

**16 EntschlieÙung A.817(19)**

(angenommen am 23. November 1995)

**Leistungsanforderungen für elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme (ECDIS)**

Die Versammlung,

auf grund des Artikels 15(j) der Konvention über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation betreffend der Funktionen der Versammlung bezüglich der Vorschriften und Richtlinien zur Sicherheit auf See,

unter Berücksichtigung der Regel V/20 des Internationalen Übereinkommens von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), welche von allen Schiffen fordert, adäquate und auf den neuesten Stand berichtigte Karten, Segelanweisungen, Leuchtfeuerverzeichnisse, Nachrichten für Seefahrer, Gezeitentafeln und alle anderen nautischen Veröffentlichungen, die notwendig für die beabsichtigte Reise sind, mit sich zu führen,

die anmerkt, daß die von der SOLAS-Regel V/20 geforderten aktualisierten Papierseekarten durch ein elektronisches Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS) ersetzt werden können und daß die von der Regel V/20 geforderten anderen nautischen Publikationen ebenfalls im Elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS) vorhanden sein und angezeigt werden können,

die darauf hinweist, Leistungsanforderungen für das ECDIS vorzubereiten, um die Betriebszuverlässigkeit einer solchen Einrichtung sicherzustellen und um sicherzugehen, daß die elektronisch gelieferte und angezeigte Information zumindest mit den aktualisierten Papierseekarten und, wenn angezeigt, mit anderen nautischen Publikationen, äquivalent ist, und um zu vermeiden, so weit es praktikabel ist, daß ungünstige Interaktionen zwischen dem ECDIS und anderen schiffsinternen Navigations- und Kommunikationseinrichtungen auftauchen,

die weiterhin anmerkt, daß die Internationale Hydrographische Organisation (IHO) in Zusammenarbeit mit IMO komplementäre Empfehlungen für elektronische Seekarten entwickelt hat, wobei die Datenbasen und der Inhalt, die Struktur und das Format der gelieferten und angezeigten Informationen standardisiert wurde,

die die Empfehlung seitens des Schiffssicherheitsausschusses in seiner 63. Sitzung berücksichtigt,

beschließt:

1. die Empfehlungen von Leistungsanforderungen für das Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS), die in dem Nachtrag der vorliegenden EntschlieÙung dargestellt sind, anzunehmen;
2. zu empfehlen, daß die Regierungen der Mitgliedstaaten sicherstellen, daß das ECDIS, das auf den dazu berechtigten Schiffen benutzt wird,

mit Leistungsanforderungen übereinstimmt, die den in dem Nachtrag zu dieser vorliegenden EntschlieÙung dargestellten Leistungsanforderungen nicht unterlegen sind;

3. den SchiffssicherheitsausschuÙ zu bitten, diese Leistungsanforderungen zu überprüfen und, wenn notwendig, Ergänzungen anzunehmen;
4. den SchiffssicherheitsausschuÙ zu bitten, sicherzustellen, daß jede der beantragten Ergänzungen zu dieser EntschlieÙung vor der Annahme die Zustimmung der IHO erhält.

**Inhalt:**

- 1 Einleitung
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Darstellung der Angaben aus der elektronischen Systemseekarte (SENC)
- 4 Aufbereitung und Aktualisierung der Angaben in Seekarten
- 5 Maßstab
- 6 Darstellung sonstiger nautischer Angaben
- 7 Darstellungsmodus; Aufbau des Bildes der angrenzenden Fläche
- 8 Farben und Symbole
- 9 Vorschriften für die Darstellung
- 10 Routenplanung, Bahnführung und -aufzeichnung
- 11 Genauigkeit
- 12 andere angeschlossene Geräte
- 13 Funktionsüberprüfungen, Störungsmeldungen und -alarme
- 14 Vorkehrungen für den Fall eines Systemausfalls
- 15 Energieversorgung

**– Anlage –****Leistungsanforderungen für elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme (ECDIS)****1 Einleitung**

- 1.1 Der Hauptzweck von elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystemen besteht darin, zur sicheren Schiffsführung beizutragen.
- 1.2 Von elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystemen mit ausreichenden Sicherungseinrichtungen für den Fall eines Systemausfalls darf angenommen werden, daß sie die Vorschrift von Regel V/20 des SOLAS-Übereinkommens von 1974 erfüllen, wonach Seekarten neuesten Datums an Bord mitzuführen sind.

- 1.3 Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme sollen neben den „Allgemeinen Anforderungen für schiffsseitige Funkausrüstungen als Teil des Weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystems“ und den in der IMO-EntschlieÙung A.694(17)\* enthaltenen Vorschriften für elektronische Navigationshilfen die Vorschriften der vorliegenden Leistungsnorm erfüllen.
- 1.4 Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme sollen in der Lage sein, alle für eine sichere und wirksame Schiffsführung erforderlichen kartographischen Angaben darzustellen, die von staatlich autorisierten hydrographischen Diensten erstellt und in deren Namen und Auftrag veröffentlicht worden sind.
- 1.5 Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme sollen die einfache und verlässliche Aktualisierung elektronischer Seekarten erleichtern.
- 1.6 Durch die Verwendung eines elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystems soll die Arbeitsbelastung der Nautiker an Bord im Vergleich zu Fällen der Verwendung von Seekarten in gedruckter Form verringert werden. Die Nautiker an Bord sollen durch das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem in die Lage versetzt werden, bequem und ohne Zeitdruck alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Routenplanung, der Bahnführung und der Positionsbestimmung auszuführen, die derzeit auf Papier-Seekarten erledigt werden. Das System soll das ununterbrochene Plotten des Schiffsortes ermöglichen.
- 1.7 Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme sollen mindestens den gleichen Grad an Verlässlichkeit und Verfügbarkeit der Darstellung besitzen wie die von staatlich autorisierten hydrographischen Diensten veröffentlichten Papier-Seekarten.
- 1.8 Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme sollen über geeignete Alarm- oder Anzeigevorrichtungen hinsichtlich der dargestellten Angaben beziehungsweise einer Funktionsstörung der Ausrüstung verfügen. (Siehe Anhang 5.)

