

(VkBl. Heft 19/2005, S. 713)

Nr. 202 **Bekanntmachung der EntschlieÙung  
MSC.191(79)**

(angenommen am 6. Dezember 2004)

**IMO-Anforderungen für die Darstellung von navigationsbezogenen Informationen**

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

Internationalen Seeschiffahrts-Organisation  
(International Maritime Organization – IMO)

in deutscher Sprache amtlich bekannt gemacht.

MSC.191(79) vom 6. Dezember 2004

**LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR DIE  
DARSTELLUNG NAVIGATIONSBEZOGENER  
INFORMATIONEN AUF DEN ANZEIGEVORRICHTUNGEN  
VON SCHIFFSNAVIGATIONSANLAGEN**

Hamburg, den 15. September 2005

Bundesamt für Seeschiffahrt  
und Hydrographie  
Prof. Dr. Ehlers  
Präsident und Professor

MSC 79/23/Add.2

ANLAGE

**Anlage 33**  
**ENTSCHLIESSUNG MSC.191(79)**  
**(angenommen am 6. Dezember 2004)**

**LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR DIE DARSTELLUNG NAVIGATIONSBEZOGENER INFORMATIONEN AUF DEN ANZEIGEVORRICHTUNGEN VON SCHIFFSNAVIGATIONSANLAGEN**

DER SCHIFFSSICHERHEITSAUSSCHUSS,

in Anbetracht des Artikels 28 Buchstabe 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 die Funktion übertragen hat, Leistungsanforderungen und technische Spezifikationen im Namen der Organisation anzunehmen und zu ändern,

in Anerkennung dessen, dass durch die Harmonisierung der Anforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf der Navigationsbrücke eine einheitliche Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle bei allen Navigationsanzeigen gewährleistet wird,

und in Anerkennung dessen, dass aus Sicherheitsgründen einheitliche Begriffe, Abkürzungen und Symbole für die Anzeige navigationsbezogener Informationen auf sämtlichen Schiffs Navigationsanlagen verwendet werden sollen,

nach Abwägung der vom Unterausschuss „Sicherung der Seefahrt“ auf seiner 50. Sitzung abgegebenen Empfehlung hinsichtlich der Leistungsanforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf den Anzeigevorrichtungen von Schiffs Navigationsanlagen

1. nimmt die in der Anlage zu dieser EntschlieÙung enthaltenen Leistungsanforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf den Anzeigevorrichtungen von Schiffs Navigationsanlagen an;
2. empfiehlt den Regierungen sicherzustellen, dass die ab dem 1. Juli 2008 auf Navigationsbrücken eingebauten Anzeigevorrichtungen hinsichtlich der dargestellten navigationsbezogenen Informationen mindestens den Leistungsanforderungen in der Anlage zur vorliegenden EntschlieÙung entsprechen.

**EMPFEHLUNG ZU LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR DIE DARSTELLUNG NAVIGATIONSBEZOGENER INFORMATIONEN AUF DEN ANZEIGEVORRICHTUNGEN VON SCHIFFSNAVIGATIONSANLAGEN**

**1 ZWECK**

Die vorliegenden Leistungsanforderungen harmonisieren die Anforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf der Navigationsbrücke, um eine einheitliche Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle bei allen Navigationsanzeigen zu gewährleisten.

Die vorliegenden Leistungsanforderungen ergänzen die Anforderungen an die Darstellung, welche die Organisation in den Leistungsanforderungen für die einzelnen Navigationsanlagen und -geräte angenommen hat, und haben im Fall der Widersprüchlichkeit gegenüber diesen Priorität; sie beziehen sich auch auf die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf Geräten, für die noch keine Leistungsanforderungen angenommen worden sind.

**2 UMFANG**

Die vorliegenden Leistungsanforderungen beschreiben detailliert die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf der Navigationsbrücke, einschließlich der einheitlichen Verwendung nautischer Begriffe, Abkürzungen, Farben und Symbole sowie sonstiger Darstellungsmerkmale.

Zusätzlich zu der Art der Darstellung, die in den von der Organisation angenommenen einzelnen Leistungsanforderungen gefordert wird, gestatten die vorliegenden Leistungsanforderungen Anwendern auch die individuelle Darstellung navigationsbezogener Informationen bei bestimmten Navigationsaufgaben.

**3 ANWENDUNGSBEREICH**

Die Grundlagen der vorliegenden Leistungsanforderungen gelten für alle Anzeigevorrichtungen auf Navigationsbrücken.\*

Die vorliegenden Leistungsanforderungen gelten für alle Anzeigevorrichtungen von Navigationsanlagen und -geräten, für die individuelle Leistungsanforderungen von der Organisation angenommen worden sind. Sie sind auch auf die Anzeigevorrichtungen von Navigationsanlagen und -geräten anzuwenden, für die bisher keine individuellen Leistungsanforderungen von der Organisation angenommen worden sind.

Anzeigevorrichtungen sollen die vorliegenden Leistungsanforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen in EntschlieÙung A.694(17)\*\* erfüllen, soweit anwendbar.

