



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

Untersuchungsbericht 213/02

Seeunfall:

Kollision

CMS P&O NEDLLOYD GENOA
und
TMS EBRO

am 19. Dezember 2002
auf der Elbe zwischen den Tonnen 78 und 80

Stand: 10. Mai 2004

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung des Seeunfalls	4
2	Unfallort	5
3	Schiffsdaten und Fotos	6
3.2	Schiffsdaten CMS P&O NEDLLOYD GENOA	6
3.3	Schiffsdaten TMS EBRO	7
4	Reiseverlauf/Unfallhergang.....	8
4.1	Fahrt der Schiffe	8
4.1.2	Aussage des Kapitäns	9
4.1.3	Aussage der III. Wachoffizierin	11
4.1.4	Aussage des Lotsen/ CMS P&O NEDLLOYD GENOA.....	12
4.1.5	TMS EBRO	14
4.1.6	Aussage des Kapitäns des TMS EBRO.....	15
4.1.7	Aussage des Lotsen des TMS EBRO.....	17
4.2	Dokumentation UKW-Funkverkehr und Verkehrslage	21
4.2.1	Tondokumentation UKW-Kanal 61	21
4.2.2	Tondokumentation UKW-Kanal 05	23
4.2.3	Tondokumentation UKW-Kanal 68	26
4.2.4	Tabelle der Revierbelegung.....	27
4.2.5	Tabelle Recording-Data, Radarstation Rhinplatte.....	28
4.2.6	Plotausdruck der Radarstation Rhinplatte	31
5	Analyse	32
5.1	Zusammenfassung des Unfallgeschehens	32
5.2	Unfallursachen.....	35
5.2.1	Auswirkungen von Böschungseffekt und Squat.....	35
5.2.1.1	Allgemeines	35
5.2.1.2	Folgen für CMS P&O NEDLLOYD GENOA	38
5.2.2	Eingeleitete Maßnahmen zur Kurskorrektur	39
5.2.2.1	Empfehlungen des Lotsen	39
5.2.2.2	Maßnahmen des Kapitäns.....	41
5.2.3	Versuch der Kollisionsabwendung.....	41
5.2.4	Die Maßnahmen an Bord des TMS EBRO	42
6	Empfehlung.....	43
7	Quellenverzeichnis.....	44

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus Seekarte D46 / INT 1453, BSH - Hamburg/Rostock....	5
Abbildung 2: Brückenfahrstandkonsole von Steuerbord.....	8
Abbildung 3: Brückenfahrstandkonsole von Backbord	9
Abbildung 4: Fahrstandkonsole mit Blick auf die Radaranlagen.....	11
Abbildung 5: Schaden CMS P&O NEDLLOYD GENOA, Stb.-Seite Achterschiff 1..	13
Abbildung 6: Schaden CMS P&O NEDLLOYD GENOA, Stb.-Seite Achterschiff 2..	14
Abbildung 7: Schaden TMS EBRO, Vorschiff.....	19
Abbildung 8: TMS EBRO, Stb.-Verschanzung.....	19
Abbildung 9: TMS EBRO, deformierte Verschanzung	20
Abbildung 10: TMS EBRO Klüse in der Verschanzung	20
Abbildung 11: Schematische Darstellung der Druckverhältnisse am Schiffskörper.	36
Abbildung 12: Prinzipskizze Hydrodynamik über Transportkörper	37

1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Bei Sichtweiten von weniger als 500 m und dichtem Nebel kollidierte am 19. Dezember 2002 gegen 09:32 Uhr MEZ das die Elbe aufwärts von Rotterdam kommende britische Containerschiff P&O NEDLLOYD GENOA mit dem die Elbe abwärts von Bützfleth kommenden portugiesischen Chemikalientanker EBRO zwischen den Tonnen 78 und 80. Dabei traf das TMS EBRO das MS P&O NEDLLOYD GENOA an dessen achteren Stb.-Seite im Heckbereich auf einer Höhe von ca. 6 m über der Wasserlinie über eine Länge von ca. 25 m und über eine Breite von ca. 2 bis 3 m. Bei der Beschädigung handelt es sich um starke Farbabschürfungen und Dellen sowie um kleinere Löcher im Rumpf in der Höhe der Spanten.

Das Containerschiff geriet nach der Kollision in Höhe der Tonne 80 bei Stromkilometer 675,5 auf Grund. Es konnte die Reise nach Hamburg, nachdem es gegen 11:25 Uhr MEZ bei auflaufendem Wasser wieder freigekommen war, fortsetzen und erreichte den Hamburger Hafen, Burchardkai 6, um 14:45 Uhr MEZ.

Auf dem TMS EBRO wurde das Stb.-Schanzkleid auf einer Länge von 10 bis 12 m eingedrückt. Ferner rissen zwei Spanten im Vorschiffsbereich. Das Schiff setzte seine elbabwärts gehende Reise bis zur Brunsbüttel Süd-Reede fort.

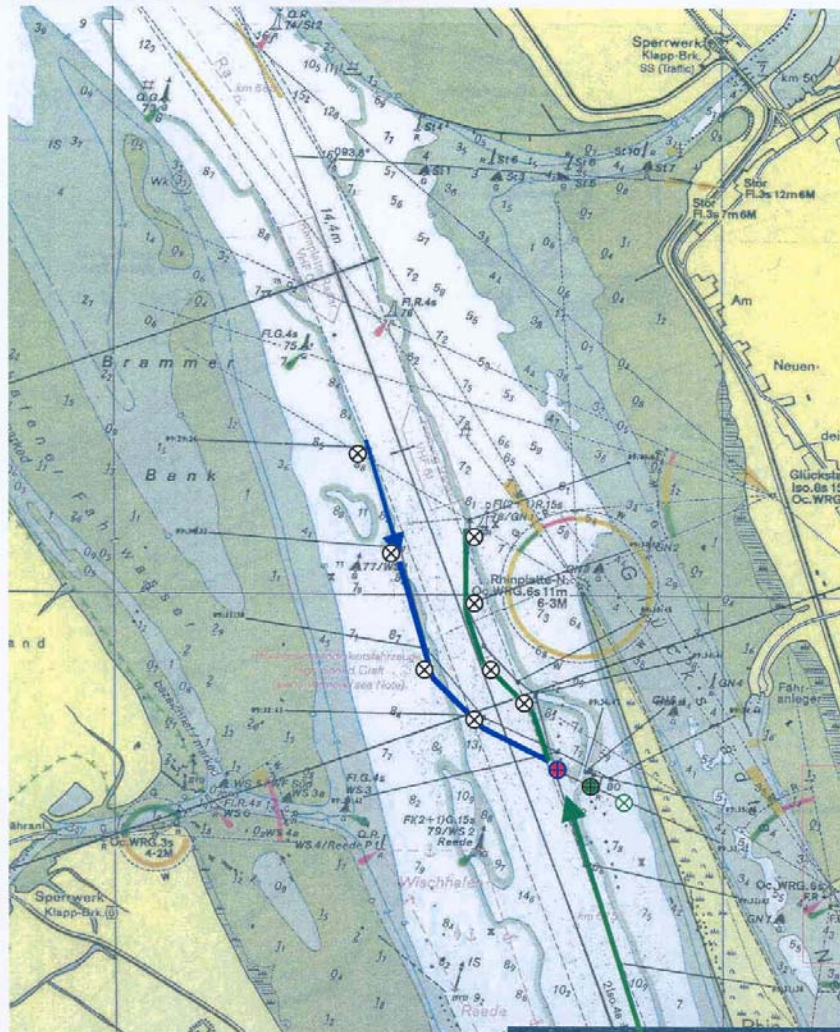
Auf beiden Schiffen entstand kein Personenschaden. Es gab keinen Wassereinbruch, Tanks wurden nicht beschädigt, und es fand auch keine Umweltverschmutzung statt. Es entstand lediglich Sachschaden, dessen Höhe bisher nicht veröffentlicht wurde.

2 Unfallort

Untereibe zwischen Tonne 78 und 80



Kurs der „P&O Nedlloyd Genoa“ →



- Kollisionsort
- Grundberührung

Kurs der „Ebro“ →



Abbildung 1: Ausschnitt aus Seekarte D46 / INT 1453, BSH - Hamburg/Rostock

3 Schiffsdaten und Fotos

3.2 Schiffsdaten CMS P&O NEDLLOYD GENOA



Schiffsname:	CMS P&O NEDLLOYD GENOA
Reederei:	Sovereign Financial Services/Manchester/UK
Heimathafen:	London
Nationalität/Flagge:	Großbritannien
IMO-Nr.:	9168219
Unterscheidungssignal:	MYMX5
Schiffstyp:	Containerschiff
Besatzung:	21 + 1 Lotse
Klassifikation:	Germanischer Lloyd
Klasse:	+ 100A NAV1 ICE - CLASS 1D
Baujahr:	1998
Bauwerft:	Kvaerner / Rostock
Länge ü. a.:	210,1 m
Breite:	32,2 m
Tiefgang max.:	10,8 m
Bruttoraumzahl:	31.333
Tragfähigkeit:	37.842 t
Hauptmaschine:	DMR MAN 8K 80 MC C
Maschinenleistung:	28.880 kW
Geschwindigkeit:	22,5 kn

3.3 Schiffsdaten TMS EBRO



Schiffsname:	TMS EBRO ex EBERHARDT ESSBERGER
Reederei:	Ostsee Tank Reederei/DAL Hamburg
Heimathafen:	Lissabon
Nationalität/Flagge:	Portugal
IMO-Nr.:	8513168
Unterscheidungssignal:	CSEP
Schiffstyp:	Chemikalientanker Typ2
Besatzung:	Unbekannt + 1 Lotse
Klassifikation:	Germanischer Lloyd
Klasse:	+ 100 A5 M E3 MC AUT
Baujahr:	1986
Bauwerft:	J.J. Sietas / Hamburg
Länge ü. a.:	81,01 m
Breite:	14,30 m
Tiefgang max.:	5,90 m
Bruttoraumzahl:	2.238
Tragfähigkeit:	2.898 t
Hauptmaschine:	6 R 32 Oy Wärtsilä AB / Finnland
Maschinenleistung:	2.005 kW bei 720 rpm auf der Welle
Geschwindigkeit:	12,5 kn
Propeller	linksdrehender Verstellpropeller & rechtslaufender Effekt
Bugstrahlruder	Bugstrahlruder
Ruder	Konventionell, mit max. 35° Ruderwinkel

4 Reiseverlauf/Unfallhergang

4.1 Fahrt der Schiffe

4.1.1 CMS P&O NEDLLOYD GENOA

Das britische Containerschiff P&O NEDLLOYD GENOA kam am 19. Dezember 2002 von Rotterdam die Elbe aufwärts mit Zielhafen Hamburg. Das Schiff stand unter der Leitung des Kapitäns. Außer ihm war die Brücke besetzt mit der 3. Nautischen Offizierin, einem Matrosen als Rudergänger und einem Matrosen als Ausguck. Um 08:36 Uhr MEZ kam der beratende Lotse an Bord des Schiffes. Das Schiff hatte einen Tiefgang vorne von 9,70 m und achtern von 10,80 m.

Die Brücke des CMS P&O NEDLLOYD GENOA war vorschriftsmäßig ausgerüstet. Es befanden sich unter anderem zwei Radaranlagen vom Fabrikat STN ATLAS MARINE ELECTRONICS, Typ: ATLAS 9600 ARPA-S-Band bzw. ATLAS 9600 ARPA-X-Band, sowie ein elektronisches Seekartensystem an Bord.

Die Stb.-Radaranlage wurde vom Lotsen bedient. Er hatte die Anlage auf True Motion (TM) Darstellung im 1,5 sm Bereich dezentriert eingestellt, somit stand eine Voraussicht von 2,5 sm zur Verfügung.

Die Schiffsführung und der Lotse des CMS P&O NEDLLOYD GENOA nahmen wegen der schlechten Sichtverhältnisse die Radarberatung der Verkehrszentrale Brunsbüttel auf den für den jeweiligen Streckenabschnitt zuständigen UKW-Kanälen in Anspruch.

Abbildung 2: Brückenfahrstandkonsole von Steuerbord



Abbildung 3: Brückenfahrstandkonsole von Backbord



4.1.2 Aussage des Kapitäns

Die Aussage des Kapitäns wurde von einem amtlichen Übersetzer von der englischen in die deutsche Sprache übersetzt.

Der Kapitän erklärte in seinem Statement, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA am 19. Dezember 2002, von Rotterdam die Elbe aufwärts nach Hamburg kommend, um 08:36 Uhr MEZ den Lotsen an Bord genommen habe.

Nach dem Austauschen der Informationen über das Verlassen der Flussmündung zwischen ihm und dem Lotsen habe der Lotse, unter der Kontrolle der 3. Wachoffizierin und der Gesamtüberwachung des Kapitäns, die Führung des Schiffes übernommen. Es sei ein Matrose als Rudergänger und ein weiterer Matrose als Ausguck eingeteilt gewesen.

