



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

Untersuchungsbericht 174/10

Schwerer Seeunfall

Strandung des

MS BELUGA REVOLUTION

auf Enus (Tench) Island

in der Südsee

am 30. April 2010

1. August 2011

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	FAKTEN	6
2.1	Foto	6
2.2	Schiffsdaten.....	6
2.3	Reisedaten	7
2.4	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	8
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	10
3.1	Unfallhergang	10
3.2	Untersuchung	12
3.2.1	Aussagen	12
3.2.2	Schäden (GL).....	14
3.2.3	Besatzung und Ruhezeiten	14
3.2.4	SMS, Reiseplanung.....	14
3.2.4.1	Aktuelle Reiseplanung und Wetter	16
4	AUSWERTUNG	17
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	27
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	30
6.1	Betreiber und Wachoffiziere (OOW).....	30
6.2	Sicherheitsmanagementsystem (SMS)	30
7	QUELLENANGABEN.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto	6
Abbildung 2: Seekarte BA 4622 ARCS, Quelle BSH	8
Abbildung 3: Seekarte AUS 462 ARCS, Quelle BSH	9
Abbildung 4: Ausschnitt Monatskarte BA 5127 April.....	16
Abbildung 5: Quelle Replay-System Transas Marine International.....	18
Abbildung 6: Seekarte BA 4622, Quelle Foto Australian Marine Inspections	20
Abbildung 7: Quelle BSH, Karte AUS 462 ARCS, ORCA-System.....	21
Abbildung 8: Quelle GPS Operations Center.....	22
Abbildung 9: Quelle VDR BELUGA REVOLUTION	22
Abbildung 10: Radarzeit 21:19:59, HDG 329,9°, COG 326°, SOG 16,2 kn	24
Abbildung 11: Radarzeit 21:39:55, HDG 329,9°, COG 325°, SOG 15,8 kn	24
Abbildung 12: Radarzeit 21:50:09, HDG 331,7°, COG 327°, SOG 16,1 kn	25
Abbildung 13: Radarzeit 21:59:51, HDG 332,0°, COG 327°, SOG 16,2 kn	25
Abbildung 14: Radarzeit 22:04:06, HDG 332,9°, COG 328°, SOG 16,1 kn	26
Abbildung 15: Radarzeit 22:09:35, HDG 347,9°, COG ---°, SOG 0,0 kn	26
Abbildung 16: Quelle BSH, Kurslinie und Bahn	28

1 Zusammenfassung

Die BELUGA REVOLUTION befand sich voll abgeladen mit 8030 t Altmetall auf einer Reise von Noumea in Neu Kaledonien nach Pohang in Südkorea. Der Navigationsoffizier hatte den Reiseplan von Noumea nach Pohang mit einer Gesamtdistanz von 4225 sm und einer geplanten Reisedauer von 11 Tagen berechnet.

Die Brücke war neben der vorgeschriebenen Navigationsausrüstung mit einem elektronischen Seekartensystem als Ergänzung zu den Papierseekarten ausgerüstet. Das Schiff befand sich am 30. April NE-lich der Bismarck-See im südpazifischen Ozean, steuerte mit Autopilot und machte eine Fahrt von 16 kn. Die 3 Wachoffiziere und der Kapitän bemerkten zu keinem Zeitpunkt, dass der Kartenkurs vom letzten Wegepunkt um 18:00¹ Uhr nahezu über Tench Island abgesetzt war. Bei westwärts setzendem Südäquatorialstrom und tropischen Schauern, die das Radarbild trübten, strandete die BELUGA REVOLUTION um 22:10 Uhr auf Enus (Tench) Island.

Die Außenhaut wurde durch die Strandung eingedellt und die Vorpiek eingerissen. Es gab keine Verletzten und es traten keine Schadstoffe aus.

¹ Die im Bericht genannten Uhrzeiten beziehen sich auf die Bordzeit = UTC + 11 h

2 FAKTEN

2.1 Foto



Abbildung 1: Schiffsfoto Reederei

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	BELUGA REVOLUTION
Schiffstyp:	Stückgutschiff
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Elsfleth
IMO-Nummer:	9267742
Unterscheidungssignal:	DDGA
Reederei:	Beluga Fleet Management GmbH & Co. KG
Baujahr:	2005
Bauwerft/Baunummer:	Bodewes Scheepwerf Volharding Foxhol BV, 549
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	134,61 m
Breite ü.a.:	21,50 m

Bruttoreumzahl:	8963
Tragfähigkeit:	10581 t
Tiefgang maximal:	7,95 m
Maschinenleistung:	7200 kW
Hauptmaschine:	Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG
Geschwindigkeit:	17,65 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	Doppelboden
Mindestbesatzung:	12

2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Noumea Neu Kaledonien
Anlaufhafen:	Pohang Südkorea
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt International
Angaben zur Ladung:	Schrott
Besatzung:	17
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	7,9 m

2.4 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls/Vorkommnis im Seeverkehr:	Schwerer Seeunfall, Strandung
Datum/Uhrzeit:	30.04.2010 22:10 Uhr
Ort:	Enus (Tench) Island, Saint Matthias Group
Breite/Länge:	φ 01°39,0' S λ 150° 40,7' E
Fahrtabschnitt:	Hohe See
Platz an Bord:	Unterboden
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	keine Verletzten, Außenhaut eingedellt, Vorpiek eingerissen keine Schadstoffe ausgetreten

Ausschnitte aus Seekarten BA 4622, AUS 462, ARCS, Quelle BSH ORCA-System mit eingetragenen Positionen aus den Radaraufzeichnungen des VDR BELUGA REVOLUTION

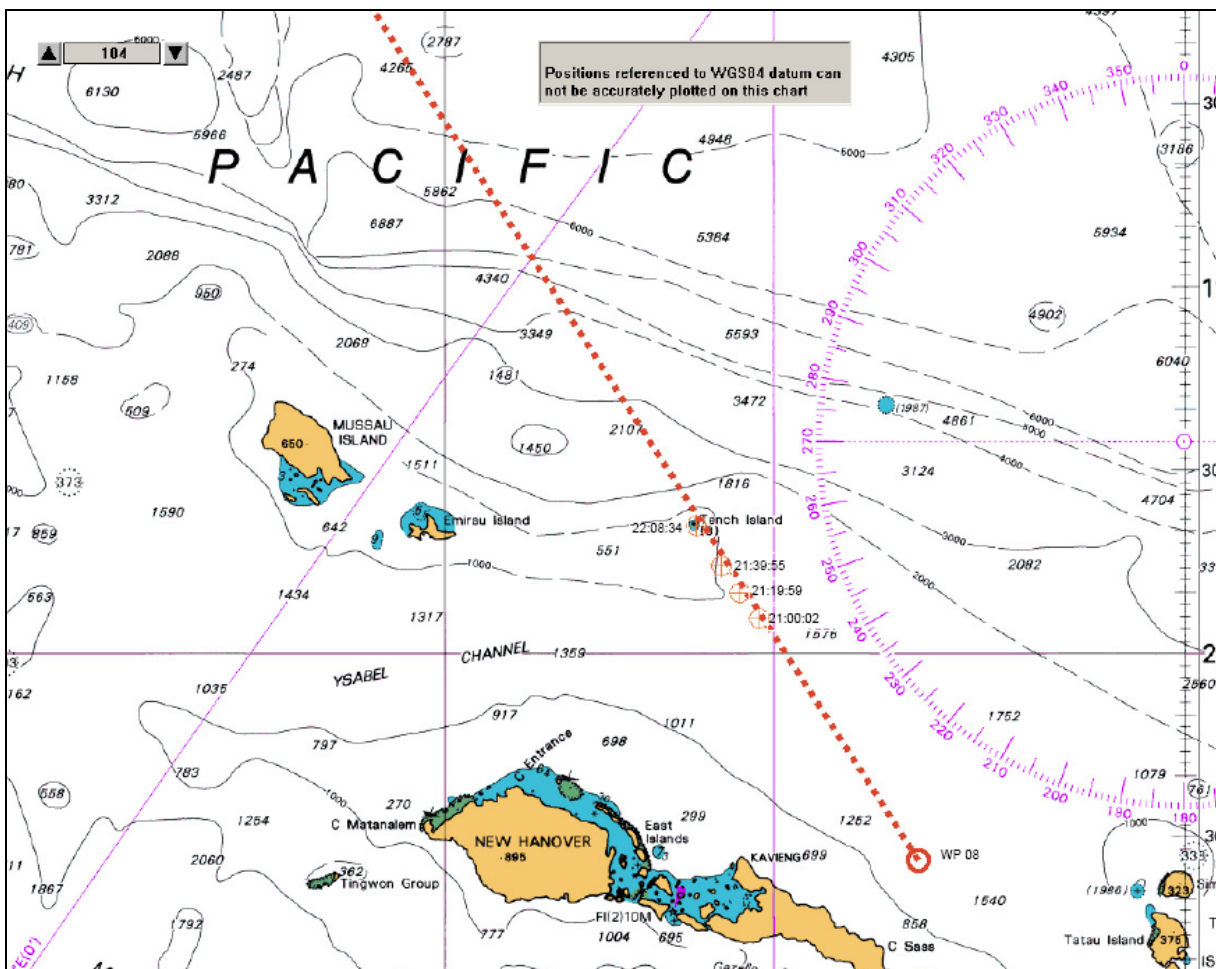


Abbildung 2: Seekarte BA 4622 ARCS, Quelle BSH

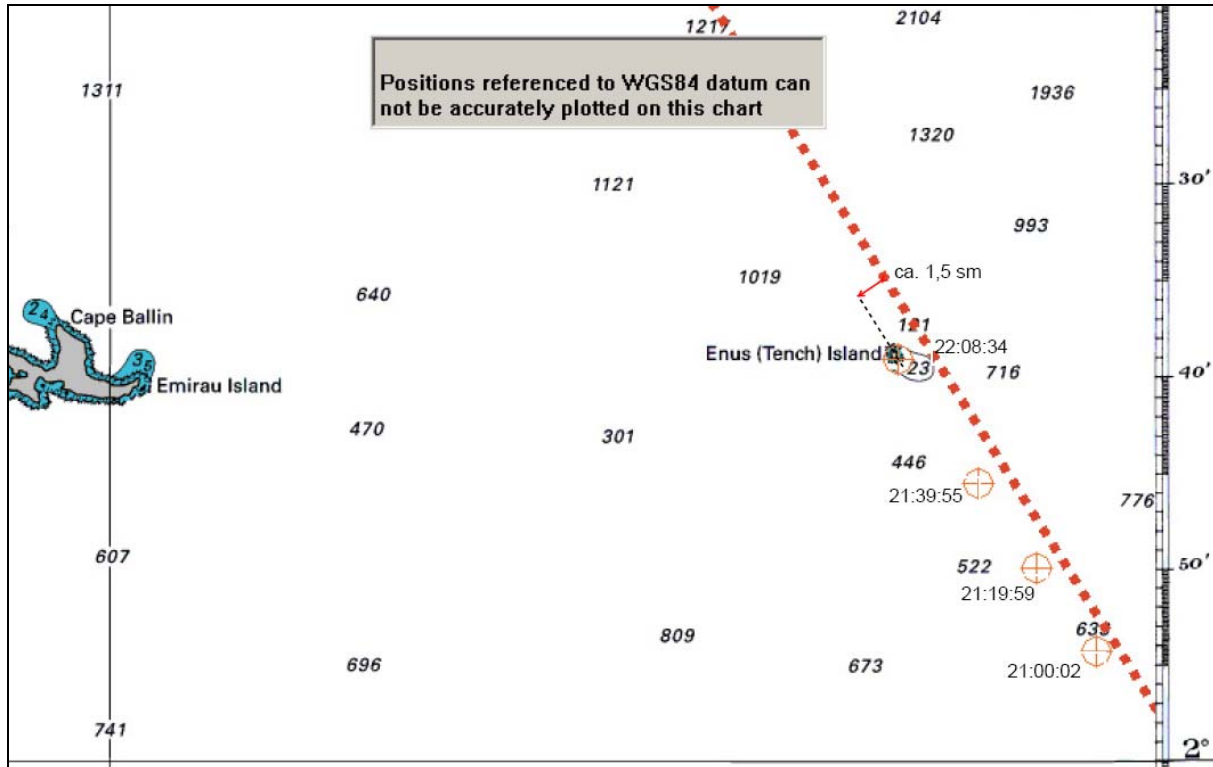


Abbildung 3: Seekarte AUS 462 ARCS, Quelle BSH

2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	Behörden Mussau Island und Kavieng,
Eingesetzte Mittel:	Svitzer, Schlepper MC LARTY (Pacific Towing) Tender Celeste
Ergriffene Maßnahmen:	freigeschleppt, Unterwasserbesichtigung
Ergebnisse:	wieder flott

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

Die Beschreibung des Unfallherganges bezieht sich auf das von der Firma Australian Marine Inspections, Nautical Surveyors and Marine Consultants für die Reederei gefertigte Gutachten.