**4 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN**

Die Begriffsbestimmungen sind im Anhang enthalten.

\* Die Grundlagen werden in den Abschnitten 5 und 8 behandelt

\*\* IEC-Veröffentlichung 60945 (siehe Anhang 1)

## 5 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN AN DIE DARSTELLUNG VON INFORMATIONEN

### 5.1 Anordnung der Informationen

**5.1.1** Die Darstellung der Informationen soll in Bildschirm-Layout und Informationsanordnung einheitlich sein. Daten und Bedienfunktionen sollen logisch angeordnet sein. Die Priorität der Informationen ist für jede Anwendung anzugeben und soll für den Anwender ständig deutlich zu erkennen sein, z. B. durch geeignete Position, Größe und Farbe.

**5.1.2** Die Darstellung der Informationen soll in Bezug auf Werte, Einheiten, Bedeutung, Quellen, Gültigkeit und ggf. Integrität einheitlich sein.

**5.1.3** Die Darstellung der Informationen soll klar getrennt sein in einen operationellen Anzeigebereich (z. B. Radar, Karte) und einen oder mehrere Anwenderdialogbereiche (z. B. Menüs, Daten, Steuerungsfunktionen).

### 5.2 Lesbarkeit

**5.2.1** Alphanumerische Daten, Texte, Symbole und sonstige graphische Informationen (z. B. Radarbild) sollen bei allen denkbaren Lichtverhältnissen auf der Navigationsbrücke von den üblichen Anwenderpositionen aus gut ablesbar sein, unter Berücksichtigung der Nachtsehfähigkeit des wachhabenden Offiziers.

**5.2.2** Für die Darstellung alphanumerischer Daten und Texte ist eine gut lesbare, nichtkursive, serifenlose Schrift zu verwenden. Die gewählte Schriftgröße soll eine gute Ablesbarkeit von den üblichen Anwenderpositionen auf der Navigationsbrücke aus gewährleisten.

**5.2.3** Texte sollen eindeutig, klar und leicht verständlich formuliert werden. Für Navigationsbegriffe und Abkürzungen ist die in SN/Circ.243 angegebene Nomenklatur zu verwenden.

**5.2.4** Piktogramme sind so zu gestalten und anzuordnen, dass ihre Bedeutung intuitiv verstanden wird.

### 5.3 Farben und Helligkeitsgrad

**5.3.1** Die für die Darstellung alphanumerischer Daten, Texte, Symbole und sonstiger graphischer Informationen verwendeten Farben sollen sich bei allen denkbaren Lichtverhältnissen auf der Navigationsbrücke deutlich vom Hintergrund abheben.

**5.3.2** Bei der Wahl der Farben und des Helligkeitsgrads sind die Lichtverhältnisse bei Tag und Nacht sowie während der Dämmerung zu berücksichtigen. Bei Nacht sollen die Informationen hell auf dunklem, nicht reflektierendem Hintergrund dargestellt werden, um die Lesbarkeit zu erhöhen.

**5.3.3** Hintergrundfarbe und Kontrast sind so zu wählen, dass die dargestellten Informationen gut zu erkennen sind, ohne dass die Farbkodierung der Darstellung beeinträchtigt wird.

### 5.4 Symbole

**5.4.1** Die für die Darstellung operationeller Informationen zu verwendenden Symbole sind in SN/Circ.243 definiert.

**5.4.2** Die für die Darstellung von Karteninformationen verwendeten Symbole sollen den geltenden IHO-Normen entsprechen.

### 5.5 Kodierung von Informationen

**5.5.1** Bei Verwendung einer Farbkodierung zur Unterscheidung alphanumerischer Texte, Symbole und sonstiger graphischer Darstellungen sollen sich die verwendeten Farben deutlich voneinander abheben.

**5.5.2** Bei Verwendung einer Farbkodierung ist die Farbe Rot für alarmbezogene Informationen zu verwenden.

**5.5.3** Bei Verwendung einer Farbkodierung ist diese in Kombination mit anderen Symbolattributen wie Größe, Form und Orientierung zu verwenden.

**5.5.4** Blinkende Anzeigen sollen für unbestätigten Alarm verwendet werden.

### 5.6 Integritätskennzeichnung

**5.6.1** Quelle, Gültigkeit und möglichst auch Integrität der Informationen sind anzugeben. Ungültige Informationen oder Informationen geringer Integrität sollen eindeutig qualitativ bzw. quantitativ gekennzeichnet werden. Ungültige Informationen oder Informationen geringer Integrität können durch Anzeige absoluter oder prozentualer Werte quantitativ gekennzeichnet werden.

**5.6.2** Bei Verwendung einer Farbkodierung sind Informationen geringer Integrität durch die Farbe Gelb und ungültige Informationen durch die Farbe Rot qualitativ zu kennzeichnen.

**5.6.3** Eine laufende Aktualisierung des Bildschirms soll für den Anwender sofort in geeigneter Weise auf der operationellen Anzeigevorrichtung sichtbar gemacht werden (z. B. durch „Einfrieren“ des Bilds).