## 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Leistungsnorm haben die nachstehenden Ausdrücke folgende Bedeutung:

- 2.1 Der Ausdruck „Elektronisches Seekartendarstellungs- und Informationssystem“ (ECDIS) bezeichnet ein Navigationsinformationssystem, von dem (unter der Voraussetzung, daß es mit ausreichenden Sicherungseinrichtungen für den Fall eines Systemausfalls ausgestattet ist) angenommen werden kann, daß es die Vorschrift von Regel V/20 des SOLAS-Übereinkommens von 1974 erfüllt, wonach Seekarten neuesten Datums an Bord mitzuführen sind. Ein solches System liefert zur Unterstützung der Nautiker an Bord bei der Routenplanung und Bahnführung ausgewählte Angaben aus einer elektronischen System-Seekarte (SENC) sowie von

Navigationsensoren gelieferte Angaben zum Schiffsort; bei Bedarf stellt es zusätzliche navigationsbezogene Angaben dar.

- 2.2 Der Ausdruck „Elektronische Seekarte“ (ENC) bezeichnet eine hinsichtlich Inhalt, Aufbau und Formatierung normierte Datengrundlage, die namens und im Auftrag von staatlich autorisierten hydrographischen Diensten zur Verwendung in elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystemen herausgegeben wird. Elektronische Seekarten enthalten alle kartographischen Angaben, die für eine sichere Schiffsführung erforderlich sind und können zusätzlich zu den in Papier-Seekarten enthaltenen Angaben (wie beispielsweise in Seehandbüchern) weitere Angaben enthalten, die für eine sichere Schiffsführung als erforderlich erachtet werden.
- 2.3 Der Ausdruck „elektronische System-Seekarte“ (SENC) bezeichnet eine Datengrundlage, die aus der benutzungsgerechten Umwandlung einer elektronischen Seekarte durch ein elektronisches Seekartendarstellungs- und Informationssystem entstanden ist, die durch geeignete Mittel aktualisiert wird und der durch die Nautiker an Bord weitere Daten hinzugefügt werden.
- 2.4 Der Ausdruck „Standard-Darstellung“ bezeichnet diejenigen Angaben aus einer elektronischen System-Seekarte, die beim ersten Aufruf einer Seekarte auf dem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem gezeigt werden sollen. Der Umfang an Angaben, die hierbei für die Routenplanung oder die Bahnführung angeboten werden, kann von den Nautikern an Bord entsprechend ihren Bedürfnissen verändert werden.
- 2.5 Der Ausdruck „Darstellungsgrundlage“ bezeichnet den nicht vom Bildschirm zu löschenden Umfang an Angaben aus einer elektronischen System-Seekarte, die in allen geographischen Gebieten zu jeder Zeit und unter allen Umständen benötigt werden. Die hierbei dargestellten Angaben sind nicht als ausreichend für eine sichere Schiffsführung anzusehen.
- 2.6 Weitere Angaben zu den Begriffsbestimmungen im Zusammenhang mit elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystemen sind in der IHO-Sonderveröffentlichung S-52, Anhang 3, zu finden. (Siehe Anhang 1 zu vorliegender EntschlieÙung.)

## 3 Darstellung der Angaben aus der Elektronischen Systemseekarte (SENC)

- 3.1 Elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssysteme sollen in der Lage sein, alle Angaben aus der elektronischen System-Seekarte (SENC) darzustellen.
- 3.2 Die für die Darstellung während der Routenplanung und Bahnführung darstellbaren Angaben aus der elektronischen System-Seekarte sollen in die drei Gruppen „Darstellungsgrundlage“, „Standard-Darstellung“ und „Weitere Angaben“ unterteilt sein. (Siehe Anhang 5.)

\* IEC-Veröffentlichung Nr. 945 (siehe Anhang 1)

