



Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung
Federal Bureau of Maritime Casualty Investigation
Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums
für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Untersuchungsbericht 01/08

Schwerer Seeunfall

**Strandung der LT CORTESIA am
2. Januar 2008 auf der Varne Bank im
Englischen Kanal**

1. April 2009

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz-SUG) vom 16. Juni 2002 durchgeführt.

Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen.

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 19 Absatz 4 SUG wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

Herausgeber:
Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung
Bernhard-Nocht-Str. 78
20359 Hamburg

Leiter: Jörg Kaufmann
Tel.: +49 40 31908300
posteingang-bsu@bsh.de

Fax.: +49 40 31908340
www.bsu-bund.de

Der folgende Bericht ist von der Bundesstelle für ein Seeunfalluntersuchung (BSU) in Zusammenarbeit mit der Seeunfalluntersuchungsbehörde von Großbritannien (MAIB) erstellt worden.

Die MAIB und die BSU haben die Untersuchung gemeinsam, entsprechend dem IMO Code für die Untersuchung von Seeunfällen und Zwischenfällen (Resolution A.849(20)) durchgeführt.

The Federal Bureau of Maritime Casualty Investigation wishes to acknowledge the contribution to this investigation by the UK Marine Accident Investigation Branch, (MAIB), and to thank it for its cooperation and support.



MAIB

Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung
(Federal Bureau of Maritime Casualty
Investigation)
Bernhard-Nocht Straße 78
20359 Hamburg
Deutschland

Marine Accident Investigation Branch
Carlton House
Carlton Place
Southampton
United Kingdom
SO15 2DZ

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DES SEEUNFALLS.....	7
2	UNFALLORT.....	8
3	SCHIFFSDATEN.....	9
3.1	Foto.....	9
3.2	Daten.....	9
4	UNFALLHERGANG.....	10
4.1	Reiseverlauf ab Thamesport.....	10
4.2	Unfallschäden.....	11
5	UNTERSUCHUNG.....	12
5.1	Unfallort Varne Bank.....	12
5.2	Wettergutachten.....	13
5.3	Strömung.....	13
5.4	Besatzung.....	14
5.4.1	Kapitän.....	14
5.4.2	1. Offizier.....	14
5.4.3	Ausguck.....	14
5.5	Fahrtverlauf des Schiffes.....	14
5.6	Funkverkehr mit der Verkehrszentrale Dover Küstenwache (CNIS)...	16
5.7	Navigationsausrüstung.....	18
5.7.1	Datengrundlage des Gutachtens.....	20
5.7.2	Modi eines Seekartendarstellungssystems.....	21
5.7.2.1	Systemcharakteristiken.....	21
5.7.2.2	Ausrüstungsrechtliche Konsequenzen.....	23
5.7.3	Fehler und Risiken in elektronischen Seekartendarstellungssystemen ..	24
5.7.4	Integriertes Navigationssystem und NACOS.....	25
5.7.5	Handhabung eines VMS und ECDIS.....	26
5.7.6	Auswertung der Daten.....	28
5.7.6.1	NACOS Anordnung.....	29
5.7.6.2	Präsentationsparameter am Chartradar.....	31
5.7.6.3	Handlungsrückschlüsse.....	36
5.7.7	Nachstellung am Simulator.....	42
5.8	Arbeitszeiten.....	46
6	ANALYSE.....	47
6.1	Hafenaufenthalte, beteiligte Personen, Fatigue.....	47
6.2	Ausguck und Brückenteam.....	47
6.3	Einsatz der vorhandenen elektronischen Navigationsausrüstung	48
6.4	Vermeidung solcher Unfälle.....	48
6.5	Internationale Bestrebungen.....	49

7	BEREITS DURCHGEFÜHRTE MAßNAHMEN	51
8	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	52
8.1	Reedereien und Seefahrtschulen	52
8.2	Schiffsführungen	52
8.3	Betreiber von Seeschiffen unter deutscher Flagge, Schiffsführungen	52
8.4	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	52
9	QUELLENANGABEN.....	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Seekartenausschnitt	8
Abbildung 2: Schiffsfoto (Hasenpusch).....	9
Abbildung 3: LT CORTESIA auf der VARNE BANK (Foto AFP).....	10
Abbildung 4: Generalplanauszug.....	11
Abbildung 5: Schäden am Rahmenspant	11
Abbildung 6: Strömungsbild.....	13
Abbildung 7: Radarbild 04:59:56 Uhr.....	18
Abbildung 8: Anordnung der Anlagen auf der LT CORTESIA	19
Abbildung 9: Typische Anlagenanordnung der Firma SAM Electronics.....	26
Abbildung 10: Anordnung der Brückenkonsolen auf LT CORTESIA	29
Abbildung 11: Zweiter Chartpilot als Planningstation am Kartentisch.....	31
Abbildung 12: Farbliche 4-Farben Unterscheidung nach Depth Contours.....	34
Abbildung 13: Darstellungsart "Day". Varne Bank tritt dunkelblau hervor.....	35
Abbildung 14: Darstellungsart "Night". Kein Kontrast zur Umgebung	35
Abbildung 15: Menü für Chart Alarms am Chartpilot (spätere Simulation).....	38
Abbildung 16: Chartradar der LT CORTESIA am 2. Januar 2008 bis 03:51:41 Uhr .	39
Abbildung 17: Anzeigenleiste der LT CORTESIA am 2. Januar 2008 um 04:44 Uhr	39
Abbildung 18: AIS/Radarbild der Verkehrszentrale CNIS.....	40
Abbildung 19: Kardinaltonnen E Varne und Mid Varne um 04:44 Uhr.....	41
Abbildung 20: Menü für Alarm Einstellungen auf dem Chartpilot.....	43
Abbildung 21: Nacht-Modus	44
Abbildung 22: Tag-Modus (Einstellungen wie Abb. 21, Nacht-Modus).....	45
Abbildung 23: Einstellung Safety Depth 20 m.....	45
Abbildung 24: Arbeitszeiten 1. Offizier.....	46

1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Am 2. Januar 2008 um 04:54¹ Uhr fuhr die LT CORTESIA auf die Sandbank Varne Bank im Englischen Kanal. Das Schiff war auf dem Weg von Thamseport zum Suez Kanal. Mit dem Höchststand des Abendhochwasser gelang es um 18:58 Uhr mit Unterstützung von vier Schleppern den Havaristen wieder frei zu bekommen. Für die Untersuchung wurde das Fahrzeug an die Küste ca. 10 sm nordöstlich von Dover auf eine geschützte Ankerposition beordert. Größere Schäden durch die Strandung wurden nicht festgestellt, so dass das LT CORTESIA am 3. Januar 2008 um 18:00 Uhr Anker auf ging und die Reise fortsetzen konnte.

¹ Alle Zeitangaben im Bericht beziehen sich auf die Bordzeit = Weltzeit UTC

2 Unfallort

Art des Ereignisses: Schwerer Seeunfall
 Datum/Uhrzeit: 2. Januar 2008, 04:54 Uhr
 Ort: Varne Bank, Englischer Kanal
 Breite/Länge: φ 50°58,38'N λ 001°20,41'E

Ausschnitt aus Seekarte Nr. 245, Straße von Dover, BSH

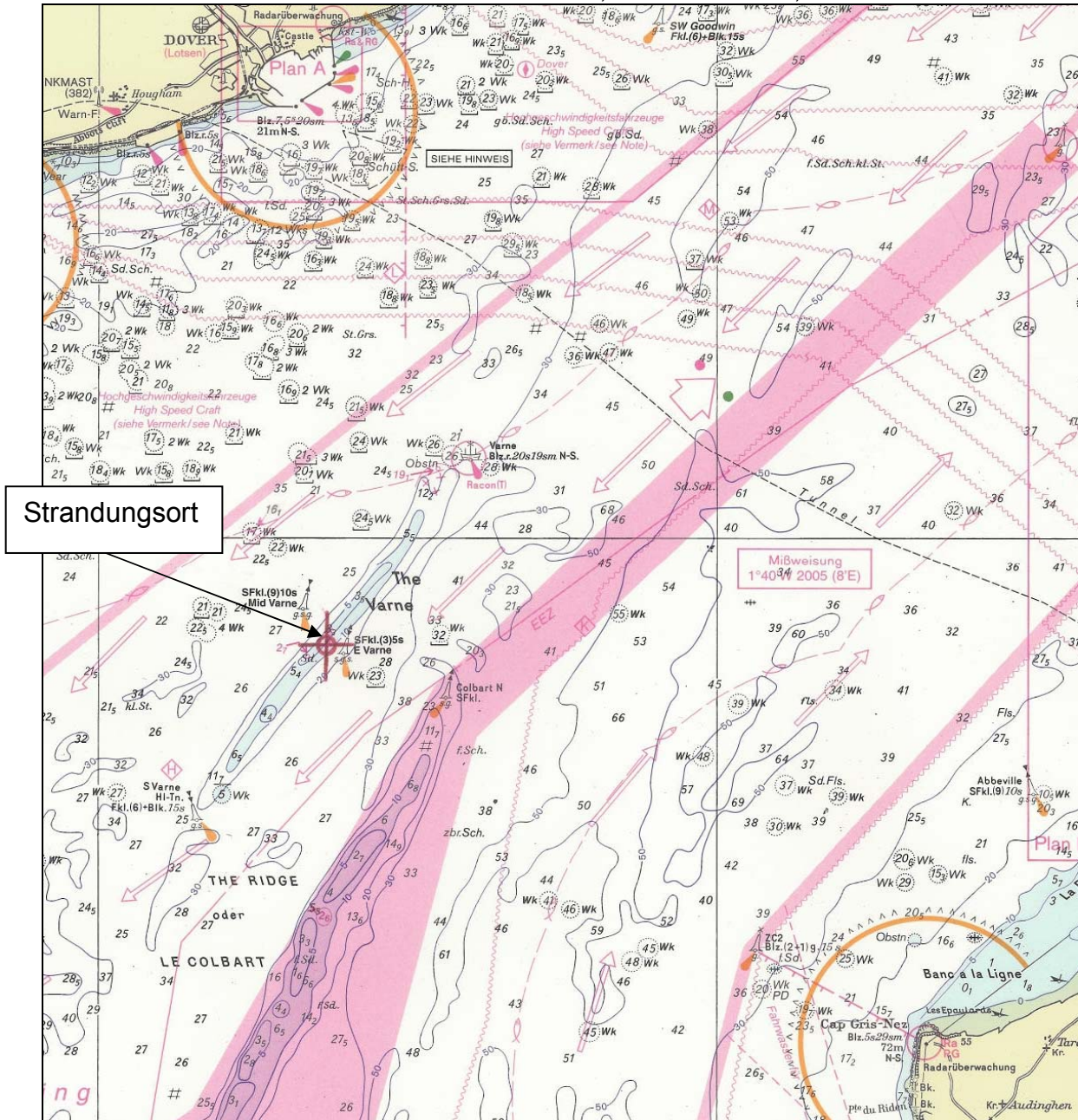


Abbildung 1: Seekartenausschnitt

3 Schiffsdaten

3.1 Foto



Abbildung 2: Schiffsfoto (Hasenpusch)

3.2 Daten

Schiffsname:	LT CORTESIA
Schiffstyp:	Containerschiff
Nationalität/Flagge:	Deutsch
Heimathafen:	Hamburg
IMO-Nummer:	9293753
Unterscheidungssignal:	DDYY2
Reederei:	NSB Niederelbe Schifffahrtsgesellschaft mbH & Co.KG, Buxtehude
Baujahr:	2005
Bauwerft/Baunummer:	Samsung Heavy Industries, Baunr. 1512
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	333,99 m
Breite ü.a.:	42,80 m
Bruttoraumzahl:	90.449
Tragfähigkeit:	10.1007 t
Containerkapazität:	6.170 TEU
Maschinenleistung:	65.880 kW
Hauptmaschine:	Wärtsila NSD 12 RTA 96C
Geschwindigkeit:	24,5 kn
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	Th= 11,75 m , Tv= 10,52 m
Anzahl der Besatzung:	22
Anzahl der Passagiere:	5

4 Unfallhergang

Die LT CORTESIA befand sich im Liniendienst auf der Strecke China-Europa-Mittelmeer Service (CEM). Gemäß Fahrplan fuhr das Schiff am 29. Dezember 2007 von Hamburg nach Rotterdam. Auslaufen Rotterdam am 31. Dezember 2007 in Richtung Thamesport und von dort Auslaufen am 1. Januar 2008 in Richtung Port Said.

4.1 Reiseverlauf ab Thamesport

Nach Beendigung der Lade- und Löscharbeiten lief die LT CORTESIA, mit 27 Personen an Bord am 1. Januar 2008 um 22:18 Uhr unter Lotsenberatung aus Thamesport aus. Am 2. Januar 2008 um 01:36 Uhr bei Tonne Sunk W1 ging der Lotse von Bord. Um 2:15 Uhr übergab der Kapitän das Kommando an den 2. Offizier, der um 04:00 Uhr vom 1. Offizier abgelöst wurde. Diese Ablösung fand in der Straße von Dover auf GPS-Position $\phi=51^{\circ}11,00'N$ und $\lambda 001^{\circ}41,5'E$, ca. 3 sm südwestlich Tonne South Falls statt. Der bei der Übergabe gesteuerte Kurs von 223° sollte LT CORTESIA südlich vorbei an der Varne Bank führen. Um kurz nach 04:50 Uhr kam das Schiff genau in der Mitte zwischen der westlichen und der östlichen Varne Bank Untiefentonne auf der Sandbank fest. Zum Zeitpunkt des Unfalls war der 58-jährige deutsche 1. Offizier zusammen mit einem 29-jährigen Ausguck auf der Brücke.

Mit Unterstützung durch vier Schlepper kam die LT CORTESIA um 18:58 Uhr frei, fuhr dann mit eigener Kraft auf eine Position ca. 10 sm nordöstlich von Dover und wurde dort bei The Downs für Inspektionszwecke vor Anker gelegt.

Öl- oder Schadstoffaustritt sowie Containerverlust und Personenschäden wurden nicht festgestellt. Die Schäden am Schiff waren Einbeulungen im Mittschiffsbereich. Am 3. Januar 2008 um 18:00 Uhr setzte die LT CORTESIA ihre Fahrt ohne weitere Zwischenfälle fort.



Abbildung 3: LT CORTESIA auf der VARNE BANK (Foto AFP)

4.2 Unfallschäden

Bei dem Aufgrundlaufen sind keine Tanks oder der Schiffsboden beschädigt worden. Die einzigen erkennbaren Beschädigungen in Form von Beulungen waren bei Spant 163 an Steifen und Rahmenspanten erkennbar.

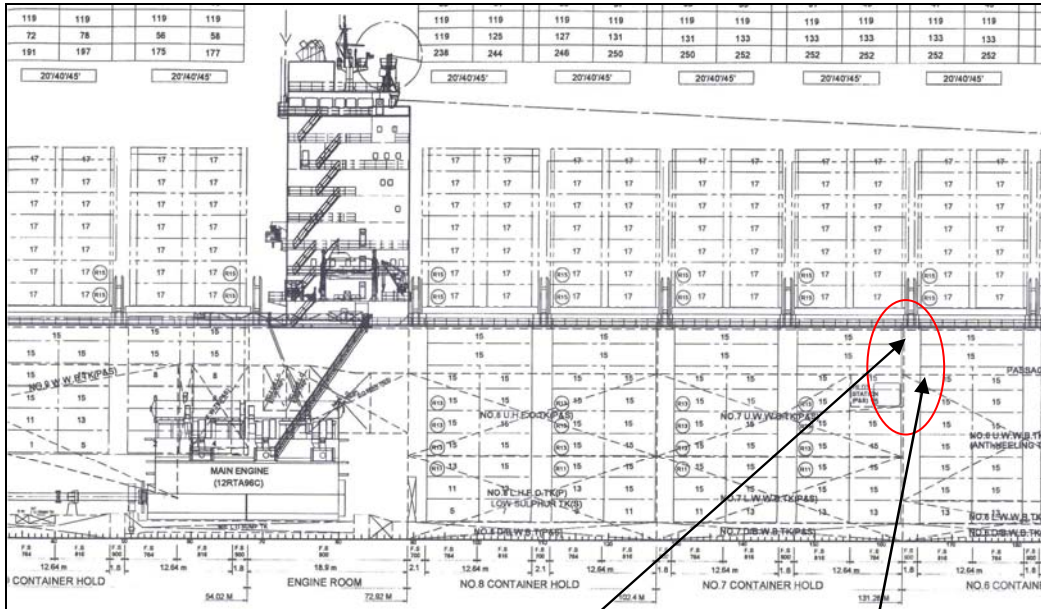


Abbildung 4: Generalplanauszug



Abbildung 5: Schäden am Rahmenspant

5 Untersuchung

Die ersten Untersuchungen fanden am 2. / 3. Januar 2008 durch die MAIB² an Bord statt. Die Daten vom Schiffsdatenschreiber (Voyage Data Recorder, VDR) wurden gesichert und alle relevanten Unterlagen und Seekarten fotografiert. Weitergehende Untersuchungen fanden durch die BSU am 23. Februar 2008 an Bord in Hamburg statt. Zur Untersuchung standen zusätzlich noch die AIS-Daten und die Aufzeichnungen der Revierzentrale Dover zur Verfügung.

5.1 Unfallort Varne Bank

In der Straße von Dover ergeben sich durch die dort vorhandenen Sandbänke Untiefen im Fahrwasser und die starke Konzentration des Schiffsverkehrs verstärkt Gefahren für die Schifffahrt. Um die Kollisionsgefahr herabzusetzen, wurden im gesamten Englischen Kanal Verkehrstrennungsgebiete eingerichtet, so auch in der Straße von Dover. Dabei handelt es sich um Schifffahrtswege, die durch Trennlinien oder - wie bei der Varne Bank - durch Trennzonen voneinander in Einbahnwege getrennt sind. Um den Verkehr zu überwachen, wird von der britischen Küstenwache ein Channel Navigation Information Service (CNIS) mit Rufname Dover Strait betrieben. Radarstationen in Dungeness und St. Margaret's-at-Cliffe zeichnen den Verkehr auf.