### 5.7 Alarme und Anzeigen

**5.7.1** Der operationelle Informationsstatus ist wie folgt anzuzeigen:

Status	Optische Anzeige	Akustisches Signal
Alarm, unbestätigt	Rot, blinkend	Gleichzeitig akustisches Signal
Alarm, bestätigt Ungültige Information	Rot	Akustisches Signaltumm
Wichtige Anzeigen (Warnungen) (z. B. geringe Integrität)	Gelb	Kein Signal, wenn von der Organisation nichts anderes festgelegt wird
Normalzustand	Nicht erforderlich, ggf. Grün	Kein Signal

**5.7.2** Es ist eine Alarmliste in chronologischer Reihenfolge zu erstellen. Auf Anzeigevorrichtungen für Alarme aus unterschiedlichen Quellen soll zusätzlich die Priorität angezeigt werden, die vom Anwender festgelegt wird. Nicht mehr aktuelle bestätigte Alarme sind von der Liste zu löschen, können aber weiterhin auf einer History-Liste geführt werden.

**5.7.3** Wenn eine einzige Anzeigevorrichtung für Informationen von verschiedenen Navigationsanla-

gen und -geräten verwendet wird, sollen die Alarme und Anzeigen den Zeitpunkt der Alarmauslösung, die Alarmursache und -herkunft sowie den Alarmstatus (bestätigt oder unbestätigt) einheitlich darstellen.

## 5.8 Darstellungsmodus

Wenn für die Darstellung der Informationen verschiedene Modi existieren, soll der jeweils verwendete Modus, z. B. Orientierung, Stabilisierung, Bewegung und Kartenprojektion deutlich zu erkennen sein.

## 5.9 Bedienungshandbücher

Das Bedienungshandbuch und die Betriebsanweisung sollen mindestens in englischer Sprache vorhanden sein. Das Bedienungshandbuch oder die Kurzanleitung soll eine Liste mit sämtlichen Begriffen, Abkürzungen und Symbolen sowie den entsprechenden Erklärungen für das Gerät enthalten.

## 6. DARSTELLUNG OPERATIONELLER INFORMATIONEN

### 6.1 Darstellung von Eigenschiffsinformationen

**6.1.1** Bei einer graphischen Darstellung des eigenen Schiffs soll der Anwender zwischen einem maßstabgerechten Umriss und einem vereinfachten Zeichen entsprechend SN/Circ.243 wählen können. Der Schiffsumriss bzw. das vereinfachte Zeichen in der graphischen Darstellung soll entweder maßstabgerecht oder 6 mm groß sein, je nachdem, was größer ist.

**6.1.2** Eine Vorauslinie und ggf. ein Geschwindigkeitsvektor sind zusammen mit dem Eigenschiffssymbol darzustellen und sollen von der Position des „Consistent Common Reference Point“ (CCRP – einheitlicher gemeinsamer Bezugspunkt) ausgehen.

### 6.2 Darstellung von Karteninformationen

**6.2.1** Die Darstellung der von einem offiziellen staatlichen hydrographischen Dienst bzw. in dessen Auftrag oder von einer anderen staatlichen Stelle herausgegebenen Karteninformationen soll den einschlägigen IHO-Normen entsprechen.

**6.2.2** Die Darstellung urheberrechtlich geschützter Karteninformationen soll so weit wie möglich den einschlägigen IHO-Normen entsprechen. Abweichungen der Darstellung von den IHO-Normen sind deutlich zu kennzeichnen.

**6.2.3** Die Darstellung von Karteninformationen, die vom Anwender hinzugefügt worden sind, soll so weit wie möglich den einschlägigen IHO-Normen entsprechen.

**6.2.4** Wenn Kartenangaben unterschiedlichen Maßstabs auf der Anzeige erscheinen, soll die Maßstabsgrenze eindeutig angezeigt werden.

### 6.3 Darstellung von Radarinformationen

**6.3.1** Bei der Darstellung von Radarbildern ist eine Grundfarbe zu wählen, die einen optimalen Kontrast ermöglicht. Die Radarechos sollen sich von dem Kartenhintergrund deutlich abheben. Die relative Echostärke kann durch verschiedene Farbtöne derselben Grundfarbe differenziert werden. Eine abweichende Grundfarbe kann für den

Betrieb bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen gewählt werden.

**6.3.2** Nachleuchtschleppen (trails) sollen sich von den Zielen unterscheiden und bei allen Lichtverhältnissen deutlich zu erkennen sein.

## 6.4 Darstellung der Zielinformationen

### 6.4.1 Allgemeines

**6.4.1.1** Zielinformationen können über die Radarzielverfolgung und/oder das automatische Identifikationssystem (AIS) gewonnen werden.

**6.4.1.2** Die Zielverfolgungsfunktion des Radars und die Verarbeitung gemeldeter AIS-Daten einschließlich der Anzahl der dargestellten Ziele im Verhältnis zur Bildschirmgröße wird in den von der Organisation angenommenen Leistungsanforderungen für Radargeräte definiert. Für die Darstellung der Radar-Zieldaten und AIS-Informationen sind die vorliegenden Leistungsanforderungen maßgebend.