- 3.3 Es soll jederzeit möglich sein, auf dem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem mit einem einzigen Bedienvorgang die Standard-Darstellung aufzurufen.
- 3.4 Wird eine Karte erstmalig auf einem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem aufgerufen, so soll das System die Standard-Darstellung in dem größten für das dargestellte Gebiet mit den Mitteln der elektronischen System-Seekarte darstellbaren Maßstab zeigen.
- 3.5 Das Hinzufügen und Löschen von Angaben in das beziehungsweise aus dem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll leicht möglich sein. Es soll nicht möglich sein, in der Darstellungsgrundlage enthaltene Angaben zu löschen.
- 3.6 Den Nautikern an Bord soll die Möglichkeit gegeben sein, aus den in der elektronischen System-Seekarte vorhandenen Tiefenlinien eine auszuwählen, die als Tiefenlinie im Sinne von Anhang 2 Ziffer 1.2 anzusehen ist (Tiefenlinie, welche die geringste Wassertiefe bezeichnet, bei deren Vorliegen das eigene Schiff gefahrlos navigieren kann). Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll diese Tiefenlinie gegenüber anderen Tiefenlinien bei der Darstellung hervorheben.
- 3.7 Den Nautikern an Bord soll die Möglichkeit gegeben sein, eine Fahrwassertiefe auszuwählen, bei deren Vorliegen das eigene Schiff gefahrlos navigieren kann. Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll Ergebnisse von Lotungen, die dieser Fahrwassertiefe entsprechen oder die eine geringere Tiefe anzeigen, bei der Darstellung besonders hervorheben.
- 3.8 Die elektronische Seekarte und alle Nachträge dazu sollen ohne jegliche Schmälerung ihres Informationsgehalts dargestellt werden.
- 3.9 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll technisch so ausgestattet sein, daß sichergestellt wird, daß die elektronische Seekarte und alle Nachträge dazu richtig in die elektronische System-Seekarte eingegeben worden sind.
- 3.10 Die Daten aus der elektronischen Seekarte und die Nachträge dazu sollen deutlich von anderen Angaben zu unterscheiden sein, die außerdem noch dargestellt werden, wie beispielsweise die in Anhang 3 aufgeführten Angaben.
- 4 Aufbereitung und Aktualisierung \* der Angaben in den Seekarte**
- 4.1 Die in einem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem zu verwendenden kartographischen Angaben sollen der jeweils neuesten Ausgabe eines Informationsträgers entstammen, der von einem staatlich autorisierten hydrographischen Dienst erstellt worden ist, und sollen den einschlägigen IHO-Normen entsprechen.
- 4.2 Der Inhalt der elektronischen System-Seekarte soll „für die beabsichtigte Reise ausreichend und neuesten Datums“ sein, wie dies in Regel V/20 des SOLAS Übereinkommens von 1974 vorgeschrieben ist.
- 4.3 Eine Veränderung des Inhalts der elektronischen Seekarte soll nicht möglich sein.
- 4.4 Nachträge sollen getrennt von der elektronischen Seekarte selbst gespeichert werden.
- 4.5 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll in der Lage sein, amtliche Nachträge zu den Angaben in der elektronischen Seekarte zu integrieren, die in Übereinstimmung mit den einschlägigen IHO-Normen übermittelt werden. Diese Nachträge sollen automatisch auf die elektronische System-Seekarte aufgespielt werden. Unabhängig von der Art der Übermittlung dieser Nachträge soll das Verfahren für deren Einarbeitung die Benutzung der momentan aufgerufenen Darstellung nicht stören.
- 4.6 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll auch in der Lage sein, von Hand eingegebene Nachträge zu den Angaben in der elektronischen Seekarte zu integrieren, die vor ihrer endgültigen Annahme mit einfachen Mitteln auf ihre Richtigkeit überprüft werden können. Der Inhalt dieser Nachträge soll auf dem Bildschirm von den Angaben aus der eigentlichen elektronischen Seekarte und aus deren amtlichen Nachträgen zu unterscheiden sein und nicht die Leserlichkeit der Darstellung beeinträchtigen.
- 4.7 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll ein Verzeichnis über die Nachträge führen, aus dem unter anderem der Zeitpunkt ihres Aufspiels auf die elektronische System-Seekarte hervorgeht.
- 4.8 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll es den Nautikern an Bord gestatten, die einzelnen Nachträge gesondert darzustellen, so daß sie deren Inhalt überprüfen und feststellen können, ob er in die elektronische System-Seekarte integriert worden ist.
- 5 Maßstab**
- Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll Angaben darüber liefern,
- .1 ob die Angaben auf dem Bildschirm in einem größeren Maßstab dargestellt werden als demjenigen der elektronischen Seekarte;
- .2 ob die Position des eigenen Schiffes von einer elektronischen Seekarte in einem größeren Maßstab als demjenigen abgedeckt wird, der in der Darstellung auf dem Bildschirm verwendet wird.
- 6 Darstellung sonstiger nautischer Angaben**
- 6.1 In die ECDIS-Darstellung können Radarinformationen und/oder sonstige nautische Angaben einblendet sein. Diese Informationen und Angaben sollen jedoch nicht die Darstellung der Angaben aus

\* Anhang 1 z IHO-Veröffentlichung Nr. S-52 (siehe Anhang 1)

der elektronischen System-Seekarte beeinträchtigen; sie sollen deutlich von den Angaben aus der elektronischen System-Seekarte zu unterscheiden sein.

6.2 Für das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem und für die zusätzlichen nautischen Angaben soll ein gemeinsames Bezugssystem verwendet werden. Ist dies nicht der Fall, so soll ein entsprechender Warnhinweis gegeben werden.

### 6.3 Radar

6.3.1 In die ECDIS-Darstellung eingeblendete Radarinformationen können sowohl das Radarbild selbst als auch die ARPA-Darstellung beinhalten.

6.3.2 Wird das Radarbild in die ECDIS-Darstellung eingeblendet, so sollen die Seekarte und das Radarbild vom Maßstab und von der Ausrichtung her zusammenpassen.

6.3.3 Das Radarbild und die Anzeige der vom Positionssensor ermittelten Schiffposition sollen sich beide vom Arbeitsplatz des nautischen Wachoffiziers aus automatisch justieren lassen, so daß durch unterschiedliche Antennenstandorte bedingte Fehler korrigiert werden.