Die Varne Bank kann von südwestwärts fahrenden Schiffen an beiden Seiten passiert werden, wobei Schiffe mit größerem Tiefgang in der Regel die Varne Bank südlich umfahren³. Im Nordosten der Varne Bank befindet sich das Feuerschiff Varne, das auch als Racon auf dem Radar gut sichtbar und identifizierbar ist. Eine weitere Betonung dieser 8 sm langen Untiefen ist an der Südost-Seite gegeben durch die östliche Kardinaltonne E Varne, an der Nordwest-Seite durch die westliche Kardinaltonne Mid Varne und an ihrem südwestlichen Ende durch die südliche Kardinaltonne S Varne.

Aufgrund der fälschlichen Interpretation des Radarbildes, dass es sich bei den Tonnen E Varne und Mid Varne um Fischer handelt, sind in der Vergangenheit bereits mehrere Schiffe auf die Varne Bank gelaufen. Vor der LT CORTESIA war der bekannteste Fall die Strandung des Bulklers LOWLANDS MAINE am 26. April 2006 unter ähnlichen Umständen.

In der Trennzone südlich der Varne Bank liegt in südwestlicher Richtung die ca. 10 sm lange Colbart Bank, die mit Nord- und Süd-Kardinaltonnen bezeichnet ist. Der Abstand zwischen den Kardinaltonnen Colbart N und E Varne beträgt ca. 1,8 sm und der Abstand zwischen der E Varne und der Mid Varne Kardinaltonne beträgt ca. 1 sm.

² MAIB = Marine Accident Investigation Branch, Vereinigtes Königreich

³ Dabei handelt es sich jedoch nicht um einen empfohlenen Tiefwasserweg

5.2 Wettergutachten

Im Auftrag der BSU wurde vom Deutschen Wetterdienst (DWD) ein amtliches Gutachten über die Wetter- und Seegangsverhältnisse erstellt.

Die Wetterlage in Westeuropa am 2. Januar 2008 wurde bestimmt durch mehrere Tiefdruckgebiete. Die südwestliche Nordsee und der Ostausgang des Englischen Kanals lagen dabei in einer schwach bis mäßigen südöstlichen Strömung.

Zwischen 02:00 Uhr und 06:00 Uhr UTC war der Himmel bedeckt und es regnete bzw. nieselte zeitweise. Die Lufttemperatur lag bei 5 °C, die Wassertemperatur bei 10 °C. Der Mond ging gegen 02:20 Uhr auf. Der abnehmende Mond stand im zweiten Viertel, war aber durch die dichte und tief hängende Bewölkung nicht zu sehen.

Die horizontalen Sichtweiten lagen zwischen 2 und 4 km. Bei den herrschenden Temperaturunterschieden (Luft/Wasser) können sich in dem betrachteten Seegebiet örtlich oder auch verbreitet Nebelfelder gebildet haben.

Der Wind wehte stetig aus Südost bis Ostsüdost mit einer Stärke von 4 bis 5 Bft und Böen bis 7 Bft. Die signifikanten Wellenhöhen der Windsee werden nahe 1,0 m gelegen haben mit Perioden um 4 s. Zusätzlich stand eine Dünung mit signifikanten Wellenhöhen um 0,5 m aus östlicher Richtung.

5.3 Strömung

Am Unfalltag herrschte Nippzeit, der Unfallzeitpunkt lag ca.1 Stunde vor Hochwasser Dover . Nach dem BSH Kanal-Handbuch Nr. 20171 war demnach an der Varne Bank ein nordöstlicher Strom mit 0,75 bis 1,2 kn zu erwarten.

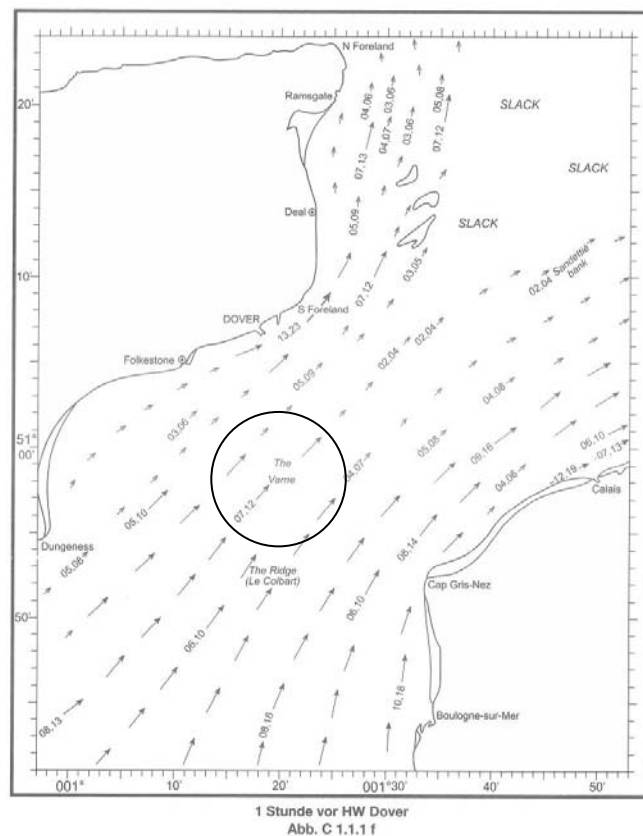


Abbildung 6: Strömungsbild

5.4 Besatzung

Das Schiff war am Unfalltag mit fünf Passagieren und 22 Mann Besatzung besetzt. Nach dem Schiffsbesetzungszeugnis müssen mindestens 18 Besatzungsmitglieder an Bord sein.

5.4.1 Kapitän

Der Kapitän war zum Unfallzeitpunkt 57 Jahre alt, hatte 22 Jahre Seefahrtserfahrung und seit 1985 ein STCW II/2 Zeugnis. Bei der Reederei ist er seit 1993 beschäftigt.

5.4.2 1. Offizier

Der 58-jährige 1. Offizier ist seit 1996 bei der Reederei beschäftigt. Er hat seit 1976 seine Befähigung nach STCW II/2 und fährt seit 1987 als 1. Offizier. Es war seine erste Reise auf diesem Schiff, vorher war er bereits auf einem Schwesterschiff angeheuert gewesen.

Der 1. Offizier kam am 28. Dezember 2007 in Hamburg an Bord und trat um 10:30 Uhr seinen Dienst an. Die Übergabe mit dem Ablöser dauerte ca. 5 Stunden.

5.4.3 Ausguck

Auf der LT CORTESIA war ein 29-jähriger Decksmann zum Unfallzeitpunkt als Ausguck eingesetzt. Nach Aussage des 1. Offiziers stand dieser mit einem Fernglas mittschiffs. Grundsätzlich hat der Ausguck die Aufgaben, den Seeraum zu beobachten und Fahrzeuge sowie Lichter zu melden. Der 1. Offizier gab an, den Ausguck noch nicht richtig eingeschätzt zu haben, da es erst die zweite gemeinsame Wache war. Von daher wurden dem Ausguck keine Instruktionen erteilt über das, was von ihm erwartet würde. Die Auswertung der Brückenmikrofon-Aufzeichnungen des Schiffsdatenschreibers ergab eine mangelnde Kommunikation zwischen dem 1. Offizier und dem Ausguck während der Wache vor der Strandung.

5.5 Fahrtverlauf des Schiffes

Nachfolgend wird der Fahrtverlauf des Schiffes von Hamburg bis zur Strandung auf der Varne Bank auf der Grundlage der VDR Aufzeichnungen, dem Tagebuch, dem Wachbuch und den Aussagen dargestellt. Besonderheiten und ungewöhnliche Ereignisse werden dabei unter der Berücksichtigung der 4/8 Wache des 1. Offiziers hervorgehoben.

29.12.2007 Hamburg- Rotterdam

02:48 Uhr ⁴	Ende der Lade- und Löschtätigkeit
03:42 Uhr	alle Leinen Los, Revierfahrt Elbe
08:00 Uhr	Passieren der Elb-Tonne 44
16:00 Uhr	auf Position ca. 14 sm westlich von Texel, Wachbeginn 1. Offizier bis
21:48 Uhr	fest mit Stb.-Seite Rotterdam
24:00 Uhr	Beginn der Lade- und Löscharbeiten

⁴ Die dokumentierten Zeiten sind vom VDR entnommen.

30.12.2007 Rotterdam – Thamesport

Lade- und Löscharbeiten
08:00 Uhr Tankmotorschiff TURQUOISE geht längsseits zum Betanken mit Schweröl HFO 380
11:17 Uhr Ölverschmutzung aufgrund einer gelösten Schlauchverbindung auf dem Hauptdeck im Bereich der Bunkerstation bemerkt, umgehender Beginn der Reinigungsarbeiten durch die Besatzung unter Aufsicht des 1. Offiziers, alle Behörden und Verantwortlichen werden informiert
16:23 Uhr Ende der Bebunkerung durch das Tankmotorschiff

31.12.2007 Rotterdam - Thamesport

Lade- und Löscharbeiten
13:30 Uhr Ende der Lade- und Löschtätigkeit
19:00 Uhr Ende der Reinigungsarbeiten an Deck
20:00 Uhr Auslaufen Rotterdam

01.01.2008 Rotterdam – Thamesport

04:30 Uhr Schiff fest mit Stb.-Seite in Thamesport
06:24 Uhr Beginn der Lade- und Löschtätigkeit
21:20 Uhr Lotse kommt an Bord
22:00 Uhr Ende der Lade- und Löscharbeiten
22:20 Uhr Auslaufen Thamesport

02.01.2008 Thamesport – (Port Said) Varne Bank

02:00 Uhr Lotse geht von Bord
02:15 Uhr Kapitän übergibt das Kommando an den 2. Offizier und verlässt die Brücke
03:30 Uhr Kapitän kommt auf die Brücke
03:50 Uhr 1. Offizier findet sich auf der Brücke ein
04:00 Uhr Position $\phi 51^{\circ}11,0'N$ $\lambda 001^{\circ}41,5'E$ wird vom 2. Offizier in Karte und Tagebuch eingetragen, 2. Offizier verlässt die Brücke.
Weiterer Verlauf aus der Sicht des 1. Offiziers:
Bei der 10-minütigen Wachübergabe wurde die Position in der Papierseekarte vom 2. Offizier gezeigt. Man hatte Dover passiert und kein Querverkehr durch Fährten war zu erwarten.
Das Schiff war auf der Kurslinie von $223^{\circ 5}$ und die Route war südlich der Varne Bank nach der Reiseplanung des 3. Offiziers festgelegt worden. Der 1. Offizier gab an, dass er in der Regel auf anderen Schiffen in der Vergangenheit nördlich um die Varne Bank gefahren sei, ihm aber die südliche Route durchaus bekannt sei.

⁵ Soweit nicht besonders angegeben handelt es um Kurse / Kurslinien über Grund.

Az.: 01/08

- 04:10 Uhr aufgrund der Verkehrslage Kursänderung auf 217°
- 04:20 Uhr Kapitän verlässt querab Tonne MPC die Brücke und der 1. Offizier ist ab diesem Zeitpunkt mit dem Ausguck alleine auf der Brücke, Instruktionen wurden nicht an den Ausguck erteilt, der mitschiffs mit einem Fernglas steht
- 04:25 Uhr nach dem Klarkommen mit dem querenden Fährverkehr wird der Kurs auf 225 ° (zurück zur alten Kurslinie) gelegt
- 04:28 Uhr im weiteren Verlauf wurde vom Ausguck das Feuer vom Feuerschiff Varne und ein von Bb. ins Fahrwasser einlaufender Querläufer gemeldet
- 04:36 Uhr Änderung des Kurses von 225° auf 237°; der 1. Offizier beabsichtigt ein Ausweichmanöver nach Stb. zu fahren; dieser Ausweichkurs führt genau zwischen die Ost- und die West- Kardinaltonnen der Varne Bank; die Tonnen wurden als sich bewegende Fischerfahrzeuge interpretiert
- 04:42 Uhr Feuerschiff Varne mit Racon (T) querab
- 04:45 Uhr bei Annäherung an die Varne Bank und dem späteren Festkommen ca. 15-20 verschiedene akustische Signale, diese Alarme werden vom 1. Offizier als Problem mit der Maschinenanlage interpretiert
- 04:47 Uhr die Geschwindigkeit geht herunter und der Bug schwingt aufgrund des einsetzenden Bankeffektes nach Bb. auf einen Kurs von 230°
- 04:48 Uhr Autopilot kann den vorgegebenen Kurs von 237° nicht mehr halten und gibt Alarm
Wechsel auf Handsteuerung und der Ausguck wird mit der Order „Hard Starboard“ an das Ruder gestellt
- 04:54 Uhr Schiff sitzt fest; es wird nicht bemerkt, dass eine Geschwindigkeit über Grund nicht mehr vorhanden ist
- 04:57 Uhr der Kapitän wird über Bordtelefon auf die Brücke gerufen mit dem Hinweis, dass Maschinenprobleme vorhanden sind;
der Kapitän bemerkt, dass obwohl am Maschinentelegraph die Stellung "Voll Voraus" eingestellt war, die Drehzahl zu diesem Zeitpunkt extrem niedrig war
- 05:01 Uhr vom Kapitän wird anhand des Radarbildes mit der hinterlegten elektronischen Seekarte und der deutlich sichtbaren Ost- und Westkardinaltonnen festgestellt, dass das Schiff genau mitten auf der Sandbank festsaß

5.6 Funkverkehr mit der Verkehrszentrale Dover Küstenwache (CNIS)

Das Seegebiet wird von der Verkehrszentrale Dover Küstenwache mit Radar und AIS überwacht. Erstmals wurde LT CORTESIA um 04:59:02 Uhr angerufen:

- 04:59:02 Anruf von Dover Küstenwache
Delta, Delta, Yankee, Yankee to the LT CORTESIA, Dover Coastguard...
- 04:59:21 erneuter Anruf von Dover Küstenwache
Delta, Delta, Yankee, Yankee to the LT CORTESIA, Dover Coastguard
- 04:59:37 LT CORTESIA
Who is calling LT CORTESIA ?

Az.: 01/08

04:59:40	Dover Küstenwache <i>That is Dover Coastguard</i>
04:59:43	LT CORTESIA <i>Yes, Dover Coastguard</i>
04:59:47	Dover Coastguard <i>You have come to a stop. You appear to be very close to the Varne Bank</i> <i>Are you ok?</i>
04:59:55	LT CORTESIA <i>Just a moment, Yes of course</i>
05:00:05	Dover Coastguard <i>You have got a draft to 12 meters.</i> <i>Are you aground?</i>
05:00:17	LT CORTESIA <i>Have I what?</i> <i>Yes, we have a radar...a radar damage.</i>
05:00:30	Dover Coastguard <i>I can see your radar and you appear to be trying to get off the bank</i>

Zusätzlich wurden vom VDR die Gespräche auf der Brücke aufgezeichnet. Bedingt durch Hintergrundgeräusche und durch das Reden mehrerer Personen auf der Brücke sind nur Bruchstücke zu verstehen, während im Hintergrund das Funkgespräch zwischen Dover Coastguard und LT CORTESIA zu hören ist :
hart steuerbord....Drehzahl runter...Wo sind wir denn jetzt?....Wie konnte das passieren?

Ein technischer Fehler der Ruderanlage, der Radaranlage oder sonstiger Fehler der elektronischen Navigationsausrüstung wurde weder von der MAIB noch von der BSU festgestellt. Zum Zeitpunkt des ersten UKW Anrufes saß die LT CORTESIA schon auf der Varne Bank fest. Das Radarbild zeigte zu diesem Zeitpunkt erhebliches Schraubenwasser hinter dem Schiff bei einer Fahrt über Grund von lediglich 0,08 kn. Auf dem nachfolgenden, etwas aufgehellten Radarbild ist der „einlaufende Querverkehr“, der Anlass zum Ausweichmanöver, zu erkennen.

