreicht wird.

## 2.5.4.3 Grenzen

Die Gleichkanalunterdrückung muß zwischen - 8 dB und 0 dB liegen.

## 2.5.5 Nachbarkanaldämpfung

## 2.5.5.1 Begriffsbestimmung

Die Nachbarkanaldämpfung ist ein Maß für die Fähigkeit des Empfängers, ein moduliertes Nutzsignal zu empfangen, ohne daß die Beeinträchtigung aus dem Vorhandensein eines modulierten Störsignals, das von der Frequenz des Nutzsignals um 25 kHz abweicht, größer wird.

## 2.5.5.2 Meßverfahren

Die beiden Signale müssen, wie in Abschnitt 2.3.1 angegeben, an den Empfängereingang angelegt werden. Das Nutzsignal muß auf der Nennfrequenz des Empfängers liegen und mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert werden.

Das Störsignal muß auf der Frequenz des oberen Nachbarkanals des Nutzsignals liegen und muß mit 400 Hz moduliert werden, bei einem Frequenzhub von  $\pm 3$  kHz. Zuerst muß das Störsignal abgeschaltet und das Nutzsignal auf den Wert der maximal brauchbaren Empfindlichkeit (Abschnitt 2.5.3) eingestellt werden. Dann muß das Störsignal angelegt und der Eingangspegel so eingestellt werden, daß am Ausgang des Empfängers entweder das Verhältnis  $S + R + K/R + K$  oder das Verhältnis  $S + R + K/R$  von 20 dB (über ein psophometrisches Filter gemessen) auf 14 dB herabgesetzt wird.

Diese Messung muß mit dem Störsignal auf der Frequenz des unteren Nachbarkanals des Nutzsignals wiederholt werden. Die Nachbarkanaldämpfung muß durch den niedrigeren Wert der Verhältnisse in dB des Pegels des Störsignals zum Pegel des Nutzsignals ausgedrückt werden, die auf dem oberen und dem unteren Nachbarkanal erreicht werden.

Die Messungen müssen unter normalen Prüfbedingungen (Abschnitt 2.2.3) und unter extremen Prüfbedingungen (Abschnitte 2.2.4.1 und 2.2.4.2 gleichzeitig angewandt) durchgeführt werden.

- 2.5.5.3 Grenzen  
Die Nachbarkanaldämpfung darf unter normalen Prüfbedingungen nicht unter 70 dB und unter extremen Prüfbedingungen nicht unter 60 dB liegen.
- 2.5.6 Nebenempfangsdämpfung
- 2.5.6.1 Begriffsbestimmung  
Die Nebenempfangsdämpfung ist ein Maß für die Fähigkeit des Empfängers, das modulierte Nutzsignal auf der Nennfrequenz und ein Störsignal auf jeder anderen Frequenz, auf der eine Nebenaussendung empfangen wird, voneinander zu unterscheiden.
- 2.5.6.2 Meßverfahren  
Zwei Signale müssen, wie in Abschnitt 2.3.1 angegeben, an den Empfängereingang angelegt werden. Das Nutzsignal muß auf der Nennfrequenz des Empfängers liegen und mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert werden. Zuerst muß das Störsignal abgeschaltet und das Nutzsignal auf den Wert der maximal brauchbaren Empfindlichkeit (Abschnitt 2.5.3) eingestellt werden.  
Das Störsignal muß dann angelegt und mit der Frequenz 400 Hz moduliert werden, bei einem Frequenzhub von  $\pm 3$  kHz; der Eingangspegel muß 90 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, betragen. Dann muß die Frequenz im Bereich von 100 kHz bis 1 000 MHz verändert werden. Auf jeder Frequenz, auf der eine Nebenaussendung empfangen wird, muß der Eingangspegel so eingestellt werden, daß am Ausgang des Empfängers entweder das Verhältnis  $S + R + K/R + K$  oder das Verhältnis  $S + R + K/R$  von 20 dB (über ein psophometrisches Filter gemessen) auf 14 dB herabgesetzt wird.  
Die Nebenempfangsdämpfung muß durch das Verhältnis in dB des Pegels des Störsignals zum Pegel des Nutzsignals am Empfängereingang ausgedrückt werden, bei dem die obengenannte Herabsetzung des Verhältnisses  $S + R + K/R + K$  oder  $S + R + K/R$  erreicht wird.
- 2.5.6.3 Grenze  
Die Nebenempfangsdämpfung darf auf keiner der Frequenzen, die von der Nennfrequenz des Empfängers einen größeren Abstand als den Nachbarkanalabstand haben, unter 70 dB liegen.
- 2.5.7 Intermodulationsdämpfung
- 2.5.7.1 Begriffsbestimmung  
Die Intermodulationsdämpfung ist ein Maß für die Fähigkeit eines Empfängers, im Nutzband die Erzeugung von Signalen zu verhindern, die darauf beruht, daß zwei oder mehr Signale auf anderen Frequenzen als der Frequenz des Nutzsignals vorhanden sind.
- 2.5.7.2 Meßverfahren  
Zwei Meßsender A und B müssen, wie in Abschnitt 2.3.1 angegeben, mit dem Empfänger verbunden werden.  
Zuerst muß der Meßsender B abgeschaltet werden. Das Signal des Meßsenders A muß auf der Nennfrequenz des Empfängers liegen und mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert werden. Der Pegel des an den Empfängereingang angelegten Signals des Meßsenders A muß auf den Wert der maximal brauchbaren Empfindlichkeit (Abschnitt 2.5.3) eingestellt werden.  
Dieser Pegel muß notiert werden. Dann muß der Meßsender A auf eine Frequenz eingestellt werden, die von der Nennfrequenz nach oben (oder unten) den doppelten Nachbarkanalabstand hat. Dann muß der Meßsender B eingeschaltet werden. Er muß unmoduliert betrieben und auf eine Frequenz eingestellt werden, die von der Nennfrequenz nach oben (oder unten) den einfachen Nachbarkanalabstand hat. Die Ausgangspegel der beiden Meßsender müssen gleich groß gehalten und solange erhöht werden, bis am Ausgang des Empfängers erneut ein Verhältnis  $S + R + K/R + K$  oder ein Verhältnis  $S + R + K/R$  von 20 dB (über ein psophometrisches Filter gemessen) erreicht wird.  
Die Frequenz des Meßsenders A muß erforderlichenfalls leicht geändert werden, damit die Höchstwerte der Verhältnisse  $S + R + K/R + K$  oder  $S + R + K/R$  erreicht werden. Die Pegel der beiden Prüfsignale müssen nachgestellt werden, damit das Verhältnis von 20 dB wiederhergestellt wird. Das Verhältnis in dB der Pegel an den Ausgängen der beiden Meßsender zum zuvor notierten Pegel des Meßsenders A allein auf der Nennfrequenz des Empfängers ist die Intermodulationsdämpfung.
- 2.5.7.3 Grenze  
Die Intermodulationsdämpfung darf nicht unter 70 dB liegen.
- 2.5.8 Blockierung oder Empfindlichkeitsminderung
- 2.5.8.1 Begriffsbestimmung  
Die Blockierung ist eine Veränderung (im allgemeinen eine Verringerung) der Nutzleistung am Ausgang des Empfängers oder eine Herabsetzung des Verhältnisses  $S + R + K/R + K$  oder des Verhältnisses  $S + R + K/R$  infolge eines Störsignals auf einer anderen Frequenz als der des Nutzsignals.
- 2.5.8.2 Meßverfahren  
Zwei Signale müssen, wie in Abschnitt 2.3.1 angegeben, an den Empfängereingang angelegt werden. Das Nutzsignal muß auf der Nennfrequenz des Empfängers liegen und mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) moduliert werden. Zuerst muß das Störsignal abgeschaltet und der Eingangspegel des Nutzsignals so eingestellt werden, daß der Wert + 6 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, erreicht wird.  
Die NF-Ausgangsleistung, die sich aus der Zuführung des Nutzsignals ergibt, muß auf einen Wert von 50 % der NF-Nennausgangsleistung eingestellt werden.  
Das Störsignal darf nicht moduliert werden, und die Frequenz muß zwischen + 1 MHz und + 10 MHz sowie zwischen - 1 MHz und - 10 MHz, bezogen auf die Nennfrequenz des Empfängers, verändert werden. Der Eingangspegel des Störsignals auf allen Frequenzen in den genannten Bereichen muß so eingestellt werden, daß das Störsignal, je nachdem, was zuerst eintritt, entweder  
a) eine Herabsetzung des Ausgangspegels des Nutzsignals um 3 dB oder  
b) eine Herabsetzung des Verhältnisses  $S + R + K/R + K$  oder des Verhältnisses  $S + R + K/R$  (über ein psophometrisches Filter gemessen) auf 14 dB hervorruft.  
Dieser Eingangspegel ist der Blockierungspegel für die betreffende Frequenz.
- 2.5.8.3 Grenze  
Der Blockierungspegel darf bei keiner Frequenz in den genannten Bereichen unter + 90 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, liegen, außer bei den Frequenzen, auf denen Nebenaussendungen empfangen werden (Abschnitt 2.5.6).