6.3.4 Es soll möglich sein, die dargestellte Schiffposition von Hand so zu justieren, daß das Radarbild und die Darstellung der elektronischen System-Seekarte zusammenpassen.

6.3.5 Es soll möglich sein, mit einem einzigen Bedienungsvorgang die Darstellung der Radarinformationen zu löschen.

## 7 Darstellungsmodus; Aufbau des Bildes der angrenzenden Fläche

7.1 Es soll jederzeit möglich sein, die elektronische System-Seekarte nach Norden auszurichten. Andere Ausrichtungen sind erlaubt.

7.2 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll im True-Motion-Modus arbeiten. Andere Arbeitsmodi sind erlaubt.

7.3 Wird der True-Motion-Modus benutzt, so soll das Zurücksetzen der Position des eigenen Schiffes und der Aufbau des Bildes der angrenzenden Fläche automatisch in einer vom Nautiker an Bord bestimmten Entfernung vom Rand des Bildschirms erfolgen.

7.4 Es soll möglich sein, den Kartenausschnitt und die Anzeige der Position des eigenen Schiffes relativ zum Rand des Bildschirms von Hand zu verändern.

## 8 Farben und Symbole

8.1 Zur Darstellung der Angaben aus der elektronischen System-Seekarte sollen Farben und Symbole entsprechend den Empfehlungen der IHO\* verwendet werden.

8.2 Die einzigen sonstigen verwendeten Farben und Symbole sollen die von der IEC veröffentlichten Farben und Symbole sein, die dazu dienen, die in Anhang 3 aufgeführten „Angaben und Parameter aus dem Bereich Schiffsführung“ darzustellen.

8.3 Werden Angaben aus der elektronischen System-Seekarte in dem Maßstab dargestellt, der in der elektronische Seekarte vorgegeben ist, so soll die dort vorgegebene Größe der Symbole, Zeichen und Buchstaben verwendet werden\*\*.

8.4 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll den Nautikern an Bord ermöglichen, das eigene Schiff wahlweise maßstabgerecht oder in Symbolgröße darzustellen.

## 9 Vorschriften für die Darstellung

9.1 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll in der Lage sein, Angaben darzustellen, die erforderlich sind

.1 für die Routenplanung und zusätzliche nautische Aufgaben;

.2 für die Bahnführung.

9.2 Die effektive Größe des Bildschirms bei der Seekartendarstellung für die Bahnführung soll mindestens 270 mm auf 270 mm betragen

9.3 Die Darstellungsvorrichtung soll in der Lage sein, ein Bild in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IHO\* bezüglich Farben und Auflösung zu erzeugen.

9.4 Durch die verwendete Darstellungsmethode soll sichergestellt werden, daß die dargestellten Angaben bei den normalerweise auf der Kommandobrücke des Schiffes bei Tag und bei Nacht herrschenden Lichtverhältnissen von mehr als einem Beobachter deutlich gesehen werden können.

## 10 Routenplanung, Bahnführung und -aufzeichnung

10.1 Es soll möglich sein, Routenplanung und Bahnführung einfach und zuverlässig durchzuführen.

10.2 Zur Sicherstellung eines benutzerfreundlichen Betriebs sollen beim Entwurf von elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystemen die Grundsätze der Ergonomie beachtet werden.

10.3 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll für alle Alarmer und Anzeigen des Überfahrens der Tiefenlinie im Sinne von Anhang 2 Ziffer 1.2 und des Befahrens eines Sperrgebiets sowie für die Alarmer und Anzeigen nach Anlage 5 Daten im jeweils größten Maßstab verwenden, der in der elektronischen System-Seekarte für das in Betracht kommende Gebiet verfügbar ist.

### 10.4 Routenplanung

10.4.1 Es soll möglich sein, die Routenplanung unter Verwendung sowohl gerader als auch gekrümmter Bahnsegmente durchzuführen.

10.4.2 Es soll möglich sein, eine geplante Route abzuändern, indem beispielsweise

.1 Kurswechsellpunkte hinzugefügt werden;

\* Anhang 2 zu IHO-Veröffentlichung S.52 (siehe Anhang 1)

\*\* IEC-Veröffentlichung Nr. 1174.