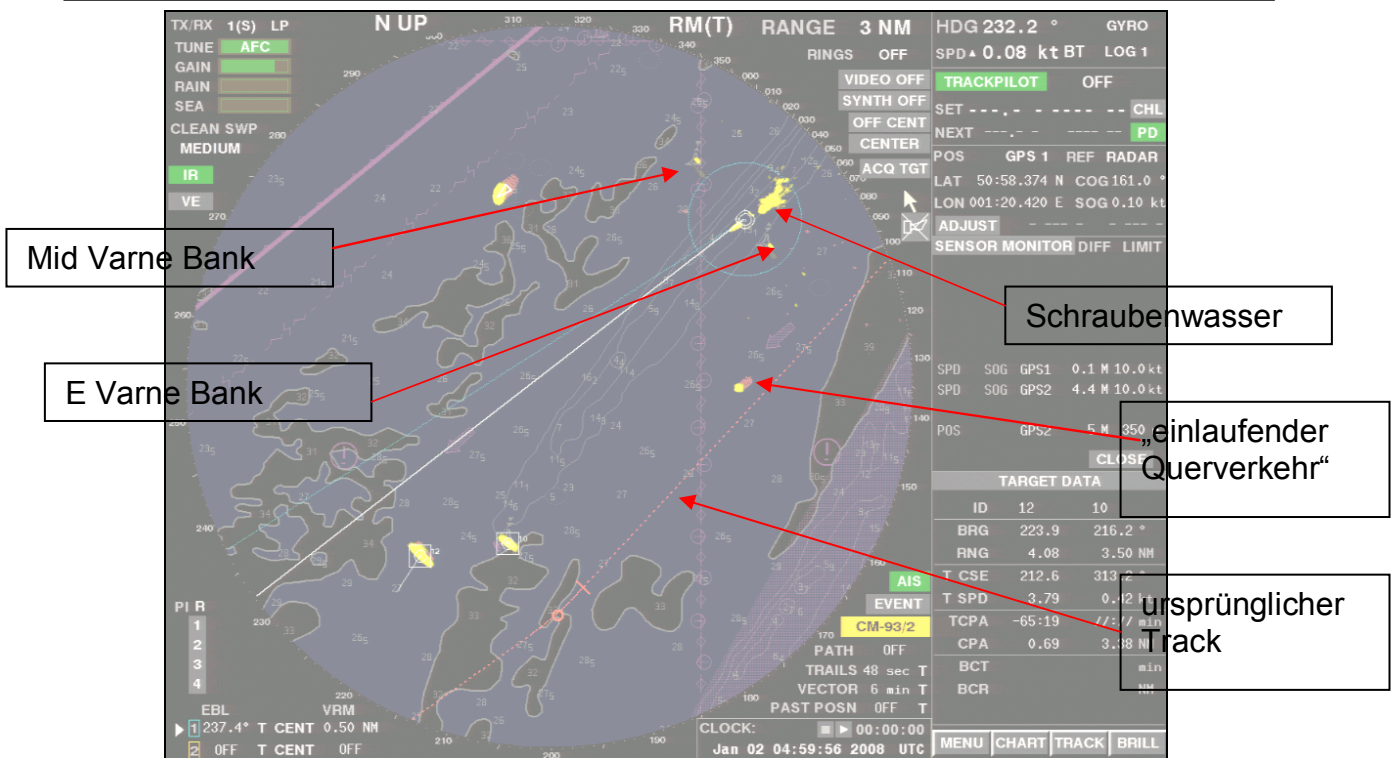


Abbildung 7: Radarbild 04:59:56 Uhr

5.7 Navigationsausrüstung

Nach dem Ausrüstungsverzeichnis zum Ausrüstungs-Sicherheitszeugnis für Frachtschiffe, ausgestellt von der See-BG, Nummer 3. „Nähere Angaben zu den Systemen und der Ausrüstung für die Navigation“, ist das Schiff ausgerüstet mit amtlichen (Papier) Seekarten. Ein elektronisches Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS) und auch Redundanz-Einrichtungen für ECDIS waren nach dem Ausrüstungs-Sicherheitszeugnis an Bord als System und Ausrüstung für die Navigation hingegen nicht zugelassen.

Folgende vom BSH baumustergeprüfte und zugelassene Anlagen waren bei der Besichtigung der BSU gleichwohl an Bord installiert und abgenommen:

ECDIS :	1 Chartpilot 93xx als Planungsstation 1 Chartpilot 93xx
Radaranlage	1 Radarpilot 1100 1 Chartradar 1100
Bahnführungssystem	NACOS xx-5
Kursregelsystem	Trackpilot 1100 Nautopilot NP 1100 (Ratheon Anschütz)

Die obigen Anlagenbezeichnungen/Firmenbezeichnungen vom Hersteller SAM Electronics werden näher im Abschnitt 5.7.6.1. erläutert.



Abbildung 8: Anordnung der Anlagen auf der LT CORTESIA

Hardwaremäßig ist das Schiff insoweit von den installierten Anlagen her mit einem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS⁶) ausgerüstet. Da für die geplante Reise keine amtlich zugelassenen Kartendaten im Vektorformat (ENCs⁷) installiert waren, hatte das System nur den Status eines Elektronischen Seekarten Systems (ECS⁸), dass die Ausrüstungspflicht nach SOLAS V/19.2.1.4 nicht erfüllt. Nach Aussagen wurde die elektronische Seekartendarstellung lediglich zusätzlich benutzt und grundsätzlich auf der Papierseekarte navigiert.

Die Reiseplanung wird standardmäßig vom 3. Offizier erstellt. Nach erfolgter Planung auf den Papierseekarten, erfolgt eine Übertragung des Reiseplans am Planungsrechner (Chartplot I) beim Kartentisch. Die Planungsdaten, wie Sicherheitskontur (Safety Contour), Kursüberwachung etc. werden auf den Radarbildschirm bzw. Kartenbildschirm am Fahrstand übertragen. Eine am Rechner erzeugte Wegpunktliste mit Kursen und Distanzen, sowie die An- und Abmeldedaten über Funk werden ausgedruckt und wurden vom Kapitän der LT CORTESIA abgezeichnet.

Die Planung zum Passieren der Varne Bank des 3. Offizier sah einen Kurs von 223° klar südlich der Varne Bank vor.

Im Zusammenhang mit dem Auflaufen der LT CORTESIA auf der Varne Bank wurde von der BSU ein Gutachten bei Prof. Kapt. R. Becker-Heins, MarineServe GmbH

⁶ ECDIS = Electronic Chart Display and Information System = Elektronisches Seekartendarstellungs- und Informationssystem. Nach SOLAS Kap.V, Regel 19.2.1.4 kann dieses System die Ausrüstungspflicht mit einer Seekarte erfüllen.

⁷ ENC = Electronic Navigational Chart = elektronische (amtlich zugelassene) Seekarten

⁸ ECS = Electronic Chart System.

Hamburg in Auftrag gegeben. Dieses Gutachten bewertet den Einsatz und die Handhabung der an Bord befindlichen, installierten elektronischen Navigationsausrüstungen. Auf folgende Punkte war im Gutachten besonders einzugehen:

- Auswertung der an Bord verwendeten ECS-Darstellung; hierzu insbesondere Gegenüberstellung der aus einem ECS zu entnehmenden nautischen Informationen mit denen aus einem ECDIS.
- Analyse der auf der Brücke vorgenommenen Einstellungen und aufgelaufenen Alarme anhand der VDR Auswertung.

5.7.1 Datengrundlage des Gutachtens

Zur Analyse und Auswertung des Betriebs des Seekartendarstellungssystems standen folgende Daten und Informationen zur Verfügung:

- Videoaufzeichnung Dover Küstenwache (Channel Navigation Information Service CNIS)
Von dem Verkehrsüberwachungsradar der Dover Küstenwache wurde ein Mitschnitt von ca. 33 Minuten zur Verfügung gestellt, das das dortige Radarbild ab 04:31 Uhr darstellt und damit den Havariezeitraum abdeckt.
- Bordseitig wurden Daten im Voyage Data Recorder (VDR) aufgezeichnet. Für den relevanten Zeitraum wurden die Dateien ausgelesen und mit einer Replaysoftware für einen PC darstellbar gemacht.
 - o Radarbild (mit ECS-Informationen)
Durch das Abgreifen des kombinierten Radar/ECS-Displays wurden Screenshots dieser Videodaten im 15-Sekunden Takt erstellt, die als Bilddatei betrachtet und analysiert werden können.
 - o Geräusche auf der Brücke, UKW Sprechfunk
Gewonnen wurden die Audiodaten durch Mikrophone, die in die Brückendecke eingebaut sind und zum anderen durch aufgezeichnete Gespräche des Funkverkehrs. Prinzipiell sind die Mikrophone auch in der Lage, andere Geräusche als Sprache, wie zum Beispiel Brückenalarme aufzunehmen.
 - o Sensor-, Alarm- und Steuerelemente-Statusmeldungen
Außer den oben genannten Informationen wurden weitere Zustandsmeldungen protokolliert, wie z. B. Ruderlage, Bugstrahler, Hauptalarme etc.
- Fotos der relevanten Brückenkonsolen (3. Januar 2008 und 23. Februar 2008)
Bereits am darauffolgenden Tag nach dem Auflaufen wurde das mittlerweile freigeschleppte und auf Reede liegende Schiff von der MAIB inspiziert, wobei zahlreiche Photoaufnahmen von den einzelnen Brückenkonsolen, der Brückenordnung und dem Schiff selbst erstellt wurden.

5.7.2 Modi eines Seekartendarstellungssystems

Zu oft werden die verschiedenen Betriebsmodi eines elektronischen Seekartendarstellungssystems nicht klar genug unterschieden, wobei die rechtlichen Konsequenzen daraus sehr weitreichend sind. Daher wird der Begriff des „Voyage Management System (VMS)“⁹ verwendet, wenn keine Festlegung auf einen bestimmten Betriebsmodus erfolgen soll.

In allen Betriebszuständen wird ein „Voyage Management System“ dazu verwendet, dem wachhabenden Offizier auf der Brücke die Erfüllung seiner navigatorischen Aufgaben zu erleichtern. Unter diesen Oberbegriff fallen in Handhabung und Funktionalität unterschiedliche Typen von Systemen, deren Kernaufgabe im Grunde immer darin besteht, Seekarteninformationen auf einem Computerbildschirm darzustellen.

Allen Systemen gemein ist die Zusammensetzung aus folgenden Komponenten:

- Der „Hardware“, bei der es sich um einen Computer handelt, der über die erforderlichen Rechen- und Speicherleistungen für die zu verarbeitenden großen Datenmengen verfügt.
- Der Datenbasis, in der alle relevanten geographischen, hydrographischen und administrativen Informationen vorliegen. Je nach System unterliegen diese einem speziellen Format und sind nach besonderen Vorgaben organisiert.
- Der Anwendungssoftware, unter die alle Programme fallen, die den Bestand der Datenbasis organisieren, analysieren und in graphische Informationen umwandeln. Darüber hinaus stellen sie dem Nautiker die nötigen navigatorischen und administrativen Funktionen zur Verfügung, die es ihm ermöglichen, die elektronische Seekarte effizient zu nutzen.

5.7.2.1 Systemcharakteristiken

Um als vollwertiges Navigationsmittel im Sinne von SOLAS Kap. V, Regel 34 zu gelten, muss das Voyage Management System bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Nur dann wird das System im Modus „ECDIS – Electronic Chart Display and Information System“ betrieben. Dies bedeutet, dass nicht jedes Seekartendarstellungssystem automatisch ein ECDIS darstellt. Vielen Brückenoffizieren scheint dieser Umstand jedoch nicht in aller Tiefe bekannt zu sein. Es kann daher oft zu Fehleinschätzungen der Wertigkeit der angezeigten nautischen Informationen kommen.

Handelt es sich um ein ECDIS, dann ist das System gleichwertig zur Navigation in der Papierseekarte, d.h., die Navigation kann – gegebenenfalls auch ausschließlich – am Computer erfolgen (SOLAS Kap. V, Regel 19.2.1.4). Letztlich bleibt die

⁹ Wie im Folgenden erläutert wird, kann ein „ECDIS“ in drei verschiedenen Modi betrieben werden (ECDIS; ECS; RCDS), was auch bei sonst gleichen Gerätebedingungen allein abhängig von den aufgerufenen Kartendaten ist. Als Oberbegriff für ein „ECDIS“ – ohne Festlegung auf einen speziellen Modus – wird der Begriff „Voyage Management System (VMS)“ benutzt.

Entscheidung, ob bei der Ausrüstung eines Schiffes mit ECDIS vollständig auf das Mitführen von Papierseekarten verzichtet werden kann, laut Beschluss der IMO beim Flaggenstaat. Eventuell geltende Zusatzregelungen sind also im Einzelfall mit dem jeweiligen Flaggenstaat zu klären. Für die LT CORTESIA, die unter deutscher Flagge fuhr, hätte ein ECDIS den Gebrauch von Papierseekarten gänzlich ersetzen können¹⁰.

Für den Betriebsmodus ECDIS sind die Mindestanforderungen der IMO an ECDIS (ECDIS Performance Standard) in den IMO Resolutionen A.817(19), MSC.64(67) und MSC.86(70) definiert, die auch für Fahrzeuge unter deutscher Flagge gelten. Ihr Inhalt umfaßt nachstehende Forderungen:

- Das ECDIS muss basierend auf einer Baumusterprüfung von dem Flaggenstaat die Übereinstimmung mit den o.g. IMO Dokumenten bestätigt bekommen haben. In Deutschland und den anderen Staaten der Europäischen Union erfolgt der Nachweis entsprechend den Anforderungen der Schiffsausrüstungsrichtlinie des Rates 96/98/EG. Diese sehen unter anderem eine Baumusterprüfung nach den einschlägigen Anforderungen der IEC¹¹ vor. Hierbei wird die Kombination aus Anwendungssoftware, Rechner und Monitor geprüft und zugelassen. Die Zulassung erfolgt innerhalb der Europäischen Gemeinschaft durch Organisationen, die durch einen Mitgliedstaat der Gemeinschaft für die Ausrüstungsrichtlinie benannt sind, die sogenannten Benannten Stellen. In Deutschland ist für Navigationsgeräte das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) hierfür benannt. Diese Stelle bescheinigt die bestandene Baumusterprüfung nach Modul B.
- Als Datenbasis müssen amtliche Kartendaten im Vektorenformat hinterlegt sein, sogenannte ENC (Electronic Navigational Charts). Amtlich sind die Karten, wenn sie durch eine nationale Behörde, welche für die hydrographische Datenerfassung und -verarbeitung verantwortlich ist, autorisiert werden. In Deutschland beispielsweise durch das BSH. ENC sind vektorbasierte Daten – im Gegensatz zu den durch einfaches Scannen einer Papierseekarte gewonnenen Rasterkarten (RNC-Daten). Nur durch die Verwendung des Vektoraufbaus erschließt sich die volle Funktionalität eines ECDIS, indem Daten miteinander verknüpft werden können. Neben einer verlustlosen Darstellung beim Vergrößern von Kartenausschnitten oder dem Filtern der zur Anzeige gebrachten Informationen, liegt einer der Vorteile in der Auslösung von Alarmen bei bestimmten Objektannäherungen oder sonstigen Gefährdungen, wie beispielsweise Flachwassergebieten.

In der Anlage 7 der IMO Resolution A.817(19) wird die Verwendung von amtlichen Rasterkarten (RNC) näher geregelt. Auch hierbei geht der Status „ECDIS“ verloren, das Gerät wird dann als RCDS (Raster Chart Display System) eingesetzt. Dabei muss immer zusätzlich zur elektronischen Navigation ein reduzierter Satz Papierseekarten mitgeführt werden. Die Verwendung von RNC auf Chartradar Systemen ist nicht zulässig.

¹⁰ IMO SLS.14/Circ.190

¹¹ International Electrotechnical Commission, IEC 61174

Der Gebrauch von Karten privater Anbieter, die nicht im Auftrag eines solchen hydrographischen Instituts erstellt wurden, steht dem Einsatz der Anlage als ECDIS prinzipiell entgegen. Ein System, das im ECDIS Modus betrieben wird und solche Daten eines privaten Vertreibers anzeigt, würde auf den Status eines ECS zurückfallen, bei dem es sich um eine Navigationshilfe handelt, die für sich alleine genommen, die SOLAS-Anforderungen nicht erfüllt.

- Letztlich muss das ECDIS für einen möglichen Ausfall mit geeigneten Rückfalleinrichtungen (Back-up) für die sichere Beendigung der Schiffsreise abgesichert sein. Nach derzeitiger Vorschriftenlage kommt dafür eine Doppelinstallation baugleicher ECDIS oder das Mitführen eines vollständigen Satzes berechtigter amtlicher Papierseekarten in Frage.

5.7.2.2 Ausrüstungsrechtliche Konsequenzen

Gerade durch das Aufrufen von nicht-amtlichen Daten auf einem System, das sonst alle Kriterien für ein ECDIS erfüllen würde, kann - für den Benutzer meist unbewußt - der „ECDIS-Status“ verloren gehen. Der daraus resultierende Modus „ECS“ reicht jedoch nicht aus, um die SOLAS-Ausrüstungspflicht zu erfüllen, die über das Schiffssicherheitsgesetz auch auf deutschflaggigen Schiffen gilt.

Verfügt ein Schiff nur über ein ECS, so droht die Gefahr einer anfänglichen Reiseuntüchtigkeit bzw. Seeuntüchtigkeit. Daraus könnte die seerechtliche Haftung eines Schifffahrtsunternehmens an unterschiedlichen Stellen beeinflusst werden.

Das elektronische Seekartendarstellungssystem ist Teil der Ausrüstung eines Schiffes. Damit teilt es mit anderen Ausrüstungsgegenständen unter anderem die Aufgabe, die Besatzung des Schiffes in die Lage zu versetzen, die vorhersehbaren Gefahren einer Seereise zu bestehen. Als auf der Brücke eingesetztes Navigationsmittel hängt von seinem Funktionieren die Sicherheit des Schiffes in erheblichem Maße ab.

Gleichzeitig erfordert seine Nutzung, da es nicht vollautomatisch arbeitet, die Bedienung durch das Brückenpersonal. Dieses muss im Umgang mit dem Seekartendarstellungssystem geschult sein. Sollte beispielsweise die Grundberührung eines Schiffes aus einer fehlerhaften Interpretation des dargestellten Kartenbildes resultieren, so geht dem ein „Nichterkennen“ der navigatorischen Situation durch den nicht genügend ausgebildeten oder unaufmerksamen Nutzer voraus.

Die Nutzung eines Voyage Management System kann demzufolge mindestens zwei Merkmale der Seetüchtigkeit eines Schiffes berühren. Nämlich „gehörige Ausrüstung“ im Falle des blinden Vertrauens auf die Angaben einer ECS oder „gehörige Bemannung“, wenn die Anlage zwar im ECDIS-Modus betrieben wurde, aber der wachhabende Offizier das System nicht sicher handhaben konnte.

5.7.3 Fehler und Risiken in elektronischen Seekartendarstellungssystemen

So komplex ein Voyage Management System ist, so vielfältig sind auch die Bereiche, in denen Unzulänglichkeiten¹² auftreten können. Wird der Bediener als Teil des Gesamtsystems hinzugezählt, erweitert sich das Feld möglicher Fehler und Mängel um eine gewichtige Komponente. Die daraus entstehenden Risiken lassen sich in zwei Kategorien unterteilen.

Die erste Kategorie umfasst die Risiken, die sich aus systembedingten Unzulänglichkeiten ergeben können, also Fehlfunktionen des ECDIS oder ECS. Vorstellbar sind technische Mängel, wie ein flackernder Bildschirm, unscharfe Farbkontraste bis hin zur kompletten Fehlfunktion des Systems.