- 2.5.9 Nebenaussendungen**
- 2.5.9.1 Begriffsbestimmung**  
Nebenaussendungen sind alle Ausstrahlungen des Empfängers.  
Der Pegel der Nebenaussendungen muß gemessen werden als:  
a) Pegel der Leistung, die an eine Übertragungsleitung oder Antenne abgegeben wird, und  
b) die äquivalente Strahlungsleistung (ERP), die über das Gehäuse und über sonstige Elemente des Funkgerätes abgestrahlt wird.  
Die Abstrahlung unter Buchstabe b ist auch als Gehäusestrahlung bekannt.
- 2.5.9.2 Verfahren zur Messung des Leistungspegels**  
Nebenaussendungen müssen als Pegel der Leistung jedes diskreten Signals am Empfängereingang gemessen werden. Der Empfängereingang wird an einen Spektrumanalysator oder an ein selektives Voltmeter mit einer Eingangsimpedanz von 50  $\Omega$  angeschlossen; dann wird der Empfänger eingeschaltet.  
Wenn das Meßgerät nicht auf die Eingangsleistung geeicht ist, müssen die Pegel aller ermittelten Nebenaussendungen durch ein Substitutionsverfahren unter Benutzung eines Meßsenders festgestellt werden.  
Die Messungen müssen über den Frequenzbereich von 100 kHz bis 1 000 MHz durchgeführt werden.
- 2.5.9.3 Verfahren zur Messung der äquivalenten Strahlungsleistung (ERP)**  
Der Prüfling muß auf einem Meßplatz, der die Bedingungen in Abschnitt 2.4.9.4 erfüllt, in der festgelegten Höhe auf einen nicht leitenden Untersatz gestellt werden. Die Stromversorgung des Empfängers muß über ein HF-Filter erfolgen, damit die Stromzuführung nicht strahlt.  
Jede Nebenaussendung muß mit der Prüfantenne und dem Meßempfänger ermittelt werden.  
Bei jeder Frequenz, bei der eine Nebenaussendung ermittelt wird, muß der Prüfling gedreht werden, bis die größte Empfangsfeldstärke erreicht ist, und muß die äquivalente Strahlungsleistung dieser Nebenaussendung durch eine Substitutionsmessung bestimmt werden.  
Die Messungen müssen mit der in die orthogonale Polarisationssebene gedrehten Prüfantenne wiederholt werden.
- 2.5.9.4 Grenze**  
Die Leistung jeder Nebenaussendung in dem genannten Frequenzbereich darf 2 nW nicht überschreiten.
- 2.5.10 Amplitudengang des Begrenzers des Empfängers**
- 2.5.10.1 Begriffsbestimmung**  
Der Amplitudengang des Begrenzers des Empfängers wird ausgedrückt durch die Abhängigkeit des NF-Pegels am Ausgang des Empfängers vom Eingangspegel eines bestimmten modulierten Signals im HF-Bereich.
- 2.5.10.2 Meßverfahren**  
Ein Prüfsignal auf der Nennfrequenz des Empfängers, mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) und einem Pegel von + 6 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, muß an den Empfängereingang angelegt werden, und die NF-Ausgangsbelastung muß so eingestellt werden, daß ein Pegel von 6 dB unter der NF-Nennausgangsleistung (Abschnitt 2.5.1) erreicht wird. Der Pegel des Signals am Eingang muß bis auf + 100 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, erhöht und der NF-Ausgangspegel erneut gemessen werden.
- 2.5.10.3 Grenze**  
Wenn sich der Eingangspegel im HF-Bereich wie angegeben ändert, darf die Änderung des NF-Ausgangspegels zwischen seinem Höchstwert und seinem Tiefstwert 3 dB nicht überschreiten.
- 2.5.11 Rausch- und Brummpegel (Grundgeräuschpegel) des Empfängers**
- 2.5.11.1 Begriffsbestimmung**  
Der Grundgeräuschpegel des Empfängers wird bestimmt als das Verhältnis in dB der NF-Leistung des Grundgeräusches, das durch Störwirkungen der Stromversorgung oder durch andere Ursachen entsteht, zur NF-Ausgangsleistung, die erzeugt wird, wenn ein mit der normalen Prüfmodulation moduliertes HF-Signal mit mittlerem Pegel an den Empfängereingang angelegt wird.
- 2.5.11.2 Meßverfahren**  
Ein Prüfsignal mit einem Pegel von + 30 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, dessen Frequenz gleich der Nennfrequenz des Empfängers ist und das mit der normalen Prüfmodulation nach Abschnitt 2.3.3 moduliert wird, muß an den Empfängereingang angelegt werden. Eine NF-Ausgangsbelastung und ein psophometrisches Filter (Abschnitt 2.5.3.1) müssen mit den Ausgangsklemmen des Empfängers verbunden werden. Der Einsteller für die Lautstärke des Empfängers muß so eingestellt werden, daß die NF-Nennausgangsleistung nach Abschnitt 2.5.1 erzeugt wird.  
Das Ausgangssignal wird mit einem Effektivwert-Voltmeter gemessen. Dann wird die Modulation abgeschaltet und der NF-Ausgangspegel erneut gemessen.
- 2.5.11.3 Grenze**  
Der Grundgeräuschpegel des Empfängers darf - 40 dB nicht überschreiten.
- 2.5.12 Rauschsperre (Squelch)**
- 2.5.12.1 Zweck der Rauschsperre** ist es, den Empfänger stummzuschalten, wenn der Pegel des Signals am Empfängereingang einen gegebenen Wert unterschreitet.
- 2.5.12.2 Meßverfahren**  
a) Bei außer Betrieb befindlicher Rauschsperre muß an den Empfängereingang ein Prüfsignal mit einem Pegel von + 30 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, angelegt werden, dessen Frequenz gleich der Nennfrequenz des Empfängers ist und das mit der normalen Prüfmodulation nach Abschnitt 2.3.3 moduliert wird. Eine NF-Ausgangsbelastung und ein psophometrisches Filter (Abschnitt 2.5.3.1) müssen mit den Ausgangsklemmen des Empfängers verbunden werden. Der Einsteller für die Lautstärke des Empfängers muß so eingestellt werden, daß die NF-Nennausgangsleistung nach Abschnitt 2.5.1 erzeugt wird.  
Das Ausgangssignal wird mit einem Effektivwert-Voltmeter gemessen. Dann muß das Eingangssignal abgeschaltet, die Rauschsperre in Betrieb genommen und der NF-Ausgangspegel erneut gemessen werden.