- .2 Kurswechsellunkte herausgenommen werden;
- .3 die Position eines Kurswechsellunktes geändert wird;
- .4 die Reihenfolge der Kurswechsellunkte geändert wird.
- 10.4.3 Es soll möglich sein, zusätzlich zu der gewählten Route eine Alternativroute zu planen. Die gewählte Route soll von den sonstigen Routen deutlich zu unterscheiden sein.
- 10.4.4 Es ist eine Anzeige für den Fall vorgeschrieben, daß die Nautiker an Bord eine Route planen, die über eine Tiefenlinie im Sinne von Anhang 2 Ziffer 1.2 verläuft.
- 10.4.5 Es ist eine Anzeige für den Fall vorgeschrieben, daß die Nautiker an Bord eine Route planen, die über die Begrenzung eines Sperrgebiets oder eines Gebiets verläuft, für das besondere Bedingungen bestehen (siehe Anhang 4.).
- 10.4.6 Es soll möglich sein, daß die Nautiker an Bord eine Begrenzung festlegen können, über die hinaus bei einer Abweichung von der geplanten Route ein automatischer Alarm ausgelöst werden soll, der auf das Verlassen der geplanten Route aufmerksam macht.
- 10.5 Bahnführung
- 10.5.1 Bei der Bahnführung soll die gewählte Route und die Position des eigenen Schiffes in der Darstellung, des betreffenden Gebietes erscheinen.
- 10.5.2 Es soll möglich sein, während der Bahnführung ein Seegebiet darzustellen, ohne daß das Schiff in die Darstellung miteinbezogen wird (zum Beispiel für die Vorausschau oder für die Routenplanung). Geschieht dies auf der für die Bahnführung benutzten Darstellung, so sollen die automatischen Bahnführungsfunktionen (zum Beispiel die Funktion der Aktualisierung der Schiffsposition sowie die Alarmierungs- und Anzeigefunktion) währenddessen ununterbrochen weiterlaufen. Es soll möglich sein, mit einem einzigen Bedienvorgang zur Darstellung für die Bahnführung, bei der die Position des eigenen Schiffes mit dargestellt wird, zurückzukehren.
- 10.5.3 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll einen Alarm auslösen, wenn das Schiff im Begriff ist, innerhalb einer bestimmten von den Nautikern an Bord festgesetzten Zeit die Tiefenlinie im Sinne von Anhang 2 Ziffer 1.2 zu überfahren.
- 10.5.4 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll nach Wahl der Nautiker an Bord einen Alarm oder eine Anzeige auslösen, wenn das Schiff im Begriff ist, innerhalb einer bestimmten von den Nautikern an Bord festgesetzten Zeit die Begrenzung eines Sperrgebiets oder eines Gebiets zu überfahren, für das besondere Bedingungen bestehen (siehe Anhang 4).
- 10.5.5 Es soll ein Alarm ausgelöst werden, wenn die festgelegte Begrenzung im Sinne von Ziffer 10.4.6 überfahren wird.
- 10.5.6 Daten über die Position des Schiffes sollen in das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem von einem Positionsbestimmungssystem eingegeben werden, das ununterbrochen in Betrieb ist und mit einem solchen Maß an Genauigkeit arbeitet, wie dies für eine sichere Schiffsführung erforderlich ist. Sofern die Möglichkeit dazu besteht, soll auch noch eine zweite, vom ersten System unabhängige, Methode der Positionsbestimmung angewandt werden; das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll in der Lage sein, Unstimmigkeiten zwischen den beiden Systemen als solche zu erkennen.
- 10.5.7 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll eine Anzeige auslösen, wenn der Datenfluß von dem Positionsbestimmungssystem nach Ziffer 10.5.6 gestört oder unterbrochen ist. Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll auch jeden Alarm und jede Anzeige, die ihm vom Positionsbestimmungssystem überspielt werden, wiederholen, allerdings lediglich in Form einer Anzeige.
- 10.5.8 Es soll ein Alarm ausgelöst werden, wenn das Schiff im Begriff ist, innerhalb einer bestimmten von den Nautikern an Bord festgesetzten Zeit oder nach Passieren einer bestimmten von den Nautikern an Bord festgesetzten Wegstrecke einen kritischen Punkt auf der geplanten Route zu erreichen.
- 10.5.9 Das Positionsbestimmungssystem und die elektronische System-Seekarte sollen auf demselben geodätischen Datum beruhen. Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll einen Alarm auslösen, wenn dies nicht der Fall ist.
- 10.5.10 Es soll möglich sein, zusätzlich zu der gewählten Route eine Alternativroute darzustellen. Die gewählte Route soll von den sonstigen Routen deutlich zu unterscheiden sein. Während der Reise soll es für den Nautiker an Bord möglich sein, die gewählte Reiseroute abzuändern oder zu einer Alternativroute zu wechseln.
- 10.5.11 Es soll möglich sein,
- .1 entlang der Bahn des Schiffes in frei zu wählenden Abständen zwischen 1 und 120 min sowohl im Einzelfall von Hand als auch automatisch Markierungen mit Zeitangaben darzustellen und
- .2 eine ausreichende Anzahl Markierungspunkte, beliebig verschiebbare elektronische Peillinien, Entfernungsrings mit variablem und mit festeingestelltem Radius sowie weitere Symbole darzustellen, die für Zwecke der Schiffsführung erforderlich sind. (Anhang 3 enthält eine Zusammenstellung.)
- 10.5.12 Es soll möglich sein, die geographischen Koordinaten einer beliebigen Position einzugeben und sodann diese Position auf Abruf darstellen zu lassen. Es soll auch möglich sein, einen beliebigen

gen Punkt (zum Beispiel eine Örtlichkeit, ein Symbol oder eine Position) in der Darstellung auszuwählen und auf Abruf dessen geographische Koordinaten abzulesen.

10.5.13 Es soll möglich sein, die geographische Position des Schiffes von Hand anzupassen. Eine solche Anpassung von Hand soll in alphanumerischer Form auf dem Bildschirm angezeigt, automatisch aufgezeichnet und so lange beibehalten werden, bis ein Nautiker an Bord sie ändert.

