

(VkBl. 21/2012 Nr. 188 S. 829)

**Nr. 188 Bekanntmachung der IMO Entschlie-
ßung über Leistungsanforderungen
für das Brücken-Alert-Management,
ENTSCHLIESSUNG MSC.302(87)
(angenommen am 17. Mai 2010)**

Hiermit wird die nachstehend genannte Entschlie-
ßung **MSC.302(87)** (angenommen am 17. Mai 2010) **LEIS-
TUNGSANFORDERUNGEN FÜR DAS BRÜCKEN-
ALERT-MANAGEMENT** der Internationalen Seeschiff-
fahrts-Organisation (International Maritime Organisation
(IMO)) in deutscher Sprache amtlich bekannt gemacht.

Bonn, den 23. Oktober 2012

Bundesministerium für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Im Auftrag
Hans-H. Callsen-Bracker

**ENTSCHLIESSUNG MSC.302(87)
(angenommen am 17. Mai 2010)**

**ANNAHME VON LEISTUNGSANFORDERUNGEN
FÜR DAS BRÜCKEN-ALERT-MANAGEMENT
(Definition für „Alert“ s. Anhang 1)**

DER SCHIFFSSICHERHEITSAUSSCHUSS,

gestützt auf Artikel 28(b) des Übereinkommens über die
Internationale Seeschiffahrts-Organisation die Aufgaben
des Ausschusses betreffend,

ferner gestützt auf Entschlie-ßung A.886(21) über Verfahren
zur Annahme und Änderung von Leistungsanforderungen
und technischen Spezifikationen, mit der die Versamm-
lung dem Schiffssicherheitsausschuss die Funktion der
Annahme von Leistungsanforderungen und technischen
Spezifikationen sowie deren Änderung übertragen hat,
angesichts der Notwendigkeit, Leistungsanforderungen
für die Harmonisierung der Priorität, Klassifizierung, Be-
arbeitung, Verteilung und Darstellung von Alerts zu erar-
beiten, damit die Brückenmannschaft dem sicheren
Schiffsbetrieb ihre volle Aufmerksamkeit widmen und
Alert-Situationen, die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung
des sicheren Schiffsbetriebs erfordern, sofort erkennen
kann,

sowie angesichts dessen, dass eine Mensch-Maschine-
Schnittstelle im zentralen Alert-Management (CAM-HMI)
zur Darstellung von Alerts als Einzel- oder Sammel-Alert
die Brückenmannschaft dabei unterstützt, unnormale Si-
tuationen und deren Ursache sofort zu erkennen und die
notwendigen Maßnahmen zu beschließen,

im Hinblick darauf, dass der Code für Alerts und Anzeige-
einrichtungen von 2009 (Entschlie-ßung A.1021(26)), der
allgemeine Gestaltungshinweise gibt und eine Vereinheit-
lichung von Typ, Platzierung und Priorität von Alerts und
Anzeigeeinrichtungen anstrebt, weitere Hinweise zur Dar-
stellung von Alerts enthält,

aufgrund der auf seiner 87. Sitzung erfolgten Prüfung der
auf der 55. Sitzung des Unterausschusses für Schiffssi-
cherheit abgegebenen Empfehlung,

1. nimmt die in der Anlage zur vorliegenden Ent-
schlie-ßung enthaltenen Leistungsanforderungen
für das Brücken-Alert-Management an;
2. empfiehlt den Regierungen:
 - .1 die Verwendung von Brücken-Alert-Manage-
ment-Systemen auf Schiffen unter ihrer Flag-
ge zu fördern;
 - .2 dass zentrale Alert-Management-Systeme
(CAM) und Mensch-Maschine-Schnittstellen
im zentralen Alert-Management (CAM-HMI),
die ab dem 1. Juli 2014 auf der Brücke ein-
gebaut werden, mindestens den in der Anlage
zur vorliegenden Entschlie-ßung genannten
Leistungsanforderungen entsprechen;
 - .3 die Anwendung der in der Anlage zur vorlie-
genden Entschlie-ßung enthaltenen allgemei-
nen Anforderungen der Module A und C für
Alert darstellende Brückenausrüstung ab dem
1. Juli 2014 zu fördern.

ANLAGE

**LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR
DAS BRÜCKEN-ALERT-MANAGEMENT**

INDEX

- 1 Zweck
 - 2 Leistungsumfang
 - 3 Geltungsbereich
 - 4 Begriffsbestimmungen
- Modul A – Darstellung und Bearbeitung von
Alerts auf der Brücke**
- 5 Allgemeines
 - 6 Prioritäten – Klassifikation
 - 7 Status von Alerts
 - 8 Darstellung von Alerts auf der Brücke
- Modul B – Funktionalität des zentralen
Alert-Managements (CAM)**
- 9 Zentrales Alert-Management – Mensch-Maschi-
ne-Schnittstelle (CAM-HMI)
 - 10 Funktionelle Aspekte des CAM
 - 11 Ausfallsicherung und Redundanzen
 - 12 Systemausfälle und Rückfallmechanismen
- Modul C – Schnittstellen**
- 13 Schnittstellen
- Modul D – System- und Ausrüstungsdokumentation**
- 14 Handbücher
 - 15 Informationen zur Systemkonfiguration für den
Besichtigter
 - 16 Fehleranalyse
 - 17 Anleitung für Gerätehersteller für die Bereitstel-
lung von Schulungsmaterial zur Verwendung an
Bord

- Anhang 1 Begriffsbestimmungen
 Anhang 2 Anleitung für Gerätehersteller für die Bereitstellung von Material zur Einarbeitung an Bord

