



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

Untersuchungsbericht 168/09

Schwerer Seeunfall

**Kollision der HÖEGH LONDON mit drei
festgemachten Schiffen auf der Weser
am 26. Mai 2009**

15. Januar 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	8
2	FAKTEN	9
2.1	Foto	9
2.2	Schiffsdaten.....	9
2.3	Reisedaten	10
2.4	Angaben zum Unfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	10
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	12
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	13
3.1	Unfallhergang	13
3.1.1	Unfallhergang aus Sicht der Schiffsführung der HÖEGH LONDON... 13	
3.1.2	Unfallhergang aus Sicht der Lotsen	15
3.1.3	Weiterer Verlauf des Ereignisses	16
3.1.4	Schäden	16
3.2	Unfalluntersuchung	20
3.2.1	Wetter.....	20
3.2.2	Strömung.....	28
3.2.3	Fahrtverlauf der HÖEGH LONDON.....	29
3.2.3.1	Aufzeichnung der Verkehrszentrale Bremerhaven	29
3.2.3.2	VDR der HÖEGH LONDON	39
3.2.3.3	Stellungnahme des verantwortlich beratenden Lotsen	46
3.2.3.4	Schiffsführung auf der HÖEGH LONDON.....	48
3.2.3.5	Schiffsgeschwindigkeit und Ruderlage	54
3.2.3.6	Kräfte am Schiff.....	54
3.2.3.7	Flächenbedarf	58
3.2.4	Fahrtverlauf der MSC MALIN	58
3.2.5	Funkverkehr	59
3.2.6	Eingesetzte Schlepper	65
3.2.7	Lotsendienst	65
3.2.7.1	Ausbildung der Lotsen.....	66
3.2.7.2	Simulatortraining	66
3.2.8	Verkehrsaufkommen	67
3.2.9	Verkehrszentrale Bremerhaven.....	68
4	AUSWERTUNG	71
4.1	Wind	71
4.2	Strömung.....	72
4.3	Unfallverlauf	72
4.3.1	Erster Fahrtabschnitt	72
4.3.2	Zweiter Fahrtabschnitt.....	73
4.4	Schiffsführung, Navigation und Kommunikation	76
4.5	Kommunikation nach außen	77
4.6	Kräfte am Schiff.....	78
4.7	Schiffsgeschwindigkeit und Ruderlage	79

4.8	Lotsenausbildung	80
4.9	VkZ Bremerhaven	80
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	82
5.1	Wind	82
5.2	Unfallverlauf	82
5.3	Schiffsführung, Navigation und Kommunikation	83
5.4	Lotsenausbildung	84
5.5	VkZ Bremerhaven	84
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	85
6.1	Schiffsführung und Betreiber der HÖEGH LONDON	85
6.2	Schiffsführung HÖEGH LONDON	85
6.3	Hafenlotsen Bremerhaven.....	85
6.4	WSA Bremerhaven.....	85
7	QUELLENANGABEN.....	86

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto HÖEGH LONDON.....	9
Abbildung 2: Seekarte mit Liegeplatz und Unfallort	11
Abbildung 3: Zerstörte Lüfterköpfe und beschädigtes Sonnensegel der Nock	17
Abbildung 4: Heck der HÖEGH LONDON	17
Abbildung 5: Seitenansicht HÖEGH LONDON mit Einbeulungen	18
Abbildung 6: MAERSK NEWARK, beschädigter Rumpf, verdrehte und beschädigte Kräne	18
Abbildung 7: MAERSK NEWARK, abgerissener Kranausleger bei Kran 1 und beschädigte Container	19
Abbildung 8: MAERSK BINTAN	19
Abbildung 9: HUSKY RACER, beschädigter Rumpf, verdrehter Kran	20
Abbildung 10: Winddaten für den 26. Mai 2009, 12:00 Uhr UTC – Vorhersage	21
Abbildung 11: Winddaten für den 26. Mai 2009, 18:00 Uhr UTC – Interpoliert.....	21
Abbildung 12: VDR der HÖEGH LONDON, Aufzeichnung der Windstärke	26
Abbildung 13: VDR der HÖEGH LONDON, Aufzeichnung der Windrichtung	26
Abbildung 14: VDR der HÖEGH LONDON, Ausschnitt aus der Aufzeichnung der Windstärke des scheinbaren Windes	27
Abbildung 15: VDR der HÖEGH LONDON, Ausschnitt aus der Aufzeichnung der Windrichtung des scheinbaren Windes	28
Abbildung 16: 17:37 Uhr, MSC MALIN erscheint auf dem Radarbild, HÖEGH LONDON in der Nordschleuse	29
Abbildung 17: 17:56 Uhr: HÖEGH LONDON beginnt mit dem Auslaufen aus der Schleuse.....	30
Abbildung 18: 18:04 Uhr: HÖEGH LONDON verlässt den Vorhafen der Nordschleuse, MSC MALIN auf Höhe des geplanten Liegeplatzes...	30
Abbildung 19: 18:09 Uhr: HÖEGH LONDON hat den Vorhafen verlassen und beginnt mit der Drehung über Steuerbord	31
Abbildung 20: 18:10 Uhr: Entscheidung, MSC MALIN zu passieren	31
Abbildung 21: 18:11 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 315°, COG = 347°	32
Abbildung 22: 18:12 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 318,7°, COG = 337°	32