- b) Bei außer Betrieb genommener Rauschsperrung muß ein mit der normalen Prüfmodulation moduliertes Prüfsignal mit einem Pegel von + 6 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, an den Empfängereingang angelegt und der Empfänger so eingestellt werden, daß 50 % der NF-Nennausgangsleistung erreicht werden. Dann muß der Pegel des Eingangssignals herabgesetzt und die Rauschsperrung in Betrieb genommen werden. Der Pegel des Eingangssignals muß dann erhöht werden, bis die oben genannte Ausgangsleistung wieder erreicht ist. Das Verhältnis  $S + R + K/R + K$  oder  $S + R + K/R$  und der Eingangspiegel müssen dann gemessen werden.
- 2.5.12.3 Grenzen**  
 Unter den in Abschnitt 2.5.12.2a genannten Bedingungen darf die NF-Ausgangsleistung - 40 dB, bezogen auf die NF-Nennausgangsleistung, nicht überschreiten.  
 Unter den in Abschnitt 2.5.12.2b genannten Bedingungen darf der Pegel am Eingang + 6 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, nicht überschreiten, und das Verhältnis  $S + R + K/R + K$  oder  $S + R + K/R$  muß mindestens 20 dB betragen. Wenn eine stetig einstellbare Rauschsperrung vorhanden ist, darf das Eingangssignal + 40 dB, bezogen auf 1  $\mu$ V, nicht überschreiten, wenn der Einsteller auf den höchsten Wert eingestellt ist.
- 2.6 Duplexbetrieb**  
 Wenn die Anlage für Duplexbetrieb vorgesehen ist, muß sie für die Typenprüfung mit einem Duplexfilter ausgestattet sein; die folgenden zusätzlichen Messungen müssen durchgeführt werden, damit ein zufriedenstellender Duplexbetrieb gewährleistet ist.
- 2.6.1 Empfindlichkeitsminderung des Empfängers bei gleichzeitigem Senden und Empfangen**
- 2.6.1.1 Begriffsbestimmung**  
 Die Empfindlichkeitsminderung ist die Verringerung der Empfindlichkeit des Empfängers, die durch die Leistungsübertragung vom Sender auf den Empfänger infolge Kopplung entsteht. Sie wird ausgedrückt als Differenz (in dB) zwischen den Werten der maximal brauchbaren Empfindlichkeit bei gleichzeitigem Senden und bei Nichtsenden.
- 2.6.1.2 Meßverfahren**  
 Der Sender und der Empfänger werden mit dem Duplexfilter verbunden, dessen Antennenausgang über eine Koppelvorrichtung mit der künstlichen Antenne nach Abschnitt 2.3.4 verbunden wird. Ein mit der normalen Prüfmodulation (Abschnitt 2.3.3) modulierter Meßsender wird mit der Koppelvorrichtung so verbunden, daß die Impedanzen nicht verändert werden. Der Sender wird in Betrieb genommen, wobei der Schalter für die Trägerausgangsleistung auf den höchsten Wert eingestellt ist, und mit 400 Hz mit einem Modulationsindex von 3 moduliert. Die Empfindlichkeit des Empfängers wird dann nach Abschnitt 2.5.3 gemessen. Der unter diesen Bedingungen gemessene Eingangspiegel des Prüfsignals ist die maximal brauchbare Empfindlichkeit bei gleichzeitigem Senden und Empfangen. Der Wert der Empfindlichkeitsminderung wird nach Abschnitt 2.6.1.1 berechnet.
- 2.6.1.3 Grenzen**  
 Die Empfindlichkeitsminderung darf 3 dB nicht überschreiten. Die unter den Bedingungen für gleichzeitiges Senden und Empfangen festgestellte maximal brauchbare Empfindlichkeit darf die in Abschnitt 2.5.3.3 angegebenen Grenzen nicht überschreiten.
- 2.6.2 Nebenempfangsdämpfung des Empfängers**  
 Die Nebenempfangsdämpfung des Empfängers wird, wie in Abschnitt 2.5.6.2 angegeben, mit dem Meßaufbau gemessen, wie er in Abschnitt 2.6.1.2 beschrieben ist, mit der Ausnahme, daß der Sender nicht moduliert werden darf. Der Sender muß in Betrieb genommen werden, wobei der Schalter für die Trägerausgangsleistung auf den höchsten Wert eingestellt ist.  
 Es gilt die in Abschnitt 2.5.6.3 angegebene Grenze.
- 2.7 Dauerprüfungen**  
 Es müssen Prüfungen der Leistungsfähigkeit durchgeführt werden, um zu gewährleisten, daß die Funkanlage die technischen Bedingungen in den Abschnitten 2.4, 2.5 und 2.6 erfüllt:  
 - nach 24 Stunden reiner Empfangszeit,  
 - gefolgt von 4 Sendeperioden von je 30 Minuten, die durch je 5 Minuten reiner Empfangszeit getrennt sind.  
 Diese Prüfungen brauchen nicht gefordert zu werden, wenn Prüfungen bei Umgebungsbedingungen durchgeführt werden.
- 2.8 Genauigkeit der Messungen**  
 Die für die Messung der folgenden Größen erforderliche Genauigkeit ist nachstehend angegeben:
- |         |  |          |
|---------|--|----------|
| 2.8.1.1 | Gleichspannung   | ± 3 %    |
| 2.8.1.2 | Wechselspannung  | ± 3 %    |
| 2.8.2.1 | NF-Spannung und NF-Leistung  | ± 0,5 dB |
| 2.8.2.2 | Niederfrequenz   | ± 1 %    |
| 2.8.2.3 | Klirren und Rauschen der NF-Generatoren  | ± 1 %    |
| 2.8.3.1 | Hochfrequenz   | ± 50 Hz  |
| 2.8.3.2 | HF-Spannung  | ± 2 dB   |
| 2.8.3.3 | HF-Feldstärke  | ± 3 dB   |
| 2.8.3.4 | Trägerausgangsleistung   | ± 10 %   |
| 2.8.4.1 | Impedanz der künstlichen Belastungen, Koppelvorrichtungen, Kabel, Stecker, Dämpfungsglieder usw. | ± 5 %    |
| 2.8.4.2 | Innere Widerstand der Meßsender und Eingangswiderstand der Meßempfänger                          | ± 10 %   |
| 2.8.4.3 | Dämpfung der Dämpfungsglieder  | ± 0,5 dB |
| 2.8.5.1 | Temperatur   | ± 1 °C   |
| 2.8.5.2 | Feuchtigkeit (außer bei Abschnitt 2.2.6.2)   | ± 5 %    |
- 3 Technische Merkmale der UKW-Funkanlagen des Verkehrskreises Funkverkehr an Bord**  
 Diese Bestimmungen gelten für UKW-Sprechfunkanlagen, die entweder auf einem der Kanäle 15 und 17 oder auf beiden senden und empfangen können.
- 3.1 Allgemeine Bestimmungen**  
 Sofern nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die entsprechenden technischen Bestimmungen in Abschnitt 2.  
 Tragbare Funkanlagen müssen spritzwassergeschützt und für den Betrieb an Bord von Schiffen geeignet sein.  
 Die in diesen Bestimmungen festgelegten Bedingungen müssen im Falle der Verwendung von Trockenbatterien bei der 0,85fachen Nennspannung und im Falle der Verwendung von Quecksilberbatterien bei der 0,9fachen Nennspannung eingehalten werden.