**6.4.1.3** Bei der Verarbeitung, Darstellung und Anzeige von Radar- und AIS-Daten sollen die Anwenderschnittstelle und das Datenformat möglichst einheitlich sein.

### 6.4.2 Zielkapazität

**6.4.2.1** Vor Überschreiten der Verarbeitungs-/Anzeigekapazität für Radarzieldaten bzw. gemeldete Zieldaten soll eine Anzeige erscheinen.

**6.4.2.2** Nach Überschreiten der Verarbeitungs-/Anzeigekapazität für Radarzieldaten bzw. gemeldete Zieldaten soll eine Anzeige erscheinen.

### 6.4.3 Filtern inaktiver AIS-Ziele

**6.4.3.1** Um eine Qualitätsverschlechterung der Gesamtdarstellung zu vermeiden, soll es möglich sein, die Darstellung inaktiver AIS-Ziele zu filtern (z. B. nach Zielentfernung, CPA/TCPA oder AIS-Zielgruppe A/B usw.).

**6.4.3.2** Die Verwendung eines Filters soll ständig deutlich angezeigt werden. Die verwendeten Filterkriterien sollen leicht abrufbar sein.

**6.4.3.3** Es darf nicht die Möglichkeit bestehen, einzelne AIS-Ziele vom Bildschirm zu entfernen.

### 6.4.4 Aktivierung von AIS-Zielen

**6.4.4.1** Sind Zonen für die automatische Aktivierung von AIS-Zielen vorhanden, so sollen diese mit vorhandenen Zonen für die automatische Radarzielerfassung übereinstimmen. Verwendete anwenderdefinierte Zonen (z. B. Erfassungs-/Aktivierungszonen) sind in graphischer Form darzustellen.

**6.4.4.2** Außerdem sollen inaktive AIS-Ziele entsprechend anwenderdefinierter Parameter (z. B. Zielentfernung, CPA/TCPA oder AIS-Zielgruppe A/B) automatisch aktiviert werden.

### 6.4.5 Graphische Darstellung

**6.4.5.1** Die Ziele sind durch geeignete Symbole entsprechend SN/Circ.243 darzustellen.

**6.4.5.2** AIS-Informationen sind entweder als inaktive oder als aktivierte Ziele darzustellen.

**6.4.5.3** Kurs und Geschwindigkeit eines erfassten Radarziels oder gemeldeten AIS-Ziels sind durch einen

Vektor darzustellen, der die voraussichtliche Bewegung deutlich anzeigt. Alle Ziele, gleich welchen Ursprungs, sollen mit einheitlicher Vektorzeit (-länge) dargestellt werden.

- 6.4.5.4** Vektorsymbole sollen ungeachtet der Informationsquelle einheitlich dargestellt werden. Der Darstellungsmodus soll ständig deutlich angezeigt werden, z. B.: wahrer/relativer Vektor, Vektorzeit und Vektorstabilisierung.
- 6.4.5.5** Die Richtung des AIS-Zielsymbols soll die Vorausrichtung des Schiffes anzeigen. Werden keine Informationen über die Vorausrichtung empfangen, so soll das AIS-Symbol entsprechend dem Kurs über Grund ausgerichtet sein. Soweit vorhanden, sollen Manöver des aktivierten AIS-Ziels durch Anzeige der Drehrate oder Kursvorausschau (path prediction) angezeigt werden.
- 6.4.5.6** Für erfasste Radarziel- und AIS-Zielsymbole sowie andere Informationen auf demselben Bildschirm ist ein gemeinsamer Bezugspunkt zu verwenden.
- 6.4.5.7** Auf großmaßstäbigen Anzeigen mit kleinem Entfernungsbereich soll der Umriss eines aktivierten AIS-Ziels maßstabsgerecht dargestellt werden können.
- 6.4.5.8** Die Positionen bisher aktivierter Ziele sollen angezeigt werden können.

#### 6.4.6 Zielinformationen

- 6.4.6.1** Ein Ziel, für das alphanumerische Informationen angezeigt werden sollen, ist durch das entsprechende Symbol zu kennzeichnen. Werden die Daten mehrerer Ziele abgerufen, sollen die Symbole und entsprechenden Informationen deutlich gekennzeichnet sein.
- 6.4.6.2** Es soll deutlich zu erkennen sein, ob die Zieldaten von Radar, AIS oder einer Kombination davon stammen.
- 6.4.6.3** Für gewählte Radarziele sollen die folgenden Daten in alphanumerischer Form abgerufen werden können: Datenquelle(n), gemessene Zielentfernung, gemessene Zielpeilung, vorausgesagte Zielentfernung bei kleinstem Passierabstand (CPA), vorausgesagte Zeit bis CPA (TCPA), rechtweisender Kurs des Ziels, Geschwindigkeit des Ziels. Weitere Informationen über das Ziel sollen abgerufen werden können.
- 6.4.6.4** Für gewählte AIS-Ziele sollen die folgenden Daten in alphanumerischer Form abgerufen werden können: Datenquelle, Schiffsidentifizierung, Positionsdaten und deren Qualität, berechnete Zielentfernung, berechnete Zielpeilung, CPA, TCPA, Kurs über Grund (COG), Fahrt über Grund (SOG), Navigationsstatus. Vorausrichtung und Drehgeschwindigkeit des Schiffes sollen ebenfalls verfügbar sein. Weitere Informationen über das Ziel sollen abgerufen werden können.
- 6.4.6.5** Bei unvollständig erhaltenen AIS-Informationen soll im Zieldatenfeld deutlich zu erkennen sein, welche Informationen fehlen.
- 6.4.6.6** Die Daten sollen so lange angezeigt und laufend aktualisiert werden, bis die Daten für ein anderes Ziel abgerufen werden oder das Fenster geschlossen wird.