Abbildung 23: 18:13 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 316,3°, COG = 330°	33
Abbildung 24: 18:14 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 318°, COG = 328°	33
Abbildung 25: 18:15 Uhr, HÖEGH LONDON, HDG = 319,1°, COG = 330°	34
Abbildung 26: 18:16 Uhr, HÖEGH LONDON, HDG = 319°, COG = 334°	34
Abbildung 27: 18:17 Uhr HÖEGH LONDON, HDG = 316,7°, COG = 333°	35
Abbildung 28: 18:19 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 326°, COG = 334°	35
Abbildung 29: 18:20 Uhr, HÖEGH LONDON, HDG = 324,3°, COG = 333°	36
Abbildung 30: 18:22 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 324,5°, COG = 330°	36
Abbildung 31: 18:24 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 323,5°, COG = 329°	37
Abbildung 32: Radarplots HÖEGH LONDON und MSC MALIN	38
Abbildung 33: Lotsenkarte der HÖEGH LONDON vom Unfalltag, Vorderseite	49
Abbildung 34: Lotsenkarte der HÖEGH LONDON vom Unfalltag, Rückseite	50
Abbildung 35: Brücke der HÖEGH LONDON	52
Abbildung 36: Foto der Seekarte der HÖEGH LONDON	53
Abbildung 37: Schematische Darstellung der Kräfte am Schiff.....	56
Abbildung 38: Schematische Darstellung der Drehmomente am Schiff	57
Abbildung 39: Anzeige der Windstärke und -richtung auf der Brücke.....	73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Winddaten der Wetterwarte Bremerhaven, Zeitangaben in UTC	24
Tabelle 2: Winddaten Leuchtturm Alte Weser und Tonne Deutsche Bucht,	25
Tabelle 3: Vom Radar abgelesene Daten der HÖEGH LONDON	39
Tabelle 4: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:09:00 Uhr bis 18:12:57 Uhr	41
Tabelle 5: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:13:14 Uhr bis 18:17:52 Uhr	42
Tabelle 6: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:18:00 Uhr bis 18:19:58 Uhr	43
Tabelle 7: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:20:04 Uhr bis 18:21:54 Uhr	44
Tabelle 8: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:22:01 Uhr bis 18:25:28 Uhr	45
Tabelle 9: HÖEGH LONDON, Fahrtstufen und dazugehörige Umdrehungen der Hauptmaschine und Geschwindigkeiten.....	54
Tabelle 10: Kalkulation der Windkräfte bei verschiedenen Windangriffswinkeln	55
Tabelle 11: Kalkulation der Drehmomente am Schiff bei 9 Bft und ein Schlepper....	57
Tabelle 12: Kalkulation der Drehmomente am Schiff bei 9 Bft und zwei Schlepper .	58
Tabelle 13: Protokoll der Audioaufzeichnung der VkZ Bremerhaven, UKW-Kanal 7	65

1 Zusammenfassung

Es war beabsichtigt, am Nachmittag des 26. Mai 2009 mit dem unter norwegischer Flagge fahrenden Autotransporter HÖEGH LONDON aus Bremerhaven auszulaufen. Aufgrund seiner Größe wurde das Schiff dazu mit zwei Hafenslotsen besetzt. Mit Hilfe jeweils eines Bug- und Heckschleppers und eines weiteren Schleppers legte das Fahrzeug vom Liegeplatz ab und lief zunächst in die Nordschleuse, um von dort später auf die Weser zu laufen. Dieses Manöver verlief ohne besondere Vorkommnisse.