- 3.2 Ausgangsleistung des Senders**  
Die Ausgangsleistung darf 1 W ERP nicht überschreiten.
- 3.3 NF-Nennausgangsleistung des Empfängers**  
Die NF-Nennausgangsleistung muß, an den Ausgangsklemmen gemessen, für einen Lautsprecher mindestens 200 mW und für eine Hörkapsel mindestens 1 mW betragen.
- 3.4 Antennen**  
Die Antennen dürfen ein- oder angebaut sein. Wenn sie angebaut sind, soll der Fußpunktwiderstand 50  $\Omega$  betragen und der Antenneneingang für Meßzwecke zugänglich sein.
- 4 Technische Merkmale von UHF-Funkanlagen des Verkehrskreises Funkverkehr an Bord**  
Diese Bestimmungen gelten für UHF-Sprechfunkanlagen, die entweder auf einem oder auf mehreren Kanälen in den Frequenzbereichen 457,525 bis 457,575 MHz und 467,525 bis 467,575 MHz (Vollzugsordnung für den Funkdienst Nummer 669) senden und empfangen können.
- 4.1 Allgemeine Bestimmungen**  
UHF-Funkanlagen müssen Anhang 20 zur Vollzugsordnung für den Funkdienst entsprechen. Sofern nachfolgend nichts anderes festgelegt ist, gelten die einschlägigen technischen Bestimmungen in Abschnitt 2.  
Funkanlagen, die fest eingebaut werden sollen, müssen tropfwassergeschützt und für den Betrieb an Bord von Schiffen geeignet sein.  
Tragbare Funkanlagen müssen spritzwassergeschützt und für den Betrieb an Bord von Schiffen geeignet sein.  
Die in diesen Bestimmungen festgelegten Bedingungen müssen im Falle der Verwendung von Trockenbatterien bei der 0,85fachen Nennspannung und im Falle der Verwendung von Quecksilberbatterien bei der 0,9fachen Nennspannung eingehalten werden.
- 4.2 Ausgangsleistung des Senders**  
Die äquivalente Strahlungsleistung (ERP) muß auf das für einen zufriedenstellenden Betrieb erforderliche Mindestmaß beschränkt werden, sie darf jedoch in keinem Fall 2 W überschreiten.
- 4.3 Frequenztoleranz des Senders**  
Die Frequenztoleranz des Senders beträgt  $5 \times 10^{-6}$ .
- 4.4 NF-Nennausgangsleistung des Empfängers**  
Die NF-Nennausgangsleistung für tragbare Funkanlagen muß, an den Ausgangsklemmen gemessen, für einen Lautsprecher mindestens 200 mW und für eine Hörkapsel mindestens 1 mW betragen.
- 4.5 Antennen**  
Antennen von tragbaren Funkanlagen dürfen ein- oder angebaut sein. Wenn sie angebaut sind, soll der Fußpunktwiderstand 50  $\Omega$  betragen und der Antenneneingang für Meßzwecke zugänglich sein.  
Bei Funkanlagen, die auf dem Schiff fest eingebaut sind, darf die Antennenhöhe die Höhe der Brückenebene (des Brückenbodens) höchstens um 3,50 m überschreiten.
- 5 Technische Merkmale für Selektivrufdecoder**  
Selektivrufdecoder müssen den in Anhang 39 zur Vollzugsordnung für den Funkdienst festgelegten Merkmalen entsprechen. Folgende besondere Bestimmungen müssen berücksichtigt werden:
- 5.1** Normalerweise wird nach der Selektivrufnummer keine Zusatzinformation gesendet. Jedoch darf sie von ortsfesten Funkstellen für Schiffe gesendet werden, die mit geeigneten Einrichtungen für den Empfang und die Aufzeichnung einer solchen Information ausgerüstet sind.
- 5.2** Der besondere Anruf, der die Decoder an Bord aller Schiffe ungeachtet der Selektivrufnummer zum Ansprechen bringen soll, wird nicht gesendet.  
Jedoch müssen Decoder, die auf derartige besondere Anrufe ansprechen können, diese als solche erkennen lassen.
- 5.3** Für Selektivrufdecoder gelten die einschlägigen Bestimmungen in Abschnitt 2.1.
- 6 System für die automatische Identifizierung von Schiffsfunkstellen (ATIS)**
- 6.1 Allgemeines**
- 6.1.1** Das ATIS-Gerät, welches fest mit einer bestehenden Schiffsfunkstelle verbunden ist, muß von der zuständigen Verwaltung zugelassen sein.
- 6.1.2** Schiffsfunkstellen, in die ein ATIS-Gerät eingebaut ist, unterliegen einer zusätzlichen Zulassung durch die zuständige Verwaltung.
- 6.1.3** Das ATIS-Gerät erzeugt das Identifizierungssignal automatisch.
- 6.1.4** Das ATIS-Signal muß am Ende jeder Übertragung gesendet werden. Handelt es sich um eine länger andauernde Übertragung, so ist das ATIS-Signal mindestens einmal pro fünf Minuten zu senden. Als Ende einer Übertragung wird jede Freigabe des Sprechstastenschalters der Funkanlage angesehen.
- 6.1.5** Das ATIS-Signal muß auf allen Kanälen gesendet werden, die mit einer UKW-Schiffsfunkstelle schaltbar sind.
- 6.1.6** Sollte die UKW-Schiffsfunkstelle gemäß der ITU-R-Empfehlung M-493 mit einer digitalen Selektivrufeinrichtung ausgerüstet sein, so kann das ATIS-Signal gesperrt werden, wenn ein digitaler Selektivruf ausgesendet wird.
- 6.1.7** Sollte die UKW-Schiffsfunkstelle mit einem Datenübertragungsgerät ausgerüstet sein, so kann die Übertragung eines ATIS-Signals gesperrt werden, wenn das Datenprotokoll die Identifizierung der sendenden Station enthält.  
Während des nachfolgenden Sprechverkehrs soll das ATIS-Signal periodisch gemäß Absatz 6.1.4 gesendet werden.
- 6.1.8** Die Verwaltungen können Funkanlagen für UKW-Schiffsfunkstellen zulassen, bei denen der Empfang des ATIS-Signals durch geeignete technische Maßnahmen unterdrückt wird.
- 6.2 Technische Anforderungen**
- 6.2.1** Das ATIS-Gerät muß mit den Bestimmungen der ITU-R-Empfehlung M-493 übereinstimmen. Dabei geht es um ein digitales Selektivrufsystem zur Verwendung im Seefunkdienst. Die Bitsynchronisationsfolge kann in diesem Fall weggelassen werden.

- 6.2.2 Das ATIS-Gerät darf in keiner Weise das Funktionieren anderer Kommunikations- oder Navigationseinrichtungen beeinträchtigen.
- 6.2.3 Kommen separate ATIS-Geräte zum Einsatz, so ist die Ausrüstung mit Hilfe schwer entfernbarer elektrischer Verbindungen an eine bereits existierende UKW-Schiffsfunkstelle anzuschließen. Die Verwendung einer akustischen oder ähnlichen Verbindung ist nicht gestattet.
- 6.2.4 Das ATIS-Gerät ist als ein Teil der UKW-Schiffsfunkstelle anzusehen. Die Anforderungen, die an die UKW-Schiffsfunkstelle gestellt werden, treffen so weit wie möglich auch für das ATIS-Gerät zu.
- 6.2.5 Bei der Aussendung des ATIS-Signals ist die HF-Ausgangsleistung des Senders auf dem Nominalwert zu halten.
- 6.2.6 Dem Bedienungspersonal darf es nicht möglich sein, die Verbindung zum ATIS-Gerät leicht zu lösen oder das Programm zu verändern.
- 6.2.7 Das Format der ATIS-Signalfolge muß mit den Anforderungen der vorliegenden Spezifikationen übereinstimmen.
- 6.2.8 Es handelt sich um ein synchrones System, dem ein 10stelliger Code zur Fehlererkennung gemäß Tafel 1 dieser Spezifikation zugrunde gelegt wird. Die ersten 7 Bits des in Tafel 1 dieser Spezifikation aufgelisteten 10stelligen Codes sind Informationsbits. Die Bits 8, 9 und 10 geben in Form einer Binärzahl die Anzahl der B-Elemente an, die in den sieben Informationsbits auftreten; ein Y-Element ist die Binärzahl 1 und ein B-Element die Binärzahl 0. Eine Folge BYY für die Bits 8, 9 und 10 gibt beispielsweise  $3(0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1)$  B-Elemente in der zusammengesetzten Folge von sieben Informationsbits an. Die Folge YYB gibt 6 an.  $(1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1)$  B-Elemente in der zusammengesetzten Folge von sieben Informationsbits.
- Die Informationsbits werden in nachstehend genannter Reihenfolge übertragen: Zuerst wird das Bit mit der geringsten Bedeutung übertragen. Bei den Prüfbits wird dagegen das wichtigste Bit zuerst übertragen.
- 6.3 Signalanforderungen
- 6.3.1 Falls separate ATIS-Geräte in Verbindung mit einer bestehenden UKW-Schiffsfunkstelle verwendet werden, so hat das ATIS-Signal ein Niederfrequenzsignal mit folgenden Parametern zu sein:
- Umtastabstand zwischen 1300 und 2100 Hz, der Hilfsträger bei 1700 Hz
  - Zulässige Frequenzabweichung der 1300- und 2100-Hz-Töne:  $\pm 10$  Hz
  - Modulationsrate von 1200 Baud
  - Der NF-Ausgang muß eine Impedanz von 600  $\Omega$  aufweisen und erdsymmetrisch sein.
  - Die NF-Ausgangsspannung muß intern von 0,1 bis 150 mV (ms) einstellbar sein.
- 6.3.2 Falls das ATIS-Gerät in eine UKW-Schiffsfunkstelle eingebaut ist, so hat die übertragene ATIS-Signalfolge ein phasenmoduliertes HF-Signal zu sein (Frequenzmodulation mit einer Preemphase von 6 dB/Oktave). Der modulierende Hilfsträger weist folgende Parameter auf:
- Umtastabstand zwischen 1300 und 2100 Hz; der Hilfsträger bei 1700 Hz
  - Zulässige Frequenzabweichung der 1300- und 2100-Hz-Töne:  $\pm 10$  Hz
  - Modulationsrate von 1200 Baud
  - Modulationsindex von 1,0 bis  $2,0 \pm 10$  %
- 6.3.3 Die im ATIS-Signal enthaltene Information wird als eine Folge von siebenstelligen Binärkombinationen dargestellt, aus denen sich der Primärkode zusammensetzt. Wie in Tabelle 1 dargestellt, stellen die sieben Informationsbits des Primärkodes eine Symbolnummer von 00 bis 127 dar. Gemäß Tabelle 2 werden die Symbole von 00 bis 99 zur Codierung von zwei Dezimalzahlen benutzt.
- 6.3.4 Die höhere Frequenz entspricht dem B-Status und die niedrigere Frequenz dem Y-Status der Signalelemente.
- 6.3.5 Der Decoder des Empfängers sollte eine maximale Ausnutzung der empfangenen Signale einschließlich der Verwendung der Fehlerkontrollzeichen bereitstellen.
- 6.4 Technisches Format einer ATIS-Signalfolge
- 6.4.1 Das technische Format der ATIS-Signalfolge stellt sich wie folgt dar:

Bitsynchronisationsfolge*)	Einphasensignal	Adresse und Identifizierung	Selbstidentifizierung	Schlußzeichen	Fehlerprüfzeichen
----------------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------	---------------	-------------------

\*) Kann weggelassen werden.