Die BELUGA REVOLUTION befand sich mit einer Ladung Altmetall auf einer Reise von Noumea in Neu Kaledonien nach Pohang in Südkorea. Sie hatte Noumea am Montag, den 26. April um 18:00 Uhr verlassen. Der Navigationsoffizier hatte den Reiseplan (Beluga Fleet Management Formular 44) für die Fahrt von Noumea nach Pohang erstellt.

Die Brücke war neben der vorgeschriebenen Navigationsausrüstung mit einem elektronischen Seekartensystem (ECS mit ARCS Rasterdaten) als Ergänzung zu den Papierseekarten ausgerüstet. Zum Zeitpunkt der Strandung wurde die Seekarte BA 4622 – Admiralty Islands bis Solomon Island, Ausgabe Nr. 2, veröffentlicht 2003, verwendet. Die Karte wurde nach den Notice to Mariners (Nachrichten für Seefahrer), zuletzt mit der Korrektur Nr. 728/10 und der temporären Nachricht T 273 bis Woche 03/10 fortgeführt.

Die zur Strandung führenden Ereignisse beziehen sich auf Aussagen der Besatzung bzw. wurden dem Tagebuch vom 30. April wie folgt entnommen:

- 12:00 Mittagsposition (POS) 03°33,3'S, 152°32,0' E (GPS),
 Kreiselkompasskurs (GyH) 310° Kartenkurs (TRK) 307°, Wachoffizier
 (OOW) übergibt die Wache an den Nachfolger, ab 12:30 übernimmt ein
 anderer OOW ausnahmsweise die Wache bis 20:00 Uhr (s. Pkt. 3.2.3)
- 16:00 POS GPS 02°53,4'S, 151°42,7'E , GyH 309°, TRK 307°
- 18:00 POS GPS 02°37,0'S, 151°17,6'E, OOW ändert den GyH auf 328°,
 TRK 327°
- 20:00 POS GPS 02°07,1'S, 150°59,9'E, GyH 330°, TRK 322°², OOW übergibt
 die Wache an den Nachfolger
- 21:00 Kapitän betritt die Brücke und löst den OOW ab, Kapitän beginnt an
 der Funkstation mit der Übermittlung von Berichten an die Reederei
- 22:00 OOW kehrt auf die Brücke zurück und übernimmt die Seewache,
 Kapitän trägt die GPS-Position 01°41,3'S, 150°42,0' E in die Karte ein.
 Weder der Kapitän noch der OOW bemerken, dass die eingetragene
 Position sehr nahe an Tench Island liegt.

² Bei der Eintragung handelte es sich um einen Fehler. Der berechnete Kartenkurs betrug 327°.

22:10 Das Schiff läuft auf ein Riff SE-lich von Tench Island, POS GPS 01°39,07'S, 150°40,17'E, GyH 330°, TRK 322°, nur 2,2 Seemeilen von der 22:00 Uhr Position entfernt.

Zum Zeitpunkt der Grundberührung wurde das Schiff mit Autopilot und einem Kreiselkompasskurs von 332° gesteuert, der Kartenkurs betrug 327°. Die 3 Wachoffiziere und der Kapitän bemerkten zu keinem Zeitpunkt, dass der Kartenkurs von Wegepunkt 8 zu Wegepunkt 9 nahezu über Tench Island verlief.

Die Außenhaut der Vorpiek war durch die Strandung eingedellt und eingerissen. Treibstoff war in zwei Tieftanks zwischen Laderaum 1 und 2 gebunkert und durch Doppelbodenballasttanks sowie Seitenballasttanks geschützt. Es bestand zu keinem Zeitpunkt eine Gefahr einer Ölverschmutzung. Der einzige äußere Tank, der Öl enthielt, befindet sich oben Stb. achtern hinter dem Maschinenraum und es war unwahrscheinlich, dass er beschädigt würde.

Während des Nachmittags und Abends des 3. Mai, als Experten das Schiff erreichten, fanden Gespräche zwischen den Eignern, Versicherern und des Unternehmens Svitzer hinsichtlich der Bergung mit dem Schlepper MC LARTY statt. Es sollte verhindert werden, dass das Schiff von der aus NE kommenden Dünung noch weiter aufs Land gedrückt wird. Der Seegang verstärkte sich nach Einbruch der Dunkelheit, bevor er sich gegen Morgengrauen wieder legte.

Der Kapitän informierte darüber, dass das Schiff sich vor, während und nach dem Einsetzen des Hochwassers erheblich bewegte, was darauf hindeutete, dass es nicht so fest saß, wie von anderen, nicht vor Ort befindlichen Personen, vermutet wurde. Am Montag, den 3. Mai um 22:15 Uhr erhielt der Kapitän von den Eignern die Genehmigung, eine Schleppleine vom Schlepper MC LARTY zu übernehmen und mit dem Leichtern des Ballastes der Backbordtanks zu beginnen, um bei Hochwasser am 4. Mai um 04:09 Uhr einen Versuch zu unternehmen, das Schiff wieder flott zu bekommen.

All dies wurde ordnungsgemäß und mit Hilfe der eigenen Maschinen und des Schleppers MC LARTY bei Tagesanbruch am 4. Mai durchgeführt. Das Schiff schwamm fast auf, nur das Vorschiff hatte noch Kontakt mit dem Riff, das Mittelschiff lag rechtwinklig zum Riff. Der Bergungsversuch wurde um 05:59 Uhr gestoppt. Der Schlepper MC LARTY wurde angewiesen, die Position zu halten und das Heck zum Seegang und in tiefem Wasser zu halten. Zu diesem Zeitpunkt wurde entschieden, dass die Ballasttanks achtern während des Tages gefüllt werden sollten. Ein zweiter Versuch, das Schiff flott zu bekommen sollte zwei Stunden vor dem nächsten Hochwasser, am 5. Mai um 04:30 Uhr gemacht werden.

Die Ballastarbeiten wurden während des Tages wie erforderlich ausgeführt, aber das Vorschiff schien weiterhin etwa 1,5 m tief auf Grund zu liegen. Es wurde festgestellt, dass die Außenhaut im Tank Nr. 1 WB DB und Nr. 2 WB DB an Stb. gerissen war und dort Wasser eindrang. Am 5. Mai kurz nach 01:00 Uhr begann das Schiff sich zu bewegen. Der Schlepperkapitän erhöhte darauf langsam die Zugkraft auf 85%. Um 01:46 Uhr glitt das Schiff sanft vom Riff und um 05:00 Uhr wurde der Schlepper entlassen. Um 05:37 Uhr begann mit eigener Maschinenkraft die Passage nach

Kavieng mit 8 kn, begleitet durch den Schlepper MC LARTY und den Tender CELESTE.

Das Schiff ankerte am 5. Mai kurz vor Mittag vor Kavieng. Am Nachmittag des 5. Mai, während das Schiff weiterhin vor Anker lag, führte das Taucherteam des Schleppers MC LARTY eine Kamerainspektion durch. Die Ergebnisse entsprachen den Erwartungen: erhebliche Beschädigungen des Vorpiekbodens, zwei Risse in Nr. 1 WB DB und einer in Nr. 2 Stb. WB DB.

Am Morgen des 6. Mai wurde das Riff, auf dem das Schiff gestrandet war, untersucht und mit den 20-30 verbliebenen Bewohnern auf der Insel verhandelt. 18 Monate zuvor wurden 80-90 Bewohner evakuiert, nachdem bei einer Springtide schwerer Seegang die Insel mit Salzwasser überschwemmt hatte.

Am 7. Mai wurde die Genehmigung zum Auslaufen, nach Verhandlungen mit den Behörden in Kavieng und nach der Besichtigung durch den Germanischen Lloyd, unter Auflagen erteilt. Das Schiff lief um 20:30 Uhr mit reduzierter Geschwindigkeit nach Pohang, dem Bestimmungshafen in Südkorea aus, ohne dass Reparaturen gemacht werden mussten.

3.2 Untersuchung

3.2.1 Aussagen

Anfang April sei der Navigationsoffizier informiert worden, dass eine Charter von Noumea nach Inchon mit einer Ladung Altmetall für Ende des Monats vereinbart wurde. Zu dieser Zeit befand sich die BELUGA REVOLUTION auf der Reise von Surabaya, Indonesien, nach Gove, Australien und weiter nach Vavouto, Neu Kaledonien. Die Route Noumea-Inchon sei mithilfe des elektronischen Seekartensystems (ECS) grob vorgeplant worden. Zwei Wochen später sei beim Löschen der Ladung auf Reede von Vavouto, während der Nachtwache von 24:00 bis 06:00 Uhr, die endgültige Reiseplanung Noumea-Pohang mit Papierseekarten gemacht worden. Beim Eintragen der Kurse in die Seekarte sei nicht bemerkt worden, dass die Kurslinie nur 1 sm entfernt von Tench Island gesetzt worden war. Am 30. April habe der OOW von 11:55 Uhr bis 12:30 Uhr die Seewache übernommen und Berichte an die Reederei sowie an den Wetterservice versandt, die GMDSS- Ausrüstung getestet und das Funktagebuch überprüft. Danach habe er bis zur Grundberührung Freiwache gehabt. Als er nach dem Unfall auf die Brücke gekommen sei, waren die anderen OOW bereits dort. Auf dem Radarbildschirm seien Seegangs- und Regenechos zu sehen gewesen. Die Bahnabweichung am GPS-Empfänger und dem ECS habe ca. 1 sm betragen.

Am 30. April nachmittags habe der OOW das Schiff dicht an der Kurslinie gehalten, so wie sie auf der Papierkarte und dem GPS-Empfänger erfasst worden war. Er habe während seiner Wache keine Navigationsgefahren bis zur Wachübergabe um 20:00 Uhr feststellen können und erwartete auch keine besonderen Vorkommnisse während seiner Wache.