Bereits am Liegeplatz des Schiffes waren beim Durchgang einer Wetterfront Windstärken von bis zu 9 Bft in Böen beobachtet worden.

In der Schleuse erreichte auch der Seelotse das Schiff. Dieser sollte auf der Weser das Schiff von den Hafenslotsen übernehmen.

Vor bzw. während des Auslaufens aus der Schleuse erfolgte eine Abstimmung mit den Lotsen zweier anderer Schiffe. Das waren zum einen die noch an der Containerpier liegende HYPERION und zum anderen die einlaufende und ebenfalls für die Containerpier bestimmte MSC MALIN. Mit der HYPERION wurde vereinbart, dass sie zunächst an der Pier verbleiben sollte, bis die beiden anderen Schiffe passiert hätten. Die MSC MALIN wurde zunächst am westlichen Rand des Fahrwassers gehalten.

Während des Auslaufens aus der Schleuse und dem Drehen des Schiffes auf der Weser herrschte Ebbstrom und der Wind, der zwischenzeitlich stark abgenommen hatte, nahm wieder bis auf 9 Bft zu. Das Drehen wurde durch Bug- und Heckschlepper unterstützt. Nach einer weiteren Abstimmung mit dem Lotsen der MSC MALIN wurde auf der HÖEGH LONDON entschieden, die Fahrt aufzunehmen und die wartende MSC MALIN zu passieren.

Nach dem Passieren der MSC MALIN wurde der Heckschlepper losgeworfen. Im weiteren Verlauf konnte das Schiff nicht den Kartenkurs von 331° halten. Aufgrund des Windes, der nun mit 9 Bft bis 10 Bft von querab auf das Schiff einwirkte, wurde das Schiff nach Osten in Richtung der Pier versetzt. Das führte letztendlich zur Kollision mit drei an der nördlichen Containerpier festgemachten Fahrzeugen. Deren Ladekräne wurden zum Teil schwer, die Schiffe und ihre Ladung zum Teil erheblich beschädigt.

Die HÖEGH LONDON konnte nicht auf Höhe der Containerpier gestoppt werden und kollidierte nördlich der Pier mit zwei Fahrwassertonnen und einer Buhnentonne. Eine der Tonnen verkeilte sich zwischen Ruder und Schraube und machte so die HÖEGH LONDON manövrierunfähig.

Nach einem Notankermanöver wurde das Schiff mit Hilfe von vier Schleppern zu einem neuen Liegeplatz verholt.

Während des Unfallverlaufs kam es nicht zu Personenschäden. Über eine Umweltverschmutzung wurde der BSU nichts bekannt. Die HÖEGH LONDON selbst erlitt durch die Kollision mit den anderen Schiffen unter anderem Beschädigungen an der Außenhaut auf der Steuerbordseite und an den Lüfterköpfen auf dieser Seite.

2 FAKTEN

2.1 Foto



Abbildung 1: Schiffsfoto HÖEGH LONDON

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	HÖEGH LONDON
Schiffstyp:	Autotransporter
Nationalität/Flagge:	Norwegen
Heimathafen:	Oslo
IMO-Nummer:	9342205
Unterscheidungssignal:	LADG7
Eigner:	Leif Höegh & Co Shipping Limited
Betreiber:	Höegh Fleet Services AS
Baujahr:	2008
Bauwerft:	Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co., Geoje
Klassifikationsgesellschaft:	Det Norske Veritas
Länge ü.a.:	228,70 m
Breite ü.a.:	32,26 m
Seitliche Windangriffsfläche:	ca. 6.700 m ² zum Unfallzeitpunkt
Bruttoraumzahl:	67.364
Tragfähigkeit:	27.100 t
Tiefgang maximal:	10 m
Maschinenleistung:	13.062 kW
Hauptmaschine:	B&W 7S60MC
Propellerart:	Festpropeller
Leistung Bugstrahlruder:	1.800 kW, entspricht Pfahlzug von 27 t bei 232 min ⁻¹
Geschwindigkeit:	13,7 kn (bei Manöverfahrt)
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl

2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen	Bremerhaven
Anlaufhafen:	Antwerpen/Belgien
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt
Angaben zur Ladung:	Autos und andere rollende Ladung
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	T _v : 7,55 m, T _m : 7,63 m, T _a : 7,70 m
Besatzung:	24
Lotse an Bord:	Ja (zwei Hafenslotsen, ein Seelotse)
Kanalsteurer:	Nein
Anzahl der Passagiere:	keine

2.4 Angaben zum Unfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Unfalls/Vorkommnis im Seeverkehr:	Schwerer Seeunfall / Kollision mit drei anderen Fahrzeugen
Datum/Uhrzeit:	26. Mai 2009, 18:30 Uhr ¹
Ort:	Weser, km 73,5
Breite/Länge:	φ 53°35,8'N λ 008°31,0'E
Fahrtabschnitt:	Revierfahrt
Folgen:	HÖEGH LONDON: Beschädigungen an den Aufbauten, aufgerissener Rumpf am Heck auf Steuerbordseite, Ruder und Schraube blockiert durch überlaufene Tonne; MAERSK NEWARK: Beschädigungen am Rumpf und den Aufbauten auf der Steuerbordseite, alle drei Deckskräne beschädigt bzw. zerstört, 11 Container beschädigt oder verloren; MAERSK BINTAN: Beschädigungen am Rumpf auf der Steuerbordseite, Gangway abgerissen; HUSKY RACER: Beschädigungen am Rumpf an der Backbordseite, beide Deckskräne beschädigt.

¹ Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich alle Zeiten auf die lokale Zeit = UTC + 2 Std.