**6.4.6.7** Die AIS-Daten des eigenen Schiffes sollen auf Anforderung angezeigt werden können.

**6.4.6.8** Die alphanumerische Datenanzeige soll die graphisch dargestellten operationellen Informationen nicht verdecken.

#### 6.4.7 Alarmauslösung

**6.4.7.1** Alarmstatus und Alarmkriterien sollen deutlich angezeigt werden.

**6.4.7.2** CPA/TCPA-Alarm für ein erfasstes Radarziel oder aktiviertes AIS-Ziel soll deutlich angezeigt werden, und das Ziel ist durch ein entsprechendes Symbol als gefährlich zu kennzeichnen.

**6.4.7.3** Ist ein anwenderdefinierter Erfassungsbereich vorhanden, so soll ein in diesen Bereich eindringendes Ziel deutlich durch das entsprechende Symbol gekennzeichnet sein, wobei erfasste Radarziele einen Alarm auslösen sollen. Dieser Bereich, in dem erfasste Radar- und AIS-Ziele dargestellt werden sollen, ist durch die dafür vorgesehenen Symbole zu kennzeichnen.

**6.4.7.4** Die letzte Position eines verlorenen Ziels soll auf der Anzeige deutlich mit einem Zielverlustsymbol markiert werden und es soll der dafür vorgesehene Alarm ausgelöst werden. Das Zielverlustsymbol soll verschwinden, sobald das Signal wieder empfangen wird oder nach Bestätigung des Alarms. Es soll deutlich zu erkennen sein, ob die Zielverlust-Alarmfunktion für AIS-Ziele aktiv oder inaktiv ist.

#### 6.4.8 AIS- und Radarzielverknüpfung

**6.4.8.1** Die automatische Zielverknüpfungsfunktion verhindert, dass ein einziges Ziel durch zwei Zielsymbole dargestellt wird. Sind Zieldaten sowohl vom AIS-System als auch vom Radar vorhanden und werden diese als ein einziges Ziel erkannt, so soll als Standardeinstellung automatisch das Symbol für ein aktiviertes AIS-Ziel sowie alphanumerische AIS-Zieldaten angezeigt werden. Der Anwender soll die Möglichkeit haben, die Radaranzeige als Standard einzustellen und sich zwischen Radarzielverfolgung und alphanumerischen AIS-Daten zu entscheiden.

**6.4.8.2** Werden die AIS-Informationen und die Radarinformationen als zwei getrennte Ziele erkannt, sind sowohl ein aktiviertes AIS-Ziel als auch ein erfasstes Radarziel anzuzeigen. Es soll kein Alarm ausgelöst werden.

#### 6.4.9 Status der AIS-Darstellung

Der AIS-Status soll wie folgt dargestellt werden:

Funktion	Darzustellende Fälle		Darstellung
AIS AN / AUS	AIS-Verarbeitung AN/ graphische Verarbeitung AUS	AIS-Verarbeitung AN/ graphische Verarbeitung AN	Alphanumerisch oder graphisch
Herausfiltern inaktiver AIS-Ziele (6.4.3)	Filterstatus	Filterstatus	Alphanumerisch oder graphisch
Zielaktivierung (6.4.4)		Aktivierungskriterien	Graphisch

Funktion	Darzustellende Fälle		Darstellung
CPA-TCPA-Alarm (6.4.7)	Funktion AN / AUS CPA/TCPA-Kriterien Ruhende Ziele eingeschlossen	Funktion AN / AUS CPA/TCPA-Kriterien Ruhende Ziele eingeschlossen	Alphanumerisch und graphisch
Zielverlust-Alarm (6.4.7)	Funktion AN / AUS Filterkriterien Zielverlust	Funktion AN / AUS Filterkriterien Zielverlust	Alphanumerisch und graphisch
Zielverknüpfung	Funktion AN / AUS Verknüpfungskriterien Standardziel-priorität	Funktion AN / AUS Verknüpfungskriterien Standardziel-priorität	Alphanumerisch

#### 6.4.10 Probemanöver

Simulierte Probemanöver im Arbeitsbereich des Bildschirms sollen deutlich durch das entsprechende Symbol hinter dem eigenen Schiff gekennzeichnet werden.