Gleichmaßen vielfältig sind die zur zweiten Kategorie zählenden Risiken. Diese beruhen auf nutzerbedingten Unzulänglichkeiten. Hierbei handelt es sich um Anwendungsfehler, hervorgerufen durch die Fehlnutzung elektronischer Seekartendarstellungssysteme. Meist beruhen sie auf mangelndem Verständnis oder blindem Vertrauen in die Technik. Gerade diese Risiken bedürfen bei der Betrachtung des konkreten Falls einer genaueren Untersuchung, da sie oft ursächlich für den Verlauf einer Gefährdung für das Schiff sind.

Im Rahmen einer Studie, die der britische hydrografische Dienst (UKHO) in Zusammenarbeit mit der Maritime Port Authority Singapore Ende 2004 in Auftrag gab, wurde u.a. der Einfluß von Bedienerunzulänglichkeiten beim Gebrauch von Voyage Management Systemen betrachtet. Die Studie fand international als „Hailwoodreport“ Beachtung.

Eines der dringendsten Probleme, das der Hailwoodreport belegt, ist das mangelnde Verständnis der Ausrüstungs- und Nutzungsvorschriften bezüglich elektronischer Seekartendarstellungssysteme. Einer der Gründe hierfür ist, dass das Angebot von Seminaren und Trainingskursen über ECDIS von den Schifffahrtsunternehmen nur wenig genutzt wird. Mit der Folge, dass die Mehrheit der Befragten nicht in der Lage war, zwischen ECDIS und ECS zu unterscheiden¹³.

Auf die Frage, ob die Unternehmen Erfahrungen mit ECDIS oder ECS hätten, antwortete der Großteil intuitiv mit „ECDIS“. Auf genaueres Nachfragen stellte sich jedoch heraus, dass die tatsächlich installierten Systeme mehrheitlich ECS waren.

Damit unterstreicht der Hailwoodreport das Risiko, welches sich aus dem mangelnden Verständnis der Nutzer entwickeln kann. Die Falschanwendung eines (möglicherweise auch noch fehlerhaften) ECS als Navigationsmittel im Vorfeld einer Strandung muss sicherlich kritisch betrachtet werden.

¹² Der Begriff „Unzulänglichkeiten“ wurde hier gewählt, da er in seiner Bedeutung sämtliche unerwünschte Eigenschaften einer Sache beinhaltet. Er umfaßt damit die einander ähnlichen Begriffe „Fehler“ und „Mangel“, welche allerdings an dieser Stelle eine Unzulänglichkeit im Sinne des Nichtfunktionierens (Fehler) oder im Sinne eines Schlechtfunktionierens oder unvollständigen Seins (Mangel) beschreiben.

¹³ Diese Einschätzung wurde aktuell auch von Herrn Dr. Andy Norris (CNI) geteilt.

5.7.4 Integriertes Navigationssystem und NACOS

Meist sind auf neueren Schiffen die elektronischen Seekartendarstellungssysteme Bestandteil eines „Integrierten Navigationssystems“, kurz INS¹⁴. In einem INS werden die verschiedenen Navigations- und Schiffskontrollelemente in einem vernetzten System zusammengeführt, das über einen zentralen Arbeitsplatz bedient werden kann. Üblicherweise werden in einem INS Navigationsausrüstungen, wie z.B. Radaranlagen, ECDIS oder auch Autopilot integriert. Zudem werden weitere Sensordaten gebündelt und graphisch aufbereitet auf einem Bildschirm dargestellt. Dadurch soll der wachhabende Offizier in seinen navigatorischen Aufgaben unterstützt werden, indem alle zur Navigation erforderlichen Daten zentral und in aufbereiteter Form dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden.

Im Modus „Bahnführung“ (Track Control) kann ein integriertes Navigationssystem in Verbindung mit einem dafür ausgelegten Autopilot das Abfahren eines zuvor festgelegten Tracks – auch unter Einfluss von Strom und Wind - ermöglichen. In einem Regelungsprozess wertet das INS Daten über die Schiffposition, den anliegenden Kurs und die Schiffsgeschwindigkeit aus, unterlegt diese Daten einem mathematischen Modell des Schiffes, woraus das Schiffsverhalten vorhergesagt werden kann, und ermittelt dadurch letztlich den erforderlichen Ruderwinkel. Wird nur der Kurs (Heading) geregelt, bleibt der Autopilot im Modus „Kursregelung“ (Heading Control).

Letztlich wäre ein INS auch in der Lage, die auf dem Voyage Management System geplante Route mit den für jeden Abschnitt vorgegebenen Geschwindigkeiten abzufahren. Dafür müsste das INS Zugriff auf die Maschinendrehzahl haben, eine Forderung, die in der Praxis jedoch von den meisten Schiffsführungen abgelehnt wird.

An Bord der LT CORTESIA ist das NACOS (Navigation and Command System) von der Firma SAM Electronics installiert gewesen, das keine Zulassung als INS hat. Es ist nur als Bahnführungssystem zugelassen. Das NACOS muss daher nicht unbedingt alle Aspekte eines INS beinhalten und erfüllen. Das NACOS bietet je nach Anforderungen verschiedene Konfigurationen innerhalb der Konsolen. Diese sind im Einzelnen:

- Radarpilot: stellt eine Radaranlage dar, die neben den Radarfunktionen auch die Bedienung des Autopilots / Trackpilot und damit der Bahnführung ermöglicht.
- Chartpilot: Bezeichnet eine VMS-Workstation mit Baumusterzulassungsprüfung für ein ECDIS.
- Chartradar: Gibt eine Radaranlage an, die zusätzlich zu den Funktionen des Radarpilot, ein VMS-Layer aus einem verbundenen Chartpilot dem Radarbild überlagern kann.

¹⁴ Unter der Bezeichnung „Integriertes Navigationssystem INS“ sind Systeme gemeint, die den spezifizierten Leistungsanforderungen der IMO(MSC Circ. 1061) oder einer nationalen Behörde entsprechen.

- Conningdisplay: Benennt eine Anzeige für die permanente Wiedergabe von Navigationsdaten, die von einem vorhandenen Chartplot oder Multipilot ausgelesen werden.

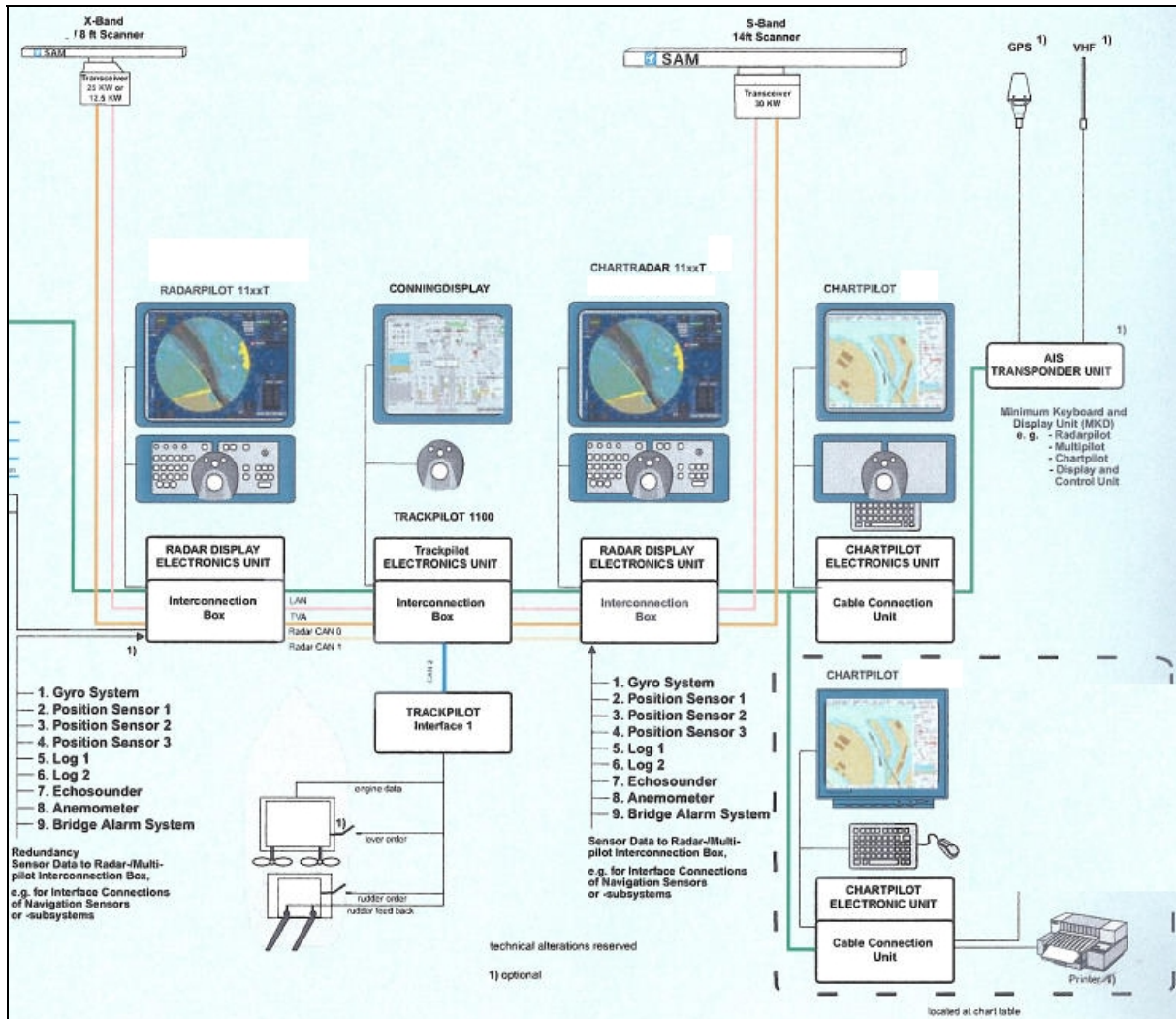


Abbildung 9: Typische Anlagenanordnung der Firma SAM Electronics
aktuelle Brückenordnung an Bord LT CORTESIA vgl. Abb.8

5.7.5 Handhabung eines VMS und ECDIS

Die sichere Bedienung einer komplexen Anlage, wie sie ein VMS darstellt, erfordert eine gründliche Ausbildung des Bedienungspersonals. Üblicherweise sollte ein entsprechendes Training sowohl generelles Wissen um Voyage Management Systeme vermitteln, als auch auf die spezielle Funktionsstruktur einer Anlage eingehen, wie sie der Benutzer später an Bord verwendet.

Jedoch ist derzeit die Notwendigkeit für ein VMS und ein ECDIS-Training noch nicht transparent geregelt. Obwohl sich bis jetzt keine Trainingsanforderung aus dem STCW-Code ergibt, könnten einzelne Flaggenstaaten dies national als eine der Bedingungen für die Akzeptanz von ECDIS als Papierseekarten-Ersatz verlangen. Für Schiffe unter deutscher Flagge wird keine solche Zusatzforderung aufgestellt. Letztlich könnte nur aus den Prüfanweisungen der Offiziere von

Hafenstaatskontrollen ein solcher Bedarf herausgelesen werden¹⁵. Unabhängig von offiziellen Ausbildungserfordernissen sind die Betreiber von Seeschiffen nach ISM-Code verpflichtet, Trainingsbedarfe für ihre Besatzungen zu ermitteln und ein entsprechendes Training sicherzustellen.

Die Reederei NSB betreibt in Form der „NSB academy“ ein eigenes Schulungszentrum mit zwei verschiedenen Simulatoren und verpflichtet die Inhaber nautischer und technischer Befähigungszeugnisse zu regelmäßigen Teilnahmen an Seminaren und Trainingskursen.

Im Zusammenhang mit einer Reiseplanung, wie sie nach SOLAS, Kapitel V Regel 34 und IMO EntschlieÙung A. 893(21)¹⁶ für sämtliche Schiffe auf allen Reisen gefordert wird, bietet ein VMS die Möglichkeit, einen Reiseplan elektronisch zu erstellen. Wesentlicher Bestandteil eines solchen Reiseplans ist dabei eine Wegpunktfolge, die auch auf dem VMS-Display graphisch dargestellt wird. Des Weiteren ist auf navigatorische Besonderheiten hinzuweisen, wie sie in der Straße von Dover und speziell in der Nähe der Varne Bank mit Sicherheit erwartet werden müssen. Auch wenn der Reiseplan auf dem VMS geplant wurde, ist dennoch ein Papierausdruck anzufertigen und auf der Brücke auszuhängen.

Als zusätzliche Sicherheit muss von jeder amtlich zugelassenen ECDIS eine Funktion¹⁷ bereitgestellt werden, über die die geplante Route auf Gefahren geprüft werden kann, die sich aus der Annäherung an Objekte und kritische Tiefenlinien¹⁸ in der Karte ergeben können. Überprüft wird bei Aktivierung der „Check“ Funktion¹⁹ die gesamte Länge der Route innerhalb eines einstellbaren Korridors. Kommt die Route einer möglichen Gefahr zu nahe, wird dies dem Bediener über eine Warnmeldung angezeigt.

Üblicherweise protokollieren alle Brückenoffiziere durch Unterschrift, dass sie von dem Reiseplan Kenntnis genommen haben. Insofern muss auch der 1. Offizier der LT CORTESIA über die Eigentümlichkeiten der Varne Bank informiert gewesen sein. Ein Ausdruck des Reiseplans ist auch nach Beendigung der Reise aufzubewahren.

Wurde ein Reiseplan mit Hilfe eines VMS erstellt, so bieten sich bei dem späteren Abfahren der Wegpunkte zwei Möglichkeiten in dem Gebrauch der gespeicherten Route.

Zum einem kann der Reiseplan nur geladen werden (Loaded Track). In diesem Fall wird die Abfolge der Wegpunkte und die dazwischen liegenden Steckenabschnitte graphisch auf der elektronischen Seekarte dargestellt, das VMS übernimmt außer der Darstellung jedoch keine weitere Funktionen und Kontrollen bezüglich einer Bahnführung. Ebenso werden durch das VMS auch keine Alarme ausgegeben, z.B.

¹⁵ Port State Control Committee Instruction 34/2001/02

¹⁶ IMO EntschlieÙung A 893(21) - Richtlinien für die Reiseplanung

¹⁷ IMO Res. A 817(19) Performance Standards

¹⁸ Einzustellen über den Menüpunkt „Safety Contour“, der ansonsten zur farblichen Unterteilung der Tiefenbereiche in der Karte dient.

¹⁹ „Check“ ist die Bezeichnung des Herstellers SAM Electronics, bei anderen Herstellern wird die Funktion z.B. „Validation“ genannt.

wenn sich das Schiff mehr als eine vorgegebene Toleranz von der geplanten Bahn weg bewegt.

Aus den geladenen Reiseplänen kann im nächsten Schritt einer davon aktiviert werden (System Track). Zwar wird die geplante Wegeführung nach wie vor auf dem Bildschirm angezeigt, jedoch können nun durch das VMS zusätzliche Funktionen ausgeführt werden. Sofern der Autopilot des Schiffes über einen Bahnführungsmodus verfügt (dies wäre im NACOS der Trackpilot), kann das VMS dem Bahnführungsmodul die notwendigen Informationen zum Abfahren der Wegpunkte übermitteln und das Schiff würde automatisch der vorgegebenen Route folgen. Als eine weitere Möglichkeit wäre das VMS bei aktiviertem Track in der Lage – wenn an Bord die regelungstechnischen Voraussetzungen gegeben sind - auch die Maschinendrehzahl so zu regeln, dass ein vorgegebenes Geschwindigkeitsprofil eingehalten wird (Speedpilot).

Bei den an Bord installierten System des Herstellers SAM Electronics ist es möglich – auch ohne Durchlauf des erwähnten Sicherheits-Checks über die beabsichtigte Route – Reisepläne zu speichern, zu laden oder sogar zum System-Track zu deklarieren, wobei im letzteren Fall eine Warnmeldung erscheinen würde.

Unabhängig von dem Vorhandensein einer Wegpunktplanung wird immer wenn das Schiff fährt, eine definierte Sicherheitszone um das Schiff herum auf Karteninformationen hin überwacht²⁰. Die Länge dieses vorausschauenden Sektors kann durch den Bediener eingestellt werden, beträgt bei einem aktivierten Track jedoch mindestens 1 Seemeile²¹. Sowohl Kartenobjekte, wie z.B. Tonnen lösen einen Alarm aus, wenn sie in den Überwachungssektor gelangen, als auch die Verletzung einer wählbaren Mindesttiefe durch Wassertiefen in der Karte. Vor einem Auflaufen auf eine Untiefe würden demnach durch das VMS Alarme ausgegeben werden. Allerdings kann bei dem Chartpilot des Hersteller SAM Electronics diese Alarmierungsfunktion durch den Bediener ausgeschaltet werden.

5.7.6 Auswertung der Daten

Auf der Reise von Thamesport zum Suez Kanal strandete das Containerschiff LT CORTESIA am 2. Januar 2008 gegen 04:50 Uhr. Für die Zeit vor und während des Auflaufens liegen Aufzeichnungen des Voyage Data Recorders (VDR) vor. Dabei wurden jedoch nur Screenshots des Chartradar aufgezeichnet, nicht jedoch des Chartpilot, der die eigentliche Anlage des VMS darstellt.

²⁰ Aufgrund der Datenstruktur arbeitet diese Überwachungsfunktion nur auf der Basis von Vektorkarten.