Ausschnitt aus Seekarte 4 (INT 1457), BSH, 1:25.000

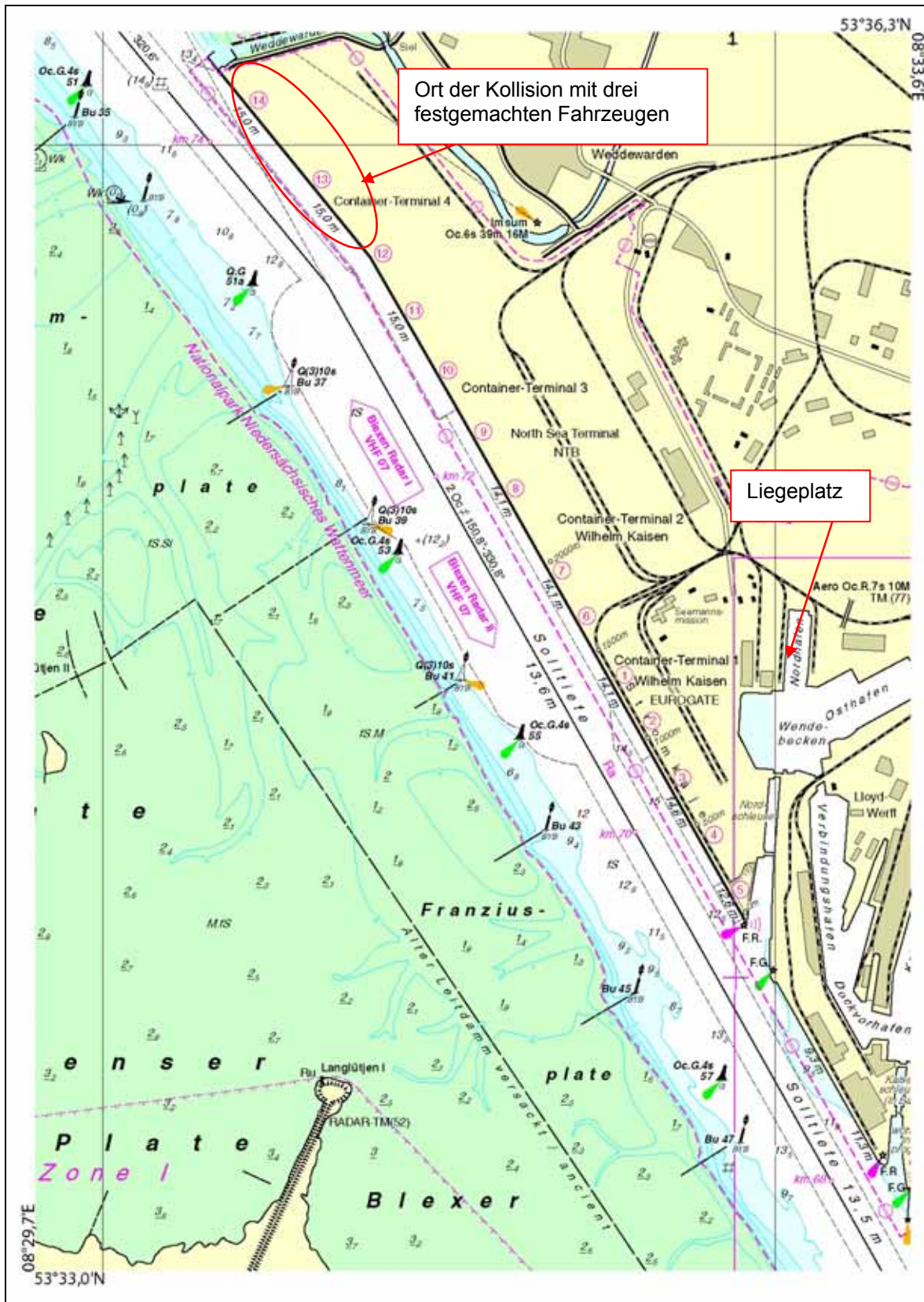


Abbildung 2: Seekarte mit Liegeplatz und Unfallort

2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

- Beteiligte Stellen: a) WSA Bremerhaven²
 b) WSP Bremerhaven³
- Eingesetzte Mittel: a) Tonnenleger BRUNO ILLING
- Ergriffene Maßnahmen: a) Sicherung der beschädigten Fahrwassertonnen
 b) Erste Ermittlungen
- Ergebnisse: a) Wiederherstellung der Verkehrssicherheit

² WSA Bremerhaven – Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven

³ WSP Bremerhaven – Wasserschutzpolizei Bremerhaven

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

3.1.1 Unfallhergang aus Sicht der Schiffsführung der HÖEGH LONDON

Die unter der Flagge von Norwegen fahrende HÖEGH LONDON erreichte Bremerhaven am 26. Mai 2009 um 03:48 Uhr. Nach dem Passieren der Nordschleuse machte das Schiff im Nordhafen an der Westpier fest.

Der philippinische Kapitän habe sich während des Einlaufens beim Lotsen über die Wettervorhersage informiert und die Auskunft erhalten, dass für den Nachmittag und den Abend Gewitter angekündigt worden seien. Der Lotse habe ihn auch auf Bremerhaven Weser Traffic verwiesen, wo auf UKW-Kanal 7 zu jeder Zeit eine Wettervorhersage zu erhalten sei. Aufgrund der Wettervorhersage und der eigenen Erfahrung habe sich der Kapitän entschieden, das Schiff mit sechs Vorleinen, zwei Vorsprings, zwei Achtersprings und fünf Achterleinen festzumachen.

Das Beladen sei um 13:43 Uhr abgeschlossen worden. Das Auslaufen sei zunächst auf 15:00 Uhr festgelegt gewesen, dann aber durch den Betreiber des Hafens auf 16:30 Uhr verschoben worden. Gegen 15:30 Uhr sei der Kapitän auf die Brücke gekommen. Hier habe er festgestellt, dass der Wind auf ca. 40 kn aus westlicher Richtung zugenommen habe. Er habe weiterhin bemerkt, dass sich das Schiff aufgrund des Windes ca. 1 m bis 2 m von der Kaikante entfernt hatte. Daraufhin habe er unverzüglich über den Agenten einen Schlepper bestellt, um die HÖEGH LONDON an die Pier zurückzudrücken und dort zu halten. Dies geschah dann durch den Schlepper RT INNOVATION. Das Drücken des Schleppers wurde bis zum Ablegen beibehalten.