Um 20:00 Uhr habe der OOW die Seewache seines Vorgängers übernommen. Die Navigationsausrüstung habe einwandfrei gearbeitet. Die Bahn habe dem Reiseplan entsprochen und sei auf der Papierseekarte, ECS und GPS erfasst gewesen. Er habe keine Warnung hinsichtlich Tench Island, welche ca. 30 sm voraus lag, bekommen. Im Zeitraum von 20:00 bis 21:00 Uhr seien die Wetterverhältnisse überwiegend gut gewesen, der Himmel sei teilweise bewölkt und mit Regenwolken bedeckt gewesen. Auf den Radaranlagen (S und X-Band) sei kein Ziel auszumachen gewesen.

Aufgrund der Ozeanpassage und des kleinen Kartenmaßstabs seien die Positionen alle 2 Stunden eingetragen worden. Der nächste Eintrag sollte um 22:00 Uhr erfolgen. Gegen 21:00 Uhr sei der Kapitän auf die Brücke gekommen, weil er Korrespondenz mit der Reederei erwartete (der Zeitunterschied zur Reederei betrug 9 Std), und um den Wachoffizier (OOW) für eine Stunde abzulösen. Der OOW habe über den Kurs und die Position informiert, jedoch nicht darüber, dass die Bahn nahezu über eine Insel führen würde. Auf der Seekarte kleinen Maßstabs wurde kein gefährliches Objekt oder irgendeine Warnung oder Bemerkung hinsichtlich Tench Island erkannt.

Da sich einige kleine Fischerboote in der Nähe befanden und sich während der Seewache kräftige Regenschauer bildeten, seien die Radarbildschirme kontinuierlich beobachtet worden. Aufgrund der tief hängenden Wolken sei es nicht möglich gewesen, auf den Bildschirmen den Unterschied zwischen einer Insel und einer Wolke auszumachen. Außerdem wurde keine Insel erwartet. Danach entließ der Kapitän den OOW von der Wache, um Verwaltungsarbeit erledigen und die Übergabe in Pusan vorbereiten zu können, wo die Ablösung bevorstanden habe. Der OOW sei um 22:00 Uhr auf die Brücke zurückgekehrt. Der Kapitän habe angewiesen, den anliegenden Kurs zu halten. Es sei nichts zu sehen gewesen. Auf den Radarbildschirmen seien wenige Regenechos gewesen. Der Kapitän habe nicht vor der vorliegenden Insel gewarnt. Er habe nach der Übergabe eine gute Wache gewünscht und die Brücke verlassen.

Kurz darauf lief das Schiff vor Tench Island auf Grund. Danach sei gemäß guter Seemannschaft und dem Notfallplan verfahren worden. Ob die Brücke nach Sonnenuntergang ständig mit einem Ausguck besetzt war, konnte nicht geklärt werden. Hier gab es widersprüchliche Aussagen.

3.2.2 Schäden (GL)

Die Besichtigung fand am 5. Mai 2010 statt. Auf dem Weg nach Kavieng Reede, das 41 sm S-lich der Unfallstelle liegt, wurden keine Funktionsmängel der Haupt- und Hilfsmaschinen, Bugstrahlruder, Getriebe, Stevenrohr und Sicherheitseinrichtungen festgestellt. Die Unterwasserinspektion ergab an Bb.-Seite zwischen den Spanten 111 bis 178 Eindellungen sowie Außenhautbeschädigungen an der Vorpiek, und den Doppelbodentanks (DB) 1 Center, 2 Bb. und Stb. sowie 3 Bb. Während des Freischleppens wurden die Vorpiek und DB 2 Stb. mit 0,5 bar Druck lenz gehalten. Nach der Bergung betrug der Tiefgang 7,8 m. Die Querkräfte hatten 58 % und die Biegemomente 84 % erreicht. Die Bunkerreserven betrugen 462,9 t. Unter diesen Bedingungen durfte die Reise nach Pohang unter der Auflage, mit reduzierter Geschwindigkeit von 13 kn zu fahren, fortgesetzt werden, um das Schiff dort reparieren zu lassen.

3.2.3 Besatzung und Ruhezeiten

Die Brückenbesatzung bestand aus zwei erfahrenen Senior- (Managementebene) und zwei Junioroffizieren (Betriebsebene) mit deutscher, bulgarischer und ukrainischer Nationalität sowie ukrainischen Wachgängern. Neben den vorgeschriebenen Radarsimulatorekursen haben die Offiziere auch an attestierten Lehrgängen über die elektronische Seekarte teilgenommen.

Die formale Wacheinteilung entsprach dem empfohlenen Dreiwachensystem der IMO Entschließung A. 890 (21) Principles of Safe Manning und den Vorgaben der ILO. Danach wurden die Ruhezeiten auf See täglich eingehalten. Es gab keine Hinweise auf unausgeruhte Seeleute. Am Unfalltag nachmittags wurde ausnahmsweise wegen eines Bordfestes vom Wachplan abgewichen. Hier waren die Arbeitszeitnachweise und die Tagebuchführung verglichen mit den Aussagen inkonsistent.

3.2.4 SMS, Reiseplanung

Im Sicherheitsmanagementsystem (SMS) der BELUGA REVOLUTION sind neben den einzelnen Pflichten auf Seewachen nach STCW³ und COLREG⁴ auch die Verantwortlichkeiten des Kapitäns erklärt, der für den ordnungsgemäßen Betrieb mit speziellen Anweisungen zu sorgen hat. Für das sichere Navigieren bleibt der Wachoffizier verantwortlich. Er darf ohne das Einverständnis des Kapitäns nicht von der geplanten Bahn abweichen sofern keine Gefahr im Verzug ist. Die Schiffsposition sollte auf hoher See in Intervallen von zwei Stunden eingetragen werden und die Abweichung von der Kurslinie nicht mehr als 0,1 sm betragen. Bei der Wachübergabe sollen Informationen über Position, Kurs, Geschwindigkeit, zu

³ STCW-Code A und B Kapitel VIII, Normen bezüglich des Wachdienstes

⁴ Kollisionsverhütungsregeln

erwartende Kursänderungen, Gefahrenstellen und Wetterverhältnisse sowie Kapitänsanweisungen an den Nachfolger übergeben werden. Außerdem soll der Betriebszustand der Navigationsausrüstung wie Kompassfehler und die Verkehrssituation bekannt gemacht werden. Für die Positionsbestimmung sollen alle Hilfsmittel herangezogen und soweit dienlich gegenseitig überprüft werden. Die Position ist in die Seekarte und in das Tagebuch bzw. Brückenbuch einzutragen. Der Kurs und die Geschwindigkeit sind zu überprüfen und die Kompassfehler zu bestimmen. Auf See soll gewöhnlich mit Autopilot gesteuert werden. Der Ausguck soll vor oder nach seiner Wache eine Sicherheitsrunde durch das Schiff machen, die in das Tagebuch einzutragen ist. Der Maschinenraum ist auf See außerhalb der Tagesarbeitszeiten unbesetzt.

Über den Reiseverlauf sind alle für die Navigation zuständigen Wachoffiziere umfassend zu informieren sowie Notfallpläne mit einzubeziehen. Der Kapitän hatte die Reisplanung nach seinem Ermessen und Vorgaben auf einen Wachoffizier delegiert. Zur Reisplanung gehören das Zusammenstellen und Bewerten aller für die Reise relevanten Informationen, das Planen, die Ausführung und Kontrolle. Bevor die Reisplanung ausgeführt wird, macht der Kapitän eine abschließende Bewertung zusammen mit den Wachoffizieren und unter Einbeziehung der Seehandbücher, Tiefgang, Belastung des Schiffes und Manövereigenschaften, Gezeiten und Ströme, Untiefen und Gefahren, Wetterverhältnisse, Navigationshilfen und ihre Genauigkeit, Art der Positionsbestimmung und ihrer Intervalle, Verkehrssituation, Warnnachrichten, verbotene Gebiete, Ankern, Notfallpläne sowie Bunkerreserven.

Bei Radarbenutzung sollen zur Navigation auch die parallelen Indexlinien in Betracht gezogen werden. Die Papierseekarte soll zusammen mit dem elektronischen Seekartensystem (ECS)⁵ benutzt werden. Bei ECDIS⁶ kann auf die Papierseekarte verzichtet werden, wenn das Seegebiet mit ENC⁷ abgedeckt ist. RCDS⁸ mit offiziellen Seekartendaten sollen zusammen mit der Papierseekarte benutzt werden, wenn keine ECS verfügbar ist. Es soll auf ein ausreichendes Vorausbild und die nächst zu benutzende Karte geachtet werden. Gefahrenstellen sollen in beiden Systemen eingetragen werden. Inoffizielle Seekartendaten dürfen für die Reisplanung nicht verwendet werden. Die Reisplanung muss dokumentiert werden. Danach führt der Navigationsoffizier die Reisplanung anhand von Seekarten und Seebüchern durch. Das Kontrollieren (Monitoring) der geplanten Bahnen ist ein fortlaufender Prozess für alle Wachoffiziere. Bei Zweifeln ist sofort der Kapitän zu verständigen. Vor Reisebeginn soll Wetterberatung über die Reederei in Anspruch genommen und Wetterberichte alle 12 Std. abgerufen werden. Die Informationen sollen in die Reisplanung einfließen. Dafür wird die Reiseroute der Wetterberatung rechtzeitig zur Verfügung gestellt.

⁵ Electronic Chart Systems

⁶ Electronic Chart Display and Information System

⁷ Electronic Navigational Chart

⁸ Raster Chart Display System

3.2.4.1 Aktuelle Reiseplanung und Wetter

Auf dem Formblatt der Reiseplanung von Noumea nach Pohang fehlen die Routing Charts (Monatskarten) BA 5127 und BA 5128 für die Monate April und Mai, die die Wind- und Stromverhältnisse berücksichtigen, das Seehandbuch NP 60 für den Südpazifik und NP 136 (Ocean Passages for the World) sowie die Seekarte AUS 462 bzw. vergleichbare Veröffentlichungen zur Reiseplanung. Im NP 60 und den o. g. Monatskarten ist der westwärts setzende Südäquatorialstrom bei Tench Island mit 1-1,5 kn angegeben. Der Seegang kann im April bis zu 4 m vorwiegend aus den Richtungen zwischen SE und NW betragen. Tench Island ist im Seehandbuch als eine Insel beschrieben, die 2-3 sm SW-lich der kartierten Position in der Seekarte AUS 462 liegen soll (berichtet 1987). Die Insel ist bewaldet und bis auf die SW-Seite von Riffen umgeben, die etwa 1,5 kbl weit in den Ozean ragen. Im NP 136 sind mögliche Routen über die Ozeane empfohlen. Danach wäre die Inselgruppe um St. Matthias entweder E-lich von Tench Island, Neu Hannover und Tabar Inseln oder W-lich durch die Bismarck See zu passieren. In der Monatskarte BA 5127 wird großräumig lediglich die nördliche Variante empfohlen. Das deutsche Handbuch der Ozeanwege BSH 2057 empfiehlt ebenfalls eine E-liche oder W-liche Passage von Neu Hannover, aber nicht unbedingt E-lich der Tabar Inseln. Es herrscht ein tropisches Klima mit heftigen Regenschauern und Gewittern mehrfach täglich bei Luft und Wassertemperaturen um 28° C und schwachen Winden in der intertropischen Konvergenzzone (Kalmengürtel) sowie Quellbewölkung. Tropische Wirbelstürme kommen in den Breiten bis 4° vom Äquator und im Seegebiet NE-lich von Neu Guinea nicht vor.