²¹ Entsprechend der Produktspezifikation des Herstellers SAM Electronics

5.7.6.1 NACOS Anordnung

Generell lassen die Bilder der Brücke der LT CORTESIA auf folgende Anordnung der Konsolen des NACOS schließen:



Abbildung 10: Anordnung der Brückenkonsolen auf LT CORTESIA

- Mittig auf Höhe der Mittelkonsole befindet sich ein Conningdisplay, das permanent die Navigationsdaten eines verbundenen Chart- oder Multipilot anzeigt aber keine weitere Funktionalität aufweist.
- Davon rechts, am Arbeitsplatz des Wachoffiziers, ist zur Mitte hin zunächst ein Chartradar installiert. Obwohl diese Anlage primär wie ein Radar arbeitet, kann ein VMS-Layer zusätzlich angezeigt werden. Jedoch sind die hydrographischen Datensätze nicht auf dem Chartradar selbst, sondern auf dem verbundenen Chartpilot gespeichert, so dass das Radar die Kartendaten von diesem „Chartserver“ extern einlesen muss.

Für die Auswahl und Darstellung der Seekarteninformationen stehen auf dem Chartradar nur begrenzte Bedienfunktionen zur Verfügung. Zwar kann der Bediener des Chartradars zunächst anwählen, welche hydrographischen Daten importiert werden, also z.B. ENC oder CM-93/2. RNC Daten können auf dem Chartradar jedoch beispielsweise nicht dargestellt werden. Zusätzlich können vom Anwender einige Präsentationsparameter vorgegeben werden, wie beispielsweise die Vergrößerung des Seekartenausschnitts oder Dichte und Art der Seekartensymbole. Auf Basis dieser Anfrage des Chartradars liefert der Chartpilot jedoch lediglich ein Bit-map „chart picture“.

Damit sind am Arbeitsplatz des Chartradars jedoch kartenspezifische Überwachungs- und Alarmierungsfunktionen nicht mehr beeinflussbar,

beispielsweise die Größen für den Sicherheitssektor (Alarmierung vor Objekten in der Karte, Verletzung der Sicherheitstiefe, etc.). Diese Werte müssen aus den Einstellungen am Chartplot übernommen werden, auch wenn dort eventuell gerade andere Karten (gegebenenfalls auch in einem anderen Format) angezeigt werden. Der Teststandard für das Chartradar nach IEC 60936-3 schreibt keine Alarmierungsfunktionen vor, teilweise werden diese aber auf dem Chartradar dennoch dargestellt.

Letztlich kann ein Bediener am Chartplot und am Chartradar vollkommen unterschiedliche Kartendarstellungen angewählt haben, ohne sich jedoch der Auswirkungen auf die Überwachungsfunktionen bewusst sein zu müssen. Auch sind Rückschlüsse von den augenblicklich auf dem Chartradar abgebildeten Karteninhalten auf die zeitgleiche Kartendarstellung des Chartplots nicht möglich. So kann beispielsweise am Chartplot eine ARCS²² geladen sein, womit das Gerät im RCDS²³ Modus betrieben wird, das Chartradar hat jedoch das „chart picture“ einer ENC auf der Anzeige. Das aufgeführte Beispiel wäre insofern besonders ungünstig, als dass der Chartplot im RCDS Status keine Überwachungsfunktion bereitstellen kann (wie es bei Vektordaten der Fall wäre) und das Chartradar aufgrund seiner Funktionalität prinzipiell dazu nicht in der Lage ist²⁴.

Auf Schiffen mit einer Bruttoreaumzahl größer 3.000 BRZ die nach dem 1. Juli 2002 auf Kiel gelegt wurden, sind zwei Radaranlagen gefordert. Entsprechend SOLAS V/19 muss eine davon X-Band und die andere S-Band sein, wobei eine Zuordnung der Radarbildschirme zu den Anzeige- und Bedienkonsolen, hier also den Chartradars, frei vom Benutzer gewählt werden kann. Das hier beschriebene Chartradar war dem S-Band zugeordnet.

Die Aufzeichnungen des VDR stammen nach den Ermittlungen von diesem Bildschirm. Somit können die direkten Geräte-Einstellungen, wie sie auf dem Chartplot getätigt wurden, nur begrenzt nachvollzogen werden. Wird ein VMS jedoch tatsächlich als ECDIS gefahren, also als primäres Navigationsmittel, wäre eine Speicherung eben dieser Daten im VDR wünschenswert, um später umfangreich Aufschluss über die Navigationseinstellungen und die erfolgte Kartenarbeit (die hier nicht nachvollziehbar ist) durch den wachhabenden Offizier zu erhalten.

- Bei dem Gerät rechts daneben, also mit dem äußerst rechten Bildschirm, handelt es sich um einen Chartplot. Wie schon zuvor erläutert, würde der Chartplot alle systembezogenen Anforderungen erfüllen, um ein Voyage Management System im Status ECDIS betreiben zu können. Obwohl sich eine Vielzahl der hier vorgenommenen Einstellungen auf das Verhalten des VMS auswirkt und damit auch auf die Seekartenanzeige auf dem Chartradar, wurden diese Daten nicht im VDR gespeichert. So kann ein Bediener beispielsweise nur an dem Chartplot die

²² ARCS Admiralty Raster Chart Service

²³ RCDS Raster Chart Display System

²⁴ Aufgrund dieses Mangels an Funktionalität kann ein Chartradar nie den Status eines wirklichen ECDIS erreichen, die Seekartenübertragung wird immer ein ECS-Layer (ECS Electronic Chart System - Navigatorsches Hilfsmittel, das jedoch nicht die Ausrüstungspflicht nach SOLAS Kap.V, Regel 19 erfüllt) bleiben.

Alarmer bei der automatischen Überwachung des Sicherheitssektors um das Schiff herum deaktivieren, entsprechend würden aber auch auf dem Chartradar keine Hindernis- oder Untiefenalarmer auflaufen.

- Links neben der Mittelkonsole befindet sich das zweite Radar²⁵. Für dieses Radar gilt sinngemäß das Gleiche, wie für das Chartradar am WO-Arbeitsplatz. Als Radaranzeige wurde aber wahrscheinlich hier das Bild des X-Band-Radars dargestellt.
- Um die geforderte Dopplung des ECDIS zu erreichen, damit die VMS-Konstellation als tatsächliches ECDIS den Gebrauch von Papierseekarten ersetzen könnte, ist – wie auf dem nachfolgenden Foto ersichtlich - ein zweiter Chartplot als sogenannte Planningstation im rückwärtigen Teil der Brücke am Kartentisch aufgebaut.



Abbildung 11: Zweiter Chartplot als Planningstation am Kartentisch

5.7.6.2 Präsentationsparameter am Chartradar

Da die Aufzeichnungen des VDR das Chartradar am Arbeitsplatz des Wachoffiziers (WO) betreffen, gelten die nachfolgenden Aussagen ausschließlich für dieses Gerät. Wie in dem vorherigen Absatz ausführlich dargestellt, können die Darstellungswerte der anderen Konsolen unter Umständen erheblich anders konfiguriert gewesen sein.

Im Folgenden sollen nur ausgewählte Anzeigeelemente näher betrachtet werden. Wurden Einstellungen im Vergleich zu vorherigen geändert, so kann dies nie automatisch geschehen, sondern setzt immer ein Handeln des WOs voraus. Umgekehrt blieben die Einstellungen unverändert über die gesamte Reise, solange

²⁵ Laut Ausrüstungsliste ist die LT CORTESIA mit einem Chartradar und einem Radarplotter ausgerüstet.

der WO sie nicht überarbeitet. Selbst bei einem Neustart des Chartradars würden viele der „alten“ Einstellungen wieder geladen werden²⁶.

- N Up Die Bildorientierung North Up ist für den vorliegenden Anwendungsfall sicherlich geeignet und entspricht der vertrauten Ausrichtung in einer Papierseekarte.
- RM(T) Als Bewegungsbezug ist mit Relativ Motion eine gängige Einstellung vorgenommen worden. Das „T“ in Klammern zeigt an, dass die Darstellung mit True Vektoren verbunden wurde.
- CLEAN SWP Dieses Bildbereinigungsverfahren wurde auf MEDIUM gestellt. Diese Korrelierungsfunktion musste nicht unbedingt aktiviert werden. Es scheinen jedoch dabei keine Radarziele verloren gegangen zu sein.
- IR Ebenso wäre vermutlich das Einschalten der Interference Rejection als weiteres Bildbereinigungsverfahren nur erforderlich gewesen, wenn Schiffe in der Umgebung ein Fremdradarruschen erzeugt hätten. Wenn, wäre dies aber nur zeitlich begrenzt der Fall gewesen, so daß IR nicht über den ganzen Zeitraum aktiviert hätte sein müssen. Zu einem Verlust von kleinen Radarzielen scheint es jedoch nicht gekommen zu sein.
- VRM Um das Schiff wurde mit dem Variable Range Marker ein Kreis mit 0,5 sm Radius eingestellt. Eventuell sollte damit der Nahbereich markiert werden.
- RANGE / OFF CENT Zusätzlich zu der Range von 6 sm wurde der Mittelpunkt des Radarbildes entgegen der Kursrichtung verschoben. Damit ergab sich eine Auffassungsreichweite in Schiffsvorausrichtung von etwa 9 sm, was der Verkehrssituation entlang des Einbahnweges angepasst war.
- BUZZER OFF Anhand des durchgestrichenen Lautsprechers ist ersichtlich, dass die Funktion BUZZER OFF aktiviert wurde. Dadurch wird die akustische Gebung der Alarme in den meisten Fällen unterdrückt.
- AIS Durch Zuschalten von AIS-Informationen in die Anzeige überschreibt das Chartradar das ARPA-Symbol durch das dreieckige AIS-Symbol, wenn für einen Kontakt AIS-Daten empfangen wurden. In der vorliegenden Darstellung fehlen die dazugehörigen Vektoren (vergl. VECTOR), da die Ziele nicht aktiviert worden sind. Prinzipiell geben AIS-Vektoren

²⁶ Bis auf die Bildschirmpräsentation, die auf das Setting „Standard“ geschaltet wird.

zusätzliche Informationen (z.B. ROT²⁷ eines Kontaktes) und sind als hilfreich zu bewerten.

CM-93/2

Unabhängig davon, dass - wie zuvor bereits beschrieben – ein Chartradar niemals den Status eines ECDIS einnehmen kann, kommen mit den CM-93/2-Daten nicht amtliche Seekarteninformationen zur Anzeige. Diese dürfen nicht zur Navigation verwendet werden.

Wie ebenfalls zuvor dargelegt, kann aber aus der Tatsache, dass dieses Chartradar mit CM-93/2 Daten arbeitete, kein Rückschluss getroffen werden auf die angezeigte Karte am verbundenen Chartpilot. Auf jeden Fall hätte der 1. Offizier im vorliegenden Fall nicht allein nach den Angaben des Chartradars fahren dürfen, sondern die navigatorischen Daten anhand eines zugelassenen Navigationsmittels verifizieren müssen. Dazu kommen entweder eine Papierseekarte oder der Chartpilot, wenn dort eine ENC geladen worden wäre, in Frage.

VECTOR

Aktiviert Ziele werden mit dazugehörigen Vektoren angezeigt. In der Darstellung der Vektoren akquirierter Ziele besteht die Wahl zwischen relative und true (wahre) Vektoren. Obwohl hier true Vektoren gewählt wurden, wäre im Sinne einer Kollisionsverhütung die zwischenzeitliche Anzeige von Relativvektoren auch angebracht gewesen, da Verletzungen des Nahbereichs eher ersichtlich sind. Beim Absetzen des Kurses durch die beiden Tonnen E Varne und Mid Varne durch den 1. Offizier war jedoch eine mögliche Unterschreitung des Nahbereiches sowieso nicht ursächlich für die Strandung.

DEPTH CONTOURS

Einstellungen hier abgeleitet aus dem Bild der Seekarte. Parameter können nicht am Chartradar gesetzt werden, sondern werden vom Chartpilot übernommen.

Bei der Darstellung der Tiefengebiete wurde die 4-fach Farbunterscheidung gesetzt. Dabei lag die Shallow Contour bei 20 m und die Safety Contour bei 30 m²⁸. Der (unbekannte) Wert für die Deep Contour kam aufgrund der geringen Wassertiefen nicht zum Tragen.

Tatsächlich können die Einstellmöglichkeiten für die Depth Contours auf den ersten Blick verwirrend sein. Allgemein werden unter dem Sammelbegriff Depth Contours die Menüpunkte für Shallow Contour, Safety Contour und Deep Contour zusammengefaßt. Dabei dient die farbliche Trennung in Gebiete flacher oder tiefer als eine eingebbare

²⁷ ROT = Rate of Turn

²⁸ Nach der Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS (S52) wird automatisch ein Wert von 30 m für die Safety Contour gesetzt, wenn vom Anwender kein anderer Wert eingegeben wird.

Safety Contour dazu, befahrbare von nichtbefahrbaren Seegebieten unter Berücksichtigung des jeweiligen Tiefganges des Schiffes zu unterscheiden.

Bei der Einstellung im 4-Farben Modus werden die nichtbefahrbaren Bereiche in Blautönen gefärbt (hell- oder dunkelblau), befahrbare in Weißtöne (grau oder weiß). Durch Setzen der Shallow Contour erfolgt eine weitere Unterteilung der nicht befahrbaren Gebiete in absolut kritische Tiefen (dunkelblau) und zu vermeidende Tiefen (hellblau). Entsprechend kann die Shallow Contour maximal den Wert der Safety Contour annehmen. Andersherum trennt die Deep Contour eingeschränkt befahrbare Gewässer²⁹ (grau) von uneingeschränkt befahrbaren (weiß).

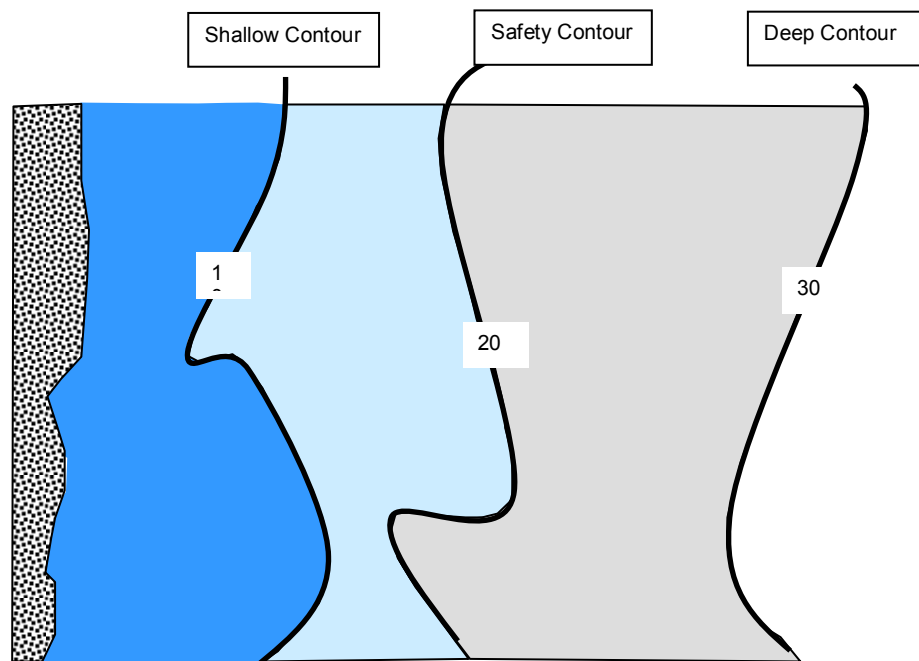


Abbildung 12: Farbliche 4-Farben Unterscheidung³⁰ nach Depth Contours

Allerdings kann das System meist nicht eine farbliche Trennung exakt für den jeweils eingegebenen Wert einer Contour vornehmen. Denn zur Abgrenzung kann nur eine in der Datenbasis vorhandene Tiefenlinie dienen. In der Regel sind diese von den Kartographen nur für spezielle Werte erfasst, so beispielsweise entlang der Tiefen 5 m, 10 m, 20 m, 30 m oder 50 m. Bei Eingabe eines abweichenden Wertes für eine Contour sucht das System daher die nächst größere Tiefenlinie (z.B. bei einer nicht vorhandenen Tiefenlinie von 12 m wird der Wert 20 m genommen). Welche

²⁹ Z.B. aufgrund hydrodynamischer Erscheinungen, wie Squat.

³⁰ Möglich ist auch eine Einstellung in 2-Farben Unterscheidung, mit der Unterteilung in blau= nicht befahrbare kritische Bereiche und weiß= uneingeschränkt befahrbar

das konkret ist, bekommt der Bediener jedoch nicht separat angezeigt. So würden ggf. Eingaben von 11 m, 15 m, 19 m oder 20 m alle zu der gleichen farblichen Trennung entlang der 20 m Linie führen, wenn zwischen der 10 m und der 20 m Tiefenlinie keine weiteren Tiefenlinien in der Datenbasis vorhanden sind. Bei der Darstellungsart „DAY“ sind Tonnensymbole klar zu sehen, die Varne Bank hebt sich schwach ab.



Abbildung 13: Darstellungsart "Day". Varne Bank tritt dunkelblau hervor

Bei der zum Unfallzeitpunkt gewählten Helligkeitskonfiguration „NIGHT“ sind die Tonnensymbole fast gar nicht zu erkennen und die Darstellung der Tiefengebiete ist derart kontrastarm, dass kein Unterschied zwischen den Gebieten flacher oder tiefer der Shallow Contour gesehen werden kann.