10.6 Bahnaufzeichnung

10.6.1 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll eine bestimmte Mindestauswahl an Daten, die für die Rekonstruktion der Reise erforderlich sind, aufzeichnen und speichern und soll in der Lage sein, die so gespeicherten Daten wiederzugeben; außerdem soll es Aufzeichnungen zur Identifikation der amtlichen Datengrundlage führen, die es während der jeweils letztvergangenen 12 Stunden benutzt hat. Folgende Daten sollen im Minutenabstand aufgezeichnet werden:

- .1 zur Sicherstellung der Dokumentation der Bahn des Schiffes: Zeit, Position, Kurs und Geschwindigkeit;
- .2 zur Sicherstellung der Dokumentation der benutzten amtlichen Daten: Herausgeber der elektronischen Seekarte, Bezeichnung und Datum der benutzten Ausgabe, dargestellter Ausschnitt und Angaben zur Kartenaktualisierung.

10.6.2 Zusätzlich soll das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem für die gesamte Reise den vollständigen Verlauf der zurückgelegten Wegstrecke samt Markierungen mit Zeitangaben im Abstand von jeweils höchstens 4 Stunden dokumentieren.

10.6.3 Es soll nicht möglich sein, die aufgezeichneten Angaben zu manipulieren oder zu verändern.

10.6.4 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll in der Lage sein, Aufzeichnungen aus den jeweils letztvergangenen 12 Stunden sowie die Dokumentation des Reiseverlaufs zu speichern und zu sichern.

## 11 Genauigkeit

11.1 Der Genauigkeitsgrad aller Berechnungen, die vom elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem durchgeführt werden, soll von den technischen Merkmalen der Datenausgabevorrichtung unabhängig sein und dem Genauigkeitsgrad der elektronischen System-Seekarte entsprechen.

11.2 In die Darstellung eingezeichnete Peil- und Distanzlinien beziehungsweise Peilungen und Entfernungsangaben zwischen Objekten, die bereits in die Darstellung eingezeichnet sind, sollen von einem Genauigkeitsgrad sein, der nicht geringer ist als dies aufgrund der Auflösung der Darstellung technisch möglich ist.

## 12 Andere angeschlossene Geräte\*

12.1 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll nicht die Leistung anderer Geräte schmälern, durch die von Sensoren gewonnene Daten eingegeben werden. Ebensovienig soll durch Geräte, deren Anschluß nicht zwingend vorgeschrieben ist, die Leistung des elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystems so geschmälert werden, daß die vorliegende Norm unterschritten wird.

12.2 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll mit Geräten verbunden sein, die ununterbrochen Informationen zur Positionsbestimmung, zum Kurs und zur Geschwindigkeit liefern.

## 13 Funktionsüberprüfungen, Störungsmeldungen und -alarme

13.1 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll mit Vorrichtungen ausgestattet sein, mit denen wichtige Funktionen entweder automatisch oder von Hand an Bord überprüft werden können. Im Falle einer Funktionsstörung soll die Prüfvorrichtung in Form einer Anzeige mitteilen, in welchem Modul eine Störung vorliegt.

13.2 Das elektronische Seekartendarstellungs- und Informationssystem soll bei einer Systemstörung je nach der Schwere des Falles einen Alarm oder eine Anzeige auslösen.

## 14 Sicherungseinrichtungen für den Fall eines Systemausfalls

Es sollen ausreichende Sicherungseinrichtungen vorhanden sein, um auch bei Ausfall des elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystems eine sichere Schiffsführung zu gewährleisten.

.1 Es sollen Einrichtungen vorhanden sein, die eine gefahrlose Übernahmeder ECDIS-Funktionen ermöglichen, damit sichergestellt ist, daß bei Ausfall des elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystems keine kritische Situation entsteht.

.2 Es sollen Sicherungseinrichtungen vorhanden sein, durch die bei Ausfall des elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystems die Mittel für eine sichere Schiffsführung für den noch abzuwickelnden Teil der Reise bereitgestellt werden.

## 15 Energieversorgung

15.1 Es soll möglich sein, den Betrieb des elektronischen Seekartendarstellungs und Informationssystems und aller für seine normale Funktionsweise erforderlichen Geräte aufrecht zu erhalten, wenn die Energieversorgung durch eine Ersatzstromquelle nach Maßgabe der einschlägigen Vorschriften von Kapitel 11-1 des SOLAS-Übereinkommens von 1974 erfolgt.

\* IEC-Veröffentlichung Nr. 1162.

15.2 Bei einem Wechsel von einer Stromquelle zu einer anderen oder bei einer nicht länger als 45 Sekunden dauernden Unterbrechung der Energieversorgung soll es nicht erforderlich sein, die Grundeinstellung der betroffenen Geräte von Hand neu vorzunehmen.

## – Anhang 1 –

### Unterlagen zur Bezugnahme

Die folgenden beiden internationalen Organisationen haben die nachstehend aufgeführten technischen Normen und Spezifikationen zur Verwendung in Verbindung mit der vorliegenden Norm ausgearbeitet. Die jeweils neueste Ausgabe dieser Unterlagen soll von der betreffenden Organisation angefordert werden.