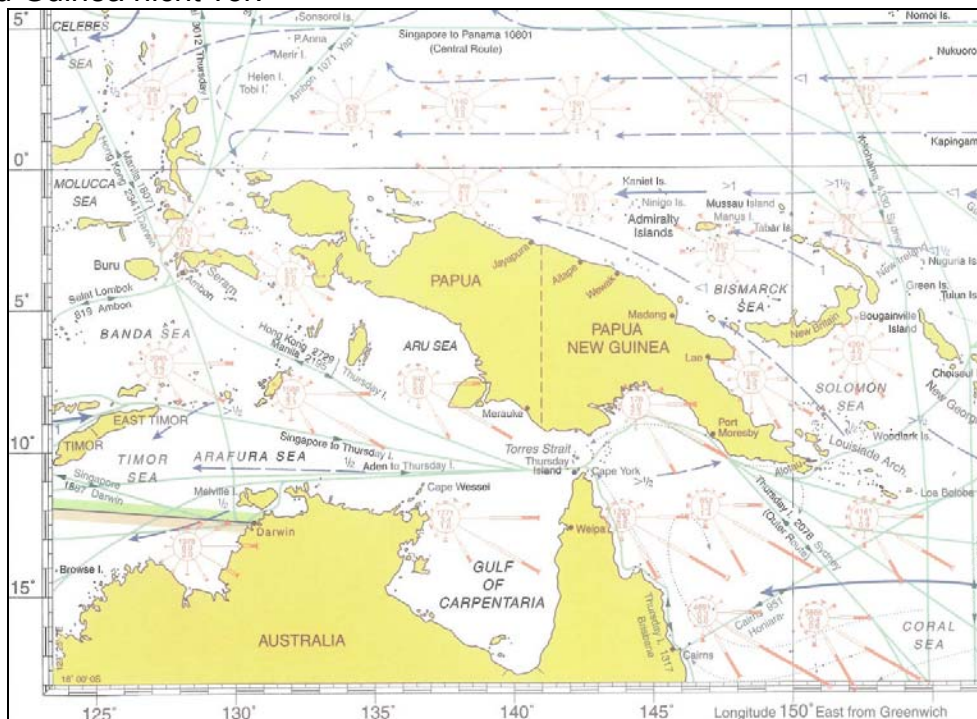


Abbildung 4: Ausschnitt Monatskarte BA 5127 April

4 AUSWERTUNG

In der Reiseplanung der BELUGA REVOLUTION sind Seebücher, Seekarten und die Route von Noumea nach Pohang mit Wegepunkten, Kursen und Distanzen dokumentiert. Eingesetzte Monatskarten und Handbücher über Ozeanwege waren nicht dokumentiert. Die jeweils gültige Monatskarte habe jedoch stets unter einer durchsichtigen Platte gelegen, die den Kartentisch bedeckte, und sei somit jederzeit einsehbar gewesen. Vom Wegepunkt 8 ($02^{\circ}33,8' S$, $151^{\circ} 16,8' E$), wurde der Kartenkurs zum Wegepunkt 9 ($29^{\circ} 44,5' N$, $129^{\circ} 48,1' E$) als Loxodrome mit $327,4^{\circ}$ und $2301,8$ sm berechnet. Etwa 22 sm SE-lich von Tench Island wäre ein Kartenwechsel auf die AUS 462 erforderlich gewesen, der vom ECS auch durchgeführt worden ist. Beim Kartenwechsel mit ARCS Daten wird auf dem TRANSAS 2400 ECS der Alarm „NO OFFICIAL DATA“ ausgelöst. Ob danach wieder zur Schiffsposition zurückgeschaltet wurde, lässt sich nicht mehr nachvollziehen. Um 21:00 Uhr wurde die Karte AUS 462 bereits benutzt (s. Abb. 2 senkrechte Magentalinie bezeichnet die Kartengrenze).

Der Berichtigungsstand der benutzten elektronischen Seekarte AUS 462 entsprach nach den von der Festplatte analysierten Daten dem 11. Februar 2010. In der auf dem System TRANSAS 2400 am 2. Dezember 2010 nachgestellten Situation mit Originaldaten der BELUGA REVOLUTION, hier im Tageslicht-Modus zur besseren Lesbarkeit, wird die Rasterkarte AUS 462 im Maßstab 1:400000 dargestellt (s. Abb. 5).

Während der Reise wurde das System vermutlich im Autoscale-Modus betrieben, d.h. im Maßstab von 1:750000 (Bezugsbreite 4°), so wie sie kartiert worden ist und damit noch kleiner als hier dargestellt. Kurz vor der Strandung ist nach den Daten der ECS zu sehen, dass mit ca. 5° vorgehalten wurde, um den Kartenkurs von 327° einzuhalten. Die Drift wird mit $254,2^{\circ}$ und 1,4 kn angezeigt. Dabei handelt es sich um berechnete Werte des GPS-Empfängers aus COG, SOG und des Steuerkurses vom Kreiselkompass. Ein Dualachsenlog, das die Längs- und Quergeschwindigkeit in Echtzeit misst und daraus die Drift berechnet, war nicht installiert.

Aus dem elektronischen Logbuch konnte ermittelt werden, dass um 20:41 Uhr, etwa 1,5 Stunden vor der Strandung im Maßstab 1:500000 eingezoomt worden ist. Nach dem Unfall um 22:14 Uhr wurde wieder eingezoomt. Der kleinst mögliche Maßstab zum Einzoomen würde bei dieser Karte 1:300000 sein. Sogenannte Watchdog-Funktionen, die einen Voraussektor der elektronischen Seekarte überwachen, können bei der Benutzung von Rasterdaten nicht generiert werden. Deshalb konnten keine Alarmer aus Seekartendaten ausgelöst werden. Ob das Echolot eingeschaltet war, konnte nicht ermittelt werden. Der VDR hatte keine Daten aufgezeichnet (s. Abb. 9). Möglicherweise hätte es dann beim Unterschreiten der eingestellten Mindesttiefe einen Alarm gegeben. Hier sei noch angemerkt, dass die Tiefenangaben in der AUS 462 in Faden sind und nicht, wie im Replay-System angezeigt, in Metern.

Mit welchen Einstellungen das ECS zum Unfallzeitpunkt betrieben worden ist, kann nicht mehr nachvollzogen werden, weil die Informationen weder vom VDR noch vom ECS aufgezeichnet wurden. Da es sich um ein ECS und kein ECDIS handelte, wäre der Wachoffizier außerdem rechtlich verpflichtet gewesen, nach der Papierseekarte zu navigieren.

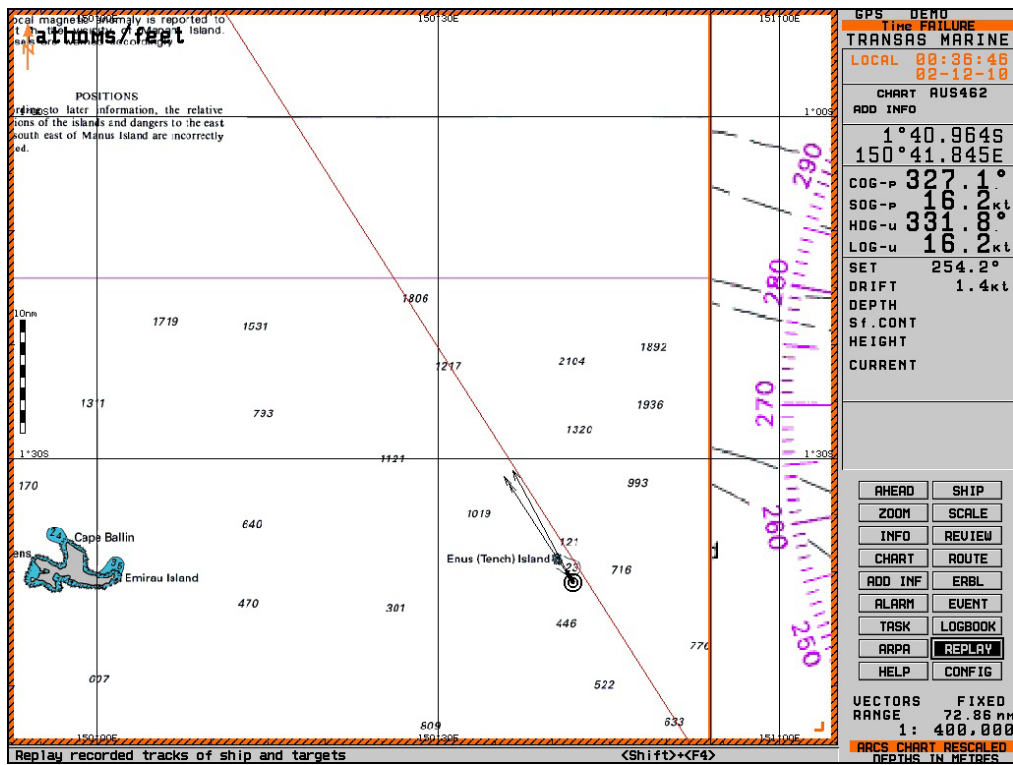


Abbildung 5: Quelle Replay-System Transas Marine International

Als Papierseekarte wurde die BA 4622 im Maßstab 1:1500000 (Bezugsbreite 23°) benutzt. Sie bezieht sich auf das Bezugssystem WGS 84, hat jedoch einen doppelt so kleinen Maßstab wie die AUS 462. Die Papierseekarte AUS 462 befand sich möglicherweise nicht an Bord. Die Informationen über die geografische Lage von Tench Island im englischen Seehandbuch NP 60, 11. Ausgabe, abgeschlossen am 11. Oktober 2007, stimmen nicht mit der eingezeichneten Lage der Insel in den Seekarten AUS 462 und BA 4622 überein. Auf den Seekarten befindet sich der Hinweis, dass GPS Positionen im Bezugssystem WGS 84 nicht genau auf den Seekarten bestimmt werden und die Differenzen beträchtlich sein können. Das Shb. NP 60 gibt die Position mit 01°38' S 150° 43' E und dem Hinweis an, dass die Insel 2,3 sm SW-lich der kartierten Position der Seekarte AUS 462 liege. Die Karte wurde vom australischen hydrografischen Dienst AHS am 5. November 1992 herausgegeben und bezieht sich auf eine britische Seekarte, herausgegeben am 11. Juni 1934. Die Quelle im NP 60 bezieht sich auf eine zuverlässige Information aus dem Jahre 1987 und war vor Redaktionsschluss des Buches die zuletzt verfügbare Quelle. In einer Ausgabe der offiziellen elektronischen Seekarte ENC cell AU302150 vom 21. Mai 2010 wird die Mitte der Insel vom AHS mit der Position 01°38,9' S 150°40,5' E kartiert. In den Seekarten AUS 462 und BA 4622 sowie ARCS ist die Insel auf der Position 01°38' S 150° 40' E kartiert. Insofern sind die Informationen

aus dem NP 60 und den Seekarten inkonsistent. Das Shb. NP 60 wird nach Auskunft des britischen hydrografischen Dienstes dementsprechend berichtigt werden.

Die benutzte Papierseekarte BA 4622 enthält um 22:00 Uhr, 10 min vor der Strandung, eine eingetragene Position, die sich etwa 2 sm SE-lich von Tench Island genau auf der Kurslinie befindet. Davor wurden in 2-stündlichen Intervallen gemäß Verfahrensweisung die Positionen eingetragen, die sich nach dem vom Gutachter gemachten Foto alle auf der Kurslinie befanden. Die letzte Kursänderung fand um 18:00 Uhr von rechtweisend 307° auf 327° statt. Wäre der Kurs von 307° bis 2° S-licher Breite und ca. 21:30 Uhr beibehalten worden, wäre die Bahn mittig der Inseln Emirau, Mussau und Tench in einem Abstand von ca. 20 sm verlaufen. Offensichtlich hat keiner der Wachoffiziere die in den Seekarten eingetragenen Kurse angezweifelt. Dem Tagebuch zufolge wurde nach der Kursänderung um 18:00 Uhr zwischen 2-3° E aufgesteuert, um die Kurslinie zu halten und dem westwärts setzenden Südäquatorialstrom zu begegnen. Dabei entspricht 1 mm etwa 1 Seemeile auf der Breite von 2°.