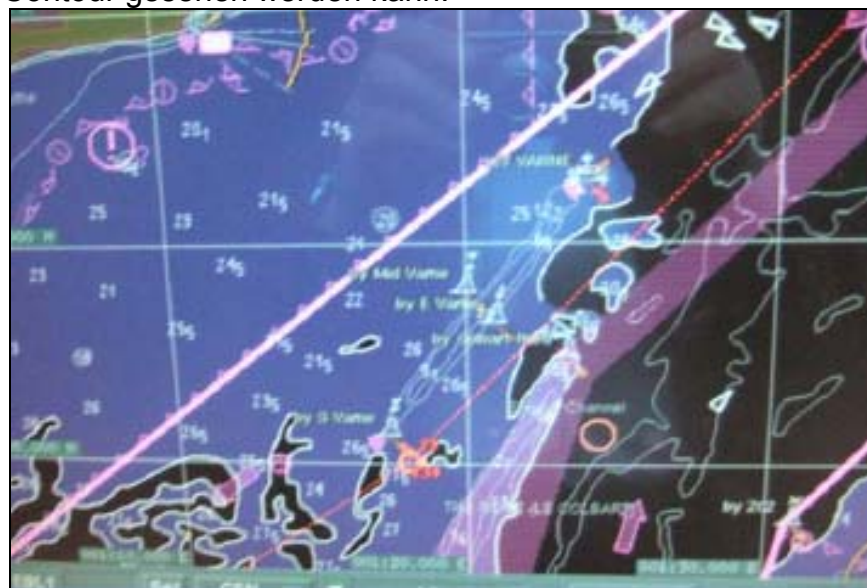


Abbildung 14: Darstellungsart "Night". Kein Kontrast zur Umgebung

Da die Farbgebungen nach dem IHO Standard S-52 erfolgen³¹, sollte überprüft werden, ob es sich dabei um eine generelle Unzulänglichkeit handelt.

Mit dem Setzen der Safety Contour auf 30 m wurde im vorliegenden Fall fast der gesamte Einbahnweg als „nichtbefahrbar“ hervorgehoben. Es ist fraglich, ob diese Einstellung bewußt vom 1. Offizier gemacht wurde, oder ob dieser Wert von der letzten Änderung beibehalten wurde, die gegebenenfalls schon länger zurückliegen kann, bzw. der automatisch nach dem Standard S-52 vom System gesetzte Wert von 30 m war.

SAFETY DEPTH

Mit der Safety Depth wird die Tiefe festgelegt, mit der Felsen, Wracke und Schifffahrtshindernisse, deren Kartentiefe mit einem Wert gleich oder einem geringeren Tiefenwert als die Depth Contours eingetragen sind, als Gefahrenstelle kenntlich gemacht.

Auf dem ECDIS werden mittels eines Magenta gefärbten Kreises mit gekipptem Kreuz Schifffahrtshindernisse (Obstructions) dargestellt. Wracke (wrecks) werden durch dunkel bzw. heller gewählte Farbe, in Abhängigkeit von der gewählten Tages,- bzw. Nachtdarstellung kenntlich gemacht.

SYMBOLS

Einstellungen hier abgeleitet aus dem Bild der Seekarte.

Parameter können nicht am Chartradar gesetzt werden, sondern werden vom Chartpilot übernommen.

Unter der S-52 Symbolik, wie sie beim Chartpilot auch zur Anzeige von CM-93/2 Karten verwendet wird, kann der Bediener aus zwei Kategorien auswählen: Den Paper Chart Symbolen oder den Simplified Symbolen. Hier wurden Paper Chart Symbole genommen. Im Zusammenhang mit der unter DEPTH CONTOURS beschriebenen Problematik der Farbdarstellung im NIGHT-Modus sind die Paper Chart Symbole jedoch auf dem Bildschirm kaum zu erkennen. Leuchten die Echos der Ziele auf dem Radar noch sehr hell, verschwinden z.B. Tonnensymbole darunter fast ganz.

Besser wäre die Auswahl von Symplified Symbolen gewesen, die mit ihrer farblichen Markierung deutlicher zu sehen gewesen wären.

5.7.6.3 Handlungsrückschlüsse

Da die Screenshots des VDR Aufschluss geben, welche Einstellungen am Chartradar durch den 1. Offizier erfolgten, können begrenzt Aussagen abgeleitet werden, ob von der Radaranlage gehöriger Gebrauch gemacht wurde und der 1. Offizier seiner Sorgfaltspflicht nachgekommen ist.

³¹ Mittlerweise Ausgabe 4.2

So ist zunächst aus der Betrachtung der Screenshots ersichtlich, dass während der gesamten aufgezeichneten Zeit kein Trial Manöver ausprobiert wurde. Bei dem Trial Manöver kann ein WO planen, mit welcher Kurs- und/oder Fahrtänderung sich ein Nahbereich mit einem Gegner vermeiden lassen würde³². Gerade das Verlassen des Tracks und die Kursänderung nach Steuerbord um 04.36 Uhr aufgrund einer vermuteten Nachbereichslage mit einem anderen Fahrzeug waren aber der Auslöser für die Strandung.

Im Zusammenhang mit dem erwähnten Manöver zur Vermeidung eines Nahbereiches ist zudem fraglich, ob überhaupt eine Handlungspflicht seitens der LT CORTESIA von Anfang an gegeben war. Die Anfangssituation stellt sich so dar, als dass gegenüber dem einlaufenden Fahrzeug zunächst keine Überholsituation nach Regel 13 KVR gegeben war³³, da es aufgrund des Passierabstandes nicht zu einer Nachbereichslage gekommen wäre³⁴. Aber selbst wenn von einer Überholsituation auszugehen wäre, wäre die TCPA³⁵ so spät gewesen, dass der Überholte aller Wahrscheinlichkeit nach bereits die navigatorische Kursänderung auf Höhe der Tonne E Varne nach Süden vorgenommen hätte. Konkreten Aufschluss hätte aber die Delay-Funktion eines Trial Manövers gegeben.

Hingegen waren durch den 1. Offizier die meisten relevanten Radarziele akquiriert, einschließlich der Varne-Untiefentonnen als Targets 9 und 11, die später sogar als Dangerous Targets in der Zielanzeige hervorgerufen wurden. Die dabei entstehenden akustischen Alarme wurden jedoch durch die Einstellung „BUZZER OFF“ unterdrückt.

Wären an dem verbundenen Chartpilot, und nur hier erfolgt die Überwachung der Sicherheitszone durch kritische Kartendaten, Sicherheitsalarme generiert worden, so wären diese auch auf das Chartradar durchgeleitet worden. Die VDR-Wiedergabe zeigt jedoch, dass in dem untersuchten Zeitraum keine derartigen Gefahrenwarnungen am Chartradar aufliefen. Das Annähern an die betonnte Varne Bank hätte aber auf jeden Fall Anlass zu solchen Alarmierungen gegeben.

Einmal wenn ein Kartenobjekt, wie die Tonnen zum Beispiel, von dem Überwachungssektor (dessen eingestellte Voraus-Reichweite nicht rekonstruiert werden konnte) oder Gebiete mit zu geringen Tiefen im Vergleich zu der Safety Contour erfasst werden und zum Zweiten, wenn das Schiff direkt in das Gefahrengbiet einläuft.

Dass kein solcher Alarm auf dem Chartradar verzeichnet werden konnte, kann letztlich nur zwei Ursachen haben, wenn berücksichtigt wird, dass das Chartradar selbst solche Alarme nicht auslösen kann, sondern „nur“ die Alarme des Chartpilot übernimmt. Entweder wurden die Chart Alarms in dem entsprechenden Menü des Chartpilot durch den Bediener ausgeschaltet oder auf dem Chartpilot wurden

³² Nach Regel 8 der KVR von 1972 „Manöver zur Vermeidung von Zusammenstößen“ wird im Sinne des Absatzes d eine solche Manöverplanung vorausgesetzt.

³³ Obwohl der Eigenkurs zu dieser Zeit 228°, der des Einläufers 247°, der Kursunterschied damit 19° betrug.

³⁴ Einen Nahbereich von 0,5 sm vorausgesetzt.

³⁵ Time of Closest Point of Approach = Zeit, bis zum Erreichen der dichtesten Annäherung

Rasterdaten gefahren. Aufgrund der Datenstruktur kann mit Rasterdaten generell keine solche Überwachung verknüpft werden.

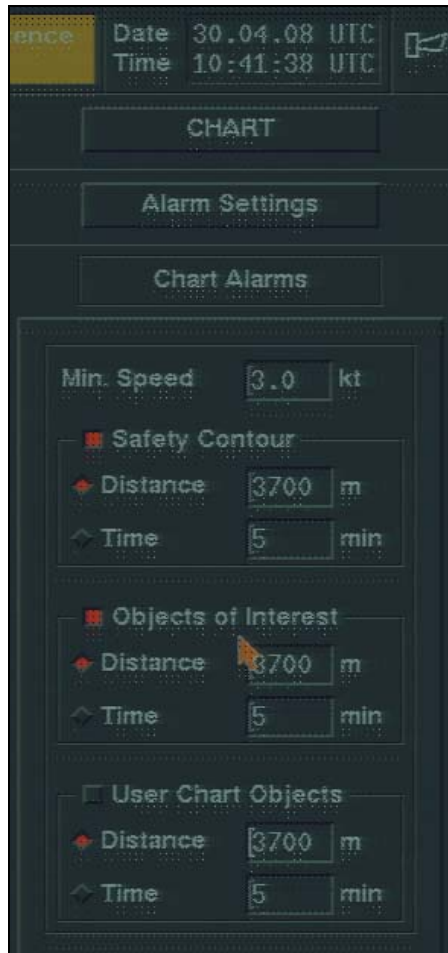


Abbildung 15: Menü für Chart Alarms am Chartplot (spätere Simulation)

Nachfolgend werden in einer chronologischen Sortierung die Handlungen des Wachoffiziers am Chartradar betrachtet. Bei den Uhrzeiten handelt es sich um die VDR Angaben.

03:51 Uhr

In der rechten Anzeigeleiste des Bildschirms werden im Rahmen der Reiseüberwachung wichtige Daten zu Conning, Reiseplan und Radarzielen abgebildet. Auf mittlere Höhe befindet sich normalerweise das Alarmfenster, wo die eingehenden Alarmer aufgeführt werden.

Über dieses Fenster kann der Bediener jedoch die Anzeige eines Sensors legen. Einkommende Alarmer würden dann zur Anzeige gebracht, indem die Sensoranzeige vorübergehend ausgeblendet wird, bis der Alarm quittiert wird.

Bis 03:51 Uhr war über das Alarmfenster eine Echographanzeige gelegt, die im vorliegenden Fall zur Vermeidung des Auflaufens sehr hilfreich gewesen wäre. Ab 03:51 Uhr hat der 2. Offizier diese Anzeige jedoch durch die

Windinformationen ersetzt, wodurch die Tiefeninformation fehlt. (Vergleiche nachfolgende zwei Abbildungen.)

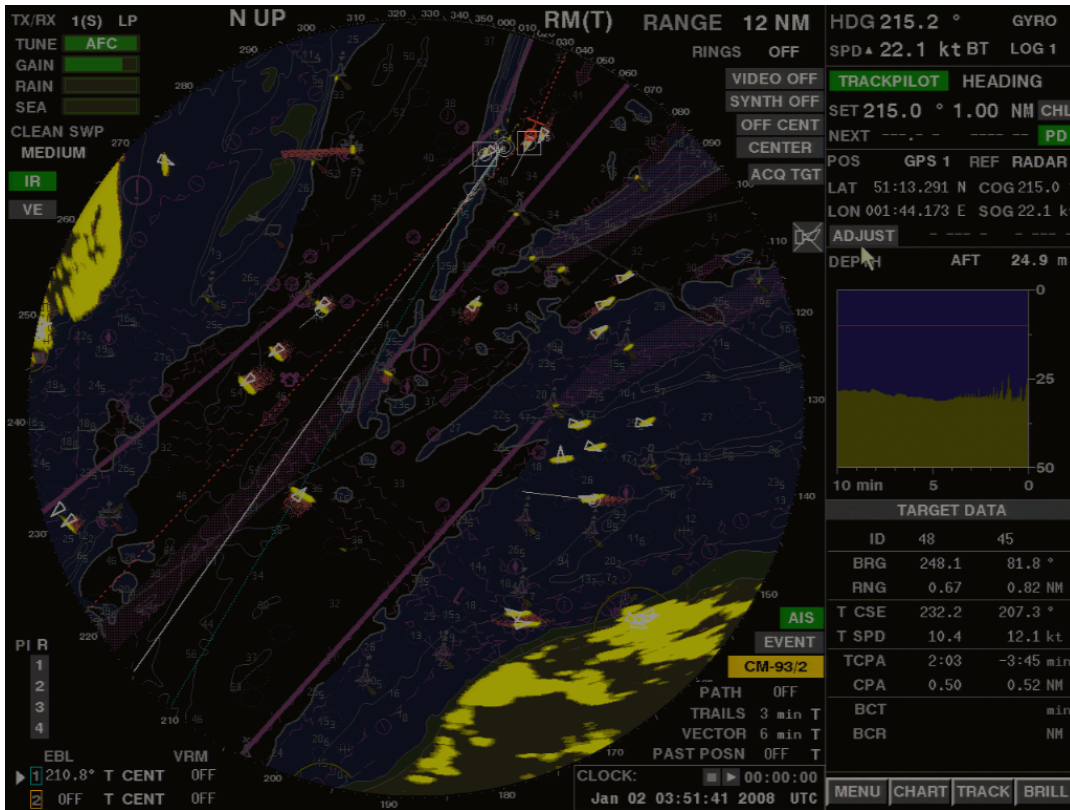


Abbildung 16: Chart radar der LT CORTESIA am 2. Januar 2008 bis 03:51:41 Uhr

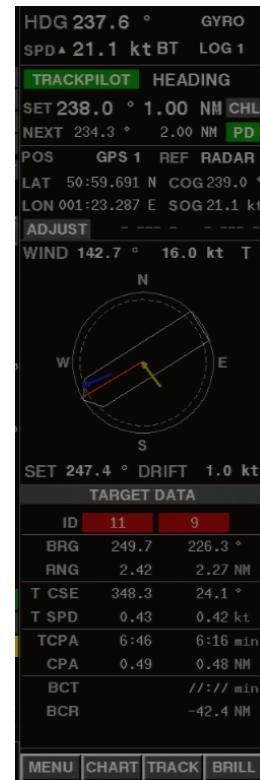


Abbildung 17: Anzeigenleiste der LT CORTESIA am 2. Januar 2008 um 04:44 Uhr

Da der Chartpilot im Standarddisplay die Echolottiefe nicht anzeigt, wurde die Wassertiefe wahrscheinlich nur auf dem Echolot selbst und dem Conningpilot dargestellt. Gerade die digitale Anzeige des Echolots befindet sich jedoch auf der Backbordseite der Mittelkonsole und damit außerhalb des Sichtbereichs eines WOs.

04:19 Uhr

Bis zu dieser Zeit war der Trackpilot auf „Track“ gestellt, was bedeutet, dass das Schiff im Bahnführungmodus auf dem eingeblendeten Systemtrack gehalten wurde. Ab 04:19 Uhr wurde der Kursregler umgestellt auf Heading Control, so dass der 1. Offizier den Kurs selbst überwachen und eventuell korrigieren mußte. Ein Grund für diesen Schritt ist aus den zur Verfügung stehenden Informationen nicht offensichtlich. Letztlich wäre es wahrscheinlich zu der Havarie nicht gekommen, hätte man das Schiff im Track Control weiterfahren lassen.

04:32 Uhr

Auf dem Chartradar ist ein Fahrzeug erkennbar, das sich aus der Trennzone kommend in den Einbahnweg einfädelt. Nachfolgend die Situation dargestellt auf dem AIS/Radarbild der Verkehrszentrale.



Abbildung 18: AIS/Radarbild der Verkehrszentrale CNIS

Az.: 01/08

- 04:32 Uhr Das einlaufende Fahrzeug wird auf der LT CORTESIA geplottet und als Dangerous Target interpretiert.
- 04:34 Uhr Mithilfe des EBL³⁶ plant der WO den Kurs durch die beiden Untiefentonnen E Varne und Mid Varne. Zwar sind, wie schon zuvor erwähnt, aufgrund der inversen Farbgebung beim NIGHT Modus und der Aktivierung von Paper Chart Symbolen die Tonnenzeichen als solche schwer zu erkennen, beim genauen Hinsehen hätte aber die Kennzeichnung als Tonnen spätestens jetzt auffallen müssen. Auch haben die Tonnenechos keinerlei Fahrtvektor, da „True“ Vektoren gesetzt wurden. Die Verwechslung mit Fischern wäre daher bei Anwendung der erforderlichen Sorgfaltspflicht vermeidbar gewesen. (Vergleiche Abb. 19.)
- 04:44 Uhr Im Abstand von etwa 2,5 sm werden die beiden Untiefentonnen E Varne und Mid Varne am Radar akquiriert. Da ihre Relativbewegung in den Nahbereich³⁷ führt, werden die Tonnen als Dangerous Targets mit den Nummern 9 und 11 auf dem Zieldatenfenster angezeigt. Die True Speed beider Tonnen wird mit 0,4 kn angegeben (vergleiche Abb. 17). Selbst bei der Fahrt über Grund der LT CORTESIA von 21 kn hätte immer noch durch eine Kursänderung nach Backbord die Havarie vermieden werden können. Wie nachstehender Abbildung zu entnehmen ist, sind die Tonnensymbole zwar schwach aber dennoch zu erkennen.

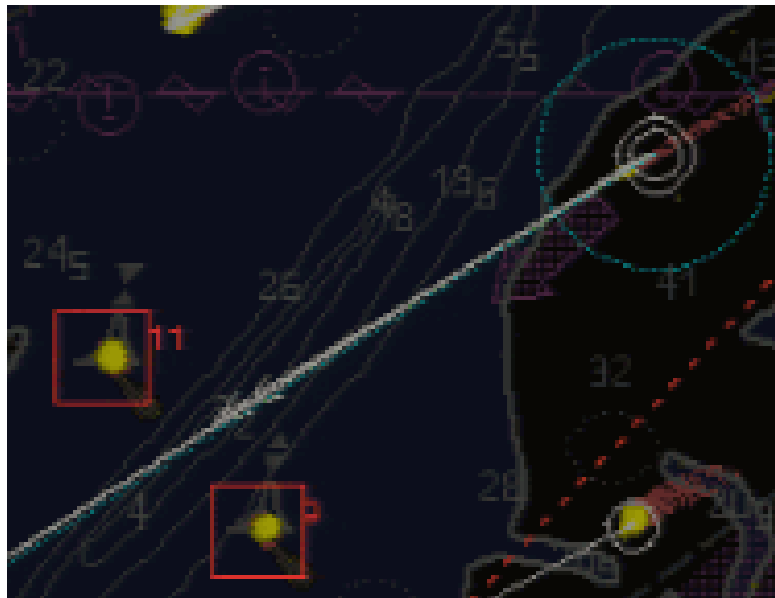


Abbildung 19: Kardinaltonnen E Varne und Mid Varne um 04:44 Uhr

³⁶ EBL Electronic Bearing Line

³⁷ Aufgrund der Größe des VRMs wird der Nahbereich mit 0,5 sm angenommen. Dieser Wert könnte dann auch als CPA-Grenzwert am ARPA eingegeben worden sein.