Um 09:28 Uhr MEZ, beim Passieren der Tonne 75, habe die 3. Wachoffizierin den Kapitän darüber informiert, dass sich das Schiff sehr dicht an der südlichen Fahrwasserseite befände.

Daraufhin habe er, der Kapitän, die Position des Schiffes auf der elektronischen Seekarte (ECDIS) überprüft und dabei festgestellt, dass sich das Schiff zwar im südlichen Teil des Fahrwassers befunden hätte, aber immer noch ausreichend tiefes Wasser zum Navigieren vorhanden gewesen wäre. Das Echolot habe zu diesem Zeitpunkt eine Tiefe von 7,70 m unter dem Kiel angezeigt. Außerdem sei das Schiff auf gutem Kurs von 160° gewesen. Die Mittelachse des Fahrwassers sei hier auf 160,5° verlaufen.

Kurz darauf habe der Lotse geäußert, dass das Schiff durch den Böschungseffekt beeinflusst würde. Daraufhin habe der Lotse die Geschwindigkeit auf „Langsam Voraus“ reduziert.

Um 09:30 Uhr MEZ, beim Passieren der Tonne 77, habe der Lotse dann dem Rudergänger befohlen, einen Kurs von 170° zu steuern.

Er, der Kapitän habe den Lotsen darüber informiert, dass dieser den Kurs in die falsche Richtung geändert habe. Der Lotse habe darauf mit der Order Ruder „Hart Steuerbord“ reagiert. Dabei habe er, der Kapitän, erkannt, dass der Lotse die Orientierung verloren haben müsse, und das Ruder nach „Hart Backbord“ geordert.

Das Schiff habe weiter nach Steuerbord gedreht und den Kurs 165° erreicht. Nach dem Erreichen dieses Punktes habe das Schiff sehr schnell begonnen nach Backbord zu drehen. Als das Schiff den Kurs von 160° erreicht habe, hätte der Kapitän Ruder „Hart Steuerbord“ angeordnet. Dies habe aber nur geringe Auswirkung auf die Drehbewegung des Schiffes gehabt. Ihm sei klargeworden, dass es nicht mehr möglich sein würde, die Drehbewegung so rechtzeitig zu stoppen, dass das elbabwärts laufende TMS EBRO an Backbord hätte passiert werden können.

Er, der Kapitän, habe den Lotsen instruiert, dieser solle das TMS EBRO darüber informieren, dass man nur noch „Steuerbord an Steuerbord“ passieren könne. Der Kapitän sagte aus, er habe verstanden, dass der Lotse diese Mitteilung in deutscher Sprache weitergegeben habe.

Das Schiff sei weiter nach Backbord bis auf den Vorkurs 135° abgefallen. Ab diesem Punkt habe das Schiff wieder langsam nach Steuerbord gedreht.

Kurz nach 09:34 Uhr MEZ habe es eine gleitende Berührung im Bereich der Stb.-Aufbauten des CMS P&O NEDLLOYD GENOA mit dem Steuerbord-Steven des TMS EBRO gegeben. Zu diesem Zeitpunkt sei die Maschine gestoppt gewesen, das Ruder sei auf „Hart Steuerbord“ belassen worden, und die Anzeige des Echolotes habe sich in Richtung Null bewegt. Die Geschwindigkeit sei von 6 kn auf Null zurückgegangen. Das Schiff schien auf der Position 53° 47,5'N 009° 23,3'E festgekommen zu sein. Die Tonne 80 sei in 142° mit einem Abstand von 0,2 sm gepeilt worden.

Der Kapitän habe umgehend alle Tanks und Laderäume prüfen lassen. Es seien keine Leckagen festgestellt worden. Um 11:20 Uhr MEZ sei das Schiff ohne fremde Hilfe wieder aufgeschwommen und habe seine Reise nach Hamburg zum Burchardkai fortsetzen können.

4.1.3 Aussage der III. Wachoffizierin

Die Aussage der Wachoffizierin wurde von einem amtlichen Übersetzer von der englischen in die deutsche Sprache übersetzt.

Sie sagte aus, dass das Schiff von Brunsbüttel (um 08:36 Uhr MEZ) bis zum Kurswechsel Rhinplatte Nord (um 09:24 Uhr MEZ) gut vorangekommen wäre. Der Lotse habe die Ruderkommandos gegeben und die Steuerbord-Radaranlage (10 cm) bedient. Die Backbord-Radaranlage (3 cm) sei durch den Eisgang auf dem Fluss beeinflusst gewesen.

Abbildung 4: Fahrstandkonsole mit Blick auf die Radaranlagen



Nach dem Kurswechsel um 09:24 Uhr MEZ in das entlang der Rhinplatte führende Fahrwasser sei das Schiff nach Steuerbord leicht vom Kurs abgekommen. Die Verkehrszentrale (VKZ) habe zu dem Zeitpunkt den Lotsen über ein entgegenkommendes Schiff informiert. Der Lotse habe durch seine Orders/Ruderkommandos das Schiff weiter an die Steuerbord-Seite des Fahrwassers dirigiert. Sie sei jedoch beunruhigt darüber gewesen, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA zu weit an die Steuerbord-Fahrwassergrenze gelangen könnte. Sie habe den Eindruck gehabt, der Lotse sei orientierungslos gewesen. Deshalb habe sie den Lotsen gefragt, was das Problem sei und den Kapitän über die Nähe des Schiffes zur Steuerbord-Fahrwassergrenze aufmerksam gemacht.

Bei der Annäherung zur Fahrwassertonne 77 habe der Lotse eine weitere Kursänderung nach Steuerbord angeordnet, um auf einen Böschungseffekt (Festsaugen des Schiffes an der Uferböschung) zu reagieren, der nach Aussage des Lotsen das Manövrierverhalten des Schiffes beeinflusst haben soll.

Als der Lotse um 09:32 Uhr MEZ Ruder „Hart Steuerbord“ angeordnet habe, habe der Kapitän seinerseits das Ruder nach „Hart Backbord“ befohlen. Er sei zu dem Schluss gekommen, dass der Lotse die Orientierung verloren haben müsse.

Das Schiff habe bereits nach Steuerbord gedreht, sei aber zurück ins Fahrwasser gekommen, ohne auf der Westseite auf Grund zu laufen. Nun sei „Hart Steuerbord“ angeordnet worden, aber obwohl das Ruder schnell reagiert hätte, wäre der Steuerborddreh zu langsam gewesen. Zu diesem Zeitpunkt sei die entgegenkommende EBRO schon sehr nahe gewesen, und der Kapitän habe den Lotsen gebeten, mit dem Lotsen des TMS EBRO abzusprechen, dass man „Steuerbord an Steuerbord“ passieren müsse.

Als die III. Wachoffizierin sich umgedreht habe, um in die Brückennock zu gehen, habe sie um 09:34 Uhr MEZ ein lautes Geräusch gehört und gesehen, wie das TMS EBRO von den Stb.-Aufbauten des CMS P&O NEDLLOYD GENOA abgeprallt sei. Daraufhin habe sie dem Kapitän die Kollision gemeldet. Die Maschine sei auf „Stop“ gebracht worden. Das eigene Schiff habe an Fahrt verloren. Das Echolot sei auf Null gefallen. Man sei bei Rhinplatte Nord auf Grund gelaufen. Sofort habe man eine Schadensfeststellung durchgeführt. Das Schiff sei ohne fremde Hilfe um 11:26 Uhr MEZ wieder aufgeschwommen.

4.1.4 Aussage des Lotsen/ CMS P&O NEDLLOYD GENOA

Der Lotse sagte aus, er habe am 19. Dezember 2002 das CMS P&O NEDLLOYD GENOA gegen 08:30 Uhr MEZ besetzt. Das Schiff sei mit zwei modernen Radaranlagen und einem elektronischen Seekartensystem ausgerüstet gewesen. Alle Systeme seien in Ordnung gewesen und hätten, soweit erkennbar, ohne Einschränkung gearbeitet. Die Brücke sei ordnungsgemäß besetzt gewesen, und die Kommunikation zwischen der Schiffsführung und dem Lotsen sei problemlos verlaufen.

Während der Lotsung elbaufwärts habe starker Ebbstrom vorgeherrscht. Niedrigwasser Glückstadt war für 09:33 Uhr MEZ gemeldet gewesen. Die Sicht sei durch dichten Nebel bis auf unter 200 m begrenzt gewesen. Die Radarberatung der VKZ sei auf allen UKW-Kanälen gelaufen.

Der Lotse habe die Steuerbord-Radaranlage beobachtet, welche auf den 1,5 sm-Bereich „off centre“ eingestellt gewesen sei, bei einer Voraussicht von ca. 2,5 sm. Wegen des Treibeises auf der Elbe sei jedoch im Nahbereich (rund 5 Kabel) die Ortung der Tonnen schwer, teilweise unmöglich gewesen.

Gegen 09:24 Uhr MEZ sei eine Kursänderung zwischen den Tonnen 71 und 75 beendet worden. Das Schiff habe auf dem neuen Kurs gelegen (rechtweisend 160 °), mit der Backbordseite eben 40 m südlich der Radarlinie der VKZ. Die Fahrt über Grund habe 14 Knoten betragen. Auf dem Weg zwischen den Tonnen 75 und 77 habe er feststellen müssen, dass das Schiff nach Süden versetzte.

Er habe die Empfehlung an die Schiffsführung gegeben, auf 155° aufzukommen, und am Ruderlagenanzeiger beobachtet, dass der Rudergänger die Anweisung mit Ruderlagen von rund 5° nach Backbord ordnungsgemäß ausführte. Er habe am Kompass beobachtet, wie das Schiff andrehte, habe aber feststellen müssen, dass die Südtendenz weiterhin bestanden hätte.

Der Radarberater (UKW Kanal 5) habe den Lotsen über den Entgegenkommer, das TMS EBRO, informiert. Das Schiff sei gut im Radarsichtgerät auszumachen gewesen. Der Lotse habe bemerkt, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA sich immer mehr von der Radarlinie nach Süden entfernte und schon nahe am Trassenrand sein musste. Daraufhin habe er empfohlen, die Fahrt auf „Ganz Langsam Voraus“ zu reduzieren und als neuen Kurs 170° zu steuern, um das Heck vom Fahrinnenrand freihalten zu können.

Der Lotse gibt an, seine Empfehlung sei von der Schiffsführung sofort ausgeführt worden. Er habe jedoch erkennen müssen, dass der Rudergänger das Schiff teilweise mit 15° Steuerbordrudder auf Kurs habe halten müssen. Der Kapitän habe nun - wohl wegen der Befürchtung, das Schiff würde am südlichen Rand des Fahrwassers auf Grund laufen - das Ruder nach „Hart Backbord“ befohlen. Während das Ruder von Steuerbord 15° auf Mittschiffs gelaufen sei, habe das CMS P&O NEDLLOYD GENOA plötzlich hart nach Backbord gedreht.

Sofort habe er, der Lotse, das Ruder auf „Hart Steuerbord“ legen lassen, aber gemerkt, dass die Backborddrehung damit nicht mehr aufzuhalten sein würde.

Der Lotse habe deshalb über den UKW-Kanal Radar-Rhinplatte (Kanal 5) um eine Passage „Grün an Grün“ gebeten. Gegen 09:32 Uhr MEZ sei anschließend das CMS P&O NEDLLOYD GENOA unterhalb der Tonne 80 auf der Nordseite auf Grund gelaufen, und unmittelbar nach der Grundberührung, respektive mit der Grundberührung, sei das TMS EBRO mit dem Heck seines Schiffes kollidiert. Gegen 11:30 Uhr MEZ sei es gelungen, durch Deballasten mit der ersten Flut mit eigener Kraft wieder frei zu kommen.

Abbildung 5: Schaden CMS P&O NEDLLOYD GENOA, Stb.-Seite Achterschiff 1



Abbildung 6: Schaden CMS P&O NEDLLOYD GENOA, Stb.-Seite Achterschiff 2



4.1.5 TMS EBRO

Das portugiesische TMS EBRO hatte die DOW-Chemical-Pier in Bützfleth am 19. Dezember 2002 um 08.45 Uhr MEZ mit 2529 t Natronlauge, elbabwärtsfahrend, mit Ziel Maydown (Nordirland) verlassen. Der Tiefgang des Schiffes betrug vorne 5,15 m und achtern 5,95 m.

Auf der Brücke befanden sich der Kapitän, der den Fahrstand besetzt hatte, der Lotse, der um 08:35 Uhr MEZ in Bützfleth an Bord gekommen war und ein Matrose als Ausguck. Ein weiterer Matrose war auf der Back auf „standby“.

Um 07.25 Uhr MEZ war Niedrigwasser (Cuxhaven), das nächste Hochwasser war für 12.48 Uhr MEZ vorhergesagt. Es herrschte ruhiges Wetter. Die Sicht betrug bei dichtem Nebel zwischen 100 und 500 m. Das TMS EBRO nahm wegen des dichten Nebels die Radarberatung der VKZ Brunsbüttel auf den UKW-Kanälen 68 (Brunsbüttel Elbe Traffic) und 5 (Rhinplatte Radar) in Anspruch.