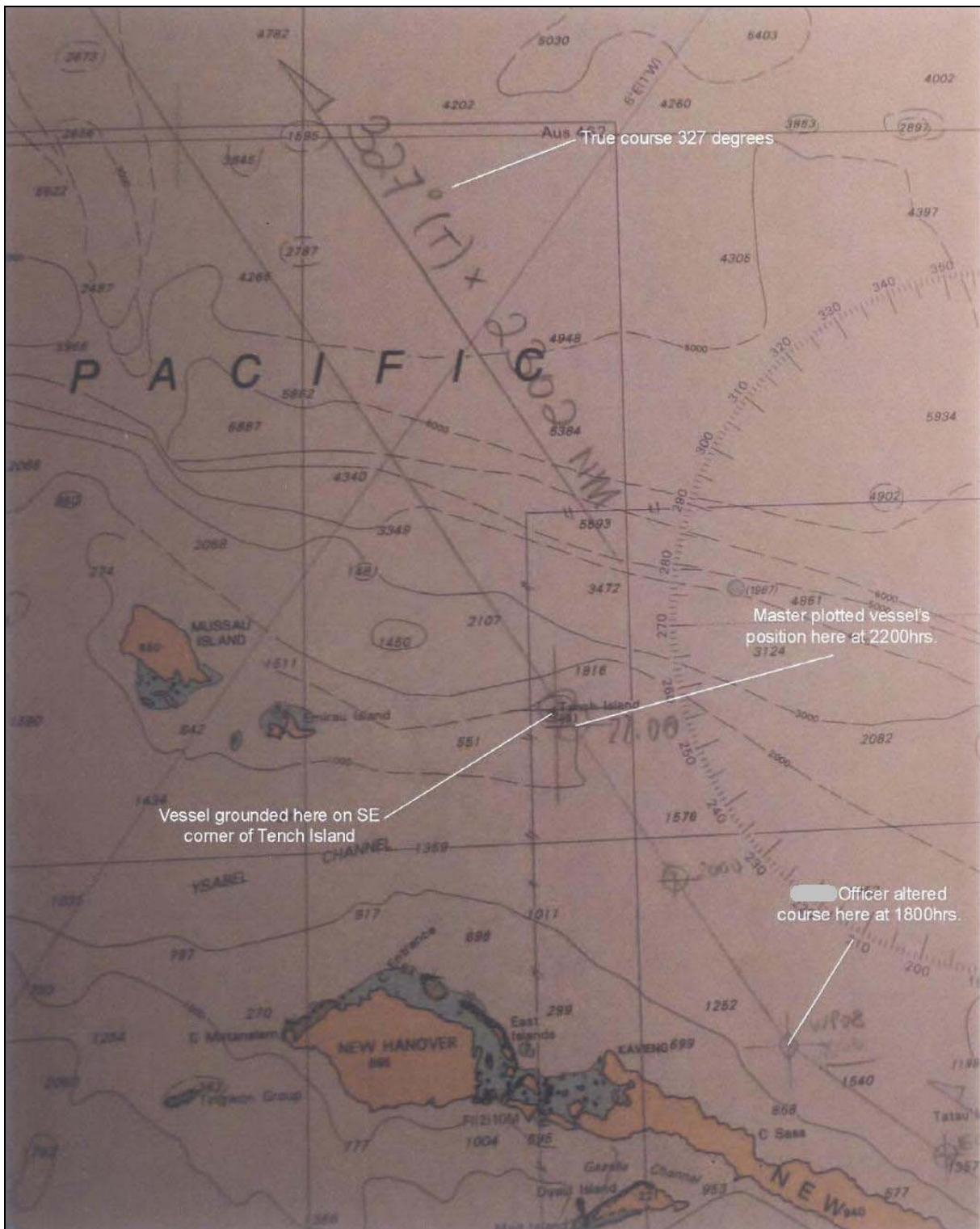


Abbildung 6: Seekarte BA 4622, Quelle Foto Australian Marine Inspections

GPS-Genauigkeit

Während der Auswertung der Daten sind bei den geografischen Positionen Inkonsistenzen zwischen Tagebucheintragungen, VDR-Aufzeichnungen sowie Seekarten und Seebüchern aufgefallen. Die Unfallposition laut Gutachten und Tagebucheintragung stimmte nicht mit der Position der durch den VDR gemachten Radaraufzeichnungen überein (s. Abb. 7). Möglicherweise lag es an der Navigationsausrüstung an Bord oder an einem Erfassungsfehler im Tagebuch. Deshalb wurde die Qualität der empfangenen GPS-Signale überprüft. Bei den GPS-Signalen gab es am Unfalltag keine Auffälligkeiten. In der Grafik wird der Fehler mit 4-8 m bei einer Wahrscheinlichkeit von 95% angegeben (s. Abb. 8). Auch im Vergleich von aufgezeichneten AIS-Daten zwischen BELUGA REVOLUTION und UNITED TENORIO um 20:46 Uhr, als sich beide Schiffe passierten (s. Abb. 9), gab es keine Auffälligkeiten bei den Positionen.



Abbildung 7: Quelle BSH, Karte AUS 462 ARCS, ORCA-System

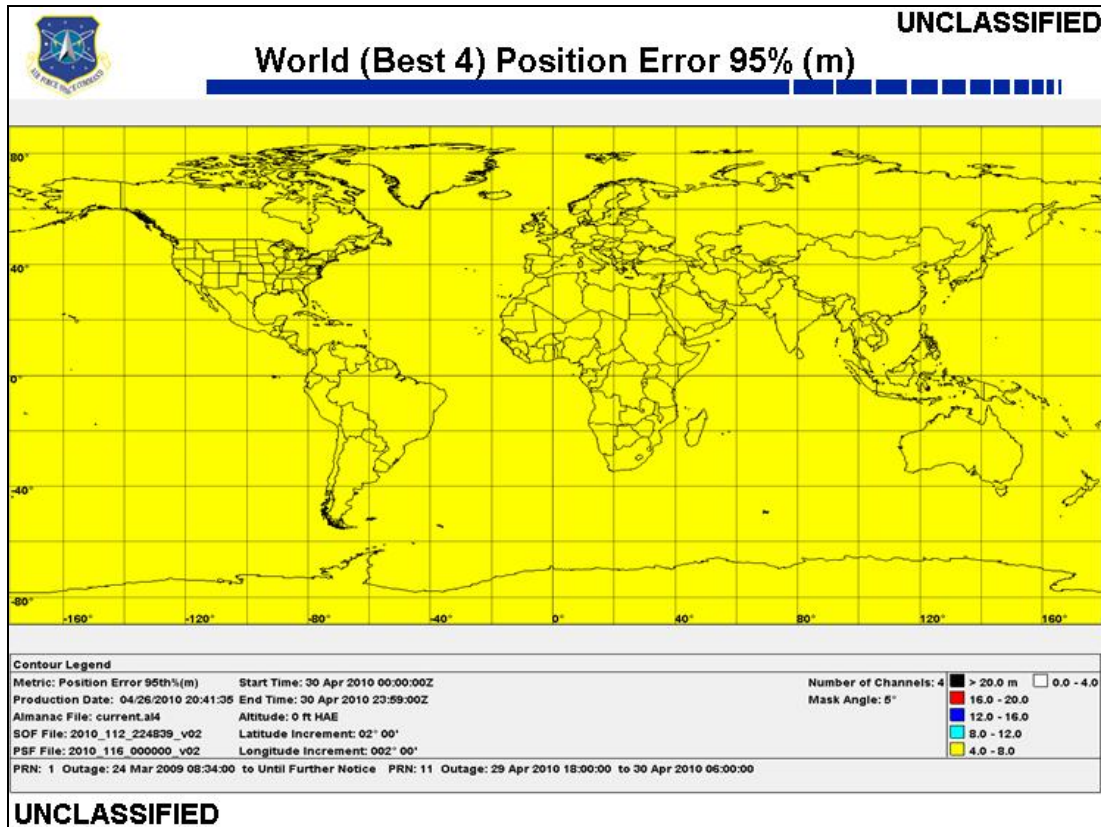


Abbildung 8: Quelle GPS Operations Center

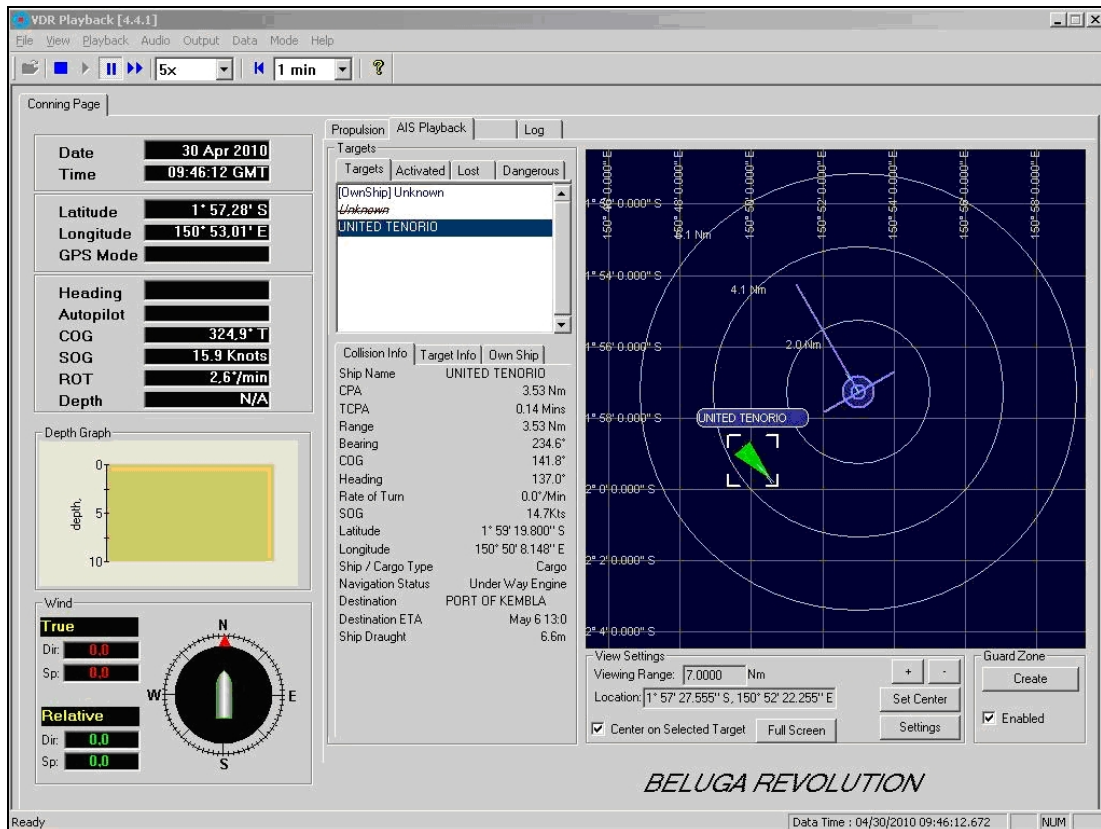


Abbildung 9: Quelle VDR BELUGA REVOLUTION

Navigationsausrüstung

Magnetic Compass:	Cassens & Plath, Type 11, S/N A 140388
Gyro Compass:	Raytheon Marine GmbH, Type 110-231, S/N 6550
Echosounder:	L-3 Communications ELAC Nautik GmbH, Type LAZ 5000
Speedlog:	12E Diffusion, Type Anthea
Navigational Lights:	Den Haan Rotterdam B.V., Type DHR70N
GPS:	Simrad Stovring AS, Type SIMRAD GN33 GPS/DGPS Navigator
Autopilot:	Raytheon Marine GmbH, Type Pilotstar D
AIS:	Saab Transpondertech AB, Type Saab R4 AIS Class A Transponder System
VDR:	Rutter Technologies, Type 200 G2S, S/N 20108011805
ECDIS:	TRANSAS Europe GmbH, NAVI SAILOR 3000 ECDIS
Radar:	Litton Marine Systems BV, Type BridgeMaster E
MF/HF:	EuroCom Industries A/S, Type Sailor System 4000 MF/HF 150W
Navtex:	ICS Electronic Ltd. McMurdo Ltd., Type McMurdo ICS NAV5
Inmarsat:	Thrane & Thrane A/S, Type SAILOR Inmarsat-C MES H2095C

Das elektronische Seekartensystem wurde am 15. August 2010 vom Typ Transas Navisailor 2400 auf den Typ Transas Navisailor 3000 erneuert. Bei den Radaranlagen handelt es sich um eine S-Band und X-Band Anlage mit ARPA Funktion und automatischer Rauschunterdrückung. Mit der „Enhance“ Einstellung können Ziele größer dargestellt werden. Diese Einstellungen werden vom Hersteller auf offener See empfohlen. Bei Schauern ist die S-Band Anlage von Vorteil, weil das Bild nicht verwascht. Der VDR hat nur die X-Band Anlage aufgezeichnet.

VDR- Auswertung

Der VDR hat die Radarbilder der X-Band-Anlage in 15 s Intervallen aufgezeichnet. Die Einstellungen entsprechen den Herstellerempfehlungen, d.h. automatische Abstimmung, Pulslänge lang und vergrößerte Zieldarstellung für Bereiche größer als 3 sm sowie automatische Enttrübung für Regen und Seegang. Außerdem waren relative Bewegung nordstabilisiert mit wahren Vekoren (6 min) und wahren langen Nachleuchtschleppen (6 min), der Bereich 12 sm dezentriert und der variable Abstandsring auf 1 sm eingestellt. Die rote Gerade ist die eingeblendete Kurslinie zwischen den Wegepunkten 8 und 9. Das in Abb. 10 zur Hervorhebung redaktionell rot eingekreiste Ziel ist Tench Island. Alle anderen Ziele sind Regenschauer bzw. innerhalb des variablen Abstandringes zunächst Seegangsechos. Um 22:04 Uhr läuft das Echo von Tench Island in den 1 sm Bereich des Abstandringes hinein.



Abbildung 10: Radarzeit 21:19:59, HDG 329,9°, COG 326°, SOG 16,2 kn

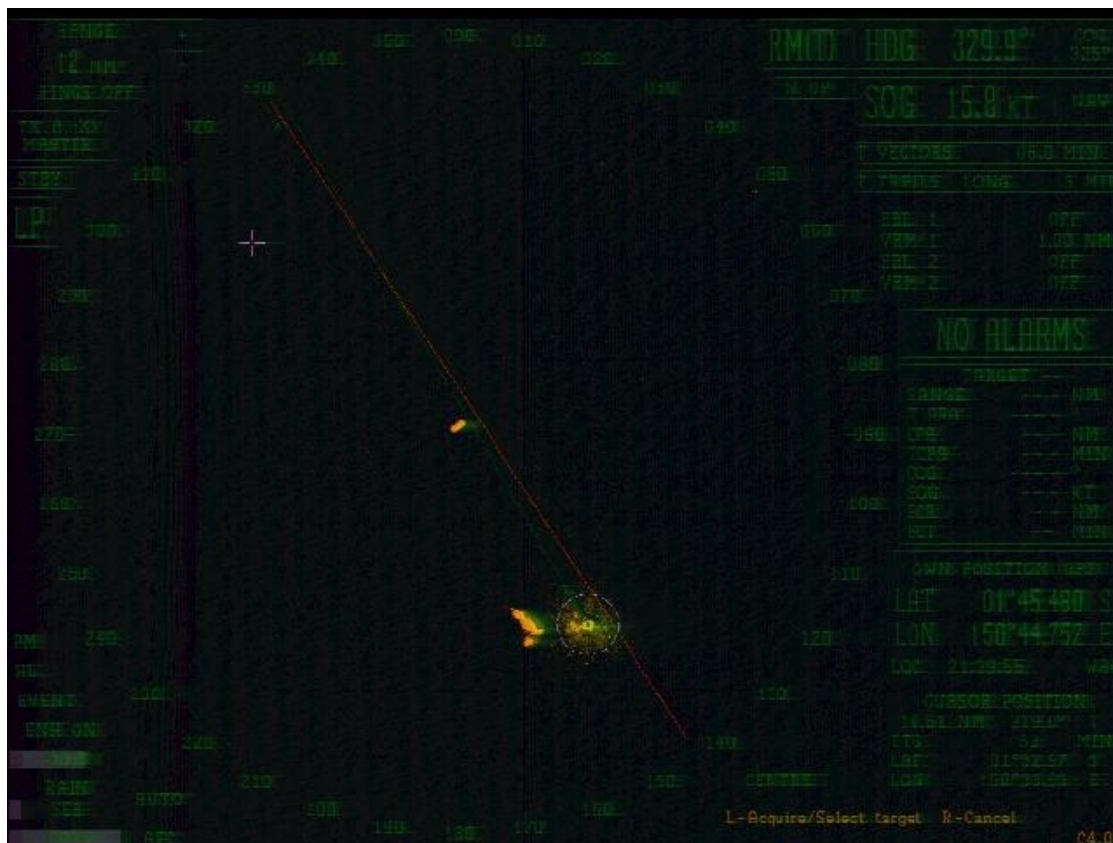


Abbildung 11: Radarzeit 21:39:55, HDG 329,9°, COG 325°, SOG 15,8 kn

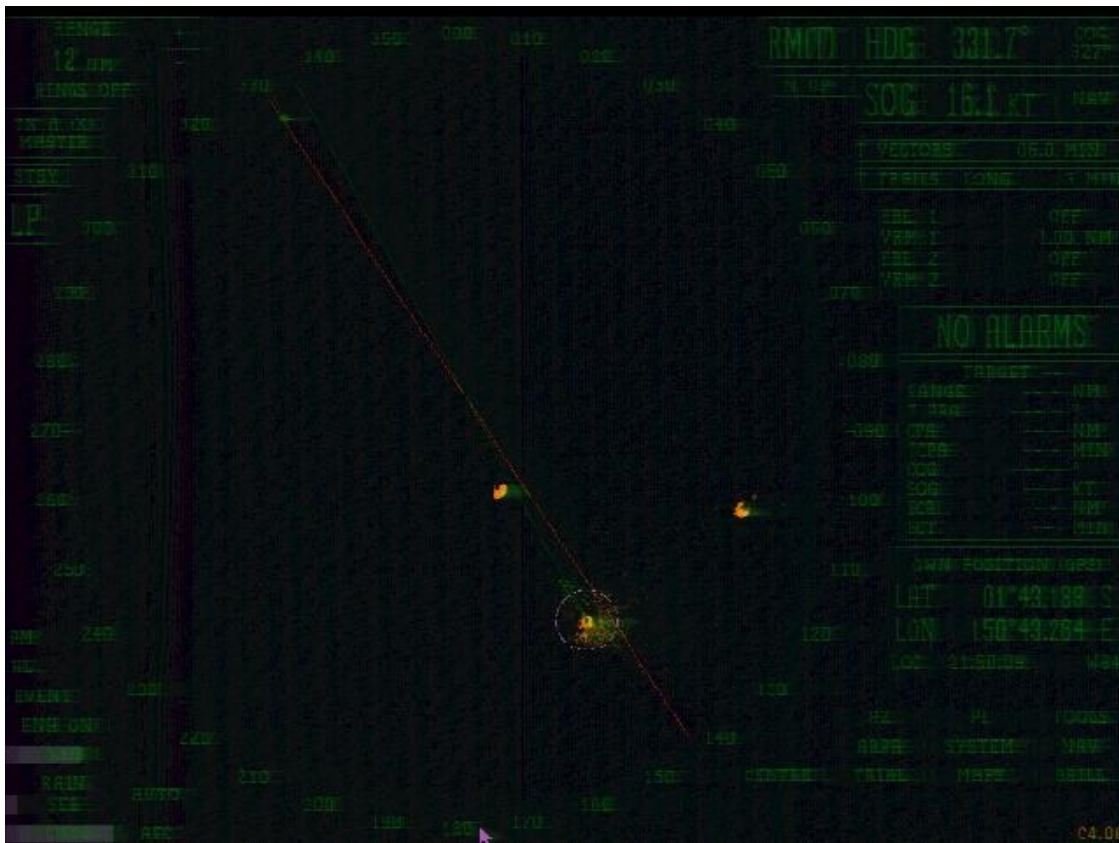


Abbildung 12: Radarzeit 21:50:09, HDG 331,7°, COG 327°, SOG 16,1 kn

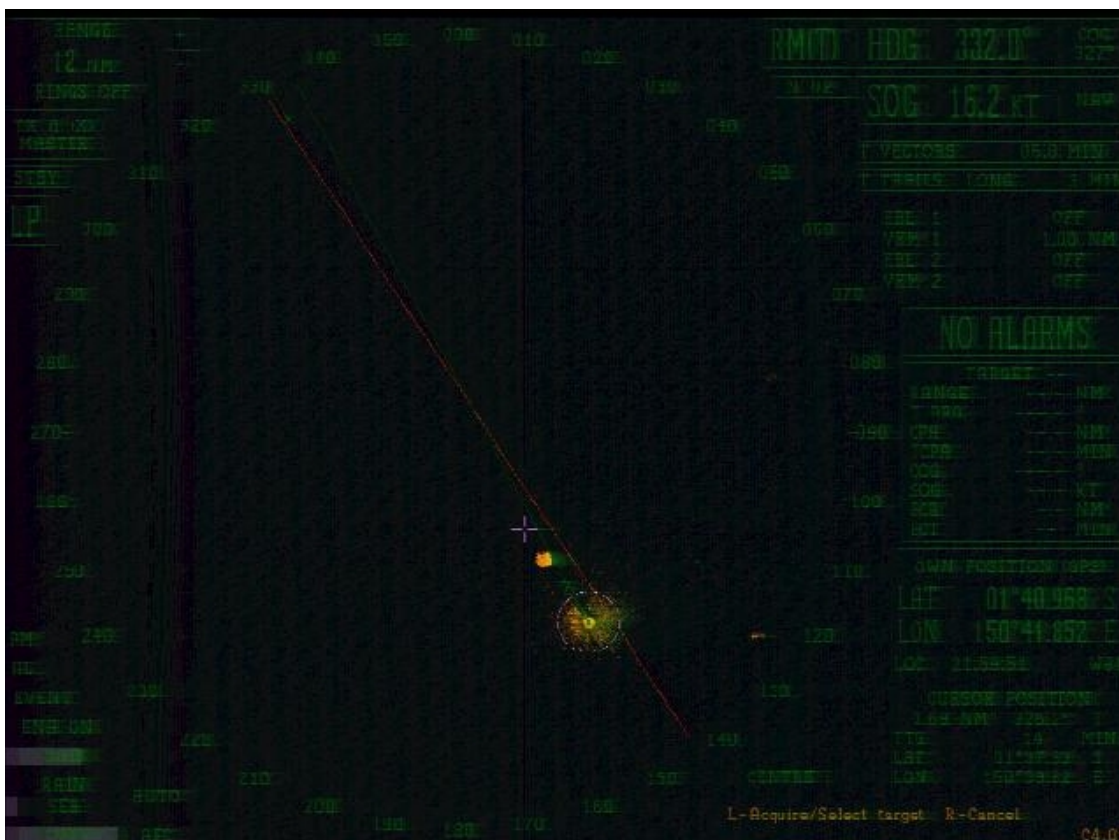


Abbildung 13: Radarzeit 21:59:51, HDG 332,0°, COG 327°, SOG 16,2 kn

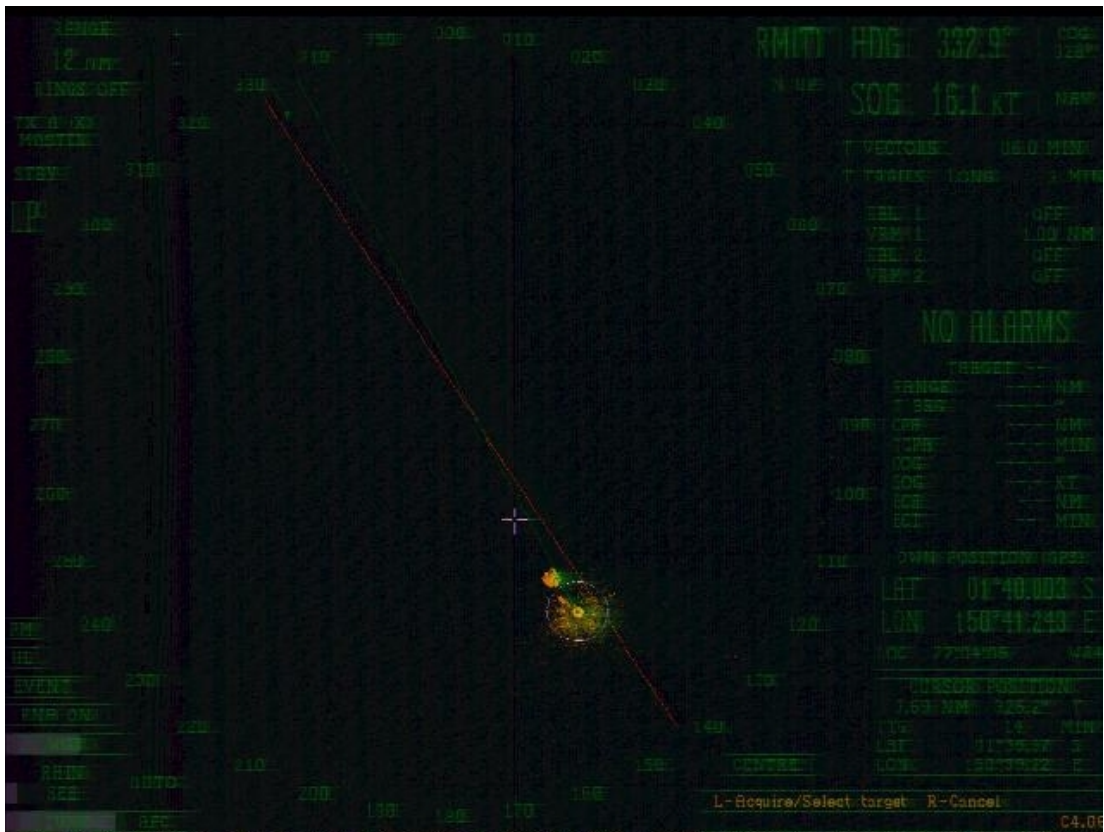


Abbildung 14: Radarzeit 22:04:06, HDG 332,9°, COG 328°, SOG 16,1 kn

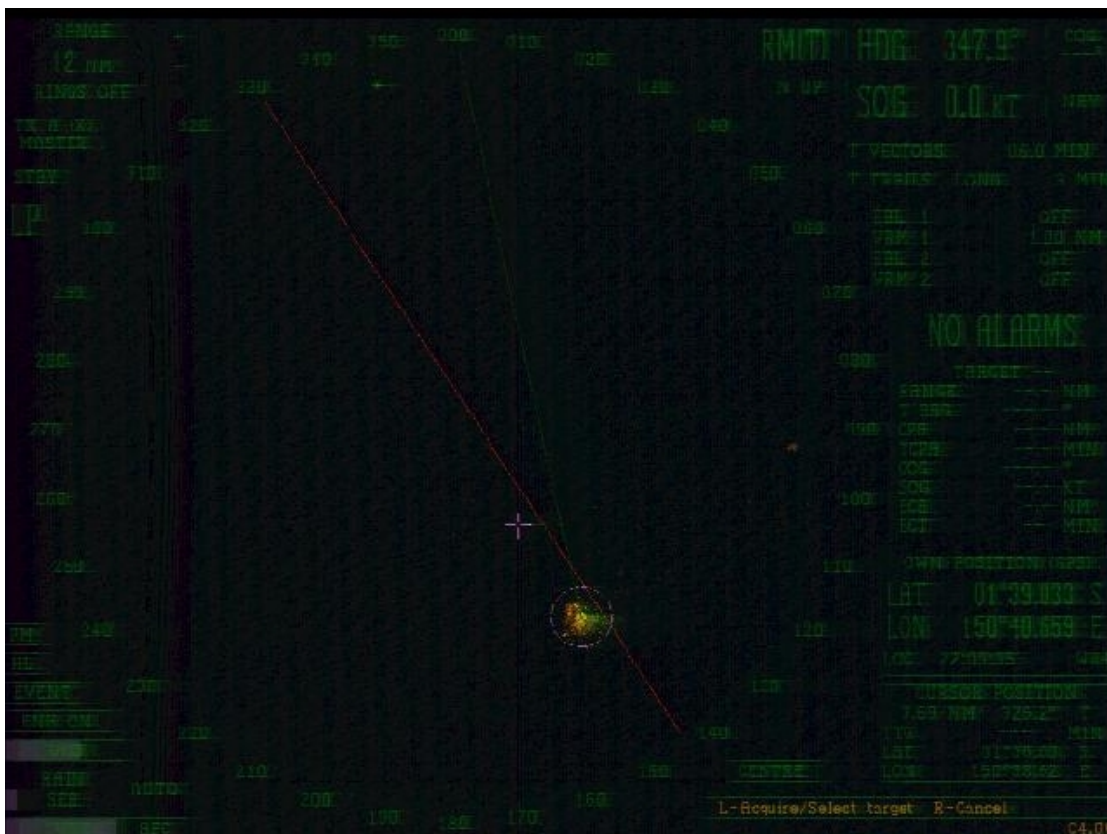


Abbildung 15: Radarzeit 22:09:35, HDG 347,9°, COG ---°, SOG 0,0 kn

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die spätere Strandung nahm ihren Anfang am 1. April, als der Navigationsoffizier von der neuen Charter erfuhr und eine Vorplanung der Reiseroute in der elektronischen Seekarte (ECS) machte. Danach vergingen 2 Wochen, bis in Vavouto auf Reede während der Ankerwache zwischen 00:00 Uhr und 06:00 Uhr die Reiseplanung fortgesetzt wurde. Beim Eintragen der Kurse in die Papierseekarte führte der Kurs nur ca. 1 sm E-lich an Tench Island vorbei. Ob für die Planung Monatskarten benutzt und die äquatorialen Ströme berücksichtigt wurden, konnte nicht nachgewiesen werden. Während der Reise wurde Wetterroutenberatung in Anspruch genommen.

Die Strandung war laut Gutachten die direkte Folge von Versäumnissen aller Navigationsoffiziere an Bord, einschließlich des Kapitäns. Der Navigationsoffizier erstellte die Reiseplanung und übertrug die Wegepunkte in die GPS-Empfänger, das ECS sowie die Papierseekarte. Dabei führte die Kurslinie in Karte BA 4622 nahezu über Tench Island. Eine Alarmierung im ECS hätte es nicht geben können, weil es sich um Rasterdaten handelte. Der Kapitän überprüfte den Reiseplan nicht sorgfältig, nachdem der Navigationsoffizier ihn vor dem Auslaufen in Noumea ausgehändigt hatte. Es wäre besser gewesen, den WP8 so zu planen, dass mittig zwischen den Inseln Tench und Emirau gesteuert worden wäre. Dann hätte die Kursänderung nach 327° um 21:30 Uhr angestanden und der westwärts setzende Strom von 1-2 kn wäre kein besonderes Risiko gewesen. Der OOW, der den Kurs am Wegepunkt 8 um 18:00 Uhr geändert hatte, sowie seine Nachfolger versäumten es, den neuen Kurs für ihre Seewache auf Gefahren hin zu überprüfen. Der Kapitän löste am 30. April den OOW um 21:00 Uhr auf der Brücke ab und erledigte die Korrespondenz mit der Reederei. Er bemerkte die Insel auch nicht, als er um 22:00 Uhr, 10 Min vor der Strandung, eine Position in die Karte eintrug, bevor er die Wache wieder an den OOW übergab. Nach den Audioaufzeichnungen hat er lediglich die Breite an der Gradskala mit dem Zirkel abgegriffen in der Annahme, dass er sich auf der Kurslinie befinde. Nach der Reiseplanung hätte außer beim Ausweichen nur 0,1 sm von der Kurslinie abgewichen werden dürfen. Obwohl die Insel und ähnlich geformte Ziele wie Regenwolken auf dem Radarbild zu sehen waren, ist es unwahrscheinlich, dass der Kapitän und OOW die Insel auf dem Radarbild gesehen hätten, da es ihnen nicht bewusst war, dass sich die Insel dort befand. Sie wähten sich in Sicherheit, in der Annahme, dass sie sich jetzt auf dem langen Weg nach Südkorea befänden.