Verwunderlich ist aber, dass weder der 1. Offizier noch der Ausguck die Tonnen optisch ausgemacht und identifiziert haben.

Das schnelle Funkeln in 3er bzw. 9er Gruppen hätte ausgemacht werden können. Damit wäre eine Verwechslung mit Fischern (im Sinne der KVR) auszuschließen gewesen, noch dazu da diese deutlich andere Topplichter getragen hätten.

04:49 Uhr

Die Aufzeichnungen zeigen, dass der Trackpilot komplett ausgeschaltet wurde (also auch kein Heading Control mehr). Daraus ist zu schließen, dass auf manuelle Steuerung bzw. auf die zweite Selbststeueranlage (Raytheon-Anschütz) geschaltet wurde.

5.7.7 Nachstellung am Simulator

Mit Unterstützung durch das Sachgebiet S33 des BSH konnten auf einem Chartpilot, der sich in dem Labor für Navigationssysteme befand, die gefahrene Route der LT CORTESIA nachgestellt werden. Dafür erhielt der Chartpilot die erforderlichen Eingangsdaten aus einem Simulationsrechner. An Kartenmaterial standen sowohl ENC's für das Gebiet der Varne Bank als auch eine Version der C-Map CM-93/2 Daten, wie sie an Bord der LT CORTESIA verwendet wurden, zur Verfügung.

Zu prüfen war zunächst, ob sich bei Verwendung von offiziellen ENC's anstelle von proprietären CM-93/2 Daten das System anders verhalten hätte, insbesondere ob es Veränderungen in den Überwachungsalarmen gegeben hätte. Des Weiteren, welche Warnungen bzw. Alarme generell zu erwarten waren.

Wie bereits dargestellt, kann der Chartpilot im NACOS der LT CORTESIA zur fraglichen Zeit anderes Kartenmaterial geladen haben, als auf dem Chartradar zur Anzeige gebracht wurde. Im „schlimmsten“ Fall, wenn auf dem Chartpilot Rasterkarten genutzt wurden, konnte selbst bei aktivierten Überwachungsalarmen am Chartpilot dort wegen der Datenstruktur von Rasterdaten keine Sicherheitsverletzungen registriert werden und somit keine Alarme an das Chartradar weitergeleitet werden.

Den Angaben der Reederei folgend soll für die weiteren Erklärungen angenommen werden, dass auch auf dem Chartpilot CM-93/2 Daten von C-Map genutzt wurden. Unter dieser Voraussetzung lassen sich die Ergebnisse der Testläufe am Simulator wie folgt zusammenfassen:

- In den relevanten Daten sind um das Gebiet der Varne Bank herum die nichtamtlichen CM-93/2 Informationen nicht aufschlussreicher als die ENC-Datensätze. Dem Augenschein nach sind in beiden Datensätzen die gleichen wesentlichen hydrographischen Angaben enthalten. Demzufolge hätte die Verwendung von amtlichen ENC's anstelle der privaten CM-93/2 Daten keine zusätzlichen oder besseren Gefahrenwarnungen an dem VMS / ECDIS ergeben. Obwohl formell das Einlesen von CM-93/2 Daten die Anlage zu einer nicht SOLAS-konformen ECS hat werden lassen und ein Navigieren nach diesen Informationen „rechtswidrig“ gewesen wäre, kann dies dennoch NICHT als ursächlich für die Havarie betrachtet werden.

- Auch bei CM-93/2 Karten ist eine Überwachung der Sicherheitszone um das Schiff und für die Schiffsposition selbst möglich. Wie bereits aufgeführt, kommt es sogar zweimal zur Auslösung einer Gefahrenwarnung; zuerst bei Berührung des Sicherheitssektors mit einem Kartenobjekt oder einem zu flachen Tiefengebiet und zum Zweiten wenn die Schiffsposition in ein Gefahrengebiet gelangt. Nur wenn die Funktion Chart Alarm deaktiviert ist, werden KEINE derartigen Alarme erzeugt. Insofern ist davon auszugehen, dass diese Kartenalarme tatsächlich ausgeschaltet worden waren. Obwohl nach Crewangaben der Depth Alarm bei der Havarie auf 10 m geschaltet war, wurde der Wert für diese Under Keel Clearance im Simulatordurchlauf auf 5 bzw. im zweiten Durchlauf auf 12 m gesetzt.

Zur Bestimmung einer Sicherheitstiefe für den Tiefenalarm gibt es verschiedene Methoden, letztendlich wird die Sicherheitstiefe durch den Kapitän vorgegeben. Vorstellbar wäre beispielsweise den Tiefgang des Schiffes plus 2 m Sicherheit zu nehmen. Im konkreten Fall würde dies bei 12 m Tiefgang zu 14 m Sicherheitstiefe führen.

Mit der durch die Crew benannten Einstellung für den Depth Alarm von 10 m ergibt sich eine ähnlich kritische Wassertiefe. Wie dem Handbuch des Chartplot zu entnehmen ist, bezieht sich der Depth Alarm auf die unter dem Kiel durch das Echolot gemessene Wassertiefe – also die Under Keel Clearance. Werden die für den Depth Alarm angegebenen 10 m zu den 12 m Tiefgang achtern addiert, führt das zu einer kritischen Wassertiefe von 22 m.

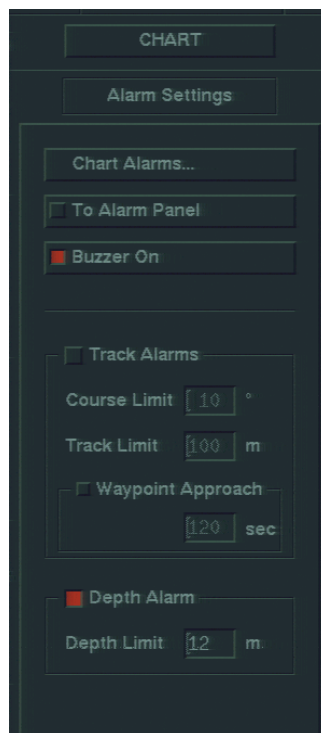


Abbildung 20: Menü für Alarm Einstellungen auf dem Chartplot

Bei Unterschreitung der Sicherheitstiefe (Under Keel Clearance) wurde im Simulatorbetrieb ein entsprechender Alarm ausgelöst³⁸. Generell wird der Depth Alarm auf allen Geräten auf der Brücke, die die Wassertiefe wiedergeben, angezeigt und muss auch an jedem Gerät einzeln quittiert werden. Allerdings wird bei Buzzer Off der akustische Alarm unterdrückt.

Der Umstand, dass während der Strandung der Depth Alarm auf dem Chart radar nicht erschien, lässt darauf schließen, dass diese Funktion bereits am Chartpilot abgewählt wurde. Damit wäre das Setzen des Depth Alarms auf die von der Crew angegebenen 10 m bedeutungslos gewesen.

Die unterschiedliche farbliche Darstellung bei Veränderung der Depth Contours und der Safety Depth wurden getestet:

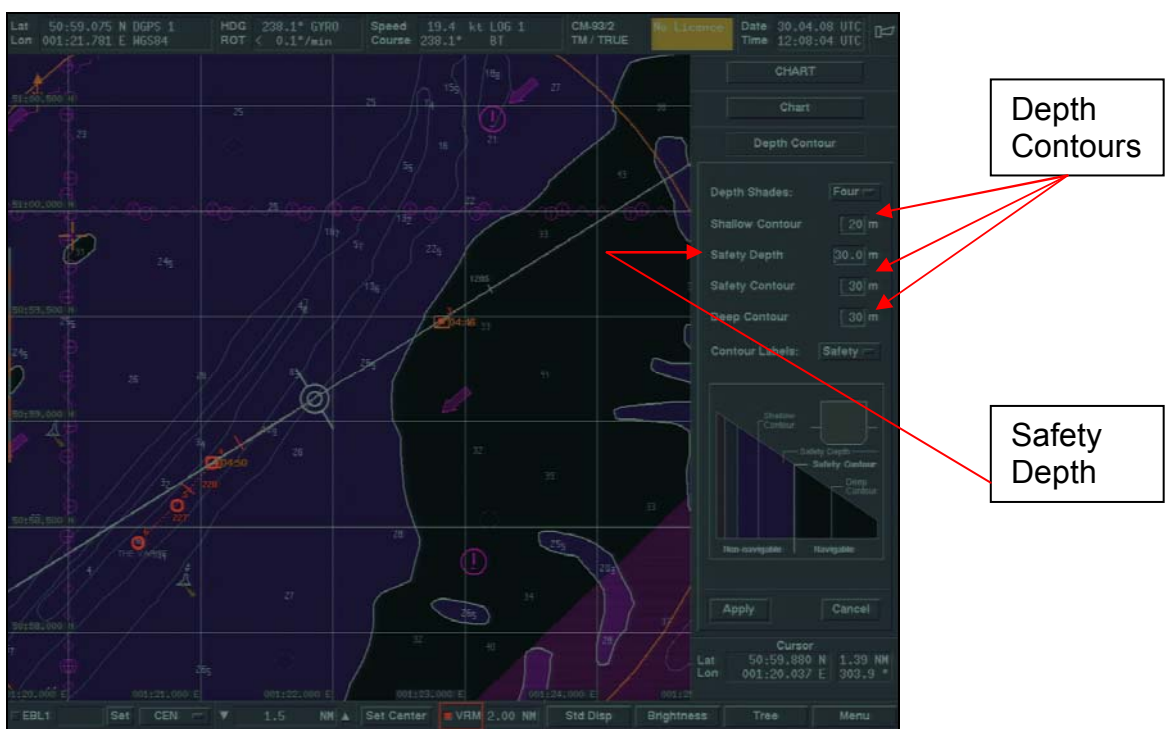


Abbildung 21: Nacht-Modus

Bei der obigen „NIGHT“-Darstellung hebt sich die Varne Bank, sowie die Tonnensymbole, nicht ab, da sie im unsicheren Bereich sind, in denen nach Definition keine Schifffahrt stattfinden sollte, und daher gemieden werden sollte.

Bei der nachfolgenden Einstellung im Tag-Modus ist die Varne Bank im dunkleren Blauton eben zu erkennen, aber sie ist immer noch hinter der Safety Contour:

³⁸ Der Simulationsrechner kann für die Simulation nicht das tatsächliche Tiefenprofil wiedergeben. Vielmehr wird mit vereinfachten Profilen gerechnet.

Az.: 01/08

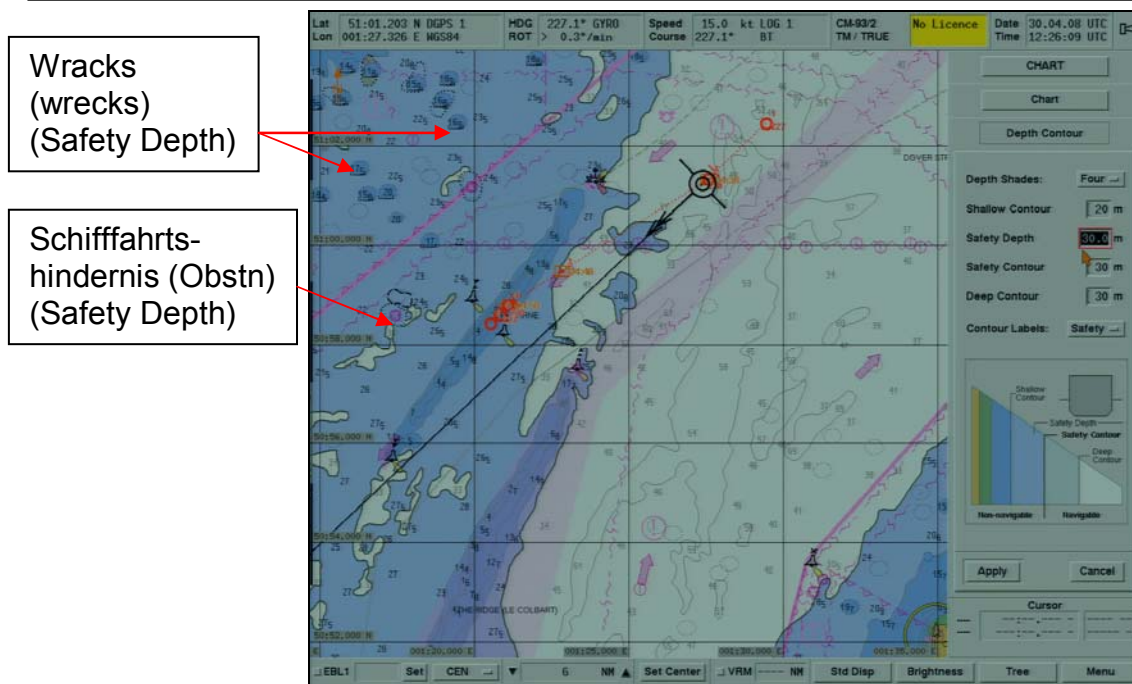


Abbildung 22: Tag-Modus (Einstellungen wie Abb.21, Nacht-Modus)

Bei dieser Darstellung tritt die Varne Bank sowie die Tonnensymbole im hellblauen und grauen Bereich hervor. Wracks und Schiffahrtshindernisse sind hervorgehoben. Noch deutlicher wird die Darstellung bei Einstellung der Safety Depth und der Safety Contour auf 20 m. Der Einbahnweg des Verkehrstrennungsgebietes wird größtenteils als befahrbare Wasserfläche dargestellt, die Durchfahrt zwischen den beiden Sandbänken wird sichtbar und es werden mehr Schiffahrtshindernisse und weniger Wracke angezeigt:

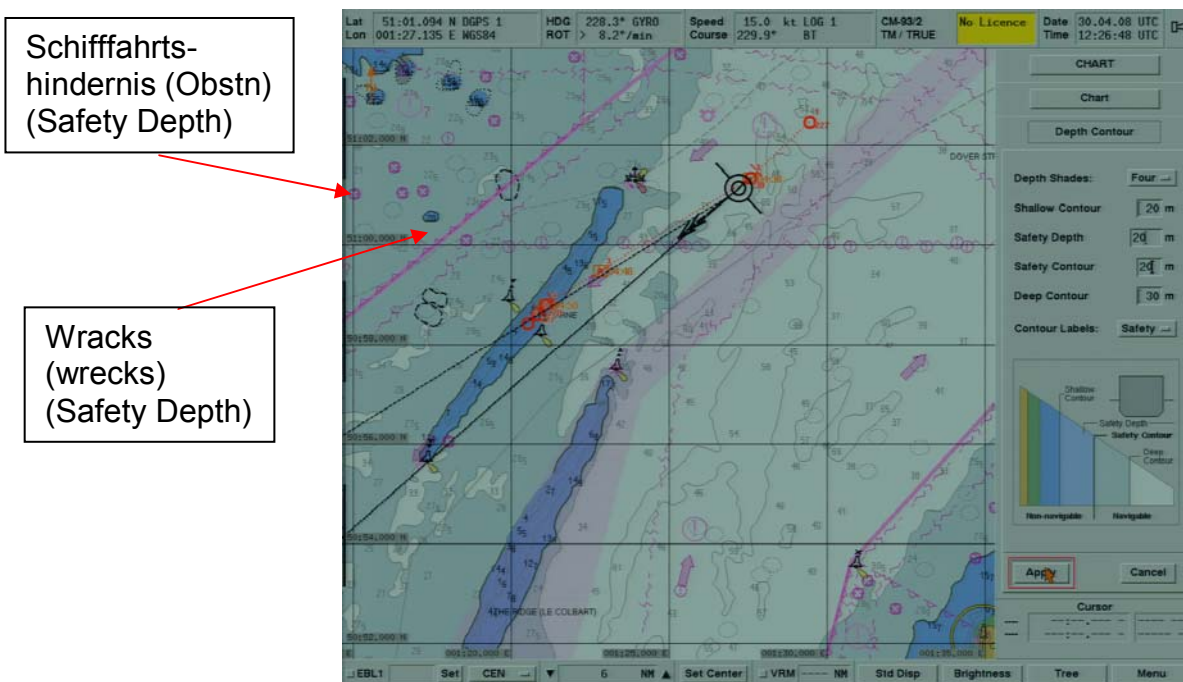


Abbildung 23: Einstellung Safety Depth 20 m

5.8 Arbeitszeiten

Gemeinsam mit einem Fachmann vom Amt für Arbeitsschutz Hamburg wurden die Arbeitszeittennachweise der für die Brückenwache auf dieser Reise eingeteilten Besatzungsmitglieder ausgewertet. Die Seewachen sind standardmäßig nach dem Dreiwachenplan eingeteilt. Für den 1. Offizier sieht der Wachplan die 4-8 Brückenwache zusammen mit einem Facharbeiter Deck als Ausguck vor.