#### Internationale Hydrographische Organisation

Anschrift:  
Lenkungsausschuß Internationales  
Hydrographisches Büro  
Postfach 445 • MC-98011 MONACO CEDEX  
Fürstentum Monaco  
Telefon: + 33 9350 6587  
Telefax: + 33 9325 2003

#### Veröffentlichungen

Sonderveröffentlichung S-52: „Vorläufige Spezifikationen für Inhalt und Darstellung von ECDIS-Seekarten“ („Provisional Specifications for Chart Content and Display of ECDIS“);  
2. Auflage; September 1992

S-52, Anhang 1: „Bericht der Arbeitsgruppe der IHO (COE) zu Fragen der Aktualisierung von elektronischen Seekarten“ („Report of the IHO (COE) Working Group on Updating the Electronic Chart“);  
1. Auflage; Juni 1990

S-52, Anhang 2: „Vorläufige Spezifikationen für Farben und Symbole in ECDIS-Seekarten“ („Provisional Colour and Symbol Specifications for ECDIS“);  
1. Auflage; Februar 1991

S-52, Anhang 3: „Terminologie zum Themenkomplex ECDIS“ („Glossary of ECDIS-related Terms“);  
1. Auflage; Juli 1991

Sonderveröffentlichung S-57: „IHO-Übertragungsnorm für digitalisierte hydrographische Daten“ („IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data“)

#### Internationale elektrotechnische Kommission (IEC)

Anschrift:  
Zentralamt der IEC  
3 rue de Varembe • Postfach 131  
CH-1211 GENÈVE 20  
Telefon: + 41 22 734 01 50  
Telefax: + 41 22 733 38 43

#### Veröffentlichungen

IEC-Veröffentlichung 1174: „Elektronische Seekarten (ECDIS)“ („Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)“)

IEC-Veröffentlichung 945: „Allgemeine Anforderungen an Gegenstände der schiffsseitigen Funkausrüstung als Teil des Weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystems und an Gegenstände der Navigationsausrüstung für Seeschiffe“ („General Requirements for Shipborne Radio Equipment Forming Part of the Global Maritime Distress and Safety System and Marine Navigational Equipment“)

IEC-Veröffentlichung 1162: „Digitale Schnittstellen - Navigations- und Funkausrüstung an Bord“ („Digital Interfaces - Navigation and Radiocommunication Equipment On Board Ship“)

## – Anhang 2 –

### Angaben aus der elektronischen System-Seekarte, die während der Routenplanung und Bahnführung dargestellt werden können

- 1 Darstellungsgrundlage (bildschirmresident); sie enthält folgende Elemente:
  - .1 die Küstenlinie bei Hochwasser;
  - .2 die Tiefenlinie, welche die geringste Wassertiefe bezeichnet, bei deren Vorliegen das eigene Schiff gefahrlos navigieren kann (diese Linie ist vom Kapitän selbst festzulegen);
  - .3 Eintragungen einzelner Gefahrenstellen unter Wasser in geringerer als der durch die Tiefenlinie nach Ziffer 2 bezeichneten Tiefe, die nach der Definition ebendieser Tiefenlinie eigentlich in gefahrlos zu befahrenden Gewässern liegen;
  - .4 Eintragungen einzelner Gefahrenstellen, die nach der Definition der Tiefenlinie nach Ziffer 2 eigentlich in gefahrlos zu befahrenden Gewässern liegen. Zu diesen Gefahrenstellen zählen beispielsweise Brücken und Überlandleitungen, aber insbesondere Bojen und Baken, und zwar unabhängig davon, ob sie als Seezeichen dienen oder nicht;
  - .5 Schiffswegeführungssysteme;
  - .6 die Angabe des Maßstabs, der Darstellungsreichweite, der Ausrichtung und des Darstellungsmodus;
  - .7 die Angabe der zur Bezeichnung von Tiefen und Höhen verwendeten Maßeinheit.
- 2 Standard-Darstellung (erscheint beim ersten Aufruf der Seekarte auf dem ECDIS Bildschirm); sie enthält folgende Elemente:
  - .1 die Darstellungsgrundlage;
  - .2 die Trockenlinie;

- .3 Eintragungen von ortsfesten und schwimmenden Seezeichen;
  - .4 die Begrenzungen von Fahrwassern und Fahrwegen;
  - .5 optisch oder mit Radar wahrnehmbare auffällige Landmarken;
  - .6 Sperrgebiete und Gebiete mit Verkehrsbeschränkungen;
  - .7 die Grenzen von Gebieten, die in unterschiedlichen Maßstäben dargestellt sind;
  - .8 Eintragungen von Warnhinweisen.
- 3 Weitere Angaben (werden einzeln auf Anforderung durch den Benutzer dargestellt); dabei kann es sich beispielsweise um folgende Elemente handeln:
- .1 die Ergebnisse von punktuellen Lotungen;
  - .2 den Verlauf unterseeischer Kabel und Rohrleitungen;
  - .3 den Verlauf von Fährstrecken;
  - .4 detaillierte Angaben zu einzelnen Gefahrenstellen;
  - .5 detaillierte Angaben zu Seezeichen;
  - .6 den Inhalt der Warnhinweise;
  - .7 das Ausgabedatum der elektronischen Seekarte
  - .8 das geodatische Datum;
  - .9 die KompaßmiÙweisung;
  - .10 das Gitternetz der geographischen Koordinaten;
  - .11 Ortsbezeichnungen.

### Anhang 3

#### Angaben und Parameter aus dem Bereich Schiffsführung\*

- 1 Eigenes Schiff
  - .1 Abgefahrener Schiffsweg mit Zeitmarkierungen (Hauptpositionssensor)
  - .2 Abgefahrener Schiffsweg mit Zeitmarkierungen (Nebenpositionssensor)
- 2 Vektordarstellung von Kurs und Geschwindigkeit über Grund
- 3 Veränderlicher Entfernungsrings und/oder elektronische Peillinie
- 4 Cursor
- 5 Ereignisdarstellung
  - .1 Schiffsort und Zeit nach Koppelrechnung (DR)
  - .2 Voraussichtlicher Schiffsort und voraussichtliche Zeit (EP)
- 6 Schiffsort und Zeit
- 7 Positionslinie und Zeit
- 8 Verschobene Positionslinie und Zeit
  - .1 Vektordarstellung der vorhergesagten Gezeitenströme / Meeresströmung mit Angabe von Eintrittszeit und Stärke (in einer Fenstereinblendung)
  - .2 Vektordarstellung der tatsächlichen Gezeitenströme / Meeresströmung mit Angabe von Eintrittszeit und Stärke (in einer Fenstereinblendung)
- 9 Gefahrenstelle (hervorgehobene Darstellung)
- 10 Sicherheitsabstand zu einer Gefahrenstelle
- 11 Geplanter Kurs und geplante Geschwindigkeit über Grund (Angabe der Geschwindigkeit in einer Fenstereinblendung)
- 12 Kursänderungspunkt
- 13 Zurückzulegende Entfernung
- 14 Geplanter Schiffsort mit Angabe von Datum und Uhrzeit
- 15 Grenzen des optischen Horizonts
- 16 Schiffsort und Zeit bei Ausführung eines Kurswechsels

\* Siehe IEC-Veröffentlichung Nr. 1174.



## Anhang 4

### Gebiete, für die besondere Bedingungen bestehen

Nachstehend werden die Gebiete aufgelistet, die vom elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem entdeckt werden sollen und für die das System einen Alarm oder eine Anzeige nach Ziffer 10.4.5 beziehungsweise 10.5.4 vorsehen soll:

Trennzone in einem Verkehrstrennungsgebiet

Kreuzung oder Kreisverkehr in einem Verkehrstrennungsgebiet  
Vorsichtsgebiet in einem Verkehrstrennungsgebiet

Empfohlener Weg mit Gegenverkehr

Tiefwasserweg

Empfohlener Einbahnweg in einem Verkehrstrennungsgebiet

Küstenverkehrszone auf der Landseite eines Verkehrstrennungsgebietes

Fahrwasser

Sperrgebiet

Gebiet, in dem mit besonderer Umsicht zu navigieren ist

Ölfördergebiet

Zu meidende Gebiete

Militärisches Übungsgebiet

Landegebiet für Wasserflugzeuge

Durchzugsweg für Unterseeboote

Gebiet mit Eisbildung

Fahrrinne

Fischgründe

Gebiet mit Fischereiverbot

Rohrleitungstrasse

Kabeltrasse

Ankerplatz

Gebiet mit Ankerungsverbot

Gebiet für die Einbringung von Müll

Gebiet für die Einbringung von Baggergut

Gebiet, in dem Baggerarbeiten durchgeführt worden sind

Gebiet für das Leichtem

Gebiet, in dem Verbrennung auf See gestattet ist

Besonders geschützte Gebiete

## Anhang 5

### Alarm- und Anzeigevorrichtungen

Abschnitt	Vorgeschriebene Vorrichtung	Informationsinhalt
10.3	Alarm- oder Anzeigevorrichtung	Größtmöglicher Maßstab für Daten im Alarmfall
10.4.6	Alarmvorrichtung	Überfahren der Kursbegrenzungslinien
10.5.3	Alarmvorrichtung	Überfahren der Tiefenlinie nach Anhang 2 Ziffer 1.2
10.5.4	Alarm- oder Anzeigevorrichtung	Gebiet mit besonderen Bedingungen (vgl. Anhang 4)
10.5.5	Alarmvorrichtung	Abweichung von der eingegebenen Fahrtroute
10.5.8	Alarmvorrichtung	Annäherung an einen kritischen Punkt
10.5.9	Alarmvorrichtung	Unterschiedliches Geodätisches Datum
13.2	Alarm- oder Anzeige	ECDIS-Funktionsstörung -vorrichtung
5.1	Anzeigevorrichtung	Darstellungsmaßstab zu groß
5.2	Anzeigevorrichtung	Hinweis auf Verfügbarkeit einer elektronischen Seekarte in einem größeren Maßstab
6.2	Anzeigevorrichtung	Unterschiedliche Bezugssysteme
10.4.4	Anzeigevorrichtung	Geplante Fahrtroute verläuft über eine Tiefenlinie im Sinne von Anhang 2 Ziffer 1.2
10.4.5	Anzeigevorrichtung	Geplante Fahrtroute verläuft durch ein Gebiet im Sinne von Anhang 4
10.5.7	Anzeigevorrichtung	Störung im Positionsbestimmungssystem
13.1	Anzeigevorrichtung	Störung in der System-Selbstüberwachung

Leistungsnorm gelten die Begriffsbestimmungen für Anzeige- und Alarmvorrichtung der IMO-Veröffentlichung „Code on Alarms and Indicators“ (Veröffentlichung Nr. IMO-867E).

Alarmvorrichtung: Eine Alarmierungsvorrichtung oder ein Alarmierungssystem, das durch akustische Signale oder durch ein Kombination von akustischen und optischen Signalen auf eine Situation hinweist, die Aufmerksamkeit erfordert.

Anzeigevorrichtung: Eine optische Anzeigevorrichtung, die Angaben über den momentanen Zustand eines Systems oder eines Ausrüstungsgegenstandes liefert.