## 7 OPERATIONELLE ANZEIGEN

### 7.1 Allgemeines

**7.1.1** Unterstützt das Anzeigergerät die Darstellung multipler Funktionen, so muss die Primärfunktion deutlich zu erkennen sein (z.B. Radar, ECDIS). Der Anwender soll problemlos zwischen der Radardarstellung (siehe 7.2) und der ECDIS-Darstellung (siehe 7.3) umschalten können.

**7.1.2** Bei gemeinsamer Darstellung des Radarbilds und einer elektronischen Seekarte sollen Radarbild und Karte einen einheitlichen gemeinsamen Bezugspunkt haben und in Maßstab, Projektion und Richtung übereinstimmen. Abweichungen sind anzugeben.

**7.1.3** Es sollen die Entfernungsbereiche 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 und 24 sm vorhanden sein. Zusätzliche Entfernungsbereiche sind zulässig. Bei der Darstellung von Rasterkartendaten gelten diese Entfernungsbereiche nicht. Der Entfernungsbereich soll permanent angezeigt werden.

**7.1.4** Bei der Anzeige von Entfernungsringsen ist der Entfernungsbereich anzugeben.

**7.1.5** Auf dem operationellen Bildschirm dürfen Informationen, die nicht Teil der Navigationsdarstellung sind (z. B. Pop-Up-Anzeigen, aufgeblendete Menüs und Informationsfenster) nicht dauerhaft angezeigt werden. Wichtige alphanumerische Daten dürfen in begrenztem Umfang vorübergehend neben einem Symbol, einer Graphik oder einem Ziel auf dem Arbeitsbildschirm gezeigt werden.

### 7.2 Radarbildschirm

#### 7.2.1 Allgemeines

**7.2.1.1** Radarvideo, erfasste Radarziele und AIS-Ziele dürfen durch die Darstellung sonstiger Informationen nicht erheblich beeinträchtigt oder verdeckt werden.

**7.2.1.2** Es muss möglich sein, sämtliche graphischen Informationen vorübergehend vom Bildschirm zu entfernen, so dass nur Radarvideo und Radarspuren übrig sind.

**7.2.1.3** Die Helligkeit der Radarechos und der graphischen Symbole für erfasste Radarziele soll sich verstellen lassen. Die Helligkeit aller angezeigten Informationen soll regelbar sein. Es soll möglich sein, die Helligkeit von Gruppen alphanumerischer Daten und Graphiken getrennt einzustellen. Die Helligkeit der Vorauslinie darf sich nicht auf Null reduzieren lassen.

#### 7.2.2 Darstellung von Karteninformationen auf dem Radar

**7.2.2.1** Es dürfen Vektorkarteninformationen auf Radarbildschirmen gezeigt werden. Diese sollen unter Verwendung von Darstellebenen (Layer) dargestellt werden auf der Basis der Kartendatenbank. Zumindest die Elemente des ECDIS-Standardbildschirms sollen nach Kategorie oder Layer, jedoch nicht als Einzelobjekte, wählbar sein. Die Darstellung der Karteninformationen soll so weit wie möglich den ECDIS-Leistungsanforderungen und den vorliegenden Leistungsanforderungen entsprechen.

**7.2.2.2** Werden Karteninformationen auf dem Arbeitsbildschirm gezeigt, so muss die Anzeige von Radarinformationen Priorität haben. Die Karteninformationen sollen deutlich als solche zu erkennen sein. Sie sollen das Radarvideo, die erfassten Radarziele und die AIS-Ziele nicht erheblich beeinträchtigen oder verdecken.

**7.2.2.3** Bei der Anzeige von Karteninformationen soll ihr Status permanent angezeigt werden. Informationen über Quelle und Stand der Aktualisierung sind ebenfalls erforderlich.

#### 7.2.3 Darstellung graphischer Informationen auf dem Radarschirm

Graphische Informationen (Radarmaps) dürfen gezeigt werden, aber sie dürfen nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung oder Verdeckung erfasster Radarziele und AIS-Ziele führen.

### 7.3 ECDIS-Bildschirm

#### 7.3.1 Allgemeines

**7.3.1.1** Die elektronische Seekarte (ENC) und sämtliche Aktualisierungen soll ohne Beeinträchtigung ihres Informationsgehaltes angezeigt werden.

**7.3.1.2** Karteninformationen dürfen nicht durch Zusatzinformationen erheblich beeinträchtigt oder verdeckt werden.

**7.3.1.3** Es soll möglich sein, Zusatzinformationen vorübergehend vollständig vom Bildschirm zu entfernen und nur die kartenbezogenen Informationen aus der Basisdarstellung anzuzeigen.

**7.3.1.4** Auf dem ECDIS-Bildschirm sollen Informationen hinzugefügt oder entfernt werden können. Informationen, die in der Basisdarstellung enthalten sind, dürfen nicht vom ECDIS-Bildschirm entfernt werden können.