- 6.4.2 In den Abbildungen 1 und 2 sind die Zusammensetzungen des ATIS-Übertragungsformats und der Signalfolge dargestellt.
- 6.4.3 Zeitdiversität wird in der ATIS-Signalfolge wie folgt bereitgestellt:
- Neben den Phasensignalen wird jedes Signal zweimal mit zeitlicher Verschiebung übertragen. Die erste Übertragung (DX) eines bestimmten Signals wird von der Übertragung vier weiterer Signale gefolgt, bevor es zu einer erneuten Übertragung (RX) des betreffenden Signals kommt. Dadurch wird ein zeitlicher Empfangsintervall von  $33 \frac{1}{3}$  ms bereitgestellt.
- 6.5 Bitsynchronisationsfolge (dot pattern)
- Zur Bereitstellung angemessener Bedingungen für eine frühere Bitsynchronisation kann der Phasensequenz
- eine Bitsynchronisationsfolge (z.B. eine abweichende B-Y-Sequenz) mit der Dauer von 20 Bits vorausgehen.
- 6.6 Einphasen
- 6.6.1 Das Einphasensignal liefert dem Empfänger Informationen, um ein richtiges Biteinphasen erzielen und die Signalpositionen innerhalb einer ATIS-Signalfolge eindeutig bestimmen zu können.
- 6.6.1.1 Symbolsynchronisation sollte vielmehr mit Hilfe der Symbolerkennung erzielt werden als z.B. durch Feststellen einer Veränderung innerhalb des Punktformats. Dadurch soll die fehlerhafte Synchronisation, die auf einen Bitfehler in der Bitsynchronisationsfolge zurückzuführen ist, auf ein Minimum reduziert werden.

- 6.6.2 Die Phasensequenz besteht aus speziellen Signalen in den Positionen DX und RX, die alternativ übertragen werden. Es werden 6 DX-Signale übertragen.
- 6.6.2.1 Das Phasensignal in der DX-Position entspricht dem Symbol 125 aus Tabelle 1.
- 6.6.2.2 Die Phasensignale in der RX-Position bestimmen den Anfang der Informationsfolge (z.B. Adresse und Identifizierung) und bestehen aus den Signalen für die aufeinanderfolgenden Symbole 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105 und 104 der Tabelle 1.
- 6.6.3 Das Einphasen wird als erreicht betrachtet, wenn zwei DX und ein RX oder zwei RX und ein DX oder wenn praktisch drei RX in den jeweils angemessenen DX- oder RX-Positionen erfolgreich erzielt werden.
- 6.7 Adresse und Identifizierung  
Das Adressen- und Identifizierungssignal wird zweimal sowohl in den DX- als auch in den RX-Positionen übertragen (siehe Abb. 2) und besteht aus dem Symbol 121.
- 6.8 Selbstidentifizierung  
Die Identifizierung des beweglichen Seefunkdienstes, die der rufenden Funkstelle zugewiesen wird, ist gemäß Tabelle 2 sowie dem Anhang 43 der VO Funk codiert und dient der Selbstidentifizierung.
- 6.9 Schlußzeichen
- 6.9.1 Das „Schlußzeichen“-Signal wird dreimal in der DX-Position und einmal in der RX-Position übertragen (siehe Abb. 2).
- 6.9.2 Das „Schlußzeichen“-Signal entspricht dem Symbol 127.
- 6.10 Fehlerprüfzeichen
- 6.10.1 Das Fehlerprüfzeichen wird zuletzt übertragen und dient zur Überprüfung der gesamten Folge hinsichtlich möglicher Fehler, die vom 10stelligen Fehlererkennungscode sowie durch die Zeitdiversität nicht erkannt worden sind.
- 6.10.2 Die sieben Informationsbits des Fehlerprüfzeichens müssen gleich dem am wenigsten bedeutenden Bit der Modulo-2-Summen der entsprechenden Bits aller Informationszeichen sein (z.B. gerade vertikale Parität). Dabei werden das Adressen- und Identifizierungssignal und das Schlußzeichen als Informations-

- zeichen angesehen. Die Phasensignale werden dagegen nicht zu den Informationszeichen gerechnet. Für den Aufbau des Fehlerprüfzeichens sollten nur ein Adressen- und Identifizierungssignal und ein Schlußzeichen verwendet werden. Das Fehlerprüfzeichen ist ebenfalls in den DX- und RX-Positionen zu übertragen.
  - 6.11 Die Umwandlung des Rufzeichens in Nationalitätskennzahlen (MID)  
Für die Umwandlung von Rufzeichen in Kennzahlen des beweglichen Seefunkdienstes ist das nachstehend näher beschriebene Verfahren anzuwenden:  
Der 10stellige Code, mit dem die Identität einer Schiffsfunkstelle festgelegt wird, setzt sich wie folgt zusammen:  
 $Z M I D X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6$   
Dabei stellt  
Z die Ziffer 9 dar und ist ausschließlich für Binnenschiffstraßen zu benutzen,  
MID die im Seefunkdienst üblichen Nationalitätskennzahlen gemäß VO Funk Anhang 43,  
 $X_1$  bis  $X_6$  die Ziffern der umgewandelten Rufzeichen.  
Der Wert der Ziffern  $X_1$  bis  $X_6$  leitet sich wie folgt ab:  
 $X_3$  bis  $X_6$  enthalten die Nummer des Rufzeichens, wobei  $X_6$  die Ziffer mit der geringsten Bedeutung ist.  
 $X_1$  bis  $X_2$  enthalten eine Ziffer, die für den zweiten Buchstaben des Rufzeichens steht. Dabei stellt die Ziffer 01 den Buchstaben A dar, die Ziffer 02 den Buchstaben B etc.  $X_2$  ist die Ziffer mit der geringsten Bedeutung.  
Der erste Buchstabe des Rufzeichens geht nicht in die Umwandlung ein.
  - 6.12 Erläuterung – zeitliche Anforderungen  
Die von unterschiedlichen Teilen der ATIS-Sequenz benötigte Zeit sowie die erforderlichen Bits:
- |   | Bits | Zeit (in m/s) |
|---|------|---------------|
| 1. Bitsynchronisationsfolge-signal      | 20   | 16,67         |
| 2. Einphasensignal                      | 140  | 116,67        |
| 3. Adressen- und Identifizierungssignal | 40   | 33,33         |
| 4. Identifizierungscode                 | 100  | 83,33         |
| 5. Schlußzeichen                        | 40   | 33,33         |
| 6. Fehlerprüfzeichen                    | 20   | 16,67         |

Abbildung 1

		A)	B)	C)	D)
Bitsynchronisationsfolge*) 20 bits	Einphasensignal 6 x DX (125) 8 x RX (111 bis 104)	Adresse und Identifizierung 2 Identifizierungssymbole (2mal)	Identifizierung 5 Symbole (2mal)	Schlußzeichen 3 x DX (127) 1 x RX (127)	Fehlerprüfzeichen 1 Symbol (2mal)

\*) Siehe Abschnitt 6.2.1.



Abbildung 2  
Übertragungsfolge

Bitsynchronisations- folge	)
DX	RX 7
DX	RX 6
DX	RX 5
DX	RX 4
DX	RX 3
DX	RX 2
A	RX 1
A	RX 0
B	A
B	A
B	B
B	B
B	B
C	B
D	B
C	C
C	D

RX/DX = Einphasignal

A = Adressen- und Identifizierungssignal

B = Identifizierungscode

C = Schlußzeichen

D = Fehlerprüfzeichen

Tabelle 1 - 10stelliger Fehlerkennungscode

Symbol Nr.	ausgesendetes Signal und Bit-Position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol Nr.	ausgesendetes Signal und Bit-Position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol Nr.	ausgesendetes Signal und Bit-Position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
00	BBBBBBYYY	17	YBBBYBYBY	34	BYBBBYBYBY
01	YBBBBBYB	18	BYBBBYBY	35	YYBBBYBYBB
02	BYBBBBYB	19	YYBBBYBB	36	BBYBBYBYBY
03	YYBBBBYB	20	BBYBYBYBY	37	YBYBBYBYBB
04	BBYBBBBYB	21	YBYBYBYBB	38	BYYBBYBYBB
05	YBYBBBBYB	22	BYYBYBYBB	39	YYYBBYBBYY
06	BYYBBBBYB	23	YYYBYBBYY	40	BBBYBYBYBY
07	YYYBBBBYBB	24	BBBYBYBYBY	41	YBBYBYBYBB
08	BBBYBBYB	25	YBBYBYBYBB	42	BYBYBYBYBB
09	YBBYBBYB	26	BYBYBYBYBB	43	YYBYBYBBYY
10	BYBYBBYB	27	YYBYBBYY	44	BBYYBYBYBB
11	YYBYBBYBB	28	BBYYBYBYBB	45	YBYBYBBYY
12	BBYYBBYB	29	YBYBYBBYY	46	BYYBYBBYY
13	YBYBYBBYBB	30	BYYBYBBYY	47	YYYBYBBYB
14	BYYBYBBYBB	31	YYYBYBBYB	48	BBBBYBYBY
15	YYYBYBBYY	32	BBBBYBYBY	49	YBBYBYBYBB
16	BBBBYBYBY	33	YBBYBYBY	50	BYBBYBYBB