1 Zweck

- 1.1 Das Brücken-Alert-Management (BAM) dient der besseren Bearbeitung, Weiterleitung und Darstellung von Alerts mit Hilfe der Richtlinien zur Anwendung von SOLAS Regel V/15 auf INS, IBS und die Brückengestaltung (SN.1/Circ.265).
- 1.2 Das BAM harmonisiert die Priorität, Klassifizierung, Bearbeitung, Verteilung und Darstellung von Alerts, damit die Brückenmannschaft dem sicheren Schiffsbetrieb ihre volle Aufmerksamkeit widmen und Alert-Situationen, die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des sicheren Schiffsbetriebs erfordern, sofort erkennen kann.
- 1.3 Eine Mensch-Maschine-Schnittstelle im zentralen Alert-Management (CAM-HMI) zur Darstellung von Alerts als Einzel- oder Sammel-Alert unterstützt die Brückenmannschaft dabei, unnormale Situationen und deren Ursache sofort zu erkennen und Entscheidungen über notwendige Maßnahmen zu treffen.
- 1.4 Mit der beschriebenen BAM-Architektur und dem Konzept für die Quittierung/Stummschaltung lässt sich die unnötige Ablenkung der Brückenmannschaft durch redundante und überflüssige akustische und optische Alert-Ankündigungen vermeiden. Durch Minimierung der dargestellten Informationen auf die zur Situationsbeurteilung notwendigen wird die kognitive Belastung des Nautikers reduziert.
- 1.5 Weitere Anleitungen zur Darstellung von Alerts finden sich im Code für Alerts und Anzeigeeinrichtungen, 2009 (EntschlieÙung A.1021(26)), der allgemeine Gestaltungshinweise gibt und eine Vereinheitlichung von Typ, Platzierung und Priorität von Alerts und Anzeigeeinrichtungen anstrebt.

2 Leistungsumfang

Die vorliegenden Leistungsanforderungen enthalten die zur Verbesserung der Betriebssicherheit erforderlichen Anforderungen für eine harmonisierte Darstellung und Bearbeitung von Brücken-Alerts und spezifizieren ein zentrales Alert-Management (CAM).

3 Geltungsbereich

- 3.1 Modul A beschreibt das allgemeine Konzept für das BAM und die Darstellung von Alerts auf Geräten der Brückenausüstung.
- 3.2 Die Module B und D enthalten die Anforderungen an das CAM und das CAM-HMI.
- 3.3 Modul C beschreibt die Schnittstellenanforderungen für das BAM.
- 3.4 Neben den allgemeinen Anforderungen an die Seefunkausüstung von Schiffen als Teil des weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystems (GMDSS) und an elektronische Navigationshilfen (EntschlieÙung A.694(17) in der jeweils gelten-

den Fassung)¹ und neben den Anforderungen an die Darstellung entsprechend den Leistungsanforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf den Anzeigevorrichtungen von Schiffsnavigationsanlagen (EntschlieÙung MSC.191(79)) soll das CAM den vorliegenden Leistungsanforderungen und den von der Organisation beschlossenen Richtlinien zur ergonomischen Gestaltung entsprechen.

- 3.5 Bei Vorhandensein eines integrierten Navigationssystems (INS) auf der Brücke ist zu gewährleisten, dass die Funktionalität von Modul C der INS Leistungsanforderungen in einem CAM-System enthalten ist.
- 3.6 Bei anderslautenden Alert-Anforderungen in bereits vorhandenen Leistungsanforderungen sind die vorliegenden Leistungsanforderungen maßgebend.
- 3.7 Die vorliegenden Leistungsanforderungen gelten für alle auf der Brücke dargestellten und an diese weitergeleitete Alerts.

4. Begriffsbestimmungen

Im Rahmen dieser Leistungsanforderungen gelten die Begriffsbestimmungen in Anhang 1.

MODUL A – DARSTELLUNG UND BEARBEITUNG VON ALERTS AUF DER BRÜCKE

5 Allgemeines

- 5.1 Das BAM soll,
- .1 die Mittel bereitstellen, um die Brückenmannschaft auf Alert-Situationen aufmerksam zu machen;
 - .2 die Mittel bereitstellen, um die Brückenmannschaft in die Lage zu versetzen, solche Situationen zu erkennen und darauf zu reagieren;
 - .3 die Mittel für die Brückenmannschaft und Lotsen bereitstellen, um bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Alert-Situationen die Dringlichkeit der einzelnen Alert-Situationen zu erkennen,
 - .4 die Mittel bereitstellen, um die Brückenmannschaft in die Lage zu versetzen, Alert-Ankündigungen zu bearbeiten sowie
 - .5 alle in einem dezentralen System auftretenden, Alert bezogenen Status einheitlich abzuarbeiten.
- 5.2 Für jede aufmerksamkeitsfordernde Situation soll es möglichst nur einen Alert geben.
- 5.3 Da Alerts an mehreren Stellen angezeigt werden können, soll ihre Darstellung auf Geräten der Brückenausüstung möglichst einheitlich sein, was ihre Anzeige, Stummschaltung und Quittierung betrifft. Die Status von Alerts auf der Brücke sollen einheitlich sein.
- 5.4 Das CAM-HMI soll mindestens am Kommando-stand des Schiffs vorhanden sein und gegebenenfalls an der Kontroll-Arbeitsstation.