- 7.3.1.5** Eine der ENC-Tiefenlinien soll als Sicherheitstiefenlinie gewählt werden können. Die Sicherheitstiefenlinie ist gegenüber den anderen Tiefenlinien auf dem Bildschirm hervorzuheben.
- 7.3.1.6** Es soll möglich sein, eine Sicherheitstiefe einzustellen. Tiefendaten gleich oder kleiner als die Sicherheitstiefe sollen bei der Anzeige von Einzelmesswerten immer hervorgehoben werden.
- 7.3.1.7** Eine Kennzeichnung ist erforderlich, wenn Informationen großmaßstäbiger dargestellt werden als in der Kartenbasis (ENC) enthalten oder wenn die Position des eigenen Schiffes auf einer elektronischen Seekarte dargestellt wird, die einen größeren Maßstab als die Bildschirmdarstellung hat.
- 7.3.1.8** Großmaßstäbigere Bereiche auf dem ECDIS-Bildschirm sind zu kennzeichnen.
- 7.3.2 Darstellung von Radarinformationen auf dem ECDIS-Bildschirm**
- 7.3.2.1** Radar- und Zielinformationen können auf dem ECDIS-Bildschirm gezeigt werden, dürfen aber nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung oder Verdeckung der Karteninformationen führen. Radar- und Zielinformationen sollen möglichst den Radar-Leistungsanforderungen und den vorliegenden Anforderungen entsprechen.
- 7.3.2.2** Radar- und Zielinformationen sollen sich deutlich von den Karteninformationen unterscheiden. Der Anwender muss die Informationen leicht vom Bildschirm entfernen können.
- 7.3.3 Darstellung von Zusatzinformationen auf dem ECDIS-Bildschirm**
- 7.3.3.1** Informationen aus weiteren Quellen können auf dem ECDIS-Bildschirm dargestellt werden, dürfen jedoch nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung oder Verdeckung der Karteninformationen führen.
- 7.3.3.2** Zusatzinformationen und Karteninformationen sollen deutlich zu unterscheiden sein. Der Anwender muss die Zusatzinformationen leicht vom Bildschirm entfernen können.
- 7.4 Anwenderspezifische (aufgabenorientierte) Darstellung**
- 7.4.1** Der Anwender kann eine Darstellung für eine bestimmte Aufgabe konfigurieren. Es können Radar- und/oder Karteninformationen, kombiniert mit anderen Navigations- oder Schiffsdaten, dargestellt werden. Wenn eine derartige Darstellung die Radar- oder ECDIS-Leistungsanforderungen nicht vollständig erfüllt, ist sie als Hilfsdarstellung zu kennzeichnen.
- 7.4.2** Die Darstellung von Radar- und/oder ECDIS-bezogenen Funktionen soll weitestgehend den einschlägigen Leistungsanforderungen und den vorliegenden Leistungsanforderungen für die Darstellung entsprechen, mit Ausnahme von Anforderungen an die Größe des operationellen Bereichs. Deckblätter oder Fenster mit Radarinformationen können zusammen mit anderen aufgabenbezogenen Informationen dargestellt werden.

## **8 TECHNISCHE ANFORDERUNGEN**

### **8.1 Bildeinstellung**

- 8.1.1** Kontrast und Helligkeit des Bildschirms sollen entsprechend der verwendeten Bildschirmtechnik einstellbar sein. Der Bildschirm soll sich abdunkeln lassen. Die Einstellmöglichkeiten müssen die Lesbarkeit der Anzeige bei allen Lichtverhältnissen sicherstellen.

- 8.1.2** Der Nautiker muss die Kontrast- und Helligkeitseinstellung auf einen vorher eingestellten Wert oder die Standardeinstellung zurückstellen können.

- 8.1.3** Wird die Darstellung von Navigationsdaten durch Magnetfelder gestört, so ist durch geeignete Maßnahmen deren Wirkung zu neutralisieren.

### **8.2 Bildschirmgröße**

- 8.2.1** Die Bildschirmgröße muss ausreichend sein, um den von der IMO angenommenen Anforderungen zu genügen.

- 8.2.2** Der Bildschirmarbeitsbereich der Kartendarstellung für das Route Monitoring soll mindestens 270 x 270 mm groß sein.

- 8.2.3** Der Bildschirmarbeitsbereich der Radardarstellung soll ein Kreis mit dem folgenden Minstdurchmesser sein:

- 180 mm auf Schiffen unter 500 BRZ
- 250 mm auf Schiffen über 500 BRZ und Hochgeschwindigkeitsfahrzeugen unter 10 000 BRZ
- 320 mm auf Schiffen über 10 000 BRZ.

### **8.3 Farben**

- 8.3.1** Die Bildschirmdarstellung soll mehrfarbig sein, es sei denn, die IMO gestattet die Verwendung monochromer Bildschirme in einzelnen von ihr angenommenen Leistungsanforderungen.

- 8.3.2** Mehrfarbige Arbeitsbildschirme einschließlich Mehrfunktionsbildschirme (z. B. conning displays) sollen mindestens 64 Farben haben, sofern die IMO nichts anderes zulässt oder sie nur für einen Zweck verwendet werden (z. B. Fahrtmessanlage, Echolot).

### **8.4 Bildschirmauflösung**

Arbeitsbildschirme einschließlich Multifunktionsbildschirme (z. B. conning displays) sollen eine Mindestauflösung von 1280 x 1024 oder einem entsprechenden anderen Verhältnis haben, sofern die IMO nichts anderes gestattet oder sie für einen einzelnen bestimmten Zweck eingesetzt werden (z. B. Fahrtmessanlage, Echolot).

### **8.5 Bildschirm-Sichtwinkel**

Informationen auf dem Bildschirm sollen unter allen Sichtbedingungen von mindestens zwei stehenden oder sitzenden Anwendern unter den üblichen Bedingungen auf der Navigationsbrücke gleichzeitig abgelesen werden können.

## ANHANG

## Begriffsbestimmungen

<b>Aktiviertes AIS-Ziel</b>	Zieldarstellung bei automatischer oder manueller Aktivierung eines „inaktiven Ziels“ zur Anzeige zusätzlicher Informationen in graphischer Form.		
<b>AIS-Ziel</b>	Aus einer AIS-Meldung generiertes Ziel.		
<b>Verknüpftes Ziel</b>	Ziel, das gleichzeitig ein erfasstes Radarziel und ein AIS-Ziel mit ähnlichen, einem Verknüpfungsalgorithmus entsprechenden Parametern (z. B. Position, Kurs, Geschwindigkeit) darstellt.		
<b>CCRP</b>	Der Consistent Common Reference Point ist ein Punkt auf dem eigenen Schiff, auf den alle horizontalen Messungen wie Zielentfernung, Peilung, relativer Kurs, relative Geschwindigkeit, kleinster Passierabstand (CPA) oder Zeit bis zum CPA (TCPA) bezogen sind, in der Regel der Steuerstand auf der Navigationsbrücke.		
<b>Gefährliches Ziel</b>	Ziel mit berechneten CPA- und TCPA-Werten, die von den Sollwerten des Anwenders abweichen. Das Ziel wird mit dem Symbol für gefährliche Ziele gekennzeichnet.		
<b>Basisdarstellung</b>	Informationsebene, die nicht vom ECDIS-Bildschirm entfernt werden kann und aus Informationen besteht, die in allen geographischen Gebieten jederzeit und unter allen Umständen verfügbar sein müssen. Sie ist nicht für die sichere Navigation ausreichend.		
<b>ENC</b>	Elektronische Seekarte. Datenbestand, der in Inhalt, Struktur und Format entsprechend den einschlägigen IHO-Anforderungen vereinheitlicht ist und von einer Regierung oder in deren Auftrag herausgegeben wird.		
<b>Vorausrichtung</b>	Richtung, in die der Bug des Schiffes weist, ausgedrückt als Winkelabweichung von Nord.		
<b>Wichtige Anzeige</b>	Kennzeichnung des operationellen Status angezeigter Informationen, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen, z. B. Informationen geringer Integrität oder ungültige Informationen.		
<b>Verlorenes Ziel</b>	Die letzte gültige Position eines Ziels vor Verlust seiner Daten, dargestellt durch das Symbol „verlorenes Ziel“.		
<b>Bildschirmarbeitsbereich</b>	Bildschirmbereich für die graphische Darstellung von Karten- und		
		<b>Alte Positionen</b>	Zeitintervallgleiche alte Positionsmarken eines erfassten oder gemeldeten Ziels und des eigenen Schiffes. Für die Darstellung alter Positionen können entweder relative oder wahre Koordinaten verwendet werden.
		<b>Inaktives AIS-Ziel</b>	Ziel, das die Anwesenheit und Richtung eines mit AIS ausgerüsteten Schiffes an einer bestimmten Stelle anzeigt. Das Ziel wird durch das Symbol „inaktives Ziel“ dargestellt. Weitere Informationen werden erst bei der Aktivierung gezeigt.
		<b>Gewähltes Ziel</b>	Manuell gewähltes Ziel, für das detaillierte alphanumerische Informationen in einem getrennten Bildschirmbereich gezeigt werden. Es erscheint das Symbol für gewählte Ziele.
		<b>Standarddarstellung</b>	Informationsebene, die beim ersten Aufrufen einer Karte im ECDIS-System erscheint. Der Nautiker kann die für seine Routenplanung oder -überwachung benötigten Informationen nach Bedarf einstellen.
		<b>Probemanöver</b>	Verfahren, das den Anwender bei einem geplanten Navigations- oder Kollisionsverhinderungsmanöver dadurch unterstützt, dass es den zukünftigen Status aller Radar- und AIS-Ziele als Folge des geplanten eigenen Schiffsmanövers simuliert.
		<b>Anwenderdialogbereich</b>	Aus Datenfeldern bzw. Menüs bestehender Bildschirmbereich für die interaktive Darstellung und Eingabe oder Auswahl von operationellen Parametern, Daten und Befehlen, vorwiegend in alphanumerischer Form.
		<b>Anwenderspezifische Darstellung</b>	Vom Anwender für eine bestimmte Aufgabe konfigurierte Hilfsdarstellung. Die Darstellung kann Radar- bzw. Karteninformationen enthalten, kombiniert mit anderen navigations- oder schiffsbezogenen Daten.

(VkBl. 2005, S. 713)