Symbol Nr.	ausgesendetes Signal und Bit-Position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol Nr.	ausgesendetes Signal und Bit-Position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol Nr.	ausgesendetes Signal und Bit-Position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51	YYBBYYBBYY	77	YBYBBYBY	103	YYBBYYBYB
52	BBYBYBYBB	78	BYYYBBYBY	104	BBBYBYBB
53	YBYBYBBYY	79	YYYYBBYBY	105	YBBYBYBY
54	BYYBYBBYY	80	BBBYYBYBY	106	BYBYBYBY
55	YYBYBYBBY	81	YBBBYBYBB	107	YYBYBYBY
56	BBBYYYBYBB	82	BYBBYBYBB	108	BBYBYBY
57	YBBYYYBBYY	83	YYBBYBYBY	109	YBYBYBY
58	BYBYYYBBYY	84	BBYBYBYBB	110	BYYYBYBY
59	YBYYYBBYB	85	YBYBYBYBY	111	YYYBYBY
60	BBYYYBBYY	86	BYYBYBYBY	112	BBBBYYYBB
61	YBYYYBBYB	87	YYYBYBYBY	113	YBBYYYBY
62	BYYYBYBYB	88	BBBYYBYBB	114	BYBBYYYBY
63	YYYYYBBBY	89	YBBYYBYBY	115	YYBBYYYBY
64	BBBBBBYYYB	90	BYBYYBYBY	116	BBYBYBY
65	YBBBBBYBY	91	YYBYYBYBY	117	YBYBYBY
66	BYBBBBYBY	92	BBYYYBYBY	118	BYYBYBY
67	YYBBBBYBB	93	YBYYYBYBY	119	YYYBYBY
68	BBYBBYBY	94	BYYYBYBY	120	BBBYYYBY
69	YBYBBYBB	95	YYYYBYBY	121	YBBYYYBY
70	BYBBYBB	96	BBBBYBY	122	BYBYYYBY
71	YYBBYBY	97	YBBBYYYBB	123	YBYYYYBY
72	BBBYBYBY	98	BYBBYYYBB	124	BBYYYBY
73	YBBYBYBB	99	YYBBYBY	125	YBYYYBY
74	BYBYBYBB	100	BBYBBYYYBB	126	BYYYYBY
75	YYBYBYBY	101	YBYBBYBY	127	YYYYYBB
76	BBYBYBYBB	102	BYYBYBY		

B = 0

Reihenfolge der Bit-Übertragung: Bit 1 zuerst

Y = 1

Tabelle 2 – Datenpaket für Dezimalstellen in Signalen zu 10 Einheiten

Stellen für									
Milliarden D2	Hundert- millionen D1	Zehn- millionen D2	Millionen D1	Hundert- tausender D2	Zehn- tausender D1	Tausender D2	Hunderter D1	Zehner D2	Einer D1
Signal 5		Signal 4		Signal 3		Signal 2		Signal 1	

Die Ziffernfolge D2–D1 variiert von 00 bis 99 einschließlich in jedem Signal (Signal 1 bis 5 einschließlich). Das Signal, das eine bestimmte 2stellige Ziffer darstellt, wird als die Symbolnummer übertragen (siehe Tabelle 1), die mit der betreffenden 2stelligen Ziffer identisch ist. Signal 1 wird als letztes Signal übertragen.

Handelt es sich um eine ungerade Anzahl von Dezimalstellen, so wird vor die wichtigste Position eine 0 gesetzt, um eine gerade Anzahl von Zehnersignalen zu erzielen.

## Anhang 4

## Bestimmungen über die Herstellung von Sprechfunkverbindungen

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>1 Allgemeine Bestimmungen</b></p> <p>1.1 Sprachen</p> <p>1.1.1 Sprachen, die bei Verbindungen zwischen Schiffsfunkstellen und ortsfesten Funkstellen zu benutzen sind.</p> <p>Bei Verbindungen zwischen Schiffsfunkstellen und ortsfesten Funkstellen wird im allgemeinen die Sprache des Landes benutzt, in dem die ortsfeste Funkstelle liegt.</p> <p>1.1.2 Sprachschwierigkeiten</p> <p>Wenn es erforderlich ist, Rufzeichen, dienstliche Abkürzungen, Wörter, Zahlen oder Zeichen zu buchstabieren, wird die Buchstabiertafel in Anhang 24 zur Vollzugsordnung für den Funkdienst benutzt.</p> <p>1.2 Funkgespräche in Binnenhäfen</p> <p>Funkgespräche von einer Schiffsfunkstelle oder an eine Schiffsfunkstelle sind auch zugelassen, wenn sich das Schiff in einem Binnenhafen befindet.</p> <p>1.3 Versuche</p> <p>Wenn es erforderlich ist, daß eine Funkstelle Versuchszeichen aussendet, soll die Aussendung dieser Zeichen nicht länger als 10 Sekunden dauern; die Zeichen sollen das Rufzeichen der Funkstelle enthalten, dem das Wort „Test“ folgt; das Rufzeichen und das Wort „Test“ müssen langsam und deutlich ausgesprochen werden.</p> <p>Die Dauer der Versuchssendungen muß auf ein Mindestmaß beschränkt werden.</p> <p>1.4 Hörbereitschaft</p> <p>1.4.1 Jede ortsfeste Funkstelle soll während ihrer Dienststunden eine ununterbrochene Hörbereitschaft sicherstellen.</p> <p>Die von den zuständigen Behörden gegebenenfalls erlassenen Vorschriften sind dabei zu beachten.</p> <p>1.5 Rangfolge des Funkverkehrs im Binnenschiffahrtfunk ist folgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notverkehr</li> <li>2. Dringlichkeitsaussendung</li> <li>3. Sicherheitsaussendung</li> <li>4. Übriger Funkverkehr.</li> </ol> <p>Um den Vorrang auf dem Funkweg sicherzustellen, müssen die Schiffsfunkstellen des Binnenschiffahrtsfunks diese Rangfolge beim Anruf berücksichtigen.</p> <p>Die Rangfolge gilt für alle Verkehrskreise im Binnenschiffahrtfunk.</p> <p>1.5.1 Notverkehr</p> <p>Notanrufe, Notmeldungen und Notverkehr werden grundsätzlich mit dem Notzeichen MAYDAY eingeleitet.</p> <p>Das Notzeichen zeigt an, daß ein Schiff, ein Luftfahrzeug oder irgendein anderes Fahrzeug von ernster und unmittelbar bevorstehender Gefahr bedroht ist und um sofortige Hilfe bittet.</p> <p>Es gelten hinsichtlich der Abwicklung des Notverkehrs die Vorschriften der Vollzugsordnung für den Funkdienst.</p> | <p>1.5.2 Dringlichkeitsaussendungen</p> <p>Dringlichkeitsaussendungen werden mit dem Dringlichkeitszeichen PAN PAN eingeleitet.</p> <p>Das Dringlichkeitszeichen kündigt an, daß die rufende Funkstelle eine sehr dringende Meldung auszusenden hat, welche die Sicherheit eines Schiffes, eines Luftfahrzeugs, eines anderen Fahrzeugs oder einer Person betrifft.</p> <p>Es gilt hinsichtlich der Dringlichkeitsaussendungen die Vollzugsordnung für den Funkdienst.</p> <p>1.5.3 Sicherheitsaussendungen</p> <p>Sicherheitsaussendungen werden mit dem Sicherheitszeichen SECURITÉ eingeleitet.</p> <p>Das Sicherheitszeichen kündigt an, daß die Funkstelle im Begriff ist, eine wichtige nautische Warnnachricht oder eine wichtige Wetterwarnung auszusenden.</p> <p>Es gelten hinsichtlich der Abwicklung des Funkverkehrs die Vorschriften der Vollzugsordnung für den Funkdienst.</p> | <p><b>2 Form des Anrufs</b></p> <p>Der Anruf geht wie folgt vor sich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- höchstens dreimal den Namen oder die sonstige Kennung der gerufenen Funkstellen;</li> <li>- die Wörter HIER IST (oder, bei Sprachschwierigkeiten das Wort DE, das mit Hilfe der Schlüsselwörter DELTA ECHO buchstabiert wird);</li> <li>- höchstens dreimal den Namen oder die sonstige Kennung der rufenden Funkstelle.</li> </ul> <p>Wenn jedoch die Bedingungen für die Herstellung der Verbindung gut sind, kann der oben beschriebene Anruf ersetzt werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einmal den Namen oder die sonstige Kennung der gerufenen Funkstelle;</li> <li>- die Wörter HIER IST (oder, bei Sprachschwierigkeiten das Wort DE, das mit Hilfe der Schlüsselwörter DELTA ECHO buchstabiert wird);</li> <li>- zweimal den Namen oder die sonstige Kennung der rufenden Funkstelle.</li> </ul> <p>Nachdem die Verbindung hergestellt ist, darf der Name oder die sonstige Kennung nur einmal gesendet werden.</p> <p>2.1 Form der Beantwortung des Anrufes</p> <p>Der Anruf wird wie folgt beantwortet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- höchstens dreimal den Namen oder die sonstige Kennung der rufenden Funkstelle;</li> <li>- die Wörter HIER IST (oder, bei Sprachschwierigkeiten das Wort DE, das mit Hilfe der Schlüsselwörter DELTA ECHO buchstabiert wird);</li> <li>- höchstens dreimal den Namen oder die sonstige Kennung der gerufenen Funkstelle.</li> </ul> <p>Wenn jedoch die Bedingungen für die Herstellung der Verbindung gut sind, kann der oben beschriebene Anruf ersetzt werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- einmal den Namen oder die sonstige Kennung der rufenden Funkstelle;</li> </ul> |
|--|--|--|

