

EntschlieÙung MSC.74(69)

(verabschiedet am 12. Mai 1998)

Annahme der neuen und geänderten Leistungsanforderungen

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.825(19), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der neuen Leistungsanforderungen und Änderungen der bereits geltenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet und auf der 43. Sitzung des Schifffahrtssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die nachfolgend aufgeführten neuen und empfohlenen Leistungsanforderungen, die in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
 - a) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen (Anhang 1);
 - b) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für Bahnführungssysteme (Anhang 2); und
 - c) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für ein universelles Automatisches Identifikationssystem (AIS) (Anhang 3);
2. VERABSCHIEDET AUCH die Änderungen zu folgenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet wurden und im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
 - a) EntschlieÙung A.224(VII) – Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für Echolotanlagen (Anhang 4);
3. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedsstaaten sicherzustellen, dass:
 - a) kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS Empfangsanlagen, Bahnführungssysteme und AIS, die nach dem 1. Januar 2000 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
 - b) Echolotanlagen, die nach dem 1. Januar 2001 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
 - c) Echolotanlagen, die vor dem 1. Januar 2001 wurden, mindestens die in der EntschlieÙung A.224(VII) festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen.

Anhang 1

Empfehlungen für Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

1. Einführung

- 1.1. Das Weltweite Positionierungssystem (GPS) und das Weltweite Satelliten-Navigationssystem (GLONASS) sind weltraumbasierte positions-, geschwindigkeits- und zeitliefernde Systeme. Das GPS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf sechs Umlaufbahnen befinden. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP) ≤ 6 beträgt. Das GLONASS-Raumsegment besteht in der Regel aus 24 Satelliten, die sich auf drei Umlaufbahnen befinden, mit je acht Satelliten pro Umlaufbahn. Die Satelliten sind so in der Umlaufbahn angeordnet, dass mindestens vier von ihnen jederzeit für Anwender weltweit verfügbar sind, wobei die Präzisionsminderung der Position (PDOP) ≤ 6 beträgt.
- 1.2. Im Vergleich zu GPS- oder GLONASS-Empfangsanlagen zeichnen sich kombinierte Empfänger durch bessere Verfügbarkeit, Integrität, Genauigkeit und Unempfindlichkeit gegen Störungen aus. Weitere Vorteile dieser Anlagen sind die einfache Installation und die Fähigkeit, im differentiellen GPS-Modus (DGPS), differentiellen GLONASS-Modus (DGLONASS) und im kombinierten DGPS/DGLONASS-Modus, wenn verfügbar, zu arbeiten.
- 1.3. Empfänger, die Satelliten-Einzelmessungen von GPS- und GLONASS-Konstellationen bündeln können, sind für Navigationszwecke auf Schiffen mit Höchstgeschwindigkeiten nicht größer als 70 kn vorgesehen und müssen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen der EntschlieÙung A. 694(17)* mit den folgenden Mindest-Funktionsanforderungen übereinstimmen.
- 1.4. Diese Anforderungen decken nur die Grundanforderungen der Positionsbestimmung für Navigationszwecke ab und behandeln keine weiteren Berechnungsmöglichkeiten, die in dem Gerät vorhanden sein können.

2. Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

- 2.1. Der Begriff "Kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlage", wie er in diesen Leistungsanforderungen verwendet wird, schließt alle Baugruppen und Einheiten ein, die für das einwandfreie Ausführen der vorgesehenen Funktionen nötig sind. Die Anlage muss die folgenden Mindesteinrichtungen enthalten:

1. die Antenne muss GPS- und GLONASS-Signale empfangen können;
2. einen kombinierten GPS/GLONASS-Empfänger und Prozessor;
3. Mittel für den Zugriff auf die berechnete Position in Länge/Breite;
4. Datensteuerung und Schnittstelle; und
5. Positionsanzeige.

- 2.2. Die Antennenkonstruktion muss für die Montage an einem Ort auf dem Schiff geeignet sein, der eine freie Sicht zur Stellung der Satelliten gewährleistet.

3. Leistungsanforderungen für kombinierte GPS/GLONASS-Empfangsanlagen

Die GPS-Empfangsanlage muss

1. in der Lage sein, die Standard-Positionierungsdienst(SPS)-Signale, modifiziert durch die selektive Verfügbarkeit (SA), sowie Bereich-Code-Signale in GLONASS zu empfangen und zu verarbeiten und die Positionsinformation in Länge und Breite im geodätischen Bezugssystem WGS-84 als Koordinaten in Grad, Minuten und tausendstel Minuten zur Verfügung zu stellen. Es können Mittel vorgesehen werden, um die berechnete Position, basierend auf WGS-84, in Daten umzuwandeln, die dem geodätischen Bezugssystem der verwendeten Navigationskarte entsprechen. Wo diese Möglichkeit vorhanden ist, muss angezeigt werden, dass die Koordinatenumwandlung durchgeführt wurde und in welchem geodätischen Bezugssystem die Position dargestellt wird;
2. mit dem L1 Signal und C/A Code in GPS und L1-Frequenzsignal sowie Bereich-Code in GLONASS betrieben werden;
3. mit mindestens einem Ausgang versehen sein, der die Positionsinformation an eine andere Anlage senden kann. Die ausgegebene Positionsinformation muss in Übereinstimmung mit IEC 61162 sein;
4. eine statische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne bei 95% innerhalb von 35 m im nichtdifferentiellen Modus und bei 95% innerhalb von 10 m im differentiellen Modus bei einer horizontalen Präzisionsminderung (HDOP) ≤ 4 (oder PDOP ≤ 6) liegt;
5. eine dynamische Genauigkeit von der Art aufweisen, dass die horizontale Position der Antenne im Nichtdifferential-Modus bei 95% innerhalb von 35 m und bei 95% innerhalb von 10 m im Differential-Modus unter den Seebedingungen und den Bewegungen, wie sie üblicherweise bei Schiffen auftreten**, bei einem HDOP ≤ 4 (oder PDOP ≤ 6) liegt;

* Siehe: Publikation IEC 60945

** EntschlieÙung A.694(17); Publikationen IEC 6721-3-6, IEC 60945 und IEC 61108-3

6. automatisch die geeigneten gesendeten Satellitensignale zur Bestimmung der Schiffsposition mit der geforderten Genauigkeit und Aktualisierungsrate auszusuchen;
 7. Satellitensignale aufzufassen, deren Eingangssignale Trägerpegel im Bereich von -130 dBm bis -120 dBm besitzen. Wenn die Satellitensignale einmal aufgefasst wurden, muss die Anlage zufriedenstellend weiterarbeiten, wenn die Trägerpegel der Satellitensignale bis -133 dBm abfallen;
 8. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 30 min zu bestimmen, wenn keine gültigen Almanach-Daten vorhanden sind;
 9. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min zu bestimmen, wenn gültige Almanach-Daten vorhanden sind;
 10. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 5 min wiederzuerlangen, wenn die GPS- und GLONASS-Signale für eine Zeitspanne von 24 h unterbrochen werden, ohne dass dabei die Stromversorgung unterbrochen wird;
 11. die Position mit der geforderten Genauigkeit innerhalb von 2 min wiederzuerlangen, wenn die Stromversorgung für 60 s unterbrochen wird;
 12. ein einzelnes Satellitensignal innerhalb von 10 s nach einer Unterbrechung von 30 s wiederzuerlangen und eine neue Positionsberechnung durchführen;
 13. mindestens jede Sekunde eine neue Positionsberechnung durchführen, anzeigen und ausgeben;
 14. die Mindestauflösung der Position, d.h. Länge und Breite, muss 0,001 min betragen;
 15. die Fähigkeit besitzen, die GPS- und GLONASS-Daten, die eingespeist werden, in Übereinstimmung mit der Empfehlung ITU-R M.823 und der entsprechenden RTCM-Norm, zu verarbeiten.
4. **Schutzmaßnahmen**

Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass kein dauernder Schaden dadurch entsteht, dass unabsichtlich die Antenne, irgendeine ihrer Ein- oder Ausgangsbuchsen, oder irgendeine der Ein- oder Ausgänge der kombinierten GPS/GLONASS-Empfangsanlagen für mehr als 5 min kurzgeschlossen oder geerdet werden.
 5. **Fehlerwarnungen und Statusanzeigen**
 - 5.1. Die Anlage muss anzeigen, wenn die berechnete Position wahrscheinlich nicht mehr den Anforderungen dieser Leistungsnorm entspricht.
 - 5.2. Die GPS/GLONASS-Empfangsanlage muss mindestens liefern:
 1. eine Anzeige innerhalb von 5 s, falls entweder:
 - 1.1. der festgelegte HDOP überschritten wurde;
 - 1.2. seit mehr als 1 s keine neue Position berechnet wurde.Unter den oben genannten Bedingungen muss die letzte bekannte Position und die Zeit der letzten gültigen Ortsbestimmung bei eindeutiger Anzeige dieses Zustandes, so ausgegeben werden, dass keine Doppeldeutigkeit vorliegt, bis der Normalbetrieb wieder erreicht wird;
 2. eine Warnung bei Positionsverlust;
 3. Anzeige von folgendem DGPS- und DGLONASS-Status:
 - a) Empfang von DGPS- und DGLONASS-Signalen; und
 - b) ob die DGPS- und DGLONASS-Korrekturwerte für die angezeigte Schiffsposition verwendet werden.

EntschlieÙung MSC.74(69)

(verabschiedet am 12. Mai 1998)

Annahme der neuen und geänderten Leistungsanforderungen

Der Schifffahrtssicherheitsausschuss

GESTÜTZT AUF Artikel 28(b) des Übereinkommens über die Internationale Schifffahrts-Organisation bezüglich der Aufgaben des Ausschusses,

SOWIE GESTÜTZT AUF EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung entschieden hat, dass die Verabschiedung von Leistungsanforderungen für Funk- und Navigationsanlagen, einschließlich der Zusätze, vom Schifffahrtssicherheitsausschuss im Namen der Organisation wahrgenommen werden soll,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der neuen Leistungsanforderungen und Änderungen der bereits geltenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet und auf der 43. Sitzung des Schifffahrtssicherheitsausschusses ausgearbeitet wurden,

1. VERABSCHIEDET die nachfolgend aufgeführten neuen und empfohlenen Leistungsanforderungen, die in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
 - a) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS Empfangsanlagen (Anhang 1);
 - b) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für Bahnführungssysteme (Anhang 2); und
 - c) Empfehlung zu Leistungsanforderungen für ein universelles Automatisches Identifikationssystem (AIS) (Anhang 3);
2. VERABSCHIEDET AUCH die Änderungen zu folgenden Leistungsanforderungen, die vom Ausschuss verabschiedet wurden und im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind:
 - a) EntschlieÙung A.224(VII) – Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für Echolotanlagen (Anhang 4);
3. EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedsstaaten sicherzustellen, dass:
 - a) kombinierte schiffseigene GPS/GLONASS Empfangsanlagen, Bahnführungssysteme und AIS, die nach dem 1. Januar 2000 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche in den Anhängen 1 bis 3 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
 - b) Echolotanlagen, die nach dem 1. Januar 2001 installiert werden, mindestens die Leistungsanforderungen erfüllen, welche im Anhang 4 zu dieser EntschlieÙung festgelegt sind;
 - c) Echolotanlagen, die vor dem 1. Januar 2001 wurden, mindestens die in der EntschlieÙung A.224(VII) festgelegten Leistungsanforderungen erfüllen.

Anhang 3

Empfehlungen zu Leistungsanforderungen für ein universelles AIS

(Automatic Identification System)

1. Umfang

- 1.1. Diese Leistungsanforderungen enthalten die Anforderungen für ein universelles AIS.
- 1.2. Zweck des Einsatzes von AIS ist es, eine Erhöhung der Schiffssicherheit durch die Verbesserung der Wirksamkeit der Schiffsführung, einen verbesserten Umweltschutz und durch den Einsatz in Verkehrsleitsystemen (VTS) herbeizuführen. Um dies zu gewährleisten, muss das AIS folgenden Anforderungen genügen:
 1. einen Schiff-zu-Schiff-Modus zur Vermeidung von Schiffskollisionen;
 2. den Küstenstaaten Informationen über ein Schiff und dessen Ladung zur Verfügung stellen;
 3. als VTS-Hilfsmittel in der Schiff-zu-Land-Kommunikation (Verkehrsleitsystem).
- 1.3. Das AIS soll imstande sein, anderen Schiffen und zuständigen Behörden automatisch und mit der erforderlichen Genauigkeit sowie in entsprechenden Zeitintervallen Informationen über das Schiff übermitteln, um eine präzise Bahnverfolgung zu ermöglichen. Die Datenübertragung soll unter minimaler Beteiligung des Schiffspersonals und mit einer hohen Verfügbarkeit erfolgen.
- 1.4. Zusätzlich zu den Bestimmungen der Funkvorschriften, den relevanten ITU-R-Empfehlungen und den allgemeinen Anforderungen, die in der EntschlieÙung A.694(17) festgelegt sind, soll die Installation die nachfolgend aufgeführten Leistungsanforderungen erfüllen.

2. Funktionalität

- 2.1. Das System soll über mehrere Betriebsarten verfügen:
 1. eine "unabhängige und unterbrechungsfreie" Betriebsart für den Einsatz in allen Seegebieten. Diese Betriebsart soll von Befugten von/zu einer der nachfolgend aufgeführten Betriebsarten umgeschaltet werden können;
 2. eine Betriebsart "wie zugewiesen" für die Anwendung in Gebieten, die von zuständigen Schiffsverkehrsaufsichtsbehörden überwacht werden und die in der Lage sind, das Datenübertragungsintervall und/oder die Zuweisung von Zeitschlitzern per Fernsteuerung ändern zu können;
 3. eine Abfrage- oder gesteuerte Betriebsart, bei der die Datenübertragung durch die Abfrage eines Schiffes oder einer zuständigen Behörde ausgelöst wird.

3. Inhalt

- 3.1. Das AIS soll folgende Komponenten beinhalten:
 1. ein Kommunikationsprozessor (Funkeinheit), der für den Einsatz im Seefunkfrequenzbereich geeignet ist, über eine geeignete Kanalwahl- und Kanalschaltungstechnik verfügt und sowohl im Kurzstrecken (VHF) als auch Langstrecken Anwendungen (über VHF-Reichweite hinaus) unterstützt.
 2. Einrichtung zur Übertragung von Daten, die von einem elektronischen Ortungssystem gesendet werden, mit einer Auflösung von 1.10.000stel einer Bogenminute unter Nutzung des geodätischen Bezugsdatums WGS-84;
 3. eine Einrichtung zur automatischen Übernahme von Daten von anderen Sensoren, die mit den in Paragraph 6.2. angegebenen Vorrichtungen ausgestattet sind;
 4. eine Einrichtung für manuelle Dateneingabe und manuellen Datenabruf;
 5. eine Einrichtung zur Fehlerüberwachung beim Senden und Empfangen von Daten;
 6. eine eingebaute Testeinrichtung (BITE).
- 3.2. Das AIS soll folgende Aufgaben ausführen können:
 1. automatisch, fortlaufend und ohne Einsatz des Schiffspersonals Informationen an zuständige Behörden oder andere Schiffe weiterleiten;
 2. Informationen aus anderen Quellen, einschließlich der zuständigen Behörden und anderen Schiffen, empfangen und verarbeiten;
 3. Anrufe mit hoher Dringlichkeit und sicherheitsbezogene Anrufe mit nur minimaler Verzögerung beantworten;
 4. Positions- und Manövrierrdaten mit einer angemessenen Übertragungsgeschwindigkeit übermitteln, um den zuständigen Behörden oder anderen Schiffen eine präzise Bahnverfolgung zu ermöglichen.

4. Benutzerschnittstelle

Um dem Benutzer den Zugang zum System sowie die Auswahl und die Darstellung von Informationen auf einem anderen System zu ermöglichen, soll das AIS mit einer Schnittstelle ausgestattet sein, die die zutreffenden internationalen in der Seeschifffahrt geltenden Schnittstellennormen erfüllt.

5. Identifikation

Um eine Identifizierung des Schiffes und der Meldung zu ermöglichen, soll die entsprechende schiffseigene Kennnummer für den Seeverkehr (MMSI-Nummer) verwendet werden.

6. Information

6.1. Die vom AIS gelieferten Informationen sollen folgende Angaben enthalten:

1. Statische Daten:

- IMO-Nummer (wenn vorhanden)
- Anrufzeichen und Schiffsname
- Schiffslänge und -breite
- Schiffstyp
- Platzierung der Ortungsfunkantenne an Bord (Entfernung vom Bug und Backbord oder Steuerbord der Schiffslängsachse)

2. Dynamische Daten:

- Schiffsposition mit Genauigkeitsanzeige und Integritätsstatus
- UTC-Zeit*
- Kurs über Grund
- Geschwindigkeit über Grund
- Kompasskurs
- Navigationsstatus (z.B. NUC, vor Anker, etc. – manuelle Eingabe)
- Drehrate (wenn vorhanden)
- Optional – Krängungswinkel (wenn vorhanden)**
- Optional – Stampfen und Rollen (wenn vorhanden)**

3. Reisebezogene Daten:

- Tiefgang
- Gefährliche Ladung (Typ)* **
- Bestimmungsort und ETA (gemäß Einschätzung des Kapitäns)
- Optional – Routenplan (Wegpunkte)**

4. Kurze Sicherheitsmeldungen

6.2. Informationsaktualisierung im unabhängigen Betrieb

Da die Gültigkeitsdauer für diverse Informationstypen unterschiedlich ist, werden unterschiedliche Aktualisierungsintervalle eingeführt:

- Statische Daten: alle 6 Minuten, nach Änderung von Daten und auf Anfrage
- Dynamische Daten: abhängig von der Geschwindigkeit und

Kursänderungen, gemäß Tabelle 1

- Reisebezogene Daten: alle 6 Minuten, nach Datenänderung und auf Anfrage
- Sicherheitsmeldungen: nach Bedarf

Tabelle 1

Schiffstyp	Sendeintervalle
Schiff vor Anker	3 Min.
Schiff mit 0-12 Knoten Geschwindigkeit	12 Sek.
Schiff mit 0-14 Knoten Geschwindigkeit und Kursänderung	4 Sek.
Schiff mit 14-23 Knoten Geschwindigkeit	6 Sek.
Schiff mit 14-23 Knoten Geschwindigkeit und Kursänderung	2 Sek.
Schiff mit > 23 Knoten Geschwindigkeit	3 Sek.
Schiff mit > 23 Knoten Geschwindigkeit und Kursänderung	2 Sek.

Sendekapazität – das System soll imstande sein, mindestens 2000 Aussendungen pro Minute zu verarbeiten, um alle vorgesehenen Betriebsszenarien unterstützen zu können.

6.3. Sicherheit

Es muss eine Sicherheitseinrichtung vorhanden sein, die eine Außerbetriebnahme signalisiert und die unbefugte Änderung eingegebener oder übertragener Daten verhindert. Um eine unbefugte Datenverbreitung zu verhindern, sollen die IMO-Richtlinien (Richtlinien und Kriterien für Schiffsmeldesysteme - Guidelines and Criteria for Ship Reporting Systems) beachtet werden.

7. Zulässige Anlaufzeit

Das installierte Gerät soll innerhalb von 2 Minuten nach dem Einschalten betriebsbereit sein.

8. Stromversorgung

Das AIS und die dazugehörigen Sensoren werden von der Hauptstromquelle des Schiffes mit Strom versorgt. Zusätzlich soll es möglich sein, das AIS und die dazugehörigen Sensoren mit Hilfe einer alternativen Stromquelle mit elektrischer Energie zu versorgen.

9. Technische Merkmale

Technische Merkmale des AIS, wie z.B. variable Ausgangsleistung des Senders, Betriebsfrequenzen (international festgelegt und national ausgewählt), Modulation und Antennentyp, sollen mit den zutreffenden ITU-R-Empfehlungen übereinstimmen.

* Das Datum wird vom empfangenden Gerät hinzugefügt

** Feld wird in der Basismeldung nicht unterstützt

***wie von den jeweiligen Behörden gefordert