Die Kommunikation mit der VKZ wurde durch den Lotsen hergestellt und in deutscher Sprache geführt. Kapitän und Lotse verständigten sich in englischer Sprache.

Die Brücke des TMS EBRO war mit dem „Optimal-Bridge“-System von SIETAS ausgerüstet. Es waren unter anderem zwei Radaranlagen des Fabrikats Kelvin Hughes vorhanden und in Betrieb (Typ: Nukleus 2 5000 A ARPA bzw. Series 1600). Auf der Brücke befanden sich zwei GPS-Navigationsanlagen von Kodon (Typ KGP-912, verbunden mit der ARPA-Radaranlage bzw. KGP-930).

4.1.6 Aussage des Kapitäns des TMS EBRO

Der Kapitän, der 1999 das Kommando an Bord des TMS EBRO übernommen und zuvor mehrere Jahre lang andere Chemikalientanker derselben Reederei geführt hatte, schildert in seinem Bericht den Unfallhergang sinngemäß folgendermaßen:

Nach dem Ablegen habe der Lotse die Backbord-Radaranlage besetzt, während er, der Kapitän das Steuerbordradar beobachtet habe. Der 1. und 2. Ingenieur seien im Maschinenraum gewesen.

Aufgrund des SIETAS-Brückenlayouts hätten der Lotse und er sowohl die Radaranlagen als auch den Verkehr voraus beobachten können. Er und der Lotse hätten beide mit dem Joystick oder dem Autopiloten, oder im Notfall mittels des Übernahmejosticks, das Schiff manövrieren können. Der Maschinenkontrollhebel habe sich auf der rechten Seite seines Sitzes befunden.

Nachdem das Schiff den Liegeplatz verlassen und sich auf Kurs flussabwärts auf der vorgeschriebenen Fahrwasserseite befunden habe, sei die Maschine vom Lotsen auf „Voll Voraus“ (12 kn) geordert worden. Das Schiff sei vom Lotsen mittels Autopiloten gesteuert worden. Der Kapitän habe aber die ganze Zeit mit dem Steuerbord-Radar die Situation kontrolliert.

Er und der Lotse hätten beide Radaranlagen, eine im 1,5-sm-Bereich und die andere im 3-sm-Bereich, im „off-centre“-Modus gefahren. Dadurch habe man auf der Radaranlage im 1,5-sm-Bereich effektiv ein Radarbild voraus von etwa 2,5 sm gehabt.

Auf dem Steuerbordradar, welches mit dem GPS (Koden KGP-912) verbunden war, sei unter anderem auch die Geschwindigkeit des Schiffes angezeigt worden. Die folgenden Passierzeiten der Seezeichen habe der Kapitän in den Standardpassageplan und in das Logbuch eingetragen:

- um 08.53 Uhr Passieren Leuchtturm Pagensand
- um 09.05 Uhr Passieren Tonne 94
- um 09.12 Uhr Passieren Tonne 90
- um 09.23 Uhr Passieren Tonne 84
- um 09.28 Uhr Passieren Tonne 82
- um 09.45 Uhr Passieren Tonne 76

Etwa gleichzeitig mit dem Passieren der Tonne 82 habe er ein entgegenkommendes, sich der Fahrwasserseite des TMS EBRO näherndes Schiff auf dem Radar beobachtet. Der Lotse habe ihn informiert, dass die VKZ ihn davor gewarnt habe, dass ein entgegenkommendes Schiff, das CMS P&O NEDLLOYD GENOA, nach Norden von seinem Kurs abgekommen sei und dass man seitens der VKZ nicht in der Lage sei, das Schiff über UKW-Kanal zu erreichen.

Der Kapitän führte aus, dass er sich nicht mehr an die Distanz, die zwischen beiden Schiffen zu diesem Zeitpunkt bestanden hätte, erinnern könne. Auch welchen Radarbereich er zu dieser Zeit eingestellt hatte, wisse er nicht mehr. Er sei sich jedoch sicher, dass die Entfernung zu dem entgegenkommenden Schiff mehr als 1 sm betragen habe. Er habe sofort den Maschinentelegrafen auf „Halbe Fahrt Voraus“ gelegt, was einer Fahrt von 9 kn entspräche, und die Handsteuerung des Schiffes übernommen.

Er und der Lotse hätten das andere Schiff ständig auf den Radarbildschirmen beobachtet und dabei festgestellt, dass es weiter nach Norden käme. Aus diesem Grund und weil der Lotse von der Verkehrszentrale informiert worden sei, dass zum CMS P&O NEDLLOYD GENOA immer noch keinen Funkkontakt bestünde, hätten Kapitän und Lotse des TMS EBRO eine erste Kursänderung nach Steuerbord vorgenommen, um dem in Schwierigkeiten befindlichen Schiff mehr Raum zu geben. Er könne sich aber nicht mehr daran erinnern, wie groß die Kursänderung gewesen sei. Auch könne er sich nicht mehr an die Entfernung zu diesem Zeitpunkt zwischen den beiden Schiffen erinnern. Er habe sich mehr auf die Auswirkungen der Kursänderung konzentriert.

Der Lotse und er hätten entschieden, die Geschwindigkeit weiter zu reduzieren. Auch die VKZ habe zu einer weiteren Reduzierung der Geschwindigkeit geraten. Der Kapitän habe den Maschinentelegrafen auf weniger als „Ganz Langsam Voraus“ für ein zum Steuern erforderliches Minimum gelegt. Die Fahrt habe sich daraufhin erheblich reduziert, an die genaue Geschwindigkeit könne er sich aber nicht erinnern.

Weil das CMS P&O NEDLLOYD GENOA sich weiter auf kreuzendem Kurs befunden hätte, habe der Kapitän die Maschine schließlich in Abstimmung mit seinem Lotsen auf „Voll Zurück“ umgesteuert. Nach seiner Erinnerung habe die Entfernung zwischen beiden Schiffen zu diesem Zeitpunkt etwa 0,5 sm betragen. Das CMS P&O NEDLLOYD GENOA sei unverändert an Backbord voraus beobachtet worden

Der Kapitän führt aus, dass er sich an den zu diesem Zeitpunkt gesteuerten Kurs nicht mehr erinnern könne und dieser auch nicht aufgezeichnet worden sei, er habe sich auf nichts Anderes konzentriert, als auf die relativen Bewegungen der Schiffe zueinander.

Wenig später sei das entgegenkommende CMS P&O NEDLLOYD GENOA Backbord voraus optisch in Sicht gekommen. Es habe sich auf kreuzendem Kurs von Backbord nach Steuerbord befunden. Mit seinem Vorschiff sei es nahezu direkt auf den Bug des TMS EBRO zugelaufen. Die geschätzte Entfernung zwischen beiden Schiffen sei etwa 50 m, vielleicht auch etwas weniger, gewesen. Der Kapitän habe das Ruder sofort nach „Hart Backbord“ gelegt, um die Wucht der Kollision zu verringern. Um 09:35 Uhr MEZ sei der Steuerbord-Bug des TMS EBRO mit dem Steuerbord-Achterschiff des CMS P&O NEDLLOYD GENOA in einem geschätzten Winkel von 30° zusammengestoßen. Infolge der Wucht des Aufpralls habe das TMS EBRO kräftig nach Backbord und anschließend zurück nach Steuerbord übergeholt.

Direkt nach der Kollision habe der Kapitän mit seinem Steuerbord-Radar die folgende Position genommen: Breite 53°47,77'N und Länge 009°23,01'E. Diese sei sehr nahe am mit roten Tonnen markierten nördlichen Fahrwasserrand gewesen.

Er habe umgehend den Wachmatrosen zum Vorschiff beordert, um das Ausmaß der Schäden feststellen zu lassen. Kurz darauf sei der 1. Offizier auf die Brücke gekommen, und man habe das TMS EBRO mit „Ganz Langsamer Fahrt Voraus“ wieder auf Kurs gebracht. Anschließend sei der Kapitän selbst nach vorne gegangen, um den Umfang der Schäden zu kontrollieren.

Die weitere Kommunikation über UKW sei vom Lotsen in deutscher Sprache durchgeführt worden, während der Kapitän den Eigner des Schiffes informiert habe. Man habe die Reise flussabwärts fortgesetzt und sei auf Brunsbüttel Reede vor Anker gegangen.

4.1.7 Aussage des Lotsen des TMS EBRO

Der Lotse hat über den Unfallhergang wie folgt berichtet:

Um 08:45 Uhr MEZ habe das Schiff ohne Schlepperhilfe mit „Langsam Voraus“ gegen das ablaufende Wasser abgelegt. Zuvor sei bei der VKZ Brunsbüttel Radarberatung angefordert worden. Die Sichtweite habe zwischen 200 und 300 m gelegen.

Auf der Brücke seien beide Radargeräte in Betrieb gewesen, das eine sei im 0,75 sm- Bereich eingestellt und zentriert gewesen, das andere habe im 1,5 sm-Bereich mit zurückversetzter Darstellung gearbeitet. Um 08:48 Uhr MEZ sei man auf die Fahrtstufe „Voll Voraus“ gegangen.

In der Zeit von 08:50 Uhr MEZ bis 08:53 Uhr MEZ habe sich das TMS EBRO in der N-lichen Fahrwasserhälfte, elbabwärts, mit Kurs 345°, konstant auf der Radarlinie bzw. etwas N-lich davon befunden. Die Maschine sei mit ca. 13,5 kn über Grund gelaufen, und man habe die Radarberatung in Anspruch genommen.

Während des Verkehrslageberichtes um 09:05 Uhr MEZ sei der Lotse unter anderem auch darüber informiert worden, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA dem TMS EBRO entgegenkomme und gerade Tonne 65 passiert habe. Um 09:28 Uhr MEZ habe das TMS EBRO die Tonne 82 ca. 50 bis 100 m N-lich der Radarlinie passiert. In Erwartung des angekündigten Entgegenkommens habe man mit leicht N-licher Tendenz navigiert. Zu diesem Zeitpunkt habe man an Bord des TMS EBRO einen Hinweis von „Rhinplatte Radar“ (UKW-Kanal 05) an das CMS P&O NEDLLOYD GENOA mitgehört. Dem CMS P&O NEDLLOYD GENOA sei mitgeteilt worden, dass sie N-lich der Radarlinie stünde. Auf dem TMS EBRO habe diese Information Kapitän und Lotsen zu erhöhter Aufmerksamkeit veranlasst.

Nachdem man von „Rhinplatte Radar“ erfahren habe, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA noch nicht auf Kanal 05 in Beratung sei, habe man an Bord des TMS EBRO die Maschine auf „Halbe Voraus“ gelegt und auf Handsteuerung durch den Kapitän umgestellt.

Man habe dem TMS EBRO über UKW-Sprechfunk empfohlen die Geschwindigkeit zu reduzieren und nach Steuerbord auszuweichen. Auf Rückfrage des Lotsen über Kanal 05 bei der Radarberatung, ob das TMS EBRO nicht besser S-lich passieren solle, sei keine Bestätigung erfolgt. Daraufhin habe man die Maschine auf Minimum Voraus sowie das Ruder auf „Hart Steuerbord“ gelegt. Bei einem Abstand von ca. 0,5 sm zum CMS P&O NEDLLOYD GENOA habe man die Maschine auf „Voll Zurück“ gelegt.

Bei dem ersten Inblickkommen des CMS P&O NEDLLOYD GENOA (ca. 50 bis 100 m vor dem Bug des TMS EBRO) habe der Lotse erkannt, dass eine Kollision, wenn überhaupt, nur mit einem „Hart Backbord“- Rudermanöver zu vermeiden sein würde. Sofort sei dieses Manöver eingeleitet worden.

Man habe den Bug des CMS P&O NEDLLOYD GENOA, der nach Steuerbord ausgewandert sei, eben an Steuerbord in einem Winkel von ca. 130° passiert. Der Kurs des TMS EBRO habe sich im Bereich von 000° bis 010° bewegt. Um 09:35 Uhr MEZ sei das TMS EBRO mit der Steuerbordseite seines Bugs mit dem Achterschiff Steuerbordseite des CMS P&O NEDLLOYD GENOA zusammengestoßen.

Nach der Kollision sei das TMS EBRO nach Backbord weggedreht, man habe die Maschine gestoppt und etwas später auf „Langsam Voraus“ gelegt. Die VKZ Brunsbüttel und der Radarberater seien unverzüglich über die Kollision, erkennbare Schäden sowie die Schwimmfähigkeit des TMS EBRO informiert worden. Das Schiff sei danach wieder auf Kurs gebracht worden und habe seine Reise bis zur Südreede vor Brunsbüttel fortgesetzt.