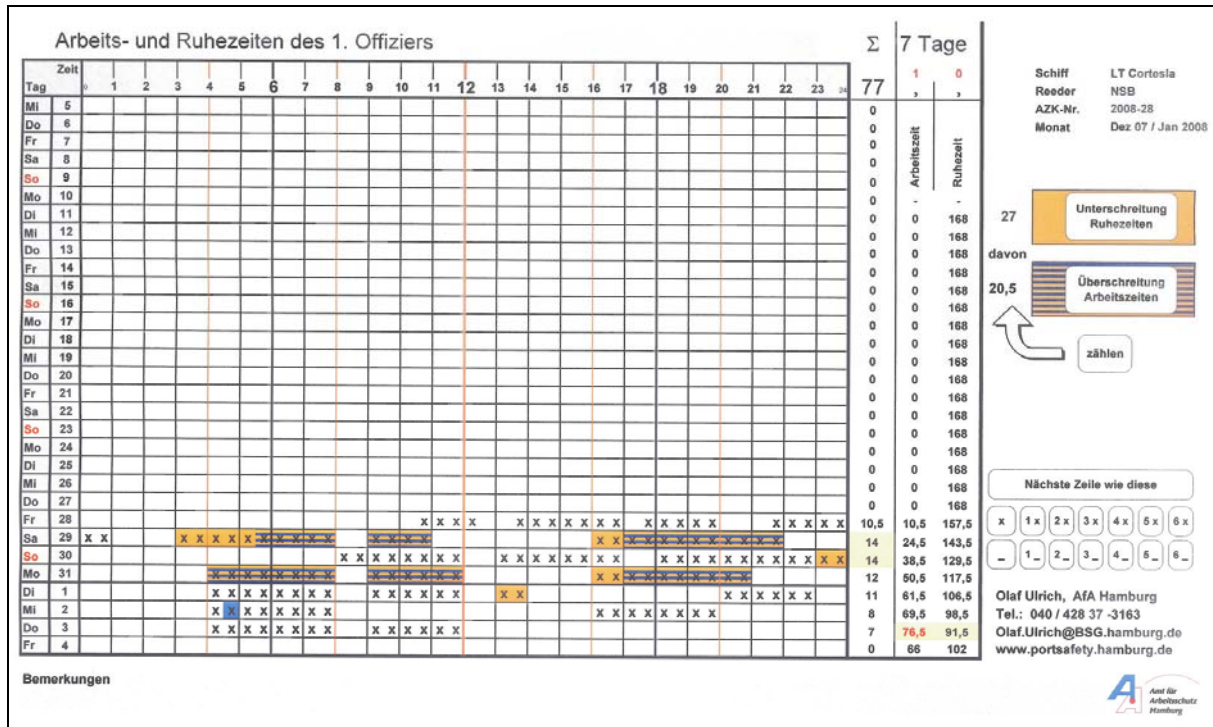


Abbildung 24: Arbeitszeiten 1. Offizier

Die Arbeitszeiten des 1. Offiziers überschreiten die Höchst-arbeitszeiten nach dem Seemannsgesetz erheblich. So liegen die Arbeitszeiten am 29. Dezember und 31. Dezember 2007 bei bis zu 18 Stunden in einem 24 Stunden Zeitraum.

In den 30 Stunden vor dem Unfall sind die dokumentierten Arbeits- und Ruhezeiten aus gesetzlicher Sicht in Ordnung. Aus Erfahrung äußerte der von der BSU eingeschaltete Fachmann vom AfA Hamburg die Vermutung, dass es während der Hafentiegezeit in Thamesport am 1. Januar 2008 zwischen 14:00 Uhr und 20:00 Uhr für den 1. Offizier keine Gelegenheit gab, ausreichend Schlaf nachzuholen.

Die Zählung der wöchentlichen Arbeitszeiten ergibt mit 76,5 Stunden einen recht hohen Wert. Nur durch die Aufzeichnungen am 2. und 3. Januar 2008 (nach dem Unfall) wird dieser Wert niedrig gehalten. Ob bei einem normalen Schiffsbetrieb auf See diese Überschreitung z. B. durch Ablösung ausgeglichen worden wäre, kann nicht beurteilt werden.

Die untersuchten Arbeitszeittennachweise gaben keinen Hinweis auf Manipulation oder „Schönen“ der Arbeitszeiten.

6 Analyse

Der schwere Seeunfall ist ursächlich auf Fehlverhalten des 1. Offiziers zurückzuführen. Die Verkehrssituation wurde nicht richtig beurteilt und infolge mehrerer Fehlentscheidungen ist die LT CORTESIA auf der Varne Bank gestrandet.

6.1 Hafenaufenthalte, beteiligte Personen, Fatigue

Revierfahrten und Küstenreisen sind eine extreme Belastung für die Besatzung und insbesondere für den 1. Offizier, der traditionell für Ladung und Stabilität verantwortlich ist. Ein Schlafdefizit durch Lade- und Löschbetrieb und andere Störungen ist bei diesen Fahrten nahezu zwangsläufig vorgegeben. Der Begriff Ruhezeit wird oftmals unterschiedlich definiert. Wenn sich die Offiziere z.B. während der arbeitsfreien Zeit, insbesondere während der Hafentiegezeit in der Messe oder der Kammer aufhalten, werden Sie trotzdem durch Fragen, Anrufe, Besucher oder Besichtigter in der Pause gestört. Solche „Arbeiten“ können während der Hafentiegezeiten mehrere Stunden am Tag ausmachen, werden aber oft sehr unterschiedlich von den Betroffenen wahrgenommen und dokumentiert. Hinzu kommt, dass unabhängig von den aufgezeichneten Überstunden eine Pauschalheuer gezahlt wird, was zwangsläufig dazu führt, dass die Arbeitszeittennachweise eher nachlässig geführt werden.

Der 1. Offizier musterte ausgeruht nach einer mehrwöchigen Urlaubsphase in Hamburg am 28. Dezember 2007 an. Gesundheitliche oder private Probleme lagen nicht vor. Es gibt aber berechnete Anzeichen dafür, dass der 1. Offizier am Unfalltag, nach nur sechs Tagen an Bord, übermüdet bzw. in seinen Handlungen eingeschränkt war. Die Reaktion auf die Anrufe der Verkehrszentrale Dover und die nicht Wahrnehmung der Strandung wären durch Übermüdung erklärbar. Zu vermuten ist, dass durch die unvorhergesehene Ölverschmutzung in Rotterdam und damit verbundene zusätzliche Tätigkeiten ein Großteil der planmäßigen/erforderlichen Ruhezeiten nicht eingehalten werden konnte und somit nicht die volle Leitungsfähigkeit und Aufmerksamkeit zur Verfügung stand.

6.2 Ausguck und Brückenteam

Die LT CORTESIA war entsprechend Regel 5 der KVR und dem STCW-Code mit einem qualifizierten Ausguck besetzt. Klare und eindeutige Aufgaben wurden dem Ausguck vom 1. Offizier nicht zugewiesen und eine ausreichende Nachrichtenübermittlung zwischen der Brückenwache fand vor dem Unfall nicht statt. Neben der visuellen Beobachtung soll auch jedes andere verfügbare Mittel eingesetzt werden, um einen vollständigen Überblick über die Lage zu erhalten. Dazu gehört auch die regelmäßige Beobachtung der Schiffskontroll- und Alarmsysteme. Es ist zu vermuten, dass der Ausguck nicht ausreichend in der Verantwortlichkeit mit eingebunden war und nicht optimal eingesetzt wurde, um die Aufgaben am wirksamsten und wirkungsvollsten zu erfüllen. Ein wirksames gemeinsames Brücken Team Management fand nach den VDR Aufzeichnungen während der Wache nicht statt.

6.3 Einsatz der vorhandenen elektronischen Navigationsausrüstung

Ein abschließendes Urteil zum gehörigen Gebrauch des Voyage Management Systems läßt sich allein deshalb in diesem Bericht nicht finden, da VDR-Aufzeichnungen lediglich des Chartradars vorlagen. Das Chartradar konnte nie das alleinige Navigationsmittel sein, sondern bei Erfüllung der formellen Voraussetzungen (z.B. geprüfte und zugelassene ENC) – wenn überhaupt – zusätzlich der Chartpilote. Von dem Chartpilote liegen jedoch keine Aufzeichnungen vor. Zudem ist aus den Aufzeichnungen des Chartradars nicht eindeutig ersichtlich, welches Kartenmaterial dort geladen war, es wurde nur die Verwendung von CM-93/2 Daten angenommen.

Wäre der Chartpilote mit solchen CM-93/2 Karten gefahren worden, wäre das Seekartendarstellungssystem allein schon dadurch in den nicht-offiziellen Status eines ECS gewechselt. Ein Navigieren mit solch einem System anstelle der Verwendung von Papierseekarten hätte eine Verletzung der Ausrüstungsvorschrift nach SOLAS Kap. V, Regel 19.2.1.4 und entsprechend des deutschen Schiffssicherheitsgesetzes dargestellt und wäre damit rechtswidrig gewesen. Im Laborversuch zeigt das Alarmverhalten der ENC und der CM-93/2 Karten jedoch keinen Unterschied. Der Einsatz des Chartpilote und/oder des Chartradars im ECS Status war insoweit nicht ausschlaggebend für die Havarie. Bei guter Seemannschaft wäre auch auf einem ECS (d.h., auch auf Basis der CM-93/2 Daten) die navigatorische Situation richtig zu erkennen gewesen.

Letztlich waren zwei Hauptgründe aus navigatorischer Sicht für das Auflaufen ursächlich:

- Die unzureichende Kenntnisse der Besatzung um das Voyage Management System und die daraus resultierenden Fehleinstellungen, insbesondere in Bezug auf Einstellung der Depth Contours, der Chart Alarms und der Depth Alarm.
- Die Verwirklichung der daraus entstandenen Fehleinschätzungen durch das Außerachtlassen einer klassischen Navigation durch den 1. Offizier bzw. das Brückenteam.

6.4 Vermeidung solcher Unfälle

Der 1. Offizier hat nach Angaben der Reederei im Oktober 2004 an einem Bridge Management Lehrgang an der Hochschule Wismar, Bereich Seefahrt, Seefahrtsschule Warnemünde teilgenommen. Die in der Handhabung des VMS und der Interpretation der Kartendarstellung dem 1. Offizier unterlaufenen Fehler wären bei navigatorischer Sorgfalt vermeidbar gewesen. Bei der Wahl einer besseren, Nachtdarstellung bzw. der Wahl der 2-Farben Darstellung in Verbindung mit einer besseren Einstellung der Safety Contour hätte auch bei Nacht die absolut nicht befahrbare kritische Tiefendarstellung der Varne Bank dem 1. Offizier auffallen müssen

Bei den richtig gesetzten Einstellungen hätten Alarme bereits bei der Übertragung der Routenplanung auf das System und ihrer Überprüfung dem 3. Offizier auffallen müssen. Nur nach den o.g. verbesserten Einstellungen wäre die geplante Route ohne Alarme passierbar gewesen.

Auch bei Anwendung der sonst üblichen navigatorischen Umsicht wäre die Havarie vermeidbar gewesen. So sind GPS Positionen durch Verfahren der klassischen Navigation (Peilungen, Abstandmessungen) zu überprüfen. Inwieweit dies durch den 1. Offizier erfolgte, lässt sich anhand der Chartradar Bilder des VDR nicht nachvollziehen. Wären diese beobachteten Positionen jedoch auf der Papierseekarte eingezeichnet worden, was bei dem Status ECS erforderlich gewesen wäre, so hätte dem 1. Offizier hierbei die Gefährdung durch die Varne Bank ins Auge stechen müssen.

Genauso unverständlich ist das offensichtliche Ausbleiben von Objektverifizierungen durch gehörigen Ausguck. Rechtzeitig vor der Strandung müssen bei den gegebenen Umweltbedingungen das Varne Feuerschiff mit dem Racon Signal und beide Varne-Kardinaltonnen mit ihren charakteristischen Kennungen von der Brücke zu sehen und identifizieren gewesen sein.

Es konnte bei der Seeunfalluntersuchung nicht festgestellt werden, ob tatsächlich mit den an Bord vorhandenen Papier-Seekarten navigiert wurde. Es gibt auch widersprüchliche Aussagen, ob die Wachübergabe am Kartentisch stattfand oder am Chartpilot. Insofern liegt die Vermutung nahe, dass der 1. Offizier sich bei seiner Brückenwache zu sehr auf die (vermeintlichen) „ECDIS“ Darstellungen verlassen hat und allein „nach dem Computer“ gefahren ist. Dass solch ein Verhalten extreme Risiken in sich birgt, hätte gerade einem 1. Offizier mit solch langjähriger Berufserfahrung vorhersehbar sein müssen.

6.5 Internationale Bestrebungen

Im Rahmen der 54. Sitzung des IMO-Unterausschusses Safety of Navigation – NAV54 wurde Mitte Juli 2008 beschlossen, die Ausrüstung mit ECDIS für bestimmte Schiffe zukünftig zur Pflicht zu machen. Hierzu wird voraussichtlich eine entsprechende Ausrüstungspflicht durch Ergänzung von SOLAS Kapitel V Regel 19.2.1.4 festgelegt werden. In der Zwischenzeit scheint es jedoch unbedingt geboten, dass die Betreiber von Seeschiffen prüfen und klären, welche Anlagen und elektronischen Seekarten an Bord den ECDIS Status bereits heute erfüllen und ob diese Anlagen durch die zuständigen Flaggenstaatsverwaltungen als Erfüllung der ausrüstungsrechtlichen Vorschriften akzeptiert sind. Dies muss im Ausrüstungsverzeichnis zum Ausrüstungs-Sicherheitszeugnis entsprechend dokumentiert sein, einschließlich der vorhandenen Redundanz-Einrichtungen. Abschließend müssen die Besatzungen unmissverständlich angewiesen werden, wie die an Bord vorhandenen Systeme und Ausrüstung für die Navigation anzuwenden sind.

Eindeutige Informationen zum Systemstatus in Bezug auf die Ausrüstungsvorschriften sind anzustreben, damit der Wachoffizier erkennen kann, wozu das System in Bezug auf Navigation einsetzbar ist.

Die Ausbildung der Besatzungen auf die vorhandenen, installierten Voyage Management Systeme, die z.Zt. noch nicht international geregelt ist, sollte intensiviert und besonderes Augenmerk auf die Reisevorbereitung, Durchführung und Überwachung gelegt werden, sowie die Einstellungen der Depth Contours in Bezug auf vorhandene Tiefenlinien in der Datenbasis beachtet werden.

Az.: 01/08

Mehr Tiefenlinien in der Datenbasis in den Bereichen 10-20 m und 20-30 m wären wünschenswert.

Weiterhin ist die unterschiedliche Bedeutung des Status des VMS als ECDIS, ECS oder RCDS für die Reisetüchtigkeit des Schiffes zu verdeutlichen.

7 Bereits durchgeführte Maßnahmen

Die Reederei der LT CORTESIA hat diesen schweren Seeunfall ausgewertet. Der Unfallhergang wurde dem nautischen Führungspersonal schriftlich zur Kenntnis gebracht.

Während der Schulungen an hauseigenen Simulatoren wird dieser Unfall simuliert, um künftige Unfälle dieser oder ähnlicher Art zu vermeiden. Insbesondere wird auf die Risiken eingegangen, die mit unvorteilhaften Einstellungen des Systems verbunden sind.

8 Sicherheitsempfehlungen

Die folgenden Sicherheitsempfehlungen stellen weder nach Art, Anzahl noch Reihenfolge eine Vermutung hinsichtlich Schuld oder Haftung dar.

8.1 Reedereien und Seefahrtsschulen

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt den Reedereien und Seefahrtsschulen, das nautische Führungspersonal bereits heute auf die unterschiedlichen Voyage Management Systeme zu schulen. Hierbei ist besonders auf die unterschiedlichen Geräteparameter und Einstellungen hinzuweisen. Gezielt sollten auf die unterschiedlichen System Statusinformationen wie RCDS, ECS oder ECDIS und die damit verbundenen gesetzlichen Vorgaben hingewiesen werden.

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt weiterhin die Bedeutung eines gehörigen Ausgucks und den entsprechenden Einsatz sowie die Nutzung im Brückenteam bei Reisedurchführung und Reiseüberwachung nachdrücklich bei den verantwortlichen Schiffsoffizieren in Erinnerung zu rufen.

8.2 Schiffsführungen

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt allen Schiffsführungen auf Seeschiffen, während der Brückenwache das Radarbild nach den Vorgaben des STCW-Codes stets aufmerksam zu verfolgen. Zu einem ausreichenden Überblick gehört bei einem nicht mit ECDIS ausgerüsteten Schiff der Gebrauch der Papierseekarte.

8.3 Betreiber von Seeschiffen unter deutscher Flagge, Schiffsführungen

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt allen Betreibern von Seeschiffen unter deutscher Flagge die rechtlich vorgegebenen Arbeits- und Ruhezeiten für Schiffsbesatzungen zu beachten. Gegebenenfalls ist durch eine andere Arbeitsorganisation für eine Entlastung des 1. Offiziers besonders bei Küstenfahrt zu sorgen.

8.4 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, bei den laufenden Bestrebungen zur ECDIS Ausrüstungspflicht in den entsprechenden Gremien der Internationalen Schifffahrtsorganisation IMO Wert darauf zu legen, dass die unmittelbar mit der Ausrüstungspflicht zusammenhängenden Ausbildungsaspekte, insbesondere für Reiseplanung, Reisedurchführung und Reiseüberwachung auf ECDIS, in ebenso verbindlicher Weise geregelt werden.

9 Quellenangaben

- Ermittlungen der MAIB
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
 - Reederei
 - Klassifikationsgesellschaft
- Zeugenaussagen
 - Auswertung der Arbeitszeitnachweise von Teilen der Besatzung der LT CORTESIA durch das Amt für Arbeitsschutz (Hafenaufsicht/Schifffahrt), Hamburg
- Gutachten zur ECS/ECDIS von Prof. Kapt. R. Becker-Heins, MarineServe GmbH
- Seekarten und Schiffsdaten sowie Bereitstellung der Simulationstechnik, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- VDR Aufzeichnungen von Bord
- Radaraufzeichnungen Schiffssicherungsdienste/Verkehrszentralen (VTS)
- The Nautical Institute, Bridge Team Management- A Practical Guide, ISBN 1 870077 66 0