- die Wörter HIER IST (oder, bei Sprachschwierigkeiten das Wort DE, das mit Hilfe der Schlüsselwörter DELTA ECHO buchstabiert wird);
  - zweimal den Namen oder die sonstige Kennung der gerufenen Funkstelle.
- 3 Bestimmungen über die Verkehrskreise Schiff-Schiff, nautische Information und Schiff-Hafenbehörde**
- 3.1 Schiffsfunkstellen**
- Schiffsfunkstellen müssen die von ihnen benötigten Kanäle der Verkehrskreise Schiff-Schiff, nautische Information und Schiff-Hafenbehörde benutzen können, wobei die gegebenenfalls von den zuständigen Behörden erlassenen Vorschriften zu beachten sind. Für den Anruf und den Verkehr wird derselbe Kanal benutzt.
- 3.2 Anruf an alle Schiffsfunkstellen**
- Funkstellen des Verkehrskreises nautische Information sollten Meldungen an alle Schiffsfunkstellen in folgender Form aussenden:
- einmal die Wörter AN ALLE SCHIFFSFUNKSTELLEN;
- 3.3 Art der Aussendung**
- Es ist nur die Übermittlung von Nachrichten zugelassen, die sich ausschließlich auf die Fahrt oder die Sicherheit von Schiffen oder, in dringenden Fällen, auf den Schutz von Personen beziehen. Ausgeschlossen sind insbesondere Nachrichten kommerzieller Art über den Betrieb der Schiffe, z.B. solche über die Versorgung, das Personal, die beförderten Waren, den Umlauf der Schiffe oder über mögliche Umlenkungen.
- Dessen ungeachtet dürfen die Verwaltungen für die Übermittlung solcher Nachrichten kommerzieller Art in jedem der Verkehrskreise Schiff-Schiff und nautische Information einen Kanal zuweisen.
- die Wörter HIER IST;
  - zweimal den Namen oder die sonstige Kennung der Funkstelle, welche die Meldung aussendet;
  - der Wortlaut der Meldung.
- Sofern in der Meldung selbst nichts Gegenteiliges gesagt wird, dürfen die Funkstellen, die diese Meldung empfangen, keine Empfangsbestätigung geben.

**EntschlieÙung 1****Bestimmungen über den Erwerb  
und die gegenseitige Anerkennung  
von UKW-Sprechfunkzeugnissen**

Die Internationale Konferenz für den Binnenschiffahrtfunk  
(Brüssel, den 25. Januar 1996),

in Anbetracht

- a) der Bestimmungen der Vollzugsordnung für den Funkdienst Artikel 55;
- b) dessen, daß ein Interesse auf Grund der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs besteht, daß das Personal, welches den Funkdienst an Bord von Schiffen auf Binnenschiffahrtsstraßen wahrnimmt, in der Lage ist, die Funkanlage unter Beachtung dieser Bestimmungen zu bedienen.
- c) dessen, daß die Vertragsverwaltung und die beigetretene Verwaltung die gleichen Bedingungen für den Erwerb eines Funkzeugnisses anwenden sollen;
- d) dessen, daß die gegenseitige Anerkennung von Funkzeugnissen in Übereinstimmung mit diesen Bedingungen gewährleistet sein sollte;

beschließt,

- daß der Dienst bei einer Schiffsfunkstelle des Binnenschiffahrtfunks von einer Person wahrgenommen oder beaufsichtigt werden muß, die Inhaber eines UKW-Sprechfunkzeugnisses ist,
- daß die Bedingungen für die Ausstellung eines solchen Zeugnisses wie folgt lauten:

1. Der Bewerber muß mindestens 16 Jahre alt sein.<sup>1)</sup>
2. Das Zeugnis muß mit den Bestimmungen Nr. 3870–3877 des Artikels 55 der Vollzugsordnung für den Funkdienst übereinstimmen.
3. Der Bewerber sollte folgende Kenntnisse nachweisen:
  - Kenntnisse der Bedienung und der Funktion von Funkanlagen für den Funkdienst auf Binnenschiffahrtsstraßen;
  - Fertigkeit der fehlerfreien Abgabe und Aufnahme von Nachrichten im UKW-Sprechfunkverfahren;
  - genaue Kenntnisse der Abwicklung des Funkverkehrs, der die Sicherheit der Schifffahrt betrifft;
  - genaue Kenntnisse der Bestimmungen über den Binnenschiffahrtfunk (insbesondere Handbuch für den Binnenschiffahrtfunk);
  - Kenntnisse über den Einsatz von Funkkanälen in den Verkehrskreisen der regionalen Vereinbarung über den Funkdienst auf Binnenschiffahrtsstraßen und daß
  - die Zeugnisse, die auf Grund dieser Bestimmungen erteilt worden sind, von allen Vertragsverwaltungen und teilnahmeberechtigten Verwaltungen vorbehaltlos anerkannt werden.

**Empfehlung 1****Handbuch für den Binnenschiffahrtfunk\*)**

Die Internationale Konferenz für den Binnenschiffahrtfunk,  
(Brüssel, den 25. Januar 1996)

in Anbetracht dessen,

daß es äußerst wichtig ist, wenn die Teilnehmer am Binnenschiffahrtfunk über ein Handbuch für diesen Dienst verfügen, das auf dem neuesten Stand ist,

empfiehlt,

- daß die zuständigen Organisationen das gegenwärtig verfügbare Merkblatt in ein Handbuch umarbeiten und periodisch auf den neuesten Stand halten soll,
- daß die Benutzung dieses Handbuchs an Bord gefördert werden soll.

**Empfehlung 2****Gegenseitige Anerkennung  
der Zulassungen von Funkanlagen**

Die Internationale Konferenz für den Binnenschiffahrtfunk,  
(Brüssel, den 25. Januar 1996)

in Anbetracht dessen,

- daß die Binnenschiffahrtsstraßen von Schiffen der Vertragsverwaltungen und teilnahmeberechtigten Verwaltungen befahren werden, die normalerweise mit Funkanlagen ausgerüstet sind, die den gleichen betrieblichen und technischen Merkmalen entsprechen;
- daß es eine Erleichterung bedeuten würde, wenn die entsprechenden Zulassungen eines Staates auch in anderen Staaten anerkannt werden;
- daß es sinnvoll erscheint, die Funkanlagen an Bord zu belassen, wenn ein Schiff in einem anderen Staat registriert wird;

empfiehlt,

- daß die Zulassungen der Verwaltungen untereinander anerkannt werden, wenn Protokolle in vereinbarter Form ausgetauscht werden, die Angaben über Prüfungsergebnisse und über die betrieblichen und technischen Merkmale der betreffenden Funkanlage entsprechend dieser Vereinbarung enthalten;
- daß bestehende Funkanlagen an Bord von Schiffen, die in einem anderen Staat registriert werden, durch die Verwaltungen nach einer Abnahmeprüfung anerkannt werden können.