Abbildung 7: Schaden TMS EBRO, Vorschiff



Abbildung 8: TMS EBRO, Stb.-Verschöpfung



Abbildung 9: TMS EBRO, deformierte Verschanzung



Abbildung 10: TMS EBRO Klüfte in der Verschanzung



4.2 Dokumentation UKW-Funkverkehr und Verkehrslage

4.2.1 Tondokumentation UKW-Kanal 61

Freiburg Radar

R Freiburg Radar
N CMS P&O NEDLLOYD GENOA
L MS LINAH

Uhrzeit (MEZ)	Sprechender	Text
09:07	N	Die P&O NEDLLOYD GENOA ist jetzt auf Kanal 61, K. hier, moin.
09:07	R	Guten Morgen, Herr Kapitän K., hier ist H., H. hab' dich klar erkannt. Du stehst mit der Bb.-Seite an der Radarlinie, passierst die Tn. "65", hast hier freie Fahrt auf diesem Schirm. Kein Mitläufer, kein Entgegenkommer, und Pegelstand von 8 cm Brunsbüttel noch etwas leicht steigend und zum Schnittpunkt bei der "67" noch eine knappe Meile.
09:10	R	Und das ist jetzt hier elbaufwärts die P&O NEDLLOYD GENOA, Herr K., Bb.-Seite an der Radarlinie, 300 m bis zum Schnittpunkt bei der "67", kannst da schon so langsam einschwenken.
09:11	R	Und elbaufwärts sind die P&O NEDLLOYD und an der Bb.-Seite am Schnittpunkt.
09:12	R	Und Herr K. hat da wunderbar Kurs geändert, steht mit der Bb.-Seite an dem langen Leg, da nach Richtung Stöhr, kein Entgegenkommer.
09:16	R	Und Herr K. fährt excellent parallel zur Radarlinie, steht da mit der Stb.-Seite 100 m S-lich der Radarlinie, passiert die Tn. "69", bis zum Schnittpunkt Hollerwettern noch 2700 m, kein Entgegenkommer.
09:18	R	Elbaufwärts fährt die P&O NEDLLOYD GENOA.
09:19	R	Elbaufwärts P&O NEDLLOYD GENOA, Herr K., Stb.-Seite steht 100 m S-lich der Radarlinie, Abstand Tn. "71" noch 600 m, Schnittpunkt Hollerwettern 1400 m.
09:20	R	1000 m bis zum Schnittpunkt P&O NEDLLOYD GENOA, und äh, die Stb.-Seite steht 100 m S-lich, Tn. "71" wird passiert.

09:21	R	Elbaufwärts fährt die P&O NEDLLOYD GENOA, Herr K., steht mit der Stb.-Seite 100 m der Radarlinie, bis zum Schnittpunkt noch knappe 300 m, kannst da schon langsam abkanten, H..
09:22	R	Excellent Kurs geändert, die CC., neh, gar nich, die P&O NEDLLOYD GENOA, Bb.-Seite an der zwischen Radarlinie, oder besser gesagt, Stb.-Seite, neh, die Stb.-Seite steht 100 m S-lich der Radarlinie, Abstand von der "73" noch 500 m.
09:24	R	Elbaufwärts fährt die P&O NEDLLOYD GENOA, Herr K., mit der Stb.-Seite 80 m S-lich der Radarlinie, bis zum Schnittpunkt vor der Stöhr noch 500 m. Jetzt der erste Entgegenkommer, hier noch oberhalb der "78", steht da ganz in der Nord.
09:26	R	So, jetzt hat die NEDLLOYD GENOA da schon büschen abgekantet, ist auch gut so, die Stb.-Seite steht da immer etwa 100 m S-lich der Radarlinie. Schnittpunkt ist jetzt quer. Und der Entgegenkommer ganz in der Nord, an der "78", das ist eine freifahrende LINAH.
09:27	L	Freiburg Radar, moin, die LINAH, hat eben zugeschaltet.
09:27	R	Die LINAH ist ja klar erkannt. Aufgefasst Kapitän, Sie stehen da 120 m N-lich der Radarlinie, Tn. "78" achteraus, gegenan ein Fahrzeug, jetzt noch unterhalb der Tn. "75", kommt Ihnen gegenan da in der Süd.
09:27	R	Da gib man een büschen Gas LINAH, wir haben hier bald Feierabend.
09:27	L	Joh, machen wir, machen wir. Wir wollen ja noch wieder zurück heute Nacht.
09:27	R	Ja, is klar.
09:28	R	Elbaufwärts fährt die P&O NEDLLOYD GENOA, Stb.-Seite steht 100 m S-lich der Radarlinie, Tn. "75" wird passiert, kannst umschalten, nebenan macht J. H. weiter, H., "Gute Reise"!
09:28	N	Ja, denn man "gute Wache", komm gut nach Haus

4.2.2 Tondokumentation UKW-Kanal 05

Rhinplatte Radar

E TMS „EBRO“
N CMS „P&O NEDLLOYD GENOA“
R Rhinplatte Radar
L MS „LINAH“
? Sonstiger Funkverkehr

Uhrzeit (MEZ)	Sprechender	Text
09:25:00		
09:26:20	R	Und elbabwärts „LINAH“ Kapitän, sie stehen da jetzt 150 m N-lich der Radarlinie, Tn. 78 wird passiert. Dann bitte umschalten Kanal 61, da geht's weiter.
09:26:20	L	Ja, gute Wache noch, ich schalt um.
09:26:30	R	Ja, gute Reise noch, tschüß tschüß. Und elbabwärts. „EBRO“ mit Herrn W., der steht da mit der Bb.-Seite an der Radarlinie, Abstand bis zum Passieren der Tn. 82 sind es noch 1000 m.
09:28:10	N	Rhinplatte Radar von „P&O NEDLLOYD GENOA“.
09:28:20	R	Ja, hier ist äh auf Rhinplatte Radar, Herr K. mit „P&O NEDLLOYD GENOA“ aufgefasst. Sie stehen da 50 m S-lich der Radarlinie, Abstand bis zum Passieren der Tn. 77 noch 800 m. Zwei entgegen kommende Fahrzeuge, der Erste ist die „LINAH“, der passiert gleich und der Nächste, der Nachfolgende ist die „EBRO“. Der ist besetzt.
09:29:10	R	Elbabwärts „EBRO“, Herr W. sie stehen da jetzt 80 m N-lich der Radarlinie. Auf meinem Radarbild noch N-liche Tendenz. Tn. 82 wird passiert. Elbaufwärts ist die „P&O NEDLLOYD GENOA“ mit Herrn K., 100 m jetzt S-lich der Radarlinie. Abstand bis zum Passieren der Tn. 77, 300 m.
09:29:40	R	Für die „GENOA“ „P&O NEDLLOYD GENOA“ bis Bützfleth hab ich keine Entgegenkommer.
09:30:50	?	Ja, Okay vielen Dank Norbert. Ich tue mein Bestes. Genau, tschüß Norbert, bis heute Abend.
09:31:20	R	Elbabwärts „EBRO“, Herr W. 100 m N-lich der Radarlinie. Abstand bis zum Passieren Tn. 80, 500 m. Elbaufwärts „P&O NEDLLOYD GENOA“ mit Herrn K. steht jetzt 150 m S-lich der Radarlinie. Abstand bis zum Passieren Tn. 79, 1100 m.
09:32:30	R	Sondermeldung für „P&O NEDLLOYD GENOA“. Nach meinem Bild haben sie jetzt N-liche Tendenz. Sie stehen jetzt 50 m S-lich der Radarlinie.

Uhrzeit (MEZ)	Sprechender	Text
09:32:50	R	„P&O NEDLLOYD GENOA“ kommen sie mal bitte für Rhinplatte Radar, Herr K.
09:33:00	R	„EBRO“ von Rhinplatte Radar.
09:33:00	E	„EBRO“ hört.
09:33.10	R	Ja, wie sie vielleicht im Radar erkennen können, der „P&O NEDLLOYD GENOA“, der kommt immer jetzt hier N-lich gezogen. Der ist jetzt auf der Radarlinie, kommt immer N-licher. Das müssen sie die Fahrt rausnehmen und äh ich hab noch keinen Kontakt zu ihm gehabt.
09.33.20	N	Der hat sich hier versteuert. Wir müssen sehen, dass wir wieder auf die Radarlinie kommen,.. nich!?
	R	Er hat sich versteuert eben gerade und will wieder auf die Radarlinie „P&O NEDLLOYD GENOA“.
09:33:30	N	Am besten ist Starboard, Starboard.
	R	Der Kollege sagt gerade von der „NEDLLOYD GENOA“ bitte Stb., Stb. für die „EBRO“.
09:33:50	R	„EBRO“ von Rhinplatte Radar.
	E	Wir können ihn sehen, wir haben ihn direkt vorm Bug. Gehen nach Bb. rüber und das wird wahrscheinlich wohl gerade klar gehen.
09:34:00	R	„EBRO“ geht nach Bb. rüber.
	E	Ich geh nach Bb. und das geht wohl gerade noch eben klar.
	R	„EBRO“ geht nach Bb., „P&O NEDLLOYD GENOA“ die „EBRO“ geht nach Bb. rüber.
09:34:00	E	Die „P&O NEDLLOYD GENOA“ eben am Heck getroffen, eingedrückt. Alles noch im grünen Bereich.
	N	Ja, wir sitzen am Grund.
09:34:20	R	Im grünen Bereich bei ihnen, ja. Haben sie jetzt passiert oder?
	N	Der hat sich hier total versteuert, haben, wir haben ihn nicht mehr aufgefangen gekriegt.
09:34:30	R	Und die „P&O NEDLLOYD GENOA“ hat sich versteuert, liegen jetzt auf Grund oder wo liegen sie jetzt? Können Sie noch...?
09:36:40	N	So, Rhinplatte Radar von „P&O NEDLLOYD GENOA“.
	R	Rhinplatte Radar hört hier.
09:36:50	N	So, äh, der Kapitän fragte, es hat hier leise geknirscht. War da eine Kollision?
	R	Also der „EBRO“ erzählte eben gerade, dass da ein kleiner Blechschaden entstanden ist, bei denen selbst. Also es muss wohl eine Berührung stattgefunden haben.

Uhrzeit (MEZ)	Sprechender	Text
09:37:10	N	Es hat eine Berührung stattgefunden, okay alles klar. So, wir versuchen hier wieder frei zu kommen. Die Flut ist ja im Rücken. Wir versuchen hier frei zu kommen und dann wieder Fahrt aufzunehmen.
09:37:30	R	Ja, ich muss gleich mal mit dem Nautiker vom Dienst sprechen. Also, erst mal wollen sie versuchen wieder klar zu kommen, okay.
09:37:40	R	So, und jetzt erst mal elbabwärts, das ist die „EBRO“, Herr W. 50 m stehen sie da, knappe 50 m N-lich der Radarlinie. Abstand bis zum Passieren der 78 noch 200 m.
09:38:00	E	Haben verstanden. Wir setzen die Fahrt langsam fort und gehen erst mal mit der Wasserschutz in Kontakt.
09:38.10	R	Hatten Sie schon Kontakt mit 68 aufgenommen, mit dem Nautiker vom Dienst?
	E	Ja, das ist richtig, die haben von uns gehört, wir setzen unsere Fahrt fort.
	R	Ja, alles klar, gut.
09:39:10	R	So, und elbabwärts die „EBRO“, Herr W. 100 m N-lich der Radarlinie. Nach meinem Bild kommen sie jetzt weiter N-licher. Tn. 78 müssen sie gleich passieren.
09:39:20	N	So, dann haben wir hier die „P&O NEDLLOYD GENOA“
09:39:30	R	Die „P&O NEDLLOYD GENOA“ wird gehört von Rhinplatte Radar.
09:39:30	N	Ja, äh wir sind hier: Wir haben hier keinen größeren Schaden festgestellt und ich möchte gern mal wissen, wie sieht es aus mit dem Verkehr.
09:40:00	R	Ja, im Moment habe ich nichts Abgehendes und nichts Aufkommendes, also da ist alles frei.
09:40:00	N	Ja, okay.