¹ siehe Veröffentlichung IEC 60945

- 5.5 Verfügt die Brücke über ein INS, so ist eine Integration der Mensch-Maschine-Schnittstellen des INS-Alert-Managements und des zentralen Alert-Managements (CAM) erforderlich.
- 6 Prioritäten – Klassifikation**
- 6.1 Prioritäten von Alerts**
- 6.1.1 Das BAM soll die folgenden Prioritäten unterscheiden:
- .1 Notfallalarmmeldung,
 - .2 Alarmmeldung,
 - .3 Warnmeldung und
 - .4 Vorsichtsmeldung.
- 6.1.2 Werden neben den von der Organisation geforderten Alerts weitere Alerts verwendet, so ist diesen eine Prioritätsstufe entsprechend den Klassifikationskriterien zuzuordnen.
- 6.2 Kriterien für die Klassifizierung von Alerts**
- 6.2.1 Kriterien für Notfallalarmmeldungen:
- .1 Alarmmeldungen, die eine unmittelbare Lebensgefahr oder Gefährdung des Schiffs anzeigen und sofortiges Eingreifen erfordern und
 - .2 Notfallalarmmeldungen entsprechend dem Code für Alerts und Anzeigeeinrichtungen, 2009 (EntschlieÙung A.1021(26)).
- 6.2.2 Kriterien für die Klassifizierung von Alarmmeldungen:
- .1 Umstände, die die sofortige Aufmerksamkeit der Brückenmannschaft und geeignete Maßnahmen erfordern, um gefährliche Situationen zu vermeiden und die Schiffssicherheit zu gewährleisten und
 - .2 Heraufstufung zur Alarmmeldung infolge nicht quittierter Warnmeldung.
- 6.2.3 Kriterien für die Klassifizierung von Warnmeldungen: Umstände oder Situationen, die aus Vorsichtsgründen die sofortige Aufmerksamkeit erfordern, um die Brückenmannschaft auf Umstände hinzuweisen, die zwar keine unmittelbare Gefahr darstellen, aber gefährlich werden können.
- 6.2.4 Kriterien für die Klassifizierung von Vorsichtsmeldungen: Hinweis auf einen Umstand, der erhöhte Aufmerksamkeit und Beobachtung der entsprechenden Situation oder Information erfordert.
- 6.3 Kategorien von Alerts**
- Bei der Bearbeitung sind drei Kategorien von Alerts zu unterscheiden:
- 6.3.1 *Alerts der Kategorie A*
- 6.3.1.1 Alerts der Kategorie A benötigen als Entscheidungshilfe zur Beurteilung des den Alert auslösenden Zustands Informationen an einer Task Station, die direkt der Alert auslösenden Funktion zugeordnet ist, z. B.:
- .1 Kollisionsgefahr
 - .2 Gefahr der Grundberührung.
- Können Alerts der Kategorie A an einem HMI nicht quittiert werden, so ist dies dem Anwender eindeutig anzuzeigen.
- 6.3.2 *Alerts der Kategorie B*
- 6.3.2.1 Bei Alerts der Kategorie B sind außer den an dem CAM-HMI darstellbaren Informationen keine Zusatzinformationen als Entscheidungshilfe erforderlich.
- 6.3.3 *Alerts der Kategorie C*
- Alerts der Kategorie C können nicht auf der Brücke quittiert werden, sondern bedürfen zusätzlicher Informationen zum Status und zur Bearbeitung, z. B. bestimmte Alerts aus dem Maschinenraum.
- 7. Status von Alerts**
- 7.1 Allgemeines**
- 7.1.1 Für die Darstellung von Alarm- und Warnmeldungen sind die Leistungsanforderungen für die Darstellung navigationsbezogener Informationen auf den Anzeigevorrichtungen von Schiffsnavigationsanlagen (EntschlieÙung MSC.191(79)) maßgebend.
- 7.1.2 Für das BAM und alle verbundenen Anzeigevorrichtungen ist der Status des jeweiligen Alerts einheitlich darzustellen.
- 7.2 Notfallalarmmeldungen**
- Notfallalarmmeldungen sind entsprechend dem Code für Alerts und Anzeigeeinrichtungen, 2009 (EntschlieÙung A.1021(26)) zu bearbeiten.
- 7.3 Alarmmeldungen**
- 7.3.1 Das BAM soll zwischen verschiedenen Status von Alarmmeldungen unterscheiden:
- .1 nicht quittierte Alarmmeldung
 - .2 quittierte Alarmmeldung.
- 7.3.2 Ein Alarmzustand ist bei seiner Entdeckung als nicht quittierte Alarmmeldung anzuzeigen:
- .1 Auslösung eines akustischen Signals zusammen mit der optischen Anzeige der Alarmmeldung;
 - .2 Bereitstellung einer ausreichend detaillierten Meldung, die es der Brückenmannschaft ermöglicht, den Alarm auslösenden Zustand zu erkennen und entsprechend zu reagieren;
 - .3 möglicherweise ergänzt durch eine Sprachausgabe, mindestens in englischer Sprache, unter Verwendung einheitlicher Formulierungen entsprechend den Regelungen der Organisation.
- 7.3.3 Eine nicht quittierte Alarmmeldung soll eindeutig von bereits quittierten Alarmmeldungen zu unterscheiden sein. Nicht quittierte Alarmmeldungen sollen durch Blinken und ein akustisches Signal angezeigt werden.
- 7.3.4 Die Charakteristik des entweder mit oder ohne Sprachausgabe versehenen akustischen Signals einer Alarmmeldung muss so gestaltet sein, dass keine Verwechslung mit dem akustischen Signal für eine Warnmeldung möglich ist.
- 7.3.5 An einem HMI, an dem ein Alert identifiziert werden kann, kann eine vorübergehende Stummschaltung der akustischen Signale einer Alarmmeldung vorgesehen werden. Bei Nichtquittierung einer auf der Brücke quittierbaren Alarmmeldung (Kategorien A und B) innerhalb von 30 Sekunden

- soll sich das akustische Signal wiederholen oder es gelten die Regelungen der gerätespezifischen Leistungsanforderungen.
- 7.3.6 Alarmmeldungen der Kategorie C sollen vorübergehend stummgeschaltet werden können. Die Alarmmeldung soll nach einer bestimmten Zeit entsprechend dem Code für Alerts und Anzeigeeinrichtungen wieder ausgelöst werden, wenn die Alarmmeldung nicht am angegebenen Arbeitsplatz (z. B. Maschinenraum) quittiert wird.
- 7.3.7. Die optische Anzeige einer unquittierten Alarmmeldung soll bis zur Quittierung bestehen bleiben, sofern die Leistungsanforderungen für das entsprechende Gerät keine anderen Regelungen enthalten, z. B. im Fall von CPA/TCPA-Alerts, bei denen das optische Signal nach Korrektur des Alarm auslösenden Zustands verlöschen kann.
- 7.3.8 Die akustische Anzeige einer unquittierten Alarmmeldung, soweit diese nicht vorübergehend stummgeschaltet ist, soll bis zur Quittierung oder Korrektur des Alarm auslösenden Zustands bestehen bleiben. Das akustische Signal einer unquittierten Alarmmeldung soll nach Korrektur des Alarm auslösenden Zustands aufhören.
- 7.3.9 Eine quittierte Alarmmeldung soll nicht blinkend optisch angezeigt werden.
- 7.3.10 Die optische Anzeige einer quittierten Alarmmeldung soll bis zur Korrektur des Alarm auslösenden Zustands bestehen bleiben.
- 7.4 Warmmeldungen**
- 7.4.1 Das BAM soll zwischen verschiedenen Status von Warmmeldungen unterscheiden:
- .1 unquitierte Warmmeldung
 - .2 quittierte Warmmeldung.
- 7.4.2 Ein entdeckter Warnzustand ist als unquitierte Warmmeldung anzuzeigen:
- .1 Auslösung eines vorübergehenden akustischen Signals zusammen mit der optischen Anzeige der Warmmeldung;
 - .2 Bereitstellung einer ausreichend detaillierten Meldung, die es der Brückenmannschaft ermöglicht, den Warnung auslösenden Zustand zu erkennen und darauf zu reagieren;
 - .3 möglicherweise mit zusätzlicher Sprachausgabe zumindest in englischer Sprache unter Verwendung einheitlicher Formulierungen entsprechend den Regelungen der Organisation.
- 7.4.3 Eine unquitierte Warmmeldung soll sich eindeutig von quittierten Warmmeldungen unterscheiden. Unquitierte Warmmeldungen sollen blinken und von einem akustischen Signal begleitet sein.
- 7.4.4 Die Charakteristik des vorübergehenden akustischen Signals einer Warmmeldung mit oder ohne Sprachausgabe soll so gestaltet sein, dass keine Verwechslung mit dem akustischen Signal einer Alarmmeldung möglich ist.
- 7.4.5 Unquitierte Warmmeldungen sollen bis zu ihrer Quittierung optisch angezeigt werden, sofern in den Leistungsanforderungen für das entsprechende Gerät nicht gefordert wird, dass die optische Anzeige nach Korrektur des Warnung auslösenden Zustands erlöschen kann.
- 7.4.6 Eine quittierte Warmmeldung soll nicht-blinkend optisch angezeigt werden.
- 7.4.7 Die optische Anzeige einer quittierten Warmmeldung soll erst nach Korrektur des Warnung auslösenden Zustands erlöschen.
- 7.5 Vorsichtsmeldungen**
- 7.5.1 Vorsichtsmeldungen sollen nicht-blinkend optisch angezeigt werden. Sie sollen keine Quittierung erfordern.
- 7.5.2 Vorsichtsmeldungen sollen nach Korrektur des zugrunde liegenden Zustands verschwinden.
- 7.5.3 Es soll eine ausreichend detaillierte Meldung erscheinen, die es der Brückenmannschaft ermöglicht, den Grund für die Vorsichtsmeldung zu erkennen und entsprechend zu reagieren.
- 7.6 Alert-Eskalation**
- 7.6.1 Die Alert-Eskalation soll entsprechend den Anforderungen für Alert-Eskalation in den einschlägigen Leistungsanforderungen erfolgen.
- 7.6.2 Eine unquitierte Warmmeldung soll:
- .1 nach maximal 5 Minuten als Warmmeldung wiederholt werden oder
 - .2 nach maximal 5 Minuten zur Alarmmeldung hochgestuft werden oder
 - .3 nach einer vom Anwender gewählten Zeit von maximal 5 Minuten zur Alarmmeldung hochgestuft werden, oder
 - .4 entsprechend den für das betreffende Gerät und System geltenden Vorschriften zur Alarmmeldung hochgestuft werden.
- 8 Darstellung von Alerts auf der Brücke**
- 8.1 Meldungen von Alerts sollen so weit wie möglich durch Entscheidungshilfen ergänzt werden.
- 8.2 Die akustische Ankündigung von Alerts der Kategorie A soll nur an der Task Station, dem System oder Sensor erfolgen, die der Alert auslösenden Funktion direkt zugeordnet sind.
- 8.3 Die akustische Ankündigung von Alerts der Kategorien B und C soll am CAM-HMI dupliziert werden.
- MODUL B - Funktionalität des zentralen Alert-Managements (CAM)**
- 9 Zentrales Alert-Management – Mensch-Maschine-Schnittstelle (CAM-HMI)**
- 9.1 Alle Alerts sollen am CAM-HMI entweder als Einzel- oder als Sammel-Alert dargestellt werden.
- 9.2 Das CAM-HMI soll sich für die Anzeige von Sammel-Alerts eignen.
- 9.3 Das CAM-HMI soll über geeignete Mittel verfügen, Alerts anzukündigen und anzuzeigen, um die Brückenmannschaft darauf aufmerksam zu machen.
- 9.4 Das CAM-HMI soll über die Möglichkeit verfügen, die von Einzelgeräten und Anzeigevorrichtungen auf der Brücke ausgehenden akustischen Alert-Ankündigungen der Kategorien B und C Alerts zu duplizieren.

- 9.5 Das CAM-HMI soll Alerts sowie die Alert auslösende Funktion oder Quelle bzw. den Alert auslösenden Sensor leicht erkennbar darstellen können.
- 9.6 Das CAM-HMI soll eine klare Unterscheidung von Alert-Meldungen unterschiedlicher Prioritäten ermöglichen.
- 9.7 Meldungen von Alerts sollen möglichst durch Entscheidungshilfen ergänzt werden. Der Grund des Alerts soll abgerufen werden können.
- 9.8 Das CAM-HMI soll bei Alerts der Kategorie B die sofortige Quittierung einzelner Alarm- und Warnmeldungen mit einem einzelnen Bedienschnitt ermöglichen.
- 9.9 Alarm- und Warnmeldungen sollen nur einzeln quittiert werden können.
- 9.10 Es soll möglich sein, alle akustischen Alert-Signale mit einem einzelnen Bedienschnitt am CAM-HMI vorübergehend stumm zu schalten.
- 9.11 Das CAM-HMI soll mindestens die letzten 20 Alerts gleichzeitig darstellen können.
- 9.12 Wenn das CAM-HMI nicht alle von der Brückenmannschaft zu beachtenden Alerts gleichzeitig darstellen kann, muss deutlich angezeigt werden, dass weitere Alerts, die beachtet werden müssen, vorhanden sind.
- 9.13 Die zusätzlichen Alerts sollen mit einem einzelnen Bedienschnitt dargestellt werden können.
- 9.14 Es soll möglich sein, mit einem einzelnen Bedienschnitt zur Anzeige der Alerts mit der höchsten Priorität zurückzukehren.
- 9.15 Werden andere Informationen als die Liste aktiver Alerts dargestellt (z. B. Alert-Historie-Liste, Konfigurationen), so soll das Auftreten neuer Alerts dennoch angezeigt werden.
- 9.16 Als Grundeinstellung sollen die Alerts nach Priorität angeordnet dargestellt werden. Innerhalb einer Prioritätsgruppe sollen die Alerts in ihrer zeitlichen Reihenfolge dargestellt werden. Eine zusätzliche Darstellung der Alerts nach Funktionsgruppen ist möglich.
- 9.17 Sammel-Alerts**
- 9.17.1 Sammel-Alerts können bereitgestellt werden.
- 9.17.2 Da bei Sammel-Alerts mehr Bedienschnitte und Zeit erforderlich sind, um die notwendigen Informationen zu erhalten, sollen entsprechend den Anforderungen der Organisation auf der Brücke anzeigepflichtige Alerts nur zusammengefasst werden, um mehrere gleichartige Einzel-Alerts zu bündeln und als einen einzigen Alert auf dem CAM-HMI darzustellen, für die immer auch eine individuelle Darstellung auf der Alert auslösenden Task Station oder dem Alert auslösenden System gefordert ist.
- 9.17.3 Auf der Brücke dargestellte Alerts, die von der Organisation nicht vorgeschrieben sind, können entsprechend den vorliegenden Leistungsanforderungen auf dem CAM-HMI als Sammel-Alert dargestellt werden.
- 9.17.4 Nur Alerts derselben Priorität können zu einem Sammel-Alert zusammengefasst werden.
- 9.17.5 Die Quittierung von Sammel-Alerts soll nur dann möglich sein, wenn dies in den Regelungen der Organisation ausdrücklich so vorgesehen ist.
- 9.17.6 Sammel-Alerts sollen vorübergehend stummgeschaltet werden können.
- 9.17.7 Einzel-Alerts sollen nicht mehr als einen Sammel-Alert auslösen können.
- 9.17.8 Jeder zusätzliche neue Einzel-Alert muss den Sammel-Alert neu auslösen.
- 9.17.9 Alerts, die entsprechend den Regelungen der Organisation als Einzel-Alerts darzustellen sind, dürfen nicht zu Sammel-Alerts zusammengefasst werden.
- 9.18 Alert-Historie-Liste**
- 9.18.1 Der Anwender soll auf dem CAM-HMI eine Alert-Historie-Liste aufrufen können.
- 9.18.2 Wenn ein Alert nicht mehr aktiv ist, soll die Meldung mit ihrem vollständigen Inhalt einschließlich Datum und Zeit der Alert-Auslösung und -Quittierung sowie der Ursachenbehebung in einer Alert-Historie-Liste gespeichert werden.
- 9.18.3 Die Meldungen der Alert-Historie-Liste sollen in chronologischer Reihenfolge gezeigt werden.
- 9.18.4 Der Aufruf der Alert-Historie-Liste und die Rückkehr zur aktuellen Alert-Anzeige sollen mit einem einfachen Bedienschnitt möglich sein.
- 9.18.5 Das System soll eindeutig anzeigen, wenn die Alert-Historie-Liste aufgerufen und dargestellt wird.
- 9.18.6 Das CAM-HMI soll die Suche und Identifikation von Alerts in der Alert-Historie-Liste unterstützen.
- 9.18.7 Für die Fehlersuche an Bord soll der Inhalt der Alert-Historie-Liste mindestens 24 Stunden lang aufbewahrt werden können.
- 9.18.8 Wenn ein INS an Bord vorhanden ist, kann dessen Funktionalität erweitert werden, um die Alert-Historie-Funktionalität mit aufzunehmen.
- 10 Funktionelle Aspekte des CAM**
- 10.1 Das CAM soll Alert-Informationen einschließlich Priorität und Status für die Darstellung auf dem CAM-HMI verarbeiten.
- 10.2 Alert-Informationen einschließlich deren Priorität und Status sollen an die entsprechenden Funktionen und Geräte geleitet werden, wo dann die Weiterverarbeitung oder Darstellung erfolgt (z. B. CAM-HMI).
- 10.3 Die Darstellung von Alerts auf Geräten der Brückenausrüstung soll, soweit machbar, einheitlich sein. Bevor ein Alert an einer Mensch-Maschine-Schnittstelle angezeigt wird, soll möglichst geprüft werden, ob die Funktionen und Geräte in der Lage sind, den Alert mit zusätzlichem Wissen hinsichtlich seiner Darstellung, Priorität und Status zu bewerten und zu verarbeiten. Wenn diese Funktionalität vorhanden ist, soll das CAM diese Weiterverarbeitung unterstützen. Ein Alert soll erst nach Berücksichtigung der Ergebnisse der Verarbeitung angezeigt werden. Für INS sind die Anforderungen in Abschnitt 21 der Leistungsan-

- forderungen für integrierte Navigationssysteme (INS) (EntschlieÙung MSC.252(83)) enthalten.
- 10.4 Auf der Brücke soll jeweils nur ein CAM aktiv sein, aber die Informationen dürfen an mehreren CAM-HMIs gezeigt und bearbeitet werden. Die CAM-Funktionen können zentralisiert oder in Untersystemen teilzentralisiert sein und über eine standardisierte Alert bezogene Kommunikation miteinander verbunden sein.
- 11 Ausfallsicherung und Redundanzen**
- 11.1 Für die Ausfallsicherungs- und Redundanzfunktionen des CAM und des CAM-HMI sollen eine der zwei Systemkonfigurationen möglich sein:
- .1 Bei Ausfall des CAM-HMI soll gewährleistet sein, dass die angeschlossenen Systeme ihre Alerts einzeln anzeigen (Systemausfall der CAM-HMI-Funktionalität darf nicht zu einem Ausfall der Alert-Ankündigungs-Funktionalität führen) oder
 - .2 wenn Funktionalitäten von Systemen und Geräten auf das CAM und das CAM-HMI übertragen werden, ist eine Ausfallsicherung vorzusehen. Die Ausfallsicherung soll eine sichere Übernahme der CAM-Funktionalitäten ermöglichen und sicherstellen, dass ein CAM-Ausfall nicht zu einer kritischen Situation führt. Die Stromversorgung der Ausfallsicherung soll gegen Einzelausfälle gesichert sein.
- 11.2 Bei Ausfall einer Task Station soll mindestens eine andere Task Station die Aufgabe des CAM-HMI übernehmen können.
- 12 Systemausfälle und Rückfallmechanismen**
- 12.1 Bei Systemausfällen wird entsprechend den vorliegenden Leistungsanforderungen alarmiert.
- 12.2 Bei Ausfall der Systemkommunikation zwischen CAM und angeschlossenen Systemen soll am CAM-HMI eine Warnmeldung angezeigt werden. Die Alerts von Systemen, mit denen keine Verbindung mehr besteht, sollen von der Liste aktiver Alerts am CAM-HMI entfernt werden. Nach Wiederherstellung der Verbindung sollen alle aktiven Alerts wieder angezeigt werden.
- 12.3 Bei Systemausfall des CAM oder Unterbrechung der Systemkommunikation zwischen CAM und angeschlossenen Systemen dürfen die Alert-Ankündigungs-Funktionalitäten der einzelnen Funktionen nicht ausfallen.

MODUL C – SCHNITTSTELLEN

- 13 Schnittstellen**
- 13.1 Anforderungen an die Schnittstellen für Alert bezogene Kommunikation**
- 13.1.1 Das Kommunikationsprotokoll soll die Implementierung der in den vorliegenden Leistungsanforderungen beschriebenen Funktionen ermöglichen.
- 13.1.2 Die Alert bezogene Kommunikation soll unter Anwendung eines einheitlichen Konzepts die folgenden Funktionen bereitstellen:
- .1 eindeutige Identifikation eines Alerts, unterteilt nach Cluster, Funktion, Alert Code, Zeit;

- .2 Weiterleitung von Alerts mit Priorität, Status und Textinformation;
- .3 Weiterleitung von Quittierungs-, Stummschaltungs- und sonstigen Befehlen für die von verschiedenen Stellen ausgehenden Alerts, einschließlich Anwendereingaben und Ergebnisse der Systemverarbeitung;
- .4 Senden von Sammel-Alerts mit relevanten Informationen, z. B. Anzahl der im Sammel-Alert zusammengefassten Alerts;
- .5 nach Unterbrechung oder Stromausfall jederzeit zuverlässige Wiederherstellung der Verbindung bei jedem Alert-Zustand und Erreichen einer stabilen Alert-Darstellung zum Zeitpunkt der Wiederherstellung sowie
- .6 Verwendung einer normierten Kommunikation. Einzelne Untersysteme können ein alternatives internes Konzept verwenden.

13.2 Anschluss an die Stromversorgung des Schiffs

- 13.2.1 Das CAM soll an die Haupt- und Notstromversorgung angeschlossen sein, mit automatischer Umschaltung über einen lokalen Verteiler und mit Vorrichtungen, die ein versehentliches Abschalten verhindern.
- 13.2.2 Bei Stromausfall soll das System nach Wiederherstellung der Stromversorgung automatisch neu starten.

MODUL D – SYSTEM- UND AUSRÜSTUNGS-DOKUMENTATION

14 Handbücher

- 14.1 Die Bedienungsanleitungen sollen folgende Angaben enthalten:
- 1 eine Gesamtbeschreibung der CAM-Funktionalität,
 - .2 eine Beschreibung des Redundanz-Konzepts und
 - .3 eine Beschreibung möglicher Ausfallszenarien und deren Auswirkungen auf das System (z. B. unter teilweiser Verwendung der Fehleranalyse).
- 14.2 Die Einbauanleitungen sollen ausreichende Informationen für den Einbau eines allen Anforderungen der Organisation entsprechenden Alert-Managements enthalten.
- 14.3 Die Einbauanleitungen sollen folgende Angaben enthalten:
- .1 Bauschaltpläne und Einzelheiten der Schnittstellen zu angeschlossenen Systemen und Sensoren,
 - .2 Anleitungen für den Einbau und Anschluss von Anlagen einschließlich Wachalarmsystem (BNWAS) und
 - .3 Einzelheiten der Stromversorgung.

15 Informationen zur Systemkonfiguration für den Besichtigter

- Der Hersteller oder Systemintegrator des CAM soll gegebenenfalls die folgenden Angaben zur Systemkonfiguration machen:
- .1 Basis-Systemkonfiguration

- .2 Datenflussdiagramm und deren Auslegung sowie
- .3 Sicherheits- und Redundanzkonzept.
- 16 Fehleranalyse**
- Für das CAM soll eine Fehleranalyse auf Funktionsebene durchgeführt und dokumentiert werden, mit der nachzuweisen ist, dass ein CAM-Ausfall die Funktionalität der angeschlossenen Geräte und Sensoren sowie deren Funktionalität zu Ankündigung von Alerts nicht beeinträchtigt.
- 17 Anleitung für Gerätehersteller für die Bereitstellung von Material zur Einarbeitung an Bord**
- Material zur Einarbeitung und Schulung an Bord ist für das CAM bereitzustellen. Das Material zur Einarbeitung an Bord soll die Konfigurationen, Funktionen, Begrenzungen, Bedienelemente, Alerts und Anzeigen erklären. Ferner soll es beschreiben, welche Wirkung Bedienschritte wie Quittierung oder Stummschaltung für das CAM-HMI und die angeschlossenen Systeme haben. Anhang 2 enthält Anleitungen und Empfehlungen für die Gerätehersteller zur Bereitstellung von Material zur Einarbeitung an Bord.

Anhang 1

Begriffsbestimmungen

Sammel-Alert	Alert, der das Vorhandensein mehrerer Einzel-Alerts anzeigt.	Zentrales Alert-Management (CAM)	Funktionalität für das Management der Darstellung von Alerts auf dem CAM-HMI, die Kommunikation von Alert-Status zwischen dem CAM-HMI und Navigationssystemen und Sensoren. Die Funktionen können zentralisiert oder in Untersystemen teilzentralisiert sein und über eine genormte Alert bezogene Kommunikation miteinander verbunden sein.
Bündelung	Zusammenfassung mehrerer Einzel-Alerts zu einem einzigen Alert (ein Alert steht für viele Einzel-Alerts).	Alerts der Kategorie A	Bei diesen Alerts sind an der unmittelbar der Alert-auslösenden Funktion zugeordneten Task Station graphische Informationen als Entscheidungshilfe erforderlich, um den Alert-Zustand bewerten zu können.
Alarmmeldung	Eine Alarmmeldung ist ein Alert hoher Priorität. Ein Zustand, der sofortige Aufmerksamkeit und Maßnahmen der Brückenmannschaft erfordert, um eine sichere Schiffsführung zu gewährleisten.	Alerts der Kategorie B	Bei diesen Alerts sind außer den am CAM-HMI dargestellten Informationen keine weiteren Informationen zur Entscheidungsfindung nötig.
Alert	Alerts kündigen außergewöhnliche, Aufmerksamkeit fordernde Situationen und Zustände an. Alerts gliedern sich in vier Prioritäten: Notfallalarmmeldungen, Alarmmeldungen, Warnmeldungen und Vorsichtsmeldungen. Ein Alert stellt Informationen über einen definierten Statuswechsel bereit in Verbindung mit Informationen, wie dieses Ereignis in bestimmter Art und Weise dem System und dem Anwender anzukündigen ist.	Alerts der Kategorie C	Diese Alerts können auf der Brücke nicht quittiert werden, Informationen zum Status und zur Bearbeitung sind jedoch erforderlich.
Ankündigung der Alerts	Optische und akustische Darstellung von Alerts.	Vorsichtsmeldung	Niedrigste Priorität eines Alerts. Zeigt einen Zustand an, der weder eine Alarmmeldung noch eine Warnmeldung rechtfertigt, aber dennoch Aufmerksamkeit und besondere Beachtung der Situation oder Information erfordert.
Alerts-Historie-Liste	Zugreifbare Liste bisheriger Alerts.	Zentrales Alert-Management-HMI (CAM-HMI)	Mensch-Maschine-Schnittstelle für die Darstellung und Bearbeitung von Alerts auf der Brücke.
Alert-Management	Konzept für die einheitliche Regulierung von Überwachung, Handhabung, Weitergabe und Darstellung von Alerts auf der Brücke.	Cluster	Gruppe von höherrangigen Funktionen, z. B. Navigation, Automation.
Brücken-Alert-Management (BAM)	Gesamtkonzept für Management, Bearbeitung und einheitliche Darstellung von Alerts auf der Brücke.	Notfallalarmmeldung	Höchste Priorität eines Alerts. Dieser Alert zeigt unmittelbare Lebensgefahr oder Gefährdung des Schiffs an und erfordert sofortiges Eingreifen.
		Fehleranalyse	Logische, systematische Überprüfung eines Punkts unter Berücksichtigung relevanter Diagramme oder Formeln, um Wahrscheinlichkeit, Ursachen und Folgen möglicher und tatsächlicher Fehlfunktionen zu erkennen und zu analysieren.
		Gruppierung	Anordnung der Alerts nach Funktion oder Priorität.
		Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI)	Der Teil eines Systems, über den der Bediener mit dem System kommuniziert. Die Schnittstelle setzt sich aus den technischen Mitteln zusammen, die dem Anwender die Kommunikation mit einer Maschine, einem Gerät oder System ermöglichen. Über die Schnittstelle kann der Anwender Daten zur Systemsteuerung eingeben und Informationen vom System erhalten.
		Einzel-Alert	Alert, der eine unnormale Situation anzeigt, die erhöhte Aufmerksamkeit erfordert.
		Multifunktionsanzeige	Einzelner Bildschirm, auf dem entweder gleichzeitig oder über eine Reihe aufrufbarer Seiten Informationen über mehrere Funktionen abgerufen werden können.
		Einfacher Bedienschnitt	Vorgang, der durch höchstens zwei Tasten- oder Softkey-Betätigungen oder einen vorgegebenen Stimmbefehl eingeleitet wird, ohne Berücksichtigung von Cursor-Bewegungen.

Einzelner Bedienschnitt	Vorgang, der durch höchstens eine Tasten- oder Softkey-Betätigung oder einen vorgegebenen Stimmbefehl eingeleitet wird, ohne Berücksichtigung von Cursor-Bewegungen.	.1 computerbasierte Schulung an Bord. Die Schulung kann auch außerhalb des Schiffs durchgeführt werden (z. B. mit Hilfe eines Notebooks, bevor der neue Anwender an Bord kommt),
Task Station	Multifunktionsanzeige mit Steuerungseinrichtungen, die die Darstellung und Durchführung aller Navigationsaufgaben ermöglicht. Eine Task Station ist Teil einer Arbeitsstation.	.2 ein Übungsmodus auf vorhandenen Systemen;
Warnmeldung	Zustand, der keine sofortige Aufmerksamkeit oder Maßnahmen der Brückenmannschaft erfordert. Warnmeldungen werden aus Vorsichtsgründen angezeigt, um die Brückenmannschaft auf geänderte Bedingungen aufmerksam zu machen, die keine unmittelbare Gefahr darstellen, aber ohne geeignete Maßnahmen zur Gefahr werden können.	.3 ein Schulungsvideo (auf Band, DVD oder Festspeicher) mit Lehrbuch zum Selbststudium und .4 ein Lehrbuch zum Selbststudium.
		2.6 Die zu behandelnden Schulungsthemen sind unter Punkt 3 genannt.
		2.7 Das Material zur Einarbeitung ersetzt nicht das Anwenderhandbuch, auf das in den Unterlagen entsprechend verwiesen werden kann. Bei detaillierten Beschreibungen von Vorgängen oder Verweisen auf große Grafiken kann das sinnvoll sein.
		2.8 Bei seltener verwendeten, nicht-kritischen Funktionen genügt ein Verweis auf den entsprechenden Abschnitt im Anwenderhandbuch; eine vollständige Beschreibung im Einarbeitungsmaterial ist nicht erforderlich. Ideal wäre die Bereitstellung von entsprechendem Material mit dem Hinweis, wie der Anwender diese Abschnitte zunächst überspringen und den Übungsstoff bei passender Gelegenheit nachholen kann.

Anhang 2

Anleitung für Gerätehersteller für die Bereitstellung von Material zur Einarbeitung an Bord

1 Allgemeines

- 1.1 Laut internationalem Sicherheitsmanagement Kodex (International Safety Management Code, ISM) müssen Mitarbeiter, deren Aufgaben Sicherheits- und Umweltschutzaspekte berühren, gründlich eingearbeitet werden.
- 1.2 Zum Zweck der Einarbeitung müssen Gerätehersteller oder Systemintegratoren geeignetes Übungsmaterial zur Verfügung stellen, das der Schiffsbetreiber an Bord als eine Basis für die Einarbeitung der Anwender bereitstellen kann.
- 1.3 Das Material zur Einarbeitung soll in leicht verständlicher Weise die Konfiguration des Brücken-Alert-Managements, die Darstellung von Alert-Meldungen auf dem CAM-HMI sowie deren Betriebsweise erläutern.
- 1.4 Das Material soll die tatsächlich an Bord des Schiffs vorhandene Ausrüstung und Konfiguration darstellen.

2 Einarbeitung an Bord

- 2.1 Die Schulung zur Einarbeitung an Bord hat den Zweck, die Funktionsweise von CAM und CAM-HMI zu erklären.
- 2.2 Der wachhabende Offizier soll mit dem eingebauten System rasch vertraut gemacht werden.
- 2.3 Das Hauptziel ist, eine effektive Einarbeitungsschulung innerhalb kürzester Zeit zu erreichen.
- 2.4 Bei einem üblichen System kann erwartet werden, dass die Einarbeitung des wachhabenden Offiziers nicht länger als 30 Minuten dauert. Diese Zeitanzeige berücksichtigt nicht die Zeit, die benötigt wird, um sich mit wesentlichen miteinander verbundenen Funktionalitäten wie Radar und ECDIS vertraut zu machen.
- 2.5 Die Einarbeitung kann auf verschiedene Weise durchgeführt werden. Im Folgenden werden einige Beispiele aufgeführt, es sind aber auch andere effektive Schulungsmethoden möglich:

3 Rahmen für Einarbeitungsschulung

3.1 Allgemeine Beschreibung

- 3.1.1 Zuerst soll ein Systemüberblick gegeben und Hauptfunktionalitäten beschrieben werden.
- 3.1.2 Eine BAM-Konfiguration mit dem CAM-HMI und angeschlossenen Geräten soll beschrieben werden. Die Beschreibung soll durch ein Blockdiagramm ergänzt werden.
- 3.1.3 Die allgemeine Philosophie der Darstellung von Alerts und Bedienaktionen (z. B. Quittierung, Stummschaltung) im BAM soll erklärt werden, einschließlich einer Beschreibung des CAM-HMI.
- 3.1.6 Das Sicherungs- und Redundanzkonzept für CAM, CAM-HMI soll erklärt werden.

3.2 Einzelbeschreibung

- 3.2.1 Die Funktionsweise des CAM-HMI soll beschrieben werden.
- 3.2.2 Gegebenenfalls sollen die folgenden Beschreibungen vorhanden sein:
- .1 Beschreibung der Funktionen;
 - .2 Beschreibung der Menüstruktur und der dargestellten Informationen;
 - .3 Beschreibung der Bedienelemente; und
 - .4 Beschreibung der vom Anwender konfigurierbaren Darstellungspräferenzen. Möglichkeit der schnellen Rückkehr zur Standardeinstellung.
- 3.2.3 Eine Anleitung für die Einstellung von wesentlichen Anzeigewerten, wie Helligkeit, Kontrast, Farbe und Tag/Nacht-Modus soll vorhanden sein.

(VkBl. 2012, S. 829)