<sup>1)</sup> In Belgien und in der Schweiz beträgt das Mindestalter 15 Jahre.

\*) Veröffentlicht durch die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt.

**Bekanntmachung  
über das Inkrafttreten  
des Beschlusses des Obersten Rates  
des Europäischen Hochschulinstituts Nr. 8/93 vom 2. Dezember 1993  
und des Beschlusses der Ständigen Kommission  
von Eurocontrol vom 28. Oktober 1994**

Vom 7. Juni 1996

Nach Artikel 3 Abs. 2 des Gesetzes zu dem Beschluß des Obersten Rates des Europäischen Hochschulinstituts Nr. 8/93 vom 2. Dezember 1993 und zu dem Beschluß der Ständigen Kommission von Eurocontrol vom 28. Oktober 1994 (BGBl. 1996 II S. 754) wird bekanntgemacht, daß in entsprechender Anwendung des Artikels 6 Abs. 2 des Abkommens vom 9. Oktober 1992 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Europäischen Gemeinschaften über die Durchführung des Artikels 11 des Anhangs VIII des Statuts der Beamten der Europäischen Gemeinschaften (BGBl. 1994 II S. 622) die Beschlüsse

am 21. Juni 1996

in Kraft treten.

Bonn, den 7. Juni 1996

Bundesministerium des Innern  
Im Auftrag  
Dr. Beus

---

**Bekanntmachung  
über den Geltungsbereich der Konvention  
zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten**

Vom 10. Juni 1996

Die Konvention vom 14. Mai 1954 zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten (BGBl. 1967 II S. 1233) ist nach ihrem Artikel 33 Abs. 2 für

Usbekistan

am 21. Mai 1996

in Kraft getreten.

Diese Bekanntmachung ergeht im Anschluß an die Bekanntmachung vom 14. November 1995 (BGBl. II S. 1054).

Bonn, den 10. Juni 1996

Auswärtiges Amt  
Im Auftrag  
Dr. Scheel

**Bekanntmachung  
des deutsch-honduranischen Abkommens  
über Finanzielle Zusammenarbeit**

**Vom 12. Juni 1996**

Das in Tegucigalpa am 28. Februar 1996 unterzeichnete Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Republik Honduras über Finanzielle Zusammenarbeit ist nach seinem Artikel 6

am 28. Februar 1996

in Kraft getreten; es wird nachstehend veröffentlicht.

Bonn, den 12. Juni 1996

Bundesministerium  
für wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung  
Im Auftrag  
Schweiger

**Abkommen  
zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland  
und der Regierung der Republik Honduras  
über Finanzielle Zusammenarbeit  
(Vorhaben „Sozialinvestitionsfonds FHIS III“)**

Die Regierung der Bundesrepublik Deutschland

und

die Regierung der Republik Honduras –

im Geiste der bestehenden freundschaftlichen Beziehungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Honduras,

in dem Wunsch, diese freundschaftlichen Beziehungen durch partnerschaftliche Finanzielle Zusammenarbeit zu festigen und zu vertiefen,

in dem Bewußtsein, daß die Aufrechterhaltung dieser Beziehungen die Grundlage dieses Abkommens ist,

in der Absicht, zur sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung in Honduras beizutragen –

sind wie folgt übereingekommen:

**Artikel 1**

(1) Die Regierung der Bundesrepublik Deutschland ermöglicht es der Regierung der Republik Honduras, von der Kreditanstalt für Wiederaufbau, Frankfurt/Main, für das Vorhaben „Sozialinvestitionsfonds FHIS III“ ein Darlehen bis zu 15 000 000,- DM (in Worten: fünfzehn Millionen Deutsche Mark) zu erhalten, wenn nach Prüfung die Förderungswürdigkeit festgestellt worden ist.

(2) Falls die Regierung der Bundesrepublik Deutschland es der Regierung der Republik Honduras zu einem späteren Zeitpunkt ermöglicht, weitere Darlehen oder Finanzierungsbeiträge zur Vorbereitung oder Finanzierungsbeiträge für notwendige Begleitmaßnahmen zur Durchführung und Betreuung des in Absatz 1 genannten Vorhabens von der Kreditanstalt für Wiederaufbau zu erhalten, findet dieses Abkommen Anwendung.

(3) Das in Absatz 1 bezeichnete Vorhaben kann im Einvernehmen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Republik Honduras durch andere Vorhaben ersetzt werden.

Herausgeber: Bundesministerium der Justiz - Verlag: Bundesanzeiger Verlagsges.m.b.H. - Druck: Bundesdruckerei GmbH, Zweigniederlassung Bonn.

Bundesgesetzblatt Teil I enthält Gesetze sowie Verordnungen und sonstige Bekanntmachungen von wesentlicher Bedeutung, soweit sie nicht im Bundesgesetzblatt Teil II zu veröffentlichen sind.

Bundesgesetzblatt Teil II enthält

- a) völkerrechtliche Übereinkünfte und die zu ihrer Inkraftsetzung oder Durchsetzung erlassenen Rechtsvorschriften sowie damit zusammenhängende Bekanntmachungen,
- b) Zolltarifvorschriften.

Laufender Bezug nur im Verlagsabonnement. Postanschrift für Abonnementsbestellungen sowie Bestellungen bereits erschienener Ausgaben:

Bundesanzeiger Verlagsges.m.b.H., Postfach 13 20, 53003 Bonn  
Telefon: (0228) 38206-0, Telefax: (0228) 38208-36.

Bezugspreis für Teil I und Teil II halbjährlich je 97,80 DM. Einzelstücke je angefangene 16 Seiten 3,10 DM zuzüglich Versandkosten. Dieser Preis gilt auch für Bundesgesetzblätter, die vor dem 1. Januar 1993 ausgegeben worden sind. Lieferung gegen Voreinsendung des Betrages auf das Postgirokonto Bundesgesetzblatt Köln 3 99-509, BLZ 370 100 50, oder gegen Vorausrechnung.

Preis dieser Ausgabe: 8,15 DM (6,20 DM zuzüglich 1,95 DM Versandkosten), bei Lieferung gegen Vorausrechnung 9,15 DM.

Im Bezugspreis ist die Mehrwertsteuer enthalten; der angewandte Steuersatz beträgt 7%.

Bundesanzeiger Verlagsges.m.b.H. · Postfach 13 20 · 53003 Bonn

Postvertriebsstück · Z 1996 · Entgelt bezahlt

#### Artikel 2

Die Verwendung des in Artikel 1 genannten Betrags, die Bedingungen, zu denen er zur Verfügung gestellt wird, und das Verfahren der Auftragsvergabe bestimmt der zwischen der Kreditanstalt für Wiederaufbau und dem Empfänger des Darlehens zu schließende Vertrag, der den in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Rechtsvorschriften unterliegt.

#### Artikel 3

Die Regierung der Republik Honduras stellt die Kreditanstalt für Wiederaufbau von sämtlichen Steuern und sonstigen öffentlichen Abgaben frei, die im Zusammenhang mit dem Abschluß und der Durchführung des in Artikel 2 erwähnten Vertrags in Honduras erhoben werden.

#### Artikel 4

Die Regierung der Republik Honduras überläßt bei den sich aus der Darlehensgewährung ergebenden Transporten von Personen

und Gütern im See- und Luftverkehr den Passagieren und Lieferanten die freie Wahl der Verkehrsunternehmen, trifft keine Maßnahmen, welche die Beteiligung der Verkehrsunternehmen mit Sitz in der Bundesrepublik Deutschland ausschließen oder erschweren, und erteilt gegebenenfalls die für eine Beteiligung dieser Verkehrsunternehmen erforderlichen Genehmigungen.

#### Artikel 5

Die Regierung der Bundesrepublik Deutschland legt besonderen Wert darauf, daß bei den sich aus der Darlehensgewährung ergebenden Lieferungen und Leistungen die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Bundesländer Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Berlin bevorzugt genutzt werden. Die weitere Ausgestaltung bestimmt der in Artikel 2 genannte Vertrag.

#### Artikel 6

Dieses Abkommen tritt am Tag seiner Unterzeichnung in Kraft.

Geschehen zu Tegucigalpa am 28. Februar 1996 in zwei Urschriften, jede in deutscher und spanischer Sprache, wobei jeder Wortlaut gleichermaßen verbindlich ist.

Für die Regierung der Bundesrepublik Deutschland  
Christian Hausmann

Für die Regierung der Republik Honduras  
Roberto Arita Quiñonez