4.2.3 Tondokumentation UKW-Kanal 68

Brunsbüttel Elbe Traffic (VTS-BB)

V VTSC - Brunsbüttel Elbe Traffic
E TMS „EBRO“

Uhrzeit (MEZ)	Sprechender	Text
09:31:10	V	OOCL Neva - Barbara
09:32:20	V	P&O NEDLLOYD GENOA von Brunsbüttel Elbe Traffic.
09:32:30	V	„EBRO“, „EBRO“, von Brunsbüttel Elbe Traffic.
09:32:30	V E	„EBRO“, „EBRO“ von Brunsbüttel Elbe Traffic. „EBRO“ hört.
09:32:40	V	Ihnen kommt die „P&O NEDLLOYD GENOA“ entgegen, die kommt jetzt über die Radarlinie. Ich weiß nicht, was der vor hat.
09:32:40	E	Ja, ich versteh. Ich geh noch weiter rüber.
09:32:50	V	„P&O NEDLLOYD GENOA“, „P&O NEDLLOYD GENOA“ von Brunsbüttel Elbe Traffic.
09:34:50	V	„EBRO“ von Brunsbüttel Elbe Traffic.
09:35:00	E	Brunsbüttel Elbe Traffic von „EBRO“.
	V	Ja, ich wollte mal hören, ist das nun klar gegangen? Oder was ist da passiert?
09:35:10	E	Ja, mit unserer Stb.-Seite am Bug. Die „EBRO“ auf der Bb.-Seite getroffen am Heck. Wir sind weiter schwimmfähig, eingedrückt, wahr-scheinlich auch ganz wenig Schaden an der „NEDLLOYD“ und wir gehen jetzt, wir setzen unsere Fahrt zunächst einmal fort, wir gehen wieder auf die grüne Seite rüber.
09:35:30	V	Ja „EBRO“, aber da müssen trotzdem beide untersucht werden, das nützt ja nichts. Der „GENOA“ geht nach Hamburg, das wird ja kein Problem sein, aber sie müssen auch dann Kontakt kriegen mit der Wasserschutz.
09:35:40	E	Ja, die „EBRO“ wir setzen unsere Fahrt erst einmal fort oder sollen wir jetzt hier bleiben?
09:35:50	V	Nein, wenn sie beide soweit in Ordnung sind und sich nicht gegenseitig helfen müssen, dann ist das in Ordnung dass sie hier weiter runter kommen. Das Schiff will ja weiter nach See. Ich informiere inzwischen die Wasserschutz und die spricht dann mit ihnen ab, wo sie bei ihnen denn mal Längsseite kommen.
09:35:50	E	Ja, verstanden. Wir setzen die Fahrt fort und gehen dann mit der Wasserschutz in Kontakt.
09:36:00	V	Ja, alles klar. Hab ich verstanden.

4.2.4 Tabelle der Revierbelegung

(Stand: 19. Dezember 2002, 09:20 Uhr MEZ)

Tabelle Revier/Reedenbelegung Revier 1 - Stand: 19.12.02 09:20

KZ	RZ	NAME	L	BR	T	BH	K	L	B	R	POS / W	G	H	REE
M6	DF2065	HAI	18	39	10	HBG	1	O	-	-	641 / E	53		
L2	DHIN	MATADOR	21	70	15	WED	2	O	+	-	643 / E	116		
I8	PHJB	SCOUT MARIN	75	95	18	HBG	2	O	+	-	652 / E	10		TWI
Q7	LANC4	TRANS SCANDIC	116	177	60	BUF	2	Z	-	-	658 / E	42		
S7	CSEP	EBRO	81	143	59	SEE	2	L	+	-	670 / E	129		
O2	DC7928	LINAH	86	95	14	BBE	2	O	+	-	675 / E	98		
C7	MYMX5	P&O NEDLLOYD GENO	210	322	108	HBG	2	P	-	-	681 / E	156		
P0	P3JA5	LAURA HELENA	91	138	39	HBG	2	P	+	-	696 / E			SUE
S4	EQPH	IRAN ADL	186	284	64	HBG	2	P	-	-	697 / E	51		
R9	EQVZ	IRAN HESABI	168	260	85	SEE	2	L	+	-	697 / E	92		
C5	V2KH	KIEFERNWALD	88	138	55	NOK	2	H	-	-	699 / E	32		
L0	J8B2235	SOLVITA	73	131	35	NOK	2	P	-	-	699 / E	21		
N7	PECD	LEONIE	81	111	36	NOK	2	O	-	-	700 / E	52		
8	DQKY	OSTSEE	95	177	60	BBE	2	O	+	-	704 / E			NFB
R5	DIWX	TAUCHER O. WULF 10	80	183	21	BBL	6	O	+	-	705 / E			NFB
O7	V2PI9	TINA	106	195	60	SEE	2	L	+	-	705 / E	142		

4.2.5 Tabelle Recording-Data, Radarstation Rhinplatte

Tabelle Recording-Daten

Verkehrszentrale: BRUNSBUETTEL

Radarstation: RHINPLATTE

Datum	Zeit	KZ	X [km]	Y [km]	Kurs [°]	Geschwindigkeit [kn]
19.12.2002	09:25:08	<u>S7</u>	- 1.1031	+ 0.5038	342	14.1
19.12.2002	09:26:10	<u>S7</u>	- 1.2145	+ 0.9228	346	13.9
19.12.2002	09:27:19	<u>S7</u>	- 1.3364	+ 1.3948	345	13.9
19.12.2002	09:28:25	<u>S7</u>	- 1.4717	+ 1.8482	344	14.0
19.12.2002	09:29:26	<u>C7</u>	- 2.9433	+ 5.4041	162	15.6
(Position 1)		<u>S7</u>	- 1.5936	+ 2.2672	345	13.9
19.12.2002	09:30:32	<u>C7</u>	- 2.8054	+ 4.9586	164	14.6
(Position 2)		<u>S7</u>	- 1.7236	+ 2.6994	343	13.8
19.12.2002	09:31:39	<u>C7</u>	- 2.6914	+ 4.5158	164	13.0
(Position 3)		<u>S7</u>	- 1.8747	+ 3.1475	341	14.0
19.12.2002	09:32:43	<u>C7</u>	- 2.4501	+ 4.2267	135	11.7
(Position 4)		<u>S7</u>	- 2.0206	+ 3.5850	343	14.0
19.12.2002	09:33:42	<u>C7</u>	- 2.1346	+ 4.0809	113	11.7
(Position 5)		<u>S7</u>	- 2.1478	+ 3.9987	342	15.1

Tabelle Recording-Daten

Verkehrszentrale: BRUNSBUETTEL

Radarstation: RHINPLATTE

Datum	Zeit	KZ	X [km]	Y [km]	Kurs [°]	Geschwindigkeit [kn]
19.12.2002	09:34:44	<u>s7</u>	- 2.2274	+ 4.3222	347	7.9
		<u>c7</u>	- 1.9065	+ 3.9642	115	8.9
(Position 6)						
19.12.2002	09:35:45	<u>s7</u>	- 2.3016	+ 4.3805	317	5.4
		<u>c7</u>	- 1.9808	+ 3.9801	281	2.2
(Position 7)						
19.12.2002	09:36:47	<u>s7</u>	- 2.4475	+ 4.5370	319	6.6
		<u>c7</u>	- 2.0153	+ 3.9934	313	0.7
19.12.2002	09:37:53	<u>s7</u>	- 2.5270	+ 4.7120	342	5.3
		<u>c7</u>	- 1.9940	+ 3.9987	225	0.0
19.12.2002	09:38:58	<u>s7</u>	- 2.5244	+ 4.8949	3	5.9
		<u>c7</u>	- 1.9967	+ 4.0013	225	0.0
19.12.2002	09:40:04	<u>s7</u>	- 2.5085	+ 5.0859	4	5.6
		<u>c7</u>	- 2.0020	+ 3.9907	225	0.0

**Kurse und zurückgelegte Distanzen des CMS „P&O NEDLLOYD GENOA“
von Position 1 bis Position 7**

Position 1 nach Position 2

Position 1 (09:29:26 Uhr MEZ): 53° 48' 23,73"N 009° 22' 20,94"E

Position 2 (09:30:32 Uhr MEZ): 53° 48' 09,30"N 009° 22' 28,34"E

Kurs und Distanz von Pos. 1 nach Pos. 2: 163°, d = 0,25 sm

Position 2 nach Position 3

Position 2 (09:30:32 Uhr MEZ): 53° 48' 09,30"N 009° 22' 28,34"E

Position 3 (09:31:38 Uhr MEZ): 53° 47' 54,96"N 009° 22' 34,44"E

Kurs und Distanz von Pos. 2 nach Pos. 3: 166°, d = 0,25 sm

Position 3 nach Position 4

Position 3 (09:31:38 Uhr MEZ): 53° 47' 54,96"N 009° 22' 34,44"E

Position 4 (09:32:43 Uhr MEZ): 53° 47' 45,57"N 009° 22' 47,54"E

Kurs und Distanz von Pos. 3 nach Pos. 4: 140,5°, d = 0,2 sm

Position 4 nach Position 5

Position 4 (09:32:43 Uhr MEZ): 53° 47' 45,57"N 009° 22' 47,54"E

Position 5 (09:33:42 Uhr MEZ): 53° 47' 40,8" N 009° 23' 04,73"E

Kurs und Distanz von Pos. 4 nach Pos. 5: 115°, d = 0,19 sm

Position 5 nach Position 6

Position 5 (09:33:42 Uhr MEZ): 53° 47' 40,8" N 009° 23' 04,73"E

Position 6 (09:34:44 Uhr MEZ): 53° 47' 36,98"N 009° 23' 17,16"E

Kurs und Distanz von Pos. 5 bis Pos. 6: 117,5°, 0,14 sm

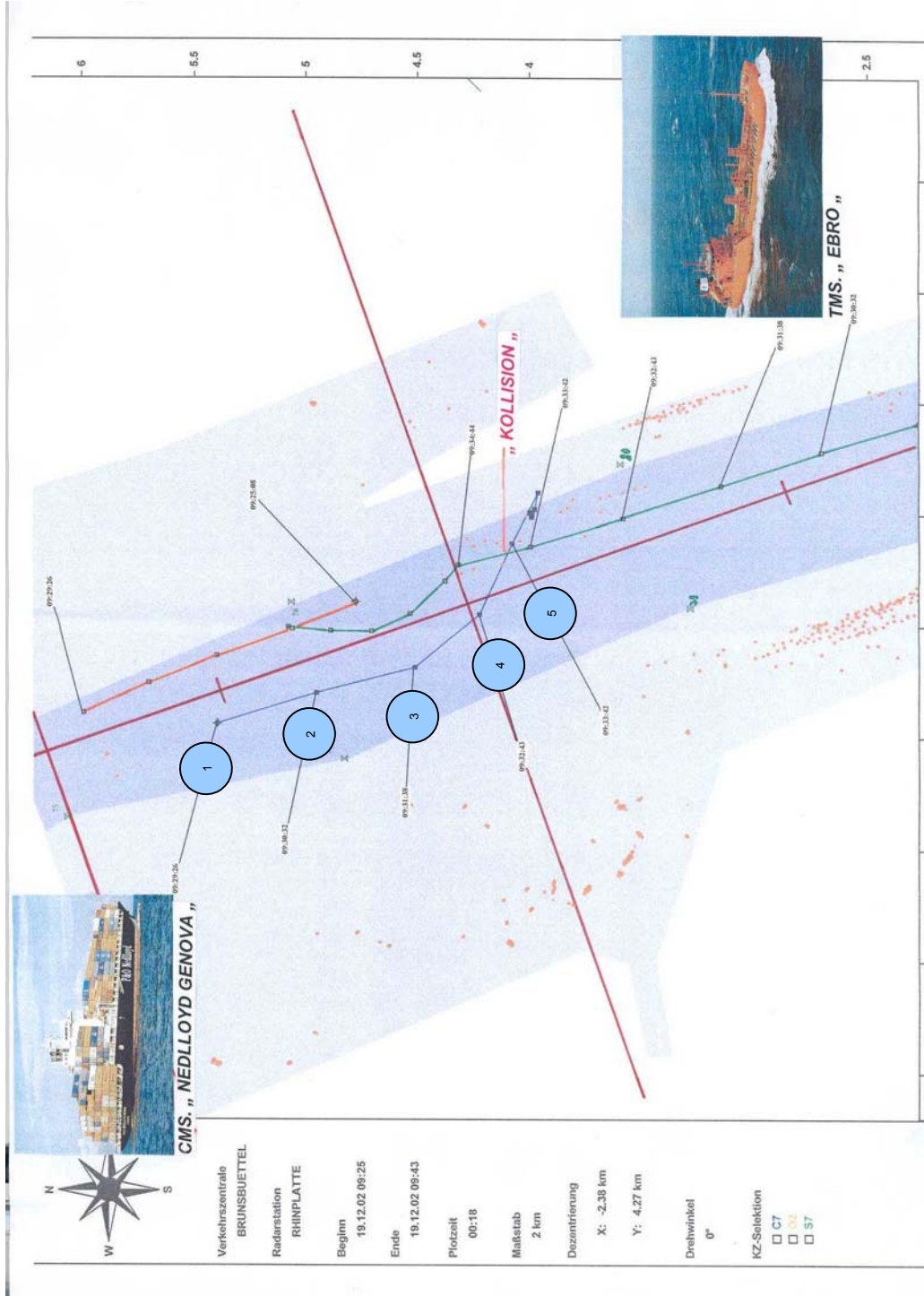
Position 6 nach Position 7

Position 6 (09:34:44 Uhr MEZ): 53° 47' 36,98"N 009° 23' 17,16"E

Position 7 (09:35:45 Uhr MEZ): 53° 47' 37,51"N 009° 23' 13,10"E

Kurs und Distanz von Pos. 6 nach Pos. 7: 102,5°, d = 0,04 sm

4.2.6 Plotausdruck der Radarstation Rhinplatte



5 Analyse

5.1 Zusammenfassung des Unfallgeschehens

Das CMS P&O NEDLLOYD GENOA fuhr am 19. Dezember 2002 bei sehr schlechten Sichtverhältnissen von weniger als 500 m und dichtem Nebel mit einer Geschwindigkeit von ca. 14 kn über Grund die Elbe aufwärts.

Der sehr erfahrene Kapitän und der ebenfalls erfahrene Lotse mit seiner ortskundigen Sachkenntnis, der 08.36 Uhr MEZ an Bord gekommen war, hatten das Schiff gut bis zur Rhinplatte Nord gebracht. Auf der Elbe wurde mit Unterstützung der Radarberatung der VKZ Brunsbüttel navigiert.

Die Brücke war vorschriftsmäßig mit dem Kapitän, dem wachhabenden nautischen Offizier, einem Rudergänger, dem Ausguck und dem Lotsen besetzt. Es herrschte Treibeis auf der Elbe. Deshalb war die wegen des Nebels optisch schwer erkennbare Fahrwasserbetonung auch mit den beiden betriebsbereiten Radaranlagen nur teilweise zu orten.

Um 09:28 Uhr MEZ wechselte die Radarberatung von der Station Freiburg Radar (Kanal 61) zur Station Rhinplatte Radar (Kanal 5), nachdem der Lotse an Bord sich ordnungsgemäß bei den jeweiligen Radarberatern ab- bzw. angemeldet hatte.

Zur gleichen Zeit passierte das Schiff die Tonne 75 und die III. Wachoffizierin informierte den Kapitän darüber, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA sich sehr dicht an der südlichen Fahrwasserseite befindet. Dieser überprüfte die Information und stellte fest, dass das Schiff zwar tatsächlich im südlichen Teil des Fahrwassers fuhr, aber dass immer noch ausreichend tiefes Wasser für eine sichere Navigation gegeben war. Zu diesem Zeitpunkt zeigte das Echolot nach Angaben des Kapitäns 7,70 m unter dem Kiel an, was bei einem mittleren Tiefgang des Schiffes von 10,80 m einer Wassertiefe von 18,5 m entspricht. Nach den übereinstimmenden Angaben von Kapitän und Lotsen betrug der gesteuerte Kurs 160° und entsprach damit der Idealkurslinie des zu passierenden Fahrwasserabschnittes.

Trotz des anliegenden Kurses von 160° versetzte das Schiff auf dem Weg von Tonne 75 zur Tonne 77 weiter nach Süden. Der Lotse teilte dem Kapitän mit, dass das Schiff vom Böschungseffekt beeinflusst werde und ließ die Geschwindigkeit auf „Langsam Voraus“ reduzieren.

Der weitere Ablauf der Geschehnisse wird vom Lotsen und von der Schiffsführung des CMS P&O NEDLLOYD GENOA unterschiedlich dargestellt:

Der Lotse hat berichtet, er habe auf den Böschungseffekt zunächst mit der Kursempfehlung 155° reagiert, die ordnungsgemäß ausgeführt worden sei. Erst als er bemerkt habe, dass mit dieser Maßnahme die Südtendenz nicht verhindert werden könne, habe er die Fahrt auf „Ganz Langsam Voraus“ reduzieren lassen und

als neuen Kurs 170° empfohlen, um auf diese Weise das Heck vom Fahrinnenrand freizuhalten. Auch diese Empfehlung sei von der Schiffsführung sofort ausgeführt worden. Der Rudergänger habe den neuen Kurs jedoch nur mit 15° Steuerbordruder halten können.

Demgegenüber haben Kapitän und Wachoffizierin ausgesagt, der Lotse habe als Reaktion auf den festgestellten Böschungseffekt beim Passieren der Tonne 77 sofort (!) den Kurs nach Steuerbord ändern lassen und das Ruder auf 170° empfohlen. Diese Maßnahme hätte bei dem Kapitän und der Wachoffizierin die Vermutung ausgelöst, der Lotse müsse die Orientierung verloren haben. Auf den Hinweis des Kapitäns, der Lotse würde das Schiff in die falsche Richtung steuern, habe der Lotse mit der Order Ruder „Hart Steuerbord“ reagiert. Nun habe der Kapitän seinerseits das Ruder „Hart Backbord“ legen lassen. Das Schiff sei zunächst weiter nach Steuerbord ausgewandert und habe ab einem Vorkurs von 165° sehr schnell nach Backbord gedreht.

Ob der Lotse tatsächlich zunächst die Kursempfehlung 155° gegeben hat und ob das entsprechende Kommando ausgeführt wurde oder ob das Ruder sofort nach Feststellung des Böschungseffektes auf 170° empfohlen wurde, wie dies der Kapitän behauptete, konnte im Rahmen der Untersuchung nicht geklärt werden.

Der Lotse hat allerdings in einer späteren Befragung bestätigt, dass der Kapitän die Ansicht des Lotsen, der Böschungseffekt müsse mit Steuerbordruderlagen ausgeglichen werden, offensichtlich nicht geteilt und die „Hart Backbord“-Ruderlage angeordnet hat.

Der weitere Unfallhergang wird wieder übereinstimmend geschildert:

Da der Backbord-Dreh des Schiffes auch mit dem Ruderkommando „Hart Steuerbord“ nicht mehr aufgefangen werden konnte und demzufolge eine Kollision mit dem entgegenkommenden, die Elbe abwärts fahrenden Motortanker EBRO drohte, beschloss man auf der Brücke des CMS P&O NEDLLOYD GENOA, das TMS EBRO um eine Passage „Steuerbord an Steuerbord“ („Grün an Grün“) zu bitten. Die entsprechende Information wurde durch den Lotsen an den Radarberater (Kanal 5) weitergeleitet. Dieser unterrichtete um 09:33 Uhr MEZ das TMS EBRO.

Unmittelbar nach dem Entschluss, „Steuerbord an Steuerbord“ zu passieren, kam es zu der gleitenden Berührung zwischen dem Steuerbord-Vorschiff des TMS EBRO und der Steuerbordseite des Hecks des CMS P&O NEDLLOYD GENOA. Etwa zeitgleich lief Letztere unterhalb der Tonne 80 auf der Nordseite des Fahrwassers auf Grund. Gegen 11:30 Uhr MEZ gelang es dem CMS P&O NEDLLOYD GENOA mit der Flut wieder freizukommen.

Das TMS EBRO hatte am gleichen Tag um 08:35 Uhr MEZ bei der DOW-Chemical-Pier in Bützfleth den Lotsen an Bord genommen und die Reise elbabwärts angetreten.

Die Brücke war besetzt mit dem Kapitän, dem Lotsen und einem Matrosen als Ausguck. Ein weiterer Matrose war auf der Back auf „standby“-Position. Wegen des dichten Nebels hatte sich auch das TMS EBRO bei der Radarberatung angemeldet. Das Schiff wurde mittels Autopiloten und dessen Joystick gesteuert. Die Fahrt über Grund betrug 13,5 kn bei ablaufendem Wasser.

Im Rahmen des Verkehrslageberichtes um 09:05 Uhr MEZ wurde dem TMS EBRO das CMS P&O NEDLLOYD GENOA als Entgegenkommer avisiert. Gegen 09:31 Uhr MEZ meldete Rhinplatte Radar auf UKW Kanal 5 beiden Schiffen deren aktuelle Positionen. Danach stand das TMS EBRO 100 m nördlich der Radarlinie bei einem Abstand bis zum Passieren der Tonne 80 von 500 m. Das CMS P&O NEDLLOYD GENOA befand sich 150 m südlich der Radarlinie mit einem Abstand bis zum Passieren der Tonne 79 von 1100 m.

Auf dem TMS EBRO hörte man ca. 1 Minute später über Rhinplatte Radar (Kanal 5) eine Sondermeldung für P&O NEDLLOYD GENOA. Letztere wurde darüber informiert, dass sie nördliche Tendenz hat und 50 m südlich der Radarlinie steht.

Dies veranlasste die Schiffsführung des TMS EBRO zu erhöhter Aufmerksamkeit.

Unmittelbar nach der Sondermeldung von Rhinplatte Radar wurde das TMS EBRO um ca. 09:33 Uhr MEZ über VTSC Brunsbüttel (Kanal 68) davon in Kenntnis gesetzt, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA die Radarlinie überschritten habe. Auf der Brücke des TMS EBRO reagierte man auf die Sondermeldung (Kanal 5) und die anschließende Warnung des VTSC Brunsbüttel. Es wurde auf Handsteuerung übergegangen, die Fahrt auf „Halbe Voraus“ reduziert und eine erste Kursänderung nach Steuerbord eingeleitet, um dem in Schwierigkeiten befindlichen Entgegenkommer mehr Raum zu geben. VTSC Brunsbüttel (Kanal 68) wurde mit der Meldung „...Ich geh noch weiter rüber“ über die Kursänderung nach Steuerbord informiert.

Wenige Sekunden nach der Warnung an das TMS EBRO über Kanal 68 rief auch Rhinplatte Radar das TMS EBRO direkt und wies darauf hin, dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA nach Norden gezogen komme, auf der Radarlinie sei und weiterhin nördliche Tendenz habe. Man empfahl dem TMS EBRO, die Fahrt aus dem Schiff zu nehmen.

Die Aussage des Lotsen des TMS EBRO in seinem der BSU vorliegenden Bericht, man habe über UKW außerdem die Empfehlung erhalten, nach Steuerbord auszuweichen, hat sich jedoch im Rahmen der Auswertung der Funkprotokolle der UKW-Kanäle 5 und 68 nicht bestätigt. Auch die angebliche Rückfrage des Lotsen an Rhinplatte Radar, ob das TMS EBRO nicht besser südlich passieren solle, ist nicht dokumentiert. Da eine Bestätigung dieses Vorschlags jedenfalls ausblieb, wurde die Geschwindigkeit nach übereinstimmenden Aussagen von Kapitän und Lotsen auf

„weniger als Ganz Langsam Voraus“ reduziert und nach Angabe des Lotsen das Ruder „Hart Steuerbord“ gelegt.

Bei einem Abstand zum CMS P&O NEDLLOYD GENOA von ca. 0,5 sm sei die Maschine schließlich auf „Voll Zurück“ gelegt worden. Wenige Sekunden später meldete Rhinplatte Radar dem TMS EBRO, dass sich das CMS P&O NEDLLOYD GENOA versteuert habe.

Unmittelbar darauf wurde durch das CMS P&O NEDLLOYD GENOA wieder über Rhinplatte Radar an das TMS EBRO die Bitte gerichtet, „Steuerbord an Steuerbord“ passieren zu können. Zeitgleich mit diesem Funkspruch kam auf der Brücke des TMS EBRO das Vorschiff des CMS P&O NEDLLOYD GENOA auf kreuzendem Kurs in einer Entfernung von weniger als 100 m in Sicht. Sofort wurde wegen der unmittelbar drohenden Kollisionsgefahr das Ruder auf „Hart Backbord“ gelegt. Diese Maßnahme war aber nach Angaben von Kapitän und Lotsen des TMS EBRO keine gezielte Reaktion auf die Bitte des CMS P&O NEDLLOYD GENOA „Steuerbord an Steuerbord“ zu passieren, sondern ein Manöver des letzten Augenblicks im Sinne von Regel 17 Buchstabe b KVR.

Der Bug des CMS P&O NEDLLOYD GENOA wurde kurz danach eben an Steuerbord passiert. Anschließend kam es zu der bereits beschriebenen Kollision. Die schwimmfähig gebliebene TMS EBRO konnte wieder auf Kurs gebracht werden und setzte ihre Reise zunächst fort.

5.2 Unfallursachen

Ausgangspunkt für das Unfallgeschehen waren navigatorische Fehler an Bord des CMS P&O NEDLLOYD GENOA. Insbesondere wurden die Wirkungen des bei der Fahrt eines Schiffes in einem seitlich begrenzten flachen Fahrwasser wie der Elbe auftretenden Böschungs- und Squateffektes zunächst nicht ausreichend beachtet. Das Schiff war in der Folgezeit nur noch sehr eingeschränkt manövrierfähig und versetzte immer weiter zum Fahrwasserrand hin. (Siehe unten Punkt 5.2.1.)

Die vom Lotsen und später vom Kapitän als Reaktion eingeleiteten Manöver waren gekennzeichnet von offensichtlich divergierenden Auffassungen über die notwendigen Maßnahmen zur Rückführung des CMS P&O NEDLLOYD GENOA auf einen sicheren Kurs. (Siehe unten Punkt 5.2.2.)

5.2.1 Auswirkungen von Böschungseffekt und Squat

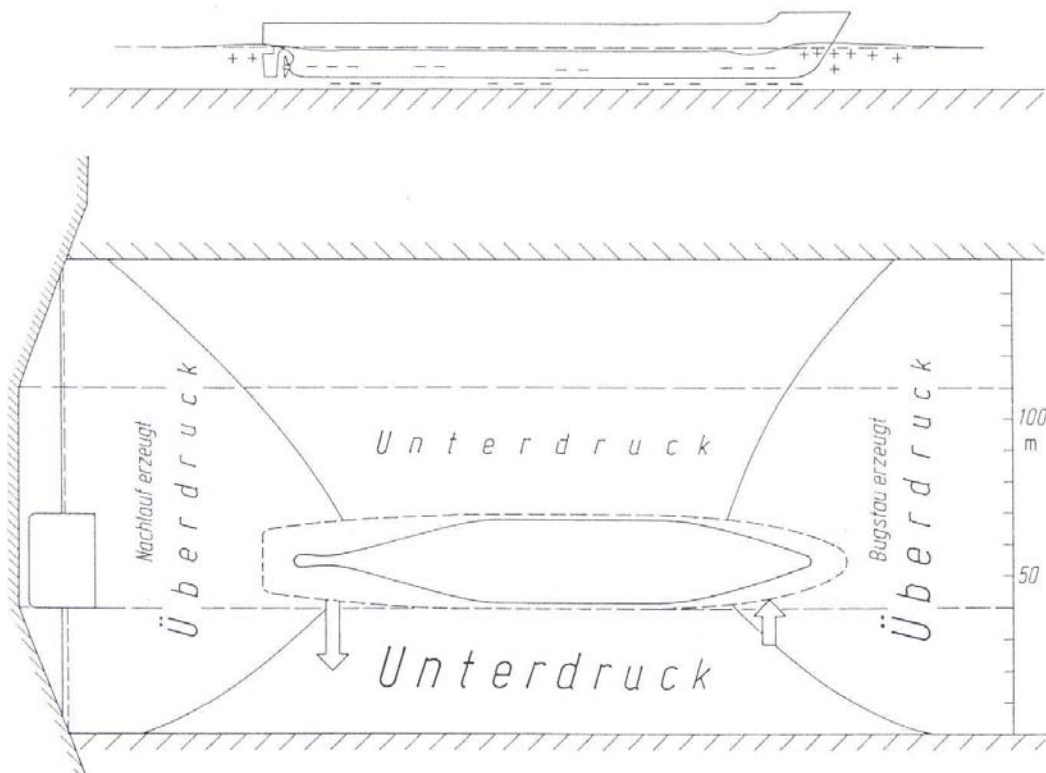
5.2.1.1 Allgemeines

Bei der Fahrt eines Schiffes im seitlich begrenzten Fahrwasser kommt es aufgrund der sich um den Schiffskörper herausbildenden Verdrängungsströmung zu einer charakteristischen Druckverteilung. Diese ist durch einen Druckanstieg im Bereich

des Bugs (Bugstau) und ein Unterdruckgebiet (Wasserspiegelabsenkung) im Mittelschiffsbereich gekennzeichnet. Im Heckbereich entsteht in ähnlicher Form, wie am Bug, ein Stau, der jedoch durch die Druckverteilung aus der Propellerströmung überlagert wird.

Solange ein Schiff entlang der Mitte eines symmetrischen Kanals fährt, bildet sich die vorgenannte Druckverteilung zu beiden Seiten des Schiffes gleichförmig aus, so dass keine seitlichen Kräfte und Momente wirksam werden. Wenn das Schiff jedoch in einem unsymmetrischen Kanal fährt und/oder sich außerhalb der Kanalmitte befindet, ergibt sich im engeren Abflussquerschnitt (anliegendes Ufer) eine Verstärkung des Bugstaus gegenüber dem größeren Abflussquerschnitt. (Siehe Abbildung 11)

Abbildung 11: Schematische Darstellung der Druckverhältnisse am Schiffskörper



Durch die dabei entlang des Schiffes entstehenden Wasserspiegeldifferenzen, die mit zunehmender Schiffsgeschwindigkeit anwachsen, werden am Schiffskörper hydrodynamische Querkräfte und Momente wirksam, deren Betrag und Richtung sehr stark durch die Fahrgeschwindigkeit, die Querschnittsverhältnisse und das Maß der einseitigen Nähe zum Fahrwasserrand beeinflusst werden.

Im unteren Geschwindigkeitsbereich sind diese Kräfte sowohl am Bug als auch am Heck zum anliegenden Ufer gerichtet. Mit einer Erhöhung der Schiffsgeschwindigkeit

kehren sich die Bugkräfte um und sind nun zur Fahrwassermitte hin gerichtet, während die Heckkräfte ihre Richtung beibehalten und kontinuierlich mit zunehmender Schiffsgeschwindigkeit ansteigen.

Der vorstehend beschriebene Böschungseffekt (auch Sog- oder Bankeffekt genannt) wird bei Fahrt in flachem Fahrwasser durch den auftretenden Squateffekt zusätzlich beeinflusst und überlagert.

Der Squateffekt hat seine Ursache darin, dass das vom fahrenden Schiff verdrängte Wasser in dem engen Querschnitt zwischen Schiff und begrenzter, verbleibender Bodenfreiheit zurückfließen muss. Dadurch wird eine Absenkung des Wasserspiegels neben dem Schiff hervorgerufen, was eine zusätzliche Einschränkung des verbleibenden Querschnitts bedingt. (Siehe Abbildung 12)

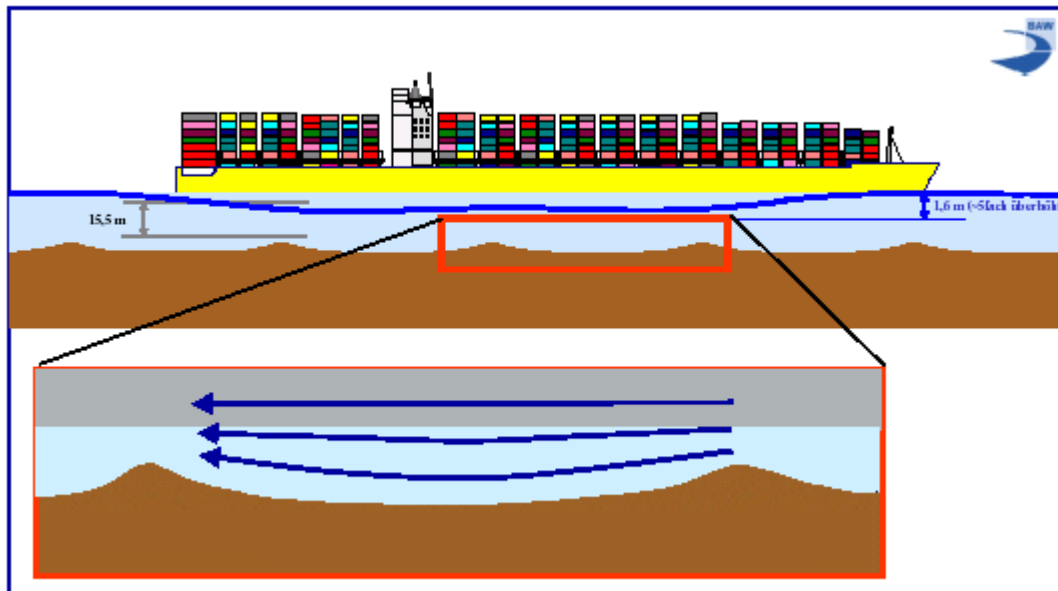


Abbildung 12: Prinzipskizze Hydrodynamik über Transportkörper

(am Beispiel eines zukünftigen Mega-Jumbo-Containerschiffes ($t = 15,5$ m); Flügge/Uliczka/Hansa 2001)

Wenn die vom Schiff verdrängte Wassermenge nicht vollständig zwischen Schiff und verbleibendem Fahrwasserquerschnitt abgeführt werden kann, entwickelt sich eine Stauwelle, die vor dem Schiff hergeschoben wird. Das Schiff vertrimmt hecklastig. Es kommt zu einer Einschränkung der Bodenfreiheit.

Die beschriebenen hydrodynamischen Effekte vergrößern sich mit zunehmender Geschwindigkeit des Schiffes. Sie verändern sich ständig in Abhängigkeit von Profil und Tiefe des Fahrwassers. Umso wichtiger ist, dass beim Befahren seitlich und/oder in der Tiefe begrenzter Gewässer besonders größere Schiffe sicheren Abstand vom Fahrwasserrand halten und die Geschwindigkeit den hydrographischen Besonderheiten anpassen.

5.2.1.2 Folgen für CMS P&O NEDLLOYD GENOA

Die Auswertung der Tondokumentation von Rhinplatte Radar hat ergeben, dass der Radarberater in der Zeit von 09:28 Uhr MEZ bis 09:31 Uhr MEZ auf die zunehmende Südtendenz des Schiffes hingewiesen hat. Danach befand sich das CMS P&O NEDLLOYD GENOA zunächst (09:28:20 Uhr MEZ) 50 m, eine halbe Minute später 100 m und schließlich um 09:31:20 Uhr MEZ 150 m südlich der Radarlinie. Die Geschwindigkeit über Grund betrug zu dieser Zeit ca. 14 kn.

Die Übertragung der in dem genannten Zeitraum durch Rhinplatte Radar mitgeplotteten Positionen des Schiffes in den Peilplan des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg bestätigt, dass die zur Verfügung stehende mittlere Wassertiefe von ca. 15,5 m auf 11 m abnahm, so dass das CMS P&O NEDLLOYD GENOA mit seinem mittleren Tiefgang von 10,80 m und bei Beachtung des oben beschriebenen Squateffektes unmittelbar vor einer Grundberührung gestanden haben muss, als der Kapitän das „Hart Backbord“-Manöver einleitete.

Bei der Beurteilung der Südtendenz ist zu berücksichtigen, dass der Lotse beim Passieren der Tonne 77 (ca.09:30:30 Uhr MEZ) durch das Kommando an den Rudergänger 170° zu steuern, das Versetzen des Schiffes an den südlichen Fahrwasserrand verstärkte.

Dieses Manöver, auf das im Folgenden (siehe 5.2.2) noch näher einzugehen sein wird, ist jedoch vom Lotsen bereits mit dem Hintergrund eingeleitet worden, auf den zuvor festgestellten Böschungseffekt reagieren zu wollen.

An der bereits auf dem Weg von Tonne 75 zur Tonne 77 festgestellten südlichen Kurstendenz des Schiffes bei dem gesteuerten Kurs von 160° bestehen dagegen aufgrund der insoweit übereinstimmenden Aussagen des Lotsen, des Kapitäns und der III. Wachoffizierin keine Zweifel. Wie oben bereits erwähnt, wurde die südliche Kurstendenz des Schiffes auch von Rhinplatte Radar registriert.

Das CMS P&O NEDLLOYD GENOA versetzte demnach zwischen Tonne 75 und Tonne 77 immer weiter zum Fahrwasserrand, obwohl der gesteuerte Kurs der Idealkurslinie (160°) entsprach. Ein Kompassfehler kann als Ursache ausgeschlossen werden. Dies ergab eine Überprüfung des Kompassstagebuches durch die BSU. Danach waren auf dem CMS P&O NEDLLOYD GENOA regelmäßig, insbesondere vor und auch nach dem Unfall, Kompasskontrollen durchgeführt worden. Ein signifikanter Kompassfehler wurde dabei nicht festgestellt. Dass die zu verzeichnende Kursabweichung stattdessen auf dem oben beschriebenen Böschungseffekt beruhte, wird auch durch die Aussage des Lotsen bestätigt, nach der dieser beobachtet habe, dass der Rudergänger das Schiff nur mit 15° Steuerbordrudderlage auf Kurs halten konnte.

Wie oben bereits erläutert, hat der Böschungseffekt die Wirkung, dass ab einer bestimmten Fahrtgeschwindigkeit das Heck eines Schiffes zur Uferböschung hin gezogen wird, während sich am Bug Kräfte in entgegengesetzter Richtung aufbauen. Der beschriebenen Beobachtung des Lotsen entsprechend, führte folglich der Böschungseffekt dazu, dass es nur mit großen Steuerbordrudderlagen möglich war, ein Ausbrechen des Bugs nach Norden zur Fahrwassermitte hin zu verhindern.

5.2.2 Eingeleite Maßnahmen zur Kurskorrektur

5.2.2.1 Empfehlungen des Lotsen

Die III. Wachoffizierin und der Kapitän reagierten auf die zunehmende Südtendenz des Schiffes zunächst mit entsprechenden Hinweisen an den Lotsen. Es kann allerdings davon ausgegangen werden, dass dieser auf Grund seiner Revierkenntnis und der Beobachtung des Steuerverhaltens des Schiffes auch unabhängig von diesen Warnungen die Kursabweichung erkannt hatte. Für diese Annahme spricht insbesondere die Tatsache, dass der Lotse die Warnungen der Schiffsführung sofort mit seinem Hinweis auf den bestehenden Böschungseffekt beantwortet hat.

Der Lotse hat nach eigenen Angaben auf das Versetzen nach Süden zunächst mit einer Kursänderung nach Backbord auf 155° reagiert.