Gegen 16:18 Uhr seien die beiden Hafenlotsen an Bord gekommen. Der Wind habe zu dieser Zeit mit 7 kn bis 10 kn aus westlicher Richtung geweht. Die Lotsen seien durch den Kapitän auf der Grundlage der reedereiüblichen Vorschriften und Checklisten in die Besonderheiten der HÖEGH LONDON eingewiesen worden. Dabei sei er durch die Lotsen darüber informiert worden, dass ihnen im Fahrwasser der Weser zwei einkommende Schiffe begegnen würden.

Die Lotsen und die Hafenverwaltung hätten keine Besorgnis bezüglich des Wetters und dessen Einfluss auf das Auslaufen geäußert. Dennoch wurde, aufgrund der durch die Lotsen mitgeteilten Wettervorhersage, und in Absprache mit ihnen, ein dritter Schlepper für das Auslaufen geordert.

Zum Zeitpunkt des Ablegens habe sich neben den Lotsen der Kapitän, der I. Nautische Offizier und ein Vollmatrose (Rudergänger) auf der Brücke befunden. Die gesamte Ausrüstung, die Hauptmaschine und die Ruderanlage seien einsatzbereit gewesen.

Die HÖEGH LONDON habe gegen 17:18 Uhr in der Nordschleuse festgemacht. Bei der Fahrt dorthin sei sie durch den Bugschlepper RT SPIRIT, den Heckschlepper RT INNOVATION und den Schlepper SVEZIA unterstützt worden.

Während des Aufenthalts in der Schleuse habe der Wind auf ca. 25 kn zugenommen. Der Seelotse sei gegen 17:34 Uhr an Bord gekommen. Die Lotsen

hätten sich untereinander und mit den Schleppern auf Deutsch verständigt. Die wichtigen Informationen seien dem Kapitän aber auf Englisch übermittelt worden und er habe auch auf Englisch nachgefragt. Weder Lotsen noch Hafenverwaltung hätten offenbar darin ein Problem gesehen, unter den gegebenen Wetterbedingungen die Schleuse zu verlassen.

Gegen 18:00 Uhr habe das Schiff die Schleuse verlassen. Nach dem Auslaufen aus der Schleuse habe der Schlepper SVEZIA die HÖEGH LONDON verlassen. Als die HÖEGH LONDON in den Fluss eindrehte, sei der Tidestrom mit ca. 3 kn bis 3,5 kn gelaufen. Während des Eindrehens habe der Wind auf ca. 35 kn aus westlicher Richtung zugenommen. Die Drehung des Schiffes in die Fahrtrichtung sei um 18:12 Uhr abgeschlossen gewesen. Gleichzeitig habe der Wind auf ca. 45 kn zugenommen. Hafenlotsen und Kapitän seien jedoch zufrieden gewesen, da das Schiff unter diesen Umständen manövrierbar geblieben sei. Die HÖGH LONDON sei weiterhin von zwei Schleppern begleitet worden. Es sei ein Kurs von 318° gesteuert worden, um etwas Spielraum aufgrund der Windangriffsfläche des Schiffes zu erhalten. Das Schiff habe nach dem Drehen auf halber Distanz zwischen der Mitte des Fahrwassers und der Kaikante gestanden. Der Wind habe dann auf 35 kn bis 40 kn abgenommen.

Die einkommende MSC MALIN sei gegen 18:14 Uhr mit „Ganz Langsam Voraus“ in einem Abstand von ca. 200 m passiert worden. Nach dem Vorbeifahren sei die Geschwindigkeit langsam auf „Voll Voraus“ erhöht worden. Der Kartenkurs habe 331° betragen. Es seien aber um die 319° gesteuert worden, um den Einfluss des Windes auszugleichen. Dazu seien verschiedene Ruderkommandos gegeben worden.

Da die befahrbare Breite des Flusses rund 500 m betrage, habe der Kapitän nicht das Risiko eingehen wollen, weiter nach Backbord zu gelangen, denn er sei besorgt gewesen, bei plötzlich nachlassendem Wind auf die im Westen befindlichen Untiefen zu geraten.

Der Heckschlepper RT INNOVATION sei um 18:18 Uhr entlassen worden. Der Schlepper sei dem Schiff weