

(VkBl. 5/2008 Nr. 31 S. 108)

Nr. 31 **Bekanntmachung der  
IMO ENTSCHEIDUNG  
ANNAHME DER GEÄNDERTEN  
LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR  
ELEKTRONISCHE SEEKARTEN-  
DARSTELLUNGS- UND INFORMA-  
TIONSSYSTEME (ECDIS)**

Durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wird hiermit die nachstehend genannte EntschlieÙung der

Internationalen Seeschifffahrts-Organisation  
(International Maritime Organisation – IMO)

in deutscher Sprache amtlich bekannt gemacht.

MSC.232(82) vom 05. Dezember 2006

**EntschlieÙung  
Annahme der Geänderten Leistungs-  
anforderungen für Elektronische Seekar-  
tendarstellungs- und Informationssysteme  
(ECDIS)**

Hamburg, den 28. Januar 2008

Bundesamt für Seeschifffahrt  
und Hydrographie

Prof. Dr. Ehlers  
Präsident und Professor

**Anlage 24****ENTSCHLIESSUNG MSC.232(82)  
(angenommen am 5. Dezember 2006)****ANNAHME DER GEÄNDERTEN LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR ELEKTRONISCHE SEEKARTENDARSTELLUNGS- UND INFORMATIONSSYSTEME (ECDIS)**

Der Schiffssicherheitsausschuss,

in Anbetracht des Artikels 28 (b) des Übereinkommens über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation die Aufgaben des Ausschusses betreffend,

sowie in Anbetracht der EntschlieÙung A.886(21), mit der die Versammlung dem Schiffssicherheitsausschuss bzw. Meeresumweltschutzausschuss die Funktion übertragen hat, Leistungsanforderungen und technische Spezifikationen im Namen der Organisation anzunehmen und zu ändern,

ferner in Anbetracht des Internationalen Abkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), 1974, Regeln V/19 und V/27, das alle Schiffe verpflichtet, geeignete aktuelle Seekarten, nautische Handbücher, Leuchtfeuerverzeichnisse, Nachrichten für Seefahrer, Gezeitentabellen sowie sonstige für die beabsichtigte Reise erforderliche nautische Publikationen an Bord mitzuführen,

angesichts dessen, dass die in SOLAS, Regeln V/19 und V/27, vorgeschriebenen aktuellen Seekarten elektronisch an Schiffe übermittelt und dort von einem elektronischen Seekartendarstellungs- und -informationssystem (ECDIS) dargestellt werden können, und dass die in Regel V/27 vorgeschriebenen sonstigen Publikationen ebenfalls entsprechend übermittelt und dargestellt werden können,

in Anerkennung der Notwendigkeit, die mit EntschlieÙung A.817(19) in der jeweils geltenden Fassung angenommenen Leistungsanforderungen für ECDIS zu verbessern, um die Betriebssicherheit solcher Systeme zu gewährleisten, sowie unter Berücksichtigung der erzielten technischen Fortschritte und bisherigen Erfahrungen,

unter Berücksichtigung der Empfehlung des Unterausschusses „Sicherung der Seefahrt“ auf seiner 52. Sitzung,

1. nimmt die in der Anlage zu dieser EntschlieÙung enthaltenen geänderten Leistungsanforderungen für elektronische Seekartendarstellungs- und informationssysteme (ECDIS) an;
2. empfiehlt den Regierungen sicherzustellen, dass ECDIS-Anlagen,
  - (a) die ab 1. Januar 2009 eingebaut werden, mindestens den Leistungsanforderungen in der Anlage zur vorliegenden EntschlieÙung entsprechen und

- (b) die ab 1. Januar 1996 und vor dem 1. Januar 2009 eingebaut worden sind, mindestens den Leistungsanforderungen in der Anlage zu EntschlieÙung A.817(19) in der durch die EntschlieÙungen MSC.64(67) und MSC.86(70) geänderten Fassung entsprechen.

## ANLAGE

**GEÄNDERTE LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR ELEKTRONISCHE SEEKARTENDARSTELLUNGS- UND -INFORMATIONSSYSTEME (ECDIS)**

- 1. Leistungsumfang vom ECDIS**
- 1.1 Die Hauptfunktion vom ECDIS ist der Beitrag zur sicheren Schiffsführung.
- 1.2 ECDIS mit geeigneten Ausfallsicherungseinrichtungen kann als Erfüllung der Vorschriften über das Mitführen von auf dem neuesten Stand befindlichen Seekarten entsprechend den Regeln V/19 und V/27 SOLAS, in der jeweils geltenden Fassung, anerkannt werden.
- 1.3 ECDIS soll in der Lage sein, alle von staatlich anerkannten hydrographischen Diensten erstellten und in deren Auftrag veröffentlichten Seekartendaten, die für die Sicherheit und Leichtigkeit des Seeverkehrs erforderlich sind, darzustellen.
- 1.4 ECDIS soll die einfache und zuverlässige Aktualisierung der elektronischen Seekarte ermöglichen.
- 1.5 ECDIS soll den Arbeitsaufwand für die Navigation im Vergleich zur Papierseekarte verringern. Es soll dem Nautiker die einfache und rechtzeitige Durchführung der gesamten Routenplanung, Routenüberwachung und Ortung ermöglichen, für die zur Zeit Papierseekarten verwendet werden. Es soll das kontinuierliche Plotten der Schiffsposition ermöglichen.
- 1.6 Die ECDIS-Anzeigevorrichtung kann zur Unterstützung der Routenüberwachung auch für die Darstellung von Radar, Radarzieldaten, AIS und sonstigen geeigneten Datenebenen genutzt werden.
- 1.7 ECDIS soll mindestens dieselbe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Darstellung haben wie die von staatlich anerkannten hydrographischen Diensten herausgegebenen Papierseekarten.
- 1.8 ECDIS soll für die dargestellten Informationen oder Systemausfälle geeignete Alarme oder Anzeigen bereitstellen (siehe Anhang 5).
- 1.9 Stehen relevante Kartendaten nicht in geeigneter Form zur Verfügung (siehe Abschnitt 4), so können bestimmte ECDIS-Anlagen im Rasterkartendarstellungssystem (RCDS)-Modus entsprechend der Definition in Anhang 7 betrieben werden. Der RCDS-Betriebsmodus soll mindes-

- tens den Leistungsanforderungen in Anhang 7 entsprechen.
- 2 Anwendung der vorliegenden Leistungsanforderungen**
- 2.1 Die vorliegenden Leistungsanforderungen gelten für alle ECDIS-Anlagen an Bord von Schiffen, und zwar für
- unabhängige ECDIS-Arbeitsstationen
  - Multifunktionsstationen als Teil integrierter Navigationssysteme (INS).
- 2.2 Die vorliegenden Leistungsanforderungen gelten für den ECDIS-Betriebsmodus, ECDIS im RCDS-Betriebsmodus entsprechend Anhang 7 und für die ECDIS-Ausfallsicherungseinrichtungen entsprechend Anhang 6.
- 2.3 Für die Anforderungen an Struktur und Format der Kartendaten, die Verschlüsselung von Kartendaten sowie die Darstellung der Kartendaten gelten die einschlägigen IHO-Anforderungen, einschließlich der in Anhang 1 genannten.
- 2.4 Zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen in Entschließung A.694(17)\* und den Anforderungen für die Darstellung in Entschließung MSC.191(79) sollen ECDIS-Anlagen den Anforderungen der vorliegenden Leistungsanforderung und den von der Organisation angenommenen ergonomischen Richtlinien<sup>1</sup> entsprechen.
- 3 Begriffsbestimmungen**
- Im Sinne der vorliegenden Leistungsanforderungen haben die nachstehenden Ausdrücke folgende Bedeutung:
- 3.1 *Elektronisches Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS)* bezeichnet ein Navigationssystem, das bei Vorhandensein geeigneter Ausfallsicherungseinrichtungen den Vorschriften über das Mitführen von auf dem neuesten Stand befindlichen Seekarten gemäß den Regeln V/19 und V/27 SOLAS, 1974, in der jeweils geltenden Fassung, entspricht und aufgrund dessen anerkannt werden kann, da es den Nautiker bei der Routenplanung und -überwachung unterstützt, indem es ausgewählte Informationen aus einer elektronischen Systemseekarte (SENC) mit von Navigationssensoren übermittelte Positionsdaten sowie auf Anforderung zusätzliche navigationsbezogene Informationen anzeigt.
- 3.2 *Elektronische Seekarte (ENC)* bezeichnet den nach Inhalt, Struktur und Format normierten Datenbestand, der von einer Regierung, einem amtlichen hydrographischen Dienst oder einer anderen zuständigen staatlichen Stelle für die Verwendung in ECDIS herausgegeben wird und den IHO-Normen entspricht. Die elektronische Seekarte enthält alle für die sichere Schiffsführung erforderlichen Kartendaten und kann außer den Papierseekartendaten zusätzliche Informationen enthalten, die für die sichere Schiffsführung benötigt werden (z.B. aus nautischen Handbüchern).
- 3.3 *Elektronische Systemseekarte (SENC)* bezeichnet einen Datenbestand im internen ECDIS-Format des Herstellers, der durch verlustfreie Umwandlung des gesamten ENC-Inhalts und dessen Aktualisierungen entstanden ist. Auf diesen Datenbestand greift das ECDIS für die Bildschirmdarstellung und sonstige Navigationsfunktionen zu; er entspricht einer auf den neuesten Stand gebrachten Papierseekarte. Die SENC kann auch vom Nautiker eingegebene oder aus anderen Quellen stammende Informationen enthalten.
- 3.4 Als *Standarddarstellung* wird der Mindestdarstellungsinhalt bezeichnet, der für die Routenplanung und -überwachung verwendet werden soll. Der Karteninhalt ist in Anhang 2 aufgeführt.
- 3.5 *Darstellungsgrundlage* bezeichnet den in Anhang 2 aufgeführten Karteninhalt, der nicht vom Bildschirm entfernt werden kann. Er ist nicht für die sichere Schiffsführung ausreichend.
- 3.6 Weitere Informationen zu den ECDIS-Begriffsbestimmungen finden sich im IHO hydrographischen Wörterbuch Sonderveröffentlichung S-32 (siehe Anhang 1).
- Modul A – Datenbestand**
- 4 Bereitstellung und Aktualisierung von Kartendaten**
- 4.1 Im ECDIS sollen die durch amtliche Berichtigungen aktualisierten neuesten Ausgaben von Kartendaten verwendet werden, die von einer Regierung, einem amtlichen hydrographischen Dienst, einer anderen zuständigen staatlichen Stelle oder in deren Auftrag herausgegeben worden sind und den geltenden IHO-Normen<sup>2</sup> entsprechen.
- 4.2 Der Inhalt der SENC soll entsprechend Regel V/27 des SOLAS-Übereinkommens von 1974 in der jeweils geltenden Fassung für die beabsichtigte Reise angemessen und auf dem neuesten Stand sein.
- 4.3 Der Inhalt der ENC oder der daraus erstellten SENC-Daten soll unveränderlich sein.
- 4.4 Aktualisierungen sind getrennt von der ENC zu speichern.
- 4.5 ECDIS soll die amtlichen Aktualisierungen von ENC-Daten aufnehmen können, die entsprechend den IHO-Normen übermittelt worden sind. Die Aktualisierungen sollen automatisch in die SENC aufgenommen werden. Unabhängig davon, wie die Aktualisierungen übermittelt worden sind, darf deren Einpflege die jeweils verwendete Bildschirmdarstellung nicht beeinträchtigen.

\* Siehe Veröffentlichung IEC 60945.

<sup>1</sup> MSC/Circ.982.

<sup>2</sup> IHO Sonderveröffentlichung S-52 und S-57 (siehe Anhang 1).

- 4.6 ECDIS soll auch von Hand eingegebene Aktualisierungen von ENC-Daten aufnehmen können und eine einfache Überprüfung ihrer Richtigkeit vor der endgültigen Annahme ermöglichen. Sie sollen sich auf dem Bildschirm von den ENC-Daten und deren amtlichen Aktualisierungen unterscheiden und dürfen die Lesbarkeit der Darstellung nicht beeinträchtigen.
- 4.7 ECDIS soll über ein aufrufbares Verzeichnis der Aktualisierungen verfügen, das auch den Zeitpunkt ihrer Aufnahme in die SENC enthält. Das Verzeichnis soll die Aktualisierungen zu den einzelnen ENC bis zu deren Neuausgabe enthalten.
- 4.8 ECDIS soll dem Nautiker die Darstellung von Aktualisierungen auf dem Bildschirm ermöglichen, damit er sie inhaltlich prüfen und kontrollieren kann, ob sie in die SENC aufgenommen worden sind.
- 4.9 ECDIS soll sowohl unverschlüsselte ENCs als auch ENCs annehmen, die entsprechend dem IHO Datenschutzschema<sup>3</sup> verschlüsselt worden sind.

## Modul B – Operationelle und funktionelle Anforderungen

### 5 Darstellung von Inhalten der SENC

- 5.1 ECDIS soll sich für die Darstellung sämtlicher Inhalte der SENC eignen. Es soll eine übermittelte ENC und deren Aktualisierungen annehmen und in eine SENC umwandeln können. Das ECDIS kann auch in der Lage sein, eine SENC anzunehmen, die entsprechend IHO TR 3.11<sup>4</sup> durch Umwandlung aus ENCs an Land entstanden ist. Dieses Verfahren der ENC-Versorgung ist als SENC-Auslieferung bekannt.
- 5.2 Die bei der Routenplanung und -überwachung darstellbaren Inhalte der SENC sollen wie folgt kategorisiert werden: Darstellungsgrundlage, Standarddarstellung und Alle Sonstigen Inhalte (siehe Anhang 2).
- 5.3 Beim ECDIS soll jederzeit durch einen einzigen Bedienvorgang die Standarddarstellung aufgerufen werden können.
- 5.4 Wird ECDIS nach dem Abschalten oder einem Stromausfall wieder eingeschaltet, so soll es wieder die zuletzt manuell eingestellte Darstellung zeigen.
- 5.5 Informationen sollen sich auf dem ECDIS-Bildschirm leicht aufrufen und wieder entfernen lassen. Informationen in der Darstellungsgrundlage sollen sich nicht entfernen lassen.
- 5.6 ECDIS soll an jeder vom Anwender z. B. mit Hilfe eines Cursors bezeichneten geographischen Position die im Zusammenhang mit dieser Position stehenden Informationen über Kartenobjekte anzeigen.
- 5.7 Der Maßstab der Bildschirmdarstellung soll sich in geeigneten Schritten verändern lassen, z. B.

durch Änderung des Kartenmaßstabs oder der Entfernungsbereiche in Seemeilen.

- 5.8 Der Nautiker soll aus den in der SENC vorhandenen Tiefenlinien eine Sicherheitslinie wählen können. ECDIS soll die Sicherheitslinie gegenüber den anderen Tiefenlinien auf dem Bildschirm hervorheben; allerdings:
- .1 ist keine Sicherheitslinie eingestellt worden, so soll die 30 m-Tiefenlinie als Sicherheitslinie vorgegeben sein. Ist weder die vom Nautiker gewählte Sicherheitslinie noch die 30 m-Tiefenlinie in der dargestellten SENC vorhanden, so soll die nächsttiefere Linie als Sicherheitslinie dienen;
  - .2 ist die verwendete Sicherheitslinie wegen einer Änderung in den zugrunde liegenden Daten nicht mehr vorhanden, so soll die nächsttiefere Linie als Sicherheitslinie dienen;
  - .3 in beiden dargestellten Fällen soll eine Anzeige erscheinen.
- 5.9 Der Nautiker soll eine Sicherheitstiefe einstellen können. Wenn die Darstellung von Einzellotungen ausgewählt ist soll ECDIS die Lotungen hervorheben, die der Sicherheitstiefe entsprechen oder geringer sind.
- 5.10 Die ENC und deren sämtliche Aktualisierungen sollen ohne Verschlechterung ihres Informationsgehalts dargestellt werden.
- 5.11 ECDIS soll eine Prüfung der fehlerfreien Übertragung der ENC und aller Aktualisierungen in die SENC ermöglichen.
- 5.12 Die Inhalte der ENC und ihrer Aktualisierungen sollen sich deutlich von der Darstellung anderer, z. B. der in Anhang 3 aufgeführten Informationen unterscheiden.
- ### 6 Maßstab
- 6.1 ECDIS soll anzeigen, wenn:
- .1 Informationen in einem größeren Maßstab als in der ENC dargestellt werden;
  - .2 für die Position des eigenen Schiffes eine ENC in einem größeren Maßstab verfügbar ist als der der aktuellen Bildschirmdarstellung.
- ### 7 Darstellung sonstiger nautischer Informationen
- 7.1 Die Übernahme von Radar- und/oder AIS-Informationen von Systemen, die den einschlägigen Leistungsanforderungen der Organisation entsprechen, kann möglich sein. Sonstige nautische Informationen können in die ECDIS-Darstellung eingeblendet werden, dürfen jedoch nicht die Darstellung der SENC-Informationen beeinträchtigen und sollen sich deutlich von diesen unterscheiden.
- 7.2 Radar-, AIS- und sonstige nautische Informationen sollen sich durch einen einzigen Bedienvorgang vom Bildschirm entfernen lassen.
- 7.3 ECDIS- und ergänzende nautische Informationen sollen ein gemeinsames Bezugssystem verwenden. Ist das nicht der Fall, so soll eine entsprechende Anzeige erscheinen.

<sup>3</sup> IHO Sonderveröffentlichung S-63 (siehe Anhang 1).

<sup>4</sup> IHO Sonstige Veröffentlichungen M-3.

- 7.4 Radar
- 7.4.1 Übertragene Radarinformationen können aus dem Radarbild und/oder Informationen über verfolgte Ziele bestehen.
- 7.4.2 Wird das Radarbild in die ECDIS-Anzeige eingeblendet, so sollen Karte und Radarbild in Maßstab, Projektion und Ausrichtung übereinstimmen.
- 7.4.3 Das Radarbild und die vom Positionssensor übermittelte Position sollen automatisch um den Antennenversatz zur Steuerposition korrigiert werden.
- 8 Darstellungsmodus und Bildaufbau angrenzender Gebiete**
- 8.1 SENC-Informationen müssen sich immer in Nordausrichtung darstellen lassen. Andere Ausrichtungen sind zulässig. Wird eine andere Ausrichtung dargestellt, so soll die Änderung der Ausrichtung in Schritten geschehen, die so groß sind, dass die Kartendarstellung nicht instabil wird.
- 8.2 ECDIS soll im True-Motion-Modus arbeiten können. Andere Modi sind zulässig.
- 8.3 Im True-Motion-Modus soll sich die Darstellung angrenzender Gebiete automatisch aufbauen, wenn das Schiff einen vom Nautiker festgelegten Abstand vom Bildschirmrand erreicht hat.
- 8.4 Der dargestellte Kartenausschnitt und die Position des eigenen Schiffes relativ zum Bildschirmrand sollen sich von Hand ändern lassen.
- 8.5 Befinden sich in dem auf der ECDIS dargestellten Kartenausschnitt Gewässer, für die keine ENC in einem für die Navigation geeigneten Maßstab existiert, so sollen diese Gewässergebiete eine Kennzeichnung erhalten (siehe Anhang 5), die den Nautiker darauf hinweist, sich auf die Papierseekarte oder den RCDS-Betriebsmodus zu beziehen (siehe Anhang 7).
- 9 Farben und Symbole**
- 9.1 SENC-Informationen sollen unter Verwendung der von der IHO empfohlenen Farben und Symbolen dargestellt werden.<sup>5</sup>
- 9.2 Andere Farben und Symbole, die nicht unter 9.1 fallen, sollen den Anforderungen in den IMO Standards für Navigationssymbole entsprechen.
- 9.3 Werden SENC-Informationen in dem in der ENC vorgegebenen Maßstab dargestellt, so sind Symbole, Zahlen und Buchstaben der angegebenen Größe zu verwenden.<sup>5</sup>
- 9.4 ECDIS soll dem Nautiker die Wahl zwischen einer maßstabsgerechten und einer symbolhaften Darstellung des eigenen Schiffes ermöglichen.
- 10 Anforderungen an die Darstellung**
- 10.1 ECDIS soll Informationen für die folgenden Zwecke darstellen können:
- .1 Routenplanung und ergänzende Navigationsaufgaben;
- .2 Routenüberwachung.
- 10.2 Die effektive Größe der Kartendarstellung für die Routenüberwachung soll mindestens 270 mm x 270 mm betragen.
- 10.3 Farben und Auflösung der Darstellung sollen den Empfehlungen der IHO 5 entsprechen.
- 10.4 Die Art der Darstellung soll gewährleisten, dass die dargestellten Informationen bei den tagsüber und nachts üblicherweise auf der Brücke herrschenden Lichtverhältnissen jeweils von mehr als einer Person deutlich zu erkennen sind.
- 10.5 Werden bestimmte Kategorien von Informationen aus der Standarddarstellung (siehe Anhang 2) entfernt, um die Anzeige bedarfsgerecht zu gestalten, so ist dies dauerhaft anzuzeigen. Die aus der Standarddarstellung entfernten Kategorien sollen auf Anforderung angezeigt werden können.
- 11 Routenplanung und -überwachung, Aufzeichnung von Fahrtdaten**
- 11.1 Eine einfache und zuverlässige Routenplanung und -überwachung soll möglich sein.
- 11.2 Das ECDIS soll für alle Alarmer oder Anzeigen, die bei Überqueren der Sicherheitstiefenlinie oder Einfahren in ein Sperrgebiet ausgelöst werden, sowie für alle Alarmer und Anzeigen entsprechend Anhang 5 die Daten im größten Maßstab verwenden, die in der SENC für das betreffende Gebiet vorhanden sind.
- 11.3 Routenplanung**
- Die Routenplanung unter Verwendung gerader und gebogener Segmente soll möglich sein.
- 11.3.2 Eine geplante Route soll sich alphanumerisch und graphisch verändern lassen, indem z. B.
- .1 Wegepunkte der Route hinzugefügt
- .2 Wegepunkte von der Route entfernt,
- .3 Wegepunktpositionen geändert werden.
- 11.3.3 Es soll möglich sein, eine oder mehrere Alternativrouten zusätzlich zur gewählten Route zu planen. Die gewählte Route soll sich deutlich von den anderen Routen unterscheiden.
- 11.3.4 Es soll eine Anzeige erscheinen, wenn die vom Nautiker geplante Route eine Sicherheitstiefenlinie des eigenen Schiffes überquert.
- 11.3.5 Es soll eine Anzeige erscheinen, wenn die vom Nautiker geplante Route sich der Grenze eines Sperrgebiets oder eines besonderen Bedingungen unterliegenden geographischen Gebiets (siehe Anhang 4) dichter als vorgegeben annähert. Es soll ebenfalls eine Anzeige erscheinen, wenn der Nautiker eine Route plant, die sich dichter als vorgegeben einem Punktobjekt wie z. B. festen oder schwimmenden Seezeichen oder einer Einzelgefahr annähert.
- 11.3.6 Der Nautiker soll die Möglichkeit haben, eine maximale Querabweichung von der geplanten Route festzulegen, bei deren Überschreiten automatisch ein entsprechender Alarm ausgelöst wird.

<sup>5</sup> Sonderveröffentlichung S-52, Anhang 2 (siehe Anhang 1).

## 11.4 Routenüberwachung

- 11.4.1 Die geplante Route und die Position des eigenen Schiffes sollen angezeigt werden, sobald das betreffende Gebiet auf dem Bildschirm erscheint.
- 11.4.2 Es soll während der Routenüberwachung möglich sein, ein Seegebiet ohne das Schiff darzustellen (z. B. für die Vorausschau oder Routenplanung). Wird dafür der Routenüberwachungsbildschirm verwendet, so sollen die automatischen Routenüberwachungsfunktionen (z. B. Aktualisierung der Schiffsposition, Alarme und Anzeigen) ununterbrochen weiterlaufen. Es soll möglich sein, in einem einzigen Bedienschnitt zum Routenüberwachungsbildschirm mit dem Kartenausschnitt, der die eigene Schiffsposition enthält zurückzukehren.
- 11.4.3 ECDIS soll eine vom Nautiker vorgegebene Zeitspanne vor Überqueren der Sicherheitstiefenlinie durch das eigene Schiff einen Alarm auslösen.
- 11.4.4 ECDIS soll eine vom Nautiker vorgegebene Zeitspanne, bevor das eigene Schiff die Grenze eines Sperrgebiets oder eines besonderen Bedingungen unterliegenden geographischen Gebiets überquert, nach Wahl des Nautikers entweder einen Alarm oder eine Anzeige auslösen (siehe Anhang 4).
- 11.4.5 Bei Überschreiten der festgesetzten Höchstabweichung von der geplanten Route soll ein Alarm ausgelöst werden.
- 11.4.6 Der Nautiker soll durch eine Anzeige darauf aufmerksam gemacht werden, wenn das eigene Schiff bei unverändertem Kurs und gleichbleibender Geschwindigkeit in einer vom Nautiker vorgegebenen Zeitspanne oder Entfernung eine Gefahrenstelle (z. B. Hindernis, Wrack, Felsen), die flacher ist als die vom Nautiker festgesetzte Sicherheitstiefenlinie, oder ein Seezeichen dichter als vom Benutzer vorgegeben passieren wird.
- 11.4.7 Die Schiffsposition soll von einem kontinuierlich arbeitenden Ortungssystem stammen, dessen Genauigkeit sich für die sichere Schiffsführung eignet. Es soll möglichst ein zweites, unabhängiges System vorzugsweise von anderer Art vorhanden sein, das ebenfalls Positionsdaten liefert. ECDIS soll dann in der Lage sein, Abweichungen zwischen den beiden Datenquellen zu erkennen.
- 11.4.8 ECDIS soll einen Alarm auslösen, wenn der Datenfluss von Positions-, Kurs- oder Geschwindigkeitssensoren unterbrochen ist. ECDIS soll auch alle von Positions-, Kurs- oder Geschwindigkeitssensoren weitergeleiteten Alarme und Anzeigen wiedergeben, allerdings nur als Anzeige.
- 11.4.9 ECDIS soll zu einer vom Nautiker vorgegebenen Zeitspanne oder in einer vorgegebenen Entfernung, bevor das Schiff eine kritische Stelle der geplanten Route erreicht, einen Alarm auslösen.
- 11.4.10 Das Ortungssystem und die SENC sollen dasselbe geodätische Datum haben. ECDIS soll einen Alarm auslösen, wenn das nicht der Fall ist.
- 11.4.11 Es soll möglich sein, zusätzlich zur gewählten Route, Alternativrouten darzustellen. Die gewählte Route soll sich deutlich von den anderen Rou-

ten unterscheiden. Der Nautiker soll während der Fahrt die Möglichkeit haben, die gewählte Fahrtroute zu ändern oder zu einer Alternativroute zu wechseln.

- 11.4.12 Es soll möglich sein,
- .1 entlang der Schiffsroute Zeitmarken anzuzeigen, und zwar jederzeit von Hand und automatisch in frei wählbaren Intervallen zwischen 1 und 120 Minuten;
  - .2 eine ausreichende Anzahl von Markierungspunkten, frei verschiebbaren elektronischen Peillinien, Entfernungsringsen mit variablem und festeingestelltem Radius sowie sonstigen für die Navigation benötigten Symbolen entsprechend Anhang 3 darzustellen.
- 11.4.13 Es soll möglich sein, die geographischen Koordinaten einer beliebigen Position einzugeben und diese Position dann jederzeit darstellen zu lassen. Es soll außerdem möglich sein, einen beliebigen Punkt (Örtlichkeit, Symbol oder Position) auf dem Bildschirm auszuwählen und dessen geographische Koordinaten anzeigen zu lassen.
- 11.4.14 Es soll möglich sein, die dargestellte geographische Position des Schiffes von Hand zu korrigieren. Eine solche manuelle Korrektur soll alphanumerisch auf dem Bildschirm vermerkt, dort belassen, bis sie vom Nautiker geändert wird und automatisch aufgezeichnet werden.
- 11.4.15.1 ECDIS soll die Möglichkeit bieten, manuelle Peilungen und Standlinien (LOP) einzugeben und zu plotten und daraus die Position des eigenen Schiffes zu errechnen. Die so errechnete Position soll als Ausgangspunkt für Koppelkursrechnungen genutzt werden können.
- 11.4.15.2 ECDIS soll Differenzen zwischen den Positionen der kontinuierlich arbeitenden Ortungssysteme und den manuell bestimmten Positionen anzeigen.

## 11.5 Aufzeichnung von Fahrtdaten

- 11.5.1 ECDIS soll bestimmte Mindestdaten speichern und wiedergeben können, die für die Rekonstruktion der Schiffsnavigation und Überprüfung der in den vergangenen 12 Stunden verwendeten amtlichen Datenbasis erforderlich sind. Die folgenden Daten sollen minütlich aufgezeichnet werden:
- .1 Zeit, Position, Kurs und Geschwindigkeit als Dokumentation des vom eigenen Schiff zurückgelegten Wegs;
  - .2 Herausgeber, Ausgabe, Datum, Kartenzelle und bisherige Aktualisierungen der ENC als Dokumentation der verwendeten amtlichen Daten.
- 11.5.2 Zusätzlich soll ECDIS den gesamten Fahrtverlauf aufzeichnen, mit Zeitmarken im Abstand von höchstens vier Stunden.
- 11.5.3 Die aufgezeichneten Informationen dürfen nicht manipulierbar oder veränderbar sein.
- 11.5.4 ECDIS soll in der Lage sein, jeweils die Aufzeichnungen der vergangenen 12 Stunden und des Fahrtverlaufs zu speichern.

- 12 Berechnungen und Genauigkeit**
- 12.1 Die Genauigkeit sämtlicher vom ECDIS durchgeführten Berechnungen soll von den Eigenschaften des Ausgabegeräts unabhängig sein und der Genauigkeit der SENC entsprechen.
- 12.2 Die Genauigkeit der in die Darstellung eingezeichneten bzw. zwischen Objekten auf dem Bildschirm gemessenen Peilungen und Entfernungen soll nicht geringer sein, als es die Bildschirmauflösung erlaubt.
- 12.3 Das System soll mindestens die folgenden Berechnungen durchführen und deren Ergebnisse darstellen können:
- .1 wahre Entfernung und Azimuth zwischen zwei geographischen Positionen;
  - .2 geographische Position, errechnet aus bekannter Position und Entfernung/Azimuth;
  - .3 geodätische Berechnungen wie z. B. Kugeldistanz, loxodromische Linie und Großkreis.
- 13 Funktionsüberprüfungen, Störungsmeldungen und -alarme**
- 13.1 ECDIS soll technisch so ausgestattet sein, dass seine Hauptfunktionen entweder automatisch oder manuell an Bord überprüft werden können. Bei einem Ausfall sollen Informationen dargestellt werden, die auf das gestörte Modul hinweisen.
- 13.2 ECDIS soll Systemstörungen mittels eines geeigneten Alarms oder einer entsprechenden Anzeige melden.
- 14 Ausfallsicherungseinrichtungen**
- Im Fall eines ECDIS-Ausfalls sollen geeignete Ausfallsicherungseinrichtungen vorhanden sein, um die sichere Schiffsführung zu gewährleisten; siehe Anhang 6.
- .1 Technische Möglichkeiten für die sichere Übernahme der ECDIS-Funktionen sollen vorhanden sein, damit ein ECDIS-Ausfall nicht zu einer kritischen Situation führt.
  - .2 Die Ausfallsicherung soll bei einem ECDIS-Ausfall die sichere Schiffsführung während der restlichen Reise ermöglichen.

#### MODUL C – Schnittstellen und Integration

- 15 Verbindungen zu weiteren Geräten<sup>7</sup>**
- 15.1 ECDIS darf nicht die Funktion von Sensordaten liefernden Geräten beeinträchtigen. Der Anschluss nicht vorgeschriebener Zusatzgeräte darf auch nicht dazu führen, dass ECDIS die vorliegenden Leistungsanforderungen nicht erfüllt.
- 15.2 ECDIS soll an das Ortungssystem, den Kreiselkompass und die Fahrtmessanlage des Schiffes angeschlossen sein. Bei Schiffen, die nicht mit einem Kreiselkompass ausgerüstet sind, ist ECDIS an einen Steuerkurstransmitter anzuschließen.

<sup>7</sup> Veröffentlichung IEC 61162.

- 15.3 ECDIS kann so ausgestattet sein, dass Informationen aus der SENC an externe Geräte übermittelt werden können.

#### 16 Stromversorgung

- 16.1 ECDIS und alle für ihre normale Funktion erforderlichen Geräte sollen auch mit einer Notstromversorgung entsprechend den Anforderungen in Kapitel II-1 des SOLAS-Abkommens von 1974 in seiner jeweils geltenden Fassung betrieben werden können.
- 16.2 Bei einer Umschaltung der Stromversorgung oder einer bis zu 45 Sekunden dauernden Unterbrechung soll keine manuelle Re-Initialisierung erforderlich sein.

### Anhang 1 BEZUGSUNTERLAGEN

Die folgenden internationalen Organisationen haben die untenstehenden technischen Normen und Spezifikationen entwickelt, die im Zusammenhang mit diesen Leistungsanforderungen anzuwenden sind. Es sollte jeweils die neueste Ausgabe dieser Unterlagen von den entsprechenden Organisationen angefordert werden:

#### INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO)

Adresse: International Maritime Organization  
4 Albert Embankment  
London SE1 7SR  
United Kingdom  
Telefon: +44 207 735 76 11  
Fax: +44 207 587 32 10  
E-mail: [info@imo.org](mailto:info@imo.org)  
Internet: <http://www.imo.org>

#### Veröffentlichungen

IMO-EntschlieÙung MSC.191(79) zu Leistungsanforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf den Anzeigevorrichtungen von Schiffsnavigationsanlagen

IMO-EntschlieÙung A.694(17) zu Empfehlungen für allgemeine Anforderungen an Seefunkausrüstungen als Bestandteil des weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystems (GMDSS) und an elektronische Navigationshilfsmittel SN.Circ/207 (1999) über Unterschiede zwischen RCDS (Rasterkartensystem) und ECDIS

IMO SN/Circ.243 (2004) zu Richtlinien für die Darstellung navigationsbezogener Symbole, Begriffe und Abkürzungen  
IMO MSC/Circ.982(2000) zu Richtlinien für ergonomische Kriterien zu Brückengeräten und -gestaltung

#### INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC ORGANIZATION (IHO)

Adresse: Directing Committee  
International Hydrographic Bureau  
BP 445  
MC 98011 Monaco Cedex  
Fürstentum Monaco  
Telefon: +377 93 10 81 00  
Fax: +377 93 10 81 40  
E-mail: [info@ihb.mc](mailto:info@ihb.mc)  
Internet: <http://www.iho.shom.fr>

**Veröffentlichungen**

Sonderveröffentlichung Nr. S-52.  
Festlegungen für Karteninhalt und Darstellungsaspekte von ECDIS

Sonderveröffentlichung Nr. S-52, Anhang 1.  
Anleitung zur Aktualisierung von elektronischen Seekarten

Sonderveröffentlichung Nr. S-52, Anhang 2.  
Festlegungen von Farben und Symbolen für ECDIS

Sonderveröffentlichung Nr. S-32.  
Hydrographisches Wörterbuch

Sonderveröffentlichung Nr. S-57.  
Übertragungsnorm für digitale hydrographische Daten

Sonderveröffentlichung Nr. S-61.  
IHO Produktfestlegung für Raster-Seekarten (RNC)

Sonderveröffentlichung Nr. S-63.  
IHO Datensicherungsschema

Sonstige Veröffentlichung Nr. M-3.  
Entschlüsselungen der IHO

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)**

Adresse: IEC Central Office  
3 rue de Varembe  
PO Box 131  
CH-1211 Genf 20  
Schweiz  
Telefon: +41 22 734 01 50  
Fax: +41 22 733 38 43

**Veröffentlichungen**

IEC Veröffentlichung 61174.  
Elektronisches Kartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS) – Betriebs- und Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse

IEC Veröffentlichung 60945.  
Allgemeine Anforderungen an Seefunkausrüstungen als Bestandteil des weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystems (GMDSS) und an elektronische Navigationsgeräte

IEC Veröffentlichung 61162.  
Digitale Schnittstellen – Navigations- und Seefunkausrüstung auf Schiffen

IEC Veröffentlichung 62288.  
Seenavigations- und -funkgeräte und -anlagen – Darstellung navigationsbezogener Informationen – Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren und geforderte Prüfergebnisse.

**Anhang 2****SENC-Informationen, die bei der Routenplanung und -überwachung dargestellt werden können**

- 1 Darstellunggrundlage, die ständig auf dem ECDIS-Bildschirm vorhanden sein muss, bestehend aus:
- .1 Küstenlinie (Hochwasser)
  - .2 Sicherheitstiefenlinie des eigenen Schiffes

.3 Unterwasser-Einzelgefahren in dem von der Sicherheitstiefenlinie gekennzeichneten sicheren Bereich, deren Tiefe geringer ist als die Sicherheitstiefenlinie

.4 Einzelgefahren in dem von der Sicherheitstiefenlinie gekennzeichneten sicheren Bereich, z. B. feste Bauwerke, Freileitungen usw.

.5 Maßstab, Reichweite und Nordpfeil

.6 Maßeinheiten für Tiefen- und Höhenangaben

.7 Darstellungsmodus.

2 Standard-Darstellung, bestehend aus:

.1 Darstellungsgrundlage

.2 Trockenlinie

.3 Bojen, Baken, sonstige Seezeichen und feste Bauwerke

.4 Begrenzungen von Fahrwassern, Kanälen usw.

.5 Optisch und auf dem Radar erkennbare Landmarken

.6 Sperrgebiete und Gebiete mit Verkehrsbeschränkungen

.7 Grenzen zwischen Gebieten unterschiedlichen Maßstabs

.8 Anzeige von Warnhinweisen

.9 Verkehrslenkungssysteme und Fährlinien

.10 Archipelschiffahrtswege

3 Alle sonstigen Informationen, die individuell abgerufen werden können, z. B.

.1 Einzellotungen

.2 Unterwasserkabel und -rohrleitungen

.3 Details aller Einzelgefahren

.4 Details von Seezeichen

.5 Inhalte von Warnhinweisen

.6 ENC-Ausgabedatum

.7 Nummer der letzten Kartenaktualisierung

.8 Kompassmissweisung

.9 Gitternetz

.10 Ortsnamen.

**Anhang 3****Navigationselemente und -parameter**

Eigenes Schiff

.1 Zurückgelegte Strecke mit Zeitmarken (Hauptpositionssensor)

.2 Zurückgelegte Strecke mit Zeitmarken (Nebenpositionssensor)

2 Vektor für Kurs und Geschwindigkeit über Grund

3	Beweglicher Entfernungsring und/oder elektronische Peillinie
4	Cursor
5	Ereignisdarstellung
	.1 Gekoppelte Position und Zeit (DR)
	.2 Geschätzte Position und Zeit (EP)
6	Schiffsort und Zeit
7	Standlinie und Zeit
8	Verschobene Standlinie und Zeit
	.1 Vektordarstellung der vorhergesagten Gezeiten- /Meeresströmung mit Angabe von Eintrittszeit und Stärke
	.2 Vektordarstellung der gemessenen Gezeiten- /Meeresströmung mit Angabe von Eintrittszeit und Stärke
9	Gefahrenstelle (hervorgehoben)
10	Freigabelinie (zur peilungsbezogenen Abgrenzung eines sicheren Bereichs)
11	Geplanter Kurs und geplante Geschwindigkeit über Grund
12	Wegepunkt
13	Zurückzulegende Entfernung
14	Geplante Position mit Angabe von Datum und Uhrzeit
15	Optische Grenzen von Lichtern. Bogen zur Kennzeichnung des Bereiches von Auf-/Untergang
16	Position und Zeit des Kurswechsels

#### Anhang 4

##### Gebiete, für die besondere Bedingungen gelten

ECDIS soll die folgenden Gebiete erkennen und einen Alarm oder eine Anzeige entsprechend Ziffern 11.3.5 und 11.4.4 auslösen:

Verkehrstrennungsgebiet  
 Küstenverkehrszone  
 Sperrgebiet  
 Vorsichtsgebiet  
 Offshore-Fördergebiet  
 Zu meidende Gebiete  
 Zu meidende Gebiete (nutzerdefiniert)  
 Militärisches Übungsgebiet  
 Landegebiet für Wasserflugzeuge  
 Durchfahrtsroute für Unterseeboote  
 Ankerggebiet  
 Fischfarm/Aquakultur  
 PSSA (besonders empfindliches Meeresgebiet)

#### Anhang 5 Alarmer und Anzeigen

Abschnitt	Anforderung	Information
11.4.3	Alarm	Queren der Sicherheitstiefenlinie
11.4.4	Alarm oder Anzeige	Gebiet mit besonderen Bedingungen
11.4.5	Alarm	Abweichung von der geplanten Fahrtroute
11.4.8	Alarm	Ortungssystemausfall
11.4.9	Alarm	Annäherung an einen kritischen Punkt
11.4.10	Alarm	Anderes geodätisches Datum
13.2	Alarm oder Anzeige	ECDIS-Fehlfunktion
5.8.3	Anzeige	Normaleinstellung Sicherheitstiefenlinie
6.1.1	Anzeige	Darstellungsmaßstab zu groß
6.1.2	Anzeige	Größermaßstäbige ENC vorhanden
7.3	Anzeige	Anderes Bezugssystem
8.5	Anzeige	Keine ENC vorhanden
10.5	Anzeige	Anwenderdefinierte Darstellung
11.3.4	Anzeige	Geplante Fahrtroute quert Sicherheitstiefenlinie
11.3.5	Anzeige	Geplante Fahrtroute quert bezeichnetes Gebiet
11.4.6	Anzeige	Queren einer Gefahrenstelle im Routenüberwachungs-Modus
13.1	Anzeige	Durch System-Selbstüberprüfung erkannter Ausfall

In den vorliegenden Leistungsanforderungen gelten die in IMO-Entscheidung A.830(19) „Norm für Alarmer und Anzeigen, 1995“ enthaltenen Begriffsbestimmungen für Anzeigen und Alarmer.

**Alarm:** Ein Alarm oder Alarmsystem, das akustisch oder akustisch und optisch auf eine Situation hinweist, die Aufmerksamkeit erfordert

**Anzeige:** Optische Anzeige, die über den Zustand eines Systems oder Geräts informiert

#### Anhang 6 Anforderungen an die Ausfallsicherung

**1 Einleitung**  
 Entsprechend Abschnitt 14 der vorliegenden Leistungsanforderungen soll eine geeignete unabhängige Ausfallsicherungseinrichtungen

- vorhanden sein, um bei einem Ausfall von ECDIS die Navigationssicherheit zu gewährleisten. Die Ausfallsicherung umfasst:
- .1 Einrichtungen, die eine sichere Übernahme der ECDIS-Funktionen ermöglichen, damit der Ausfall eines ECDIS nicht zu einer kritischen Situation führt;
  - .2 geeignete Mittel, um bei einem Ausfall vom ECDIS die Navigationssicherheit im weiteren Verlauf der Reise zu gewährleisten.
- 2 Zweck**
- Ein ECDIS-Ausfallsicherungssystem soll verhindern, dass ein Ausfall vom ECDIS zu einer Beeinträchtigung der Navigationssicherheit führt. Dazu gehört die rechtzeitige Umstellung auf das Ausfallsicherungssystem in kritischen Navigationssituationen. Das Ausfallsicherungssystem soll die sichere Navigation des Schiffes bis zum Ende der Reise gewährleisten.
- 3 Funktionsanforderungen**
- 3.1 Geforderte Funktionen und ihre Verfügbarkeit**
- 3.1.1 Darstellung von Karteninformationen**
- Das Ausfallsicherungssystem soll in graphischer Form (Karte) die für die sichere Navigation erforderlichen Informationen der hydrographischen und geographischen Umgebung darstellen.
- 3.1.2 Routenplanung**
- Das Ausfallsicherungssystem soll die Routenplanungsfunktionen übernehmen können, darunter:
- .1 Übernahme des ursprünglich auf ECDIS erstellten Routenplans;
  - .2 Anpassen einer geplanten Route von Hand oder durch Übertragung von einem Routenplaner
- 3.1.3 Routenüberwachung**
- Die Ausfallsicherung soll die Übernahme der ursprünglich von ECDIS geleisteten Routenüberwachung ermöglichen und mindestens über die folgenden Funktionen verfügen:
- .1 automatisches oder manuelles Plotten der eigenen Schiffsposition auf einer Karte;
  - .2 Kursinformationen, Entfernungen und Peilung von der Karte übernehmen;
  - .3 Darstellung der geplanten Fahrtroute;
  - .4 Darstellung von Zeitmarken entlang der gefahrenen Strecke des Schiffes;
  - .5 Auftragen einer ausreichenden Anzahl von Punkten, Peillinien, Entfernungsmessringen usw. auf der Karte.
- 3.1.4 Darstellung von Informationen**
- Kommt eine elektronische Ausfallsicherung zum Einsatz, so soll sie die Informationen mindestens entsprechend der in den vorliegenden Leistungsanforderungen definierten Standarddarstellung darstellen können.
- 3.1.5 Bereitstellung von Seekarteninformationen**
- .1 In Ausfallsicherungseinrichtungen dürfen nur die durch amtliche Berichtigungen aktualisierten neuesten Ausgaben der von einer Regierung oder in deren Auftrag, von einem amtlichen hydrographischen Dienst oder einer anderen zuständigen staatlichen Stelle herausgegebenen und den IHO-Normen entsprechenden Seekarteninformationen verwendet werden.
  - .2 Der Inhalt der elektronischen Seekarteninformationen soll unveränderlich sein.
  - .3 Die jeweilige Ausgabe der Karte oder der Kartendaten und das Ausgabedatum sind anzugeben.
- 3.1.6 Aktualisierung**
- Die von den ECDIS-Ausfallsicherungseinrichtungen dargestellten Informationen sollen für die gesamte Reise aktuell sein.
- 3.1.7 Maßstab**
- Kommt ein elektronisches Gerät zum Einsatz, so soll eine Anzeige erscheinen,
- .1 wenn die Informationen in einem größeren Maßstab dargestellt werden als in der Datenbank;
  - .2 wenn für die Position des eigenen Schiffes eine Karte in einem größeren Maßstab verfügbar ist als der der vom System dargestellten Karte.
- 3.1.8** Werden Radar- und sonstige Navigationsinformationen in die Darstellung des elektronischen Ausfallsicherungssystems eingeblendet, so gelten alle entsprechenden Bedingungen für Radar- und sonstige Navigationsinformationen der vorliegenden Leistungsanforderungen.
- 3.1.9** Bei Verwendung eines elektronischen Systems sollen Darstellungsmodus und Aufbau angrenzender Gebiete entsprechend Abschnitt 8 der vorliegenden Leistungsanforderungen erfolgen.
- 3.1.10 Aufzeichnung der Fahrtdaten**
- Die Ausfallsicherungseinrichtungen sollen in der Lage sein, die Fahrtdaten der zurückgelegten Strecke einschließlich der Positionen und zugehörigen Zeitangaben aufzuzeichnen.
- 3.2 Zuverlässigkeit und Genauigkeit**
- 3.2.1 Zuverlässigkeit**
- Die Ausfallsicherungseinrichtungen sollen unter den üblichen Umgebungsbedingungen und normalen Betriebsbedingungen einen zuverlässigen Betrieb gewährleisten.
- 3.2.2 Genauigkeit**
- Die Genauigkeit soll den Anforderungen in Abschnitt 12 der vorliegenden Leistungsanforderungen genügen.
- 3.3 Betriebsstörungen, Warnungen, Alarme und Anzeigen**
- Wird ein elektronisches System verwendet, so soll dieses bei einer Betriebsstörung einen passenden Alarm oder eine passende Anzeige auslösen.

<p><b>4 Betriebsanforderungen</b></p> <p><b>4.1 Ergonomische Gestaltung</b></p> <p>Wird ein elektronisches Ausfallsicherungssystem verwendet, so soll es den ergonomischen Kriterien von ECDIS entsprechen.</p> <p><b>4.2 Darstellung der Informationen</b></p> <p>Bei einem elektronischen Ausfallsicherungssystem:</p> <p>.1 sollen Farben und Symbole den für ECDIS geltenden Anforderungen genügen;</p> <p>.2 soll die Kartendarstellung mindestens 250 mm x 250 mm groß sein oder einen Durchmesser von 250 mm haben.</p> <p><b>5 Stromversorgung</b></p> <p>Bei einem elektronischen Ausfallsicherungssystem:</p> <p>.1 soll die Stromversorgung vom ECDIS getrennt sein und</p> <p>.2 den ECDIS-Leistungsanforderungen entsprechen.</p> <p><b>6 Anschluss an andere Geräte</b></p> <p><b>6.1</b> Ein elektronisches Ausfallsicherungssystem</p> <p>.1 soll an Geräte angeschlossen sein, die kontinuierlich Positionsdaten liefern und</p> <p>.2 darf nicht die Funktion von Geräten beeinträchtigen, die Sensordaten liefern.</p> <p><b>6.2</b> Wird ein mit ausgewählten elektronischen ENC-Karteninformationen überlagertes Radarbild als Teil des Ausfallsicherungssystems verwendet, so soll das Radargerät den Anforderungen in Entschließung MSC.192(79) entsprechen.</p>	<p><b>Anhang 7</b></p> <p><b>RCDS-Betriebsmodus</b></p> <p>Wo in diesem Anhang auf die in der Anlage enthaltenen Vorschriften für ECDIS Bezug genommen wird, ist der Begriff ECDIS durch den Begriff RCDS (Rasterkartendarstellungssystem) zu ersetzen, SENC (elektronische Systemseekarte) durch SRNC (Systemrasterkarten-Datenbestand), und ENC (elektronische Seekarte) durch RNC (Rasterkarte).</p> <p>Dieser Anhang nimmt Bezug auf die einzelnen Abschnitte der Leistungsanforderungen für ECDIS (d. h. auf die Anlage, zu der dieser Anhang 7 gehört) und führt aus, welche Abschnitte der Anlage entweder:</p> <p>.1 für RCDS gelten oder</p> <p>.2 nicht für RCDS gelten oder</p> <p>.3 wie beschrieben geändert oder ersetzt werden, damit sie auf RCDS angewandt werden können.</p> <p>Sonstige für RCDS geltende Anforderungen werden ebenfalls beschrieben.</p> <p><b>1 Leistungsumfang</b></p> <p>1.1 Der Abschnitt gilt für RCDS.</p>	<p>1.2 Bei Betrieb im RCDS-Modus muss ein geeigneter Satz aktueller Papierseekarten (APC) an Bord vorhanden und für den Nautiker leicht zugänglich sein.</p> <p>1.3-1.7 Die Abschnitte gelten für RCDS.</p> <p>1.8 RCDS soll für die dargestellten Informationen und mögliche Systemausfälle geeignete Alarmer oder Anzeigen erzeugen (siehe Tabelle 1 diese Anhangs).</p> <p>1.9 Bezieht sich auf Anhang 7 und gilt für RCDS.</p> <p><b>2 Anwendung der vorliegenden Leistungsanforderungen</b></p> <p>2.1-2.4 Die Abschnitte gelten für RCDS.</p> <p><b>3 Begriffsbestimmungen</b></p> <p>3.1 <i>Rasterkarten-Darstellungssystem</i> (RCDS) bezeichnet ein Navigationsinformationssystem zur Unterstützung des Nautikers bei der Routenplanung und -überwachung, das Rasterseekarten mit von Navigationssensoren stammenden Positionsdaten und bei Bedarf zusätzlichen navigationsbezogenen Informationen darstellt.</p> <p>3.2 <i>Rasterseekarte</i> (RNC) bezeichnet eine originalgetreue Kopie einer Papierseekarte, die von einem offiziellen staatlichen hydrographischen Dienst oder in dessen Auftrag herausgegeben worden ist. In den vorliegenden Leistungsanforderungen bezeichnet der Begriff RNC entweder eine einzelne Karte oder einen Kartensatz.</p> <p>3.3 <i>Systemrasterkarten-Datenbestand</i> (SRNC) bezeichnet einen Datenbestand, der aus der Umwandlung der RNC durch das RCDS resultiert und Aktualisierungen der RNC unter Anwendung geeigneter Mittel einschließt.</p> <p>3.4-3.5 Die Abschnitte gelten nicht für RCDS.</p> <p>3.6 Der Abschnitt gilt für RCDS.</p> <p>3.7 <i>Geeigneter aktualisierter Papierseekartensatz</i> (APC) bezeichnet einen Satz Papierseekarten in einem Maßstab, der ausreichend detaillierte Angaben hinsichtlich Topographie, Tiefen, Gefahren für die Schifffahrt, Seezeichen, kartierte Routen und Verkehrslenkungsmaßnahmen darstellt und dem Nautiker Informationen über das Navigationsumfeld liefert. Der APC soll sich für eine angemessene Vorausschau eignen. Die Küstenstaaten informieren im einzelnen über die Karten, die den Anforderungen an den Kartensatz genügen, und die entsprechenden Angaben werden in einer von der IHO unterhaltenen weltweiten Datenbank gespeichert. Bei der Festlegung des Inhalts solcher APC sind die in dieser Datenbank enthaltenen Informationen zu berücksichtigen.</p>
		<p><b>Modul A – Datenbestand</b></p> <p><b>4 Bereitstellung und Aktualisierung der Seekarteninhalte</b></p> <p>4.1 Für das RCDS sollen nur die neuesten Ausgaben der von einem offiziellen staatlichen hydro-</p>

- graphischen Dienst oder in dessen Auftrag herausgegebenen und den IHO-Anforderungen entsprechenden RNC verwendet werden. RNCs, die nicht das Bezugssystem WGS84 oder PE-90 haben, sollen Metadaten (d. h. zusätzlichen Daten) enthalten, damit gewährleistet ist, dass geobezogene Positionsdaten im richtigen Verhältnis zu den SRNC-Daten dargestellt werden.
- 4.2 Der Inhalt der SRNC soll für den nicht von ENC abgedeckten Teil der Reise geeignet und aktuell sein.
- 4.3 Der Inhalt der RNC soll unveränderlich sein.
- 4.4-4.8 Alle Abschnitte gelten für RCDS.
- 4.9 Der Abschnitt gilt nicht für RCDS.
- Modul B – Operationelle und funktionelle Anforderungen**
- 5 Darstellung von Inhalten der SRNC**
- 5.1 RCDS soll alle Inhalte der SRNC darstellen können.
- 5.2 Die für die Darstellung während der Routenplanung und -überwachung verfügbaren SRNC-Informationen sollen in zwei Kategorien unterteilt werden:
- .1 die RCDS-Standarddarstellung, bestehend aus RNC und ihren Aktualisierungen einschließlich Kartenmaßstab, Darstellungsmaßstab, horizontales Datum sowie die verwendeten Einheiten für Tiefen- und Höhenangaben;
- .2 alle sonstigen Informationen, z. B. nautische Notizen.
- 5.3-5.4 Die Abschnitte gelten für RCDS.
- 5.5 Zusatzinformationen zu RNC-Daten, wie z. B. nautische Notizen, sollen sich auf der RCDS-Darstellung leicht hinzufügen oder entfernen lassen. Es darf nicht möglich sein, Informationen aus der RNC zu entfernen.
- 5.6-5.9 Die Abschnitte gelten nicht für RCDS.
- 5.10-5.12 Die Abschnitte gelten für RCDS.
- 5.13 Es soll immer angezeigt werden, wenn das ECDIS im RCDS-Modus läuft.
- 6 Maßstab**
- Dieser Teil gilt für RCDS.
- 7 Darstellung sonstiger nautischer Informationen**
- 7.1-7.4 Alle Abschnitte gelten für RCDS.
- 8 Darstellungsmodus und Erzeugung angrenzender Gebiete**
- 8.1 Eine Nordausrichtung der SRNC-Inhalte muss immer möglich sein. Andere Ausrichtungen sind zulässig.
- 8.2-8.4 Alle Abschnitte gelten für RCDS.
- 8.5 Der Abschnitt gilt für den RCDS-Betriebsmodus.
- 9 Farben und Symbole**
- 9.1 Informationen der SRNC sollen unter Verwendung der von der IHO empfohlenen Farben und Symbole dargestellt werden.
- 9.2 Der Abschnitt gilt für RCDS.
- 9.3 Der Abschnitt gilt nicht für RCDS.
- 9.4. Der Abschnitt gilt für RCDS.
- 10 Anforderungen an die Darstellung**
- 10.1-10.2 Die Abschnitte gelten für RCDS.
- 10.3 Der Abschnitt gilt nicht für RCDS.
- 10.4 Der Abschnitt gilt für RCDS.
- 10.5 Der Abschnitt gilt nicht für RCDS.
- 10.6 Das RCDS soll in der Lage sein, Kartennotizen, die sich nicht auf dem gerade dargestellten Kartenausschnitt befinden, schnell und einfach darzustellen.
- 11 Routenplanung und -überwachung, Aufzeichnung von Fahrtdaten**
- 11.1 Die Abschnitte gelten für RCDS.
- 11.2 Der Abschnitt gilt nicht für RCDS.
- 11.3 Routenplanung**
- 11.3-11.3.3 Die Abschnitte gelten für RCDS.
- 11.3.4-11.3.5 Die Abschnitte gelten nicht für RCDS.
- 11.3.6 Der Abschnitt gilt für RCDS.
- 11.3.7 Der Nautiker soll in der Lage sein, Punkte, Linien und Gebiete einzutragen, die einen automatischen Alarm auslösen. Deren Darstellung soll nicht zu einer Verschlechterung der Inhalte der SRNC führen und sich deutlich von den in der SRNC enthaltenen Informationen unterscheiden.
- 11.4 Routenüberwachung**
- 11.4.1 Der Abschnitt gilt für RCDS.
- 11.4.2 Es soll während der Routenüberwachung möglich sein, ein Seegebiet darzustellen, das nicht das Schiff beinhaltet (z. B. für die Vorschau oder Routenplanung). Geschieht dies auf dem Routenüberwachungsbildschirm, so sollen die automatischen Routenüberwachungsfunktionen in 11.4.6 und 11.4.7 ununterbrochen weiterlaufen. Es soll möglich sein, in einem einzigen Bedienschritt zum Routenüberwachungsbildschirm mit einem Kartenausschnitt, der die eigene Schiffsposition enthält, zurückzukehren.
- 11.4.3-11.4.4 Die Abschnitte gelten nicht für RCDS.
- 11.4.5 Der Abschnitt gilt für RCDS.
- 11.4.6 Der Abschnitt gilt nicht für RCDS.
- 11.4.7-11.4.9 Die Abschnitte gelten für RCDS.
- 11.4.10 Das RCDS soll nur Positionsdaten akzeptieren, die auf das geodätische Datum WGS84 oder PE-90 bezogen sind. Bei Positionsdaten, die

nicht auf eines der genannten geodätischen Bezugssysteme bezogen sind, soll das RCDS einen Alarm auslösen. Kann die dargestellte RNC nicht auf WGS84 oder PE-90 bezogen werden, so soll ständig eine Anzeige auf dem Bildschirm zu sehen sein.

11.4.11-

11.4.15 Die Abschnitte gelten für RCDS.

11.4.16 Das RCDS soll es dem Anwender ermöglichen, die SRNC manuell mit Positionsdaten abzugleichen. Das kann erforderlich sein, um z. B. lokale Kartierungsfehler zu kompensieren.

11.4.17 Es soll möglich sein, zu einem festgelegten Zeitpunkt oder bei einer bestimmten Entfernung einen automatischen Alarm auszulösen, wenn das Schiff einen bestimmten Punkt oder eine Linie überquert oder sich innerhalb eines vom Nautiker definierten Gebiets befindet.

### 11.5 Aufzeichnung von Fahrtdaten

11.5.1-

11.5.4 Alle Abschnitte gelten für RCDS.

### 12 Berechnungen und Genauigkeit

12.1-12.3 Alle Abschnitte gelten für RCDS.

12.4 Das RCDS soll in der Lage sein, Umrechnungen zwischen lokalem Datum und WGS84 vorzunehmen.

### 13 Funktionsüberprüfungen, Störungsmeldungen und -alarme

13.1-13.2 Alle Abschnitte gelten für RCDS.

### 14 Ausfallsicherungseinrichtungen

Alle Abschnitte gelten für RCDS.

## Modul C – Schnittstellen und Integration

### 15 Anschluss an andere Geräte

15.1-15.3 Alle Abschnitte gelten für RCDS

### 16 Stromversorgung

16.1-16.2 Alle Abschnitte gelten für RCDS

13.2	Alarm oder Anzeige	Fehlfunktion des RCDS-Modus
5.13	Anzeige	ECDIS läuft im Rastermodus
6.1	Anzeige	Größervermaßstäbige Information vorhanden oder Darstellungsmaßstab zu groß
6.1.2	Anzeige	Größervermaßstäbige RNC für den Fahrtbereich des Schiffs vorhanden

Anm: Die Begriffsbestimmungen für Alarme und Anzeigen sind in Anhang 5 enthalten.

(VkB.I. 2008 S. 108)

**Tabelle 1**

**Alarme und Anzeigen im RCDS-Betriebsmodus**

Abschnitt	Anforderung	Information
11.4.5	Alarm	Abweichung von der geplanten Fahrtroute
11.4.17	Alarm	Annäherung an ein vom Nautiker eingegebenes Merkmal, z. B. eine Linie oder ein Gebiet
11.4.8	Alarm	Ausfall des Ortungssystems
11.4.9	Alarm	Annäherung an einen kritischen Punkt
11.4.10	Alarm oder Anzeige	Abweichendes geodätisches Datum