Erst als das Schiff trotz dieser Maßnahme weiter nach Süden versetzt sei, habe er die Empfehlung gegeben, 170° zu steuern und die Geschwindigkeit auf „Ganz Langsam Voraus“ reduzieren lassen. Diese Maßnahmen habe der Lotse eingeleitet, um das Heck des Schiffes vom Fahrinnenrand freizuhalten. Gleichzeitig habe er mit diesen Manövern auf die entgegenkommende EBRO, auf die er von Rhinplatte Radar hingewiesen worden war und die auch auf dem Radarschirm gut auszumachen gewesen sei, reagieren wollen.

Bei der Bewertung der Empfehlungen, die der Lotse der Schiffsführung im Vorfeld des Seeunfalls gab, ist zu unterscheiden zwischen den Maßnahmen, die er vorschlug, bevor der Böschungseffekt sich bemerkbar machte (a), und denjenigen, die er empfahl, um dessen negativen Auswirkungen entgegenzuwirken (b).

(a) Oben (Punkt 5.2.1) wurde ausführlich erläutert, dass sowohl der die Steuerfähigkeit eines Schiffes beeinträchtigende Böschungseffekt als auch der für die Abnahme der Bodenfreiheit verantwortliche Squateffekt in erheblichem Maße von der Schiffsgeschwindigkeit abhängen. Der Böschungseffekt wird zusätzlich durch den (einseitigen) Abstand zur Uferböschung beeinflusst.

Bei Kenntnis und Beachtung dieser Prämissen ist davon auszugehen, dass die Geschwindigkeit von ca. 14 kn, mit der das CMS P&O NEDLLOYD GENOA die Elbe aufwärts fuhr, offensichtlich zu hoch gewesen ist, da dadurch sowohl das Festsaugen des Hecks an der Uferböschung als auch die Verringerung der Bodenfreiheit in dem ohnehin relativ flachen Streckenabschnitt begünstigt wurde.

Die wünschenswerte Passage des relevanten Fahrwasserabschnitts in einem größeren Abstand zur Uferböschung konnte dagegen durch den Lotsen wegen der topographischen Gegebenheiten und bei Gewährleistung eines sicheren Passierabstandes zu entgegenkommenden Fahrzeugen grundsätzlich nicht empfohlen werden. Umso wichtiger wäre deshalb eine rechtzeitige Verringerung der Geschwindigkeit gewesen.

Unabhängig von der positiven Wirkung, die eine Verringerung der Geschwindigkeit auf die Manövereigenschaften des CMS P&O NEDLLOYD GENOA gehabt hätte, war daneben auch wegen der verminderten Sicht eine Anpassung der Geschwindigkeit geboten (vgl. Regel 19 Buchstabe b KVR).

(b) Nicht geklärt werden konnte wegen der insoweit widersprüchlichen Angaben, ob der Lotse tatsächlich zunächst mit einer Kursänderung auf 155° auf den Böschungseffekt reagiert hat. Dies ist jedoch letztlich nicht von entscheidender Bedeutung. Selbst wenn man unterstellt, dass diese Kursänderung tatsächlich empfohlen und durchgeführt wurde, so steht jedenfalls fest, dass dieses Manöver den Böschungseffekt nicht wirksam aufgehoben hat.

Die Empfehlung des Lotsen, 170° zu steuern, hatte dagegen - wenn auch indirekt - erhebliche Auswirkungen auf das folgende Unfallgeschehen.

Zunächst ist festzustellen, dass die Überlegung des Lotsen, mit einer Kursänderung nach Steuerbord dem Böschungseffekt kurzfristig und wirksam zu begegnen, grundsätzlich richtig war.

Wie oben (Punkt 5.2.1) dargelegt, hat der Böschungseffekt die Wirkung, dass das Schiff am Heck Kräfte erfährt, die zum Ufer hin gerichtet sind, während der Bug zur Fahrwassermittlinie tendiert. Mit der empfohlenen Kursänderung nach Steuerbord sollte somit in aus navigatorischer Sicht nicht zu beanstandender Art und Weise gegengesteuert werden.

Zwar nahm der Lotse, wie er in einer späteren Befragung bei der BSU eingeräumt hat, dabei in letzter Konsequenz auch ein Festkommen des Schiffes im flachen Fahrwasserrandbereich in Kauf. Andererseits überzeugt die von ihm vorgenommene Abwägung der Risiken, nach der er im Zweifel lieber eine Grundberührung in Kauf genommen hätte als eine Kollision mit einem entgegenkommenden Schiff, noch dazu, wenn es sich hierbei um einen beladenen Chemikaliertanker handelte.

Zusammengefasst kann also gesagt werden, dass die vom Lotsen empfohlene Kursänderung nach Steuerbord grundsätzlich richtig war und mit dieser Maßnahme, so sie denn nicht vom Kapitän überstimmt worden wäre, die spätere Kollision mit dem TMS EBRO mit Sicherheit vermieden worden wäre.

Kritisiert werden muss allerdings, dass der Lotse es offensichtlich nicht verstanden hat, der Schiffsführung klarzumachen, welche Intentionen er mit der Kursänderung nach Steuerbord verfolgte. Dabei ist allerdings zu seinen Gunsten zu berücksichtigen, dass er zum Einen sehr kurzfristig zum Handeln gezwungen war und er überdies davon ausgehen durfte, der englische Kapitän würde als erfahrener Nautiker auf Grund des Hinweises auf den Böschungseffekt die Maßnahmen des Lotsen richtig einschätzen.

5.2.2.2 Maßnahmen des Kapitäns

Wie oben bereits ausgeführt, hat der Kapitän die zwischenzeitliche und letztlich erfolglose Kursänderung auf 155° in seinem Bericht nicht bestätigt, sondern nur auf die seiner Ansicht nach falsche Kursänderung auf 170° beim Passieren der Tonne 77 hingewiesen. Da er von einer Orientierungslosigkeit des Lotsen ausgegangen sei, habe er mit seiner „Hart Backbord“-Order in das Geschehen eingegriffen.

Auf den ersten Blick erscheint die Empfehlung des Lotsen, auf das Versetzen zum Fahrwasserrand hin mit einer weiteren Kursänderung nach Steuerbord zu reagieren, tatsächlich fehlerhaft zu sein. Es wurde jedoch bereits dargestellt, dass diese Maßnahme als Reaktion auf den Böschungseffekt navigatorisch richtig war und dass sie darüber hinaus insbesondere auch im Ergebnis einer nachvollziehbaren Risikoabwägung getroffen wurde. Der Kapitän hatte offensichtlich den Einfluss des Böschungseffektes unterschätzt. Sonst hätte er erkannt, dass sein „Hart Backbord“-Ruderkommando zu einem sofortigen Ausbrechen des Schiffes zur Fahrwassermitte hin führen musste, das in der Folgezeit nicht mehr korrigierbar war.

Die „Hart Backbord“-Order des Kapitäns des CMS P&O NEDLLOYD GENOA war somit unfallursächlich für die Kollision mit dem Gastanker EBRO. Das Schiff war unter dem vorherrschenden massiven Böschungseffekt nicht mehr per Ruder aufzufangen und schoss quer über die Elbe in das elbabwärts führende Fahrwasser.

5.2.3 Versuch der Kollisionsabwendung

Die Entscheidung von Kapitän und Lotsen, das TMS EBRO um eine Passage „Steuerbord an Steuerbord“ zu bitten, als klar wurde, dass der Backborddreh des Schiffes nicht mehr rechtzeitig aufzufangen war, war zwar riskant, stellte aber unter den gegebenen Umständen die einzige verbliebene Möglichkeit dar, die drohende Kollision mit der EBRO noch abzuwenden. Allerdings kam diese Bitte für eine planmäßige und geordnete Durchführung der entsprechenden Passage zu spät. Nach übereinstimmenden Aussagen des Kapitäns und des Lotsen des TMS EBRO wurde die dortige Kursänderung nach Backbord als Manöver des letzten Augenblicks eingeleitet, als die entgegenkommende P&O NEDLLOYD GENOA in einer Entfernung von weniger als 100 m optisch in Sicht gekommen war. Im Ergebnis konnte die Kollision nicht mehr verhindert, aber ihre Folgen jedenfalls auf ein Minimum reduziert werden.

5.2.4 Die Maßnahmen an Bord des TMS EBRO

Auf der Brücke des TMS EBRO wurde ordnungsgemäß navigiert. Wiederum ist jedoch anzumerken, dass die anfängliche Geschwindigkeit von 13,5 kn über Grund den bestehenden Sichtverhältnissen unter Berücksichtigung von Regel 19 Buchstabe b KVR nicht gerecht wurde. Es wurde aber auf dem TMS EBRO die Geschwindigkeit deutlich reduziert, als anhand eigener Radar-Beobachtungen und durch die entsprechenden Warnungen der Revierzentrale die Probleme des entgegenkommenden CMS P&O NEDLLOYD GENOA deutlich wurden. Auch steuerte man in Erwartung des Entgegenkommens zunächst einen Kurs mit nördlicher Tendenz. Die vom Lotsen des TMS EBRO in seinem Bericht gemachte Aussage, er habe an die Radarstation Rhinplatte (Kanal 5) den Vorschlag einer Passage „Steuerbord an Steuerbord“ gerichtet, konnte allerdings nicht durch das der BSU vorliegende Tondokument des entsprechenden Funkverkehrs bestätigt werden. Unabhängig davon, wurde aber auf dem TMS EBRO das hierfür notwendige Backbordmanöver beim optischen Insichtkommen des CMS P&O NEDLLOYD GENOA eingeleitet und damit eine schwerere Kollision im letzten Moment abgewendet.

6 Empfehlung

Der untersuchte Seeunfall hat deutlich gemacht, dass Böschungs- und Squateffekte in flachen und seitlich begrenzten engen Fahrwasserabschnitten, wie sie auf der Elbe anzutreffen sind, die Manövrierfähigkeit, vor allem größerer Schiffe, stark einschränken. Diese Effekte treten je nach Form und Tiefgang des Unterwasserschiffskörpers und in Abhängigkeit vom jeweiligen Profil der Fahrwasserrinne unterschiedlich stark in Erscheinung, lassen sich nicht genau berechnen und können deshalb durch Lotsen und Schiffsführung nur sehr eingeschränkt und überschlägig beim Navigieren berücksichtigt werden.

Einziges Mittel, um den negativen Folgen der genannten Effekte rechtzeitig und wirksam zu begegnen, ist eine konsequente Verringerung der Schiffsgeschwindigkeit. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass gerade Schiffen mit großem Tiefgang nur ein eng begrenztes Tidfenster für die Passage der Elbe zur Verfügung steht. Die BSU weist deshalb abschließend darauf hin, dass im Rahmen der zukünftigen Entwicklung des Seeverkehrs mit immer größer werdenden Schiffen auf der Elbe von und nach Hamburg die Bedeutung und die Wirkungen hydrodynamischer Effekte zunehmen werden. Diese müssen deshalb im Rahmen einer verantwortungsvollen Verkehrsplanung von allen Entscheidungsträgern rechtzeitig und umfassend berücksichtigt werden.

7 Quellenverzeichnis

- Schadensmeldung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, VKZ Brunsbüttel
- Funkprotokolle VKZ Brunsbüttel
- Polizeiprotokolle; Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Inneres, Wasserschutzpolizei Hamburg WSPK 1
- Sachverständigenurteil eines revierkundigen Lotsen
- Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg, Peiltabellen der Elbe, Blatt VII und Blatt VIII, von km 669,6 bis km 680,3 vom 13. und 14. November 2002
- Bundesanstalt für Wasserbau, Dienststelle Hamburg, Auszüge und eine Abbildung aus einer Dokumentation in der HANSA aus dem Jahre 2001 von Herrn LBDi. Dr.-Ing. Gerd Flügge und Herrn Dr.-Ing. Klemens Uliczka zum Thema: „Dynamisches Fahrverhalten und Wechselwirkungen mit der Fahrrinnensohle von sehr großen Containerschiffen unter extremen Flachwasserbedingungen“
- Handbuch für die Schiffsführung/Müller-Krauß, Zweiter Band, Teil A, 9. Auflage, Springer Verlag 1988
- Aker MTW Werft GmbH, Manövrierunterlagen gem. IMO Resolution A.601 (15) und United States Coast Guard, hier Squat
- Seemannschaft 3, SCHIFF UND MANÖVER, Hrsg. Prof. Dr. sc.nat. U. Scharnow, Transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin 1987
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie Hamburg/Rostock (BSH) Ausschnitte aus der Seekarte D46 / INT 1453 – „Die Elbe von der Oste bis Brunsbüttel und Krautsand“, Maßstab 1:30000 (54°), mit kleiner Berichtigung 4 VII 03, Stand 47 KW / 03
- Wasserstandsvorhersagedienst des BSH
- Photos der Schiffe (S. 6 u. 7) wurden der BSU freundlicherweise von den Reedereien zur Verfügung gestellt.

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 24. 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.

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

Direktor: Dieter Graf
Tel.: +49 40 31908300, Fax.: +49 40 31908340
posteingang-bsu@bsh.de www.bsu-bund.de