Die Prüfung der abgelaufenen Bahnen zeigte, dass in der letzten Stunde vor der Strandung eine deutliche Drift zur Insel hin erkennbar (s. Abb. 16) war. Das ECS zeigte kurz vor der Strandung eine Drift von 254° und 1,4 kn an (s. Abb. 5). Zum Zeitpunkt der Strandung steuerte das Schiff einen Kurs von 332° (GyHDG), mit einem im Logbuch eingetragenen Kartenkurs von 322°. Der errechnete Kartenkurs zum nächsten Wegpunkt betrug 327°. Wahrscheinlich handelte es sich um einen Übertragungsfehler in der 20:00 Uhr Position. Dieser Fehler könnte Einfluss auf die Bestimmung des Vorhaltewinkels gehabt haben, um die Drift auszugleichen. Ins Tagebuch wurden seit der Mittagsposition alle 2 Stunden GPS Positionen auf der Karte BA 4622 eingetragen. Die Karte AUS 462 wurde nicht benutzt. Es ist unklar, ob sie an Bord war. Welche Alarime im GPS-Empfänger bzw. Echolot gesetzt worden

waren, konnte nicht mehr nachvollzogen werden. Es hätte der OFF-TRACK (Routenabweichung) Alarm am GPS Empfänger bzw. der Tiefenalarm am Echolot generiert werden können. Möglicherweise waren beide Alarmer deaktiviert oder stumm geschaltet. Bei einem OFF-TRACK LIMIT von 0,1 sm wäre es zumindest wahrscheinlich, dass dieser Alarm zu häufig generiert und deshalb ausgeschaltet wurde. In den Audioaufzeichnungen war lediglich ein periodisches Quietschen zu hören. Hierbei handelte es sich um einen Alarm des Inmarsat Druckers, der nur behoben werden kann, wenn die Papierzufuhr wieder hergestellt wird. Die Drift durch den Südäquatorialstrom wurde verkehrt eingeschätzt. Möglicherweise war an der ECS ein zu kleinerer Maßstab eingestellt und der Bildschirm so abgedunkelt, dass sowohl Tench Island als auch der OFF-TRACK nicht deutlich wahrgenommen wurden. Es ist auch unklar, ob die Brücke mit einem Ausguck besetzt war. Die Audioaufzeichnungen geben keine Hinweise darüber. An den Radaranlagen hätte aufmerksamer beobachtet werden müssen, damit Ziele ausgewertet werden können. Über die S-Band Anlage gab es keine Aufzeichnungen.

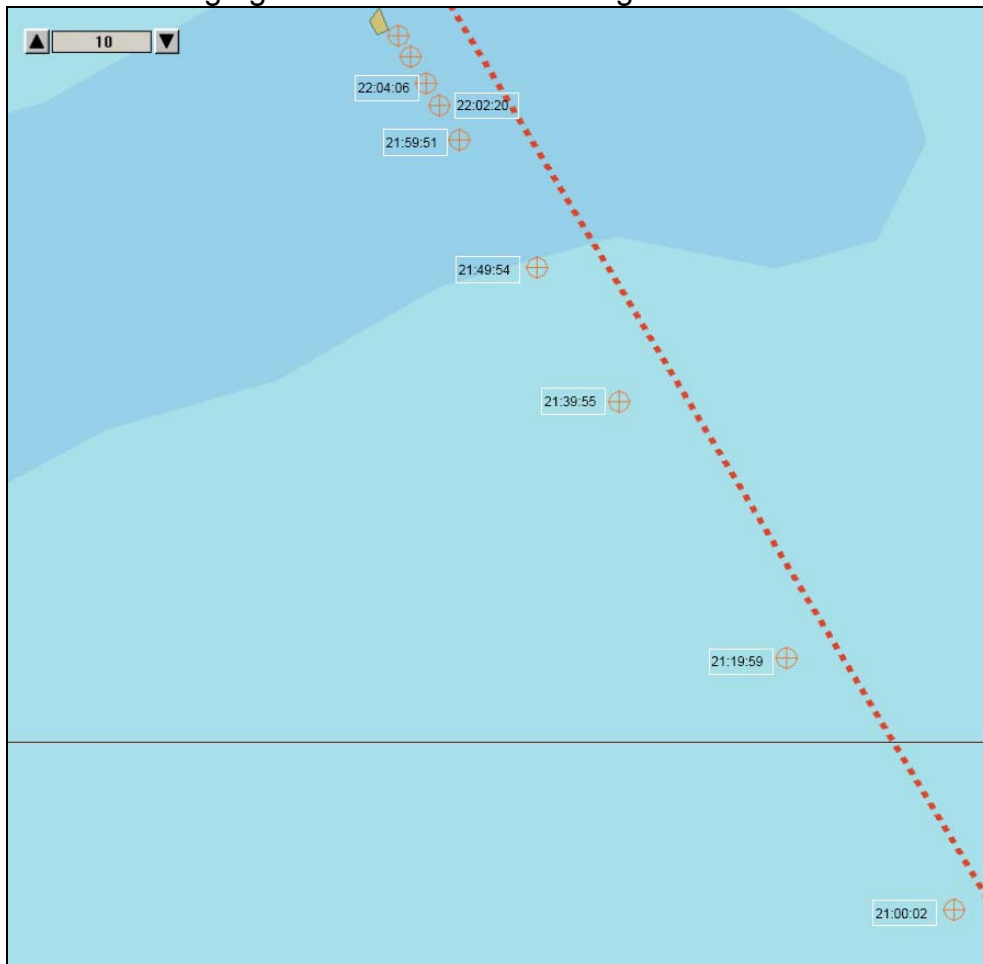


Abbildung 16: Quelle BSH, Kurslinie und Bahn

Obwohl es umfangreiche Verfahrensanweisungen im Schiffssicherheitsmanagementsystem (SMS) gibt, hat die Zusammenarbeit der nautischen Wachoffiziere im Bridge Team Management (BTM), d.h. Anleitung, Einsatz und Kontrolle, nicht funktioniert. Die Voraussetzung zur Realisierung einer größtmöglichen Sicherheit sind Teamarbeit, interne und externe Kommunikation sowie die Durchführung der Verfahrensanweisungen in der Reiseplanung, Reisdurchführung und Überwachung.

Dabei müssen einzelne Handlungen und Handlungsträger koordiniert und überwacht werden. Zwar wurden die formellen Aspekte des SMS erfüllt und die Reiseplanung dokumentiert. Es fehlte aber an der Erfüllung grundsätzlicher Pflichten, die Seewache im Sinne von STCW zu gehen. Allein beim Wechsel der Seewachen hat nach den Audioaufzeichnungen keine ordnungsgemäße Wachübergabe stattgefunden, so dass auch in der letzten Instanz der Fehler in der Reiseplanung nicht aufgefallen ist.

Aus technischer Sicht hat die Navigationsausrüstung funktioniert. Der GPS Fehler lag mit 95% Wahrscheinlichkeit bei 4-8 m (s. Abb. 8) und Empfangsstörungen lagen nicht vor, wie ein Positionsvergleich mit einem anderen Schiff zeigte (s. Abb. 9). Wie es zu den inkonsistenten Positionsangaben (s. Abb. 7) zwischen Tagebuch und VDR-Aufzeichnungen nach der Strandung kam, ist unklar. Wahrscheinlich handelte es sich um Übertragungsfehler oder unterschiedliche Quellen (GPS-Empfänger). Das im SMS angestrebte Ziel eine Routenabweichung von 0,1 sm einzuhalten, kann für eine vollautomatische Bahnführung in Küstennähe entscheidend sein. Sie ist bei einer herkömmlichen Kursregelung mit Selbststeueranlage (Autopilot) wie hier jedoch eher störend, weil die Grenzen zu oft erreicht und zu Alarmen führen würden. Die X-Band Radaranlage war nach den Herstellerempfehlungen eingestellt und lieferte ein zu erwartendes Bild mit Schauern und anderen Zielen. Möglicherweise war das Radarbild bei der S-Band Anlage aufgrund der 10 cm Wellenlänge von den Fehlechos der Regenschauer befreit. Es bleibt jedoch fraglich, ob die relativ flache Insel genau so deutlich, wie auf der X-Band Anlage mit 3 cm Wellenlänge angezeigt wurde.

Die Reederei beabsichtigt, ihre Flotte mit ENC auszurüsten. Möglicherweise hätte die sogenannte Watchdog-Funktion im Vorausbereich eine Alarmierung generiert und ein rechtzeitiges Reagieren des OOW zur Vermeidung der Strandung noch möglich gemacht. Es sei aber darauf hingewiesen, dass bei der Reiseplanung auch hier der Fehler beim Routencheck nicht unbedingt erkannt worden wäre, weil er abhängig von den gesetzten Parametern ist und die Kurslinie ca. 1 sm an der Insel vorbeiführte. Des Weiteren ist auf die unsichere Vermessung im Pazifik hinzuweisen und insbesondere auf die Benutzung von Seebüchern und Monatskarten bei der Reiseplanung.

Durch die Einführung des ISM-Codes werden Land- und Seebetrieb für alle Anderen transparenter und die Einhaltung kann von jedem interessierten Beteiligten komfortabel überwacht werden. Der Wirkungskreis umfasst die internationalen Konventionen und Empfehlungen, wie SOLAS, MARPOL, COLREG, IMO, ILO und STCW. Das Safety Management Certificate bestätigt, dass das schiffsseitige SMS dem ISM-Code entspricht. Es ist 5 Jahre gültig und unterliegt periodischen Prüfungen, die mindestens einmal, also ca. nach 2,5 Jahren durchgeführt werden müssen. Um einen sicheren Schiffsbetrieb zwischen Schiff und dem Landbetrieb zu gewährleisten, muss das Unternehmen einen Durchführungsbeauftragten (DPA) bestellen. Das SMS wurde an Bord der BELUGA REVOLUTION gleichwohl nicht im Sinne des ISM-Codes praktiziert. Die beiden letzten Überprüfungen fanden am 19. Juli 2009 und am 17. Juli 2010, zweieinhalb Monate nach dem Unfall, statt.

6 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

6.1 Betreiber und Wachoffiziere (OOW)

Die BSU empfiehlt dem Eigner und Betreiber der BELUGA REVOLUTION sowie anderen Reedereien und Schiffsführungen daran zu erinnern, dass der Kapitän für die Routenplanung und Dokumentation verantwortlich ist und dafür Sorge zu tragen hat, dass auch Monatskarten (Routenkarten) als Kernelemente für die Routenplanung auf Ozeanen erfasst und von den OOW benutzt werden. Darin sind u. a. empfohlene Schiffsrouten mit Distanzen, Windrosen, Oberflächenströmungen, Wellenhöhen sowie die Häufigkeit von Stürmen eingezeichnet. Nach den Normen bezüglich des Wachdienste (STCW 95 Kapitel VIII) muss die an Bord vorhandene Seekarte mit dem größten Maßstab benutzt werden. Der Reiseplan sollte jederzeit für die OOW auf der Brücke verfügbar sein und die Reise danach ständig überwacht werden. Eine ordnungsgemäße Wachübergabe ist sicherzustellen.

6.2 Sicherheitsmanagementsystem (SMS)

Dem Betreiber der BELUGA REVOLUTION wird empfohlen, in Zusammenarbeit mit dem Durchführungsbeauftragten (DPA), die Maßnahmen zur Einhaltung des SMS energischer durchzusetzen. Bei den periodischen und insbesondere auch internen ISM-Audits sollte die Routenplanung an Bord geprüft werden.

NB: Die Sicherheitsempfehlungen mit dem endgültigen Untersuchungsbericht konnten nicht mehr an den Betreiber adressiert werden, weil die Reederei inzwischen aus Gründen, die nicht mit diesem Seeunfall in Verbindung zu bringen sind, Insolvenz angemeldet hatte. Den beteiligten nautischen Offizieren konnte der Entwurf des Untersuchungsberichtes bis auf eine fehlende Rückmeldung zugestellt werden. Sie hatten Gelegenheit innerhalb einer Frist von 60 Tagen Stellung zu beziehen.

7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Australian Marine Inspections, Nautical Surveyors and Marine Consultants und BSU
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
 - Reederei
 - Klassifikationsgesellschaft Germanischer Lloyd (GL)
- Zeugenaussagen Wachoffiziere
- Gutachten/Fachbeitrag
 - Australian Marine Inspections
 - GL
 - Transas Marine International, Schweden
 - United Kingdom Hydrographic Office, Taunton
 - Rutter Technologies, Bremen
- Seekarten und Schiffsdaten sowie Auswertung der Schiffspositionen, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Schiffsicherheitsmanagementsystem (SMS) BELUGA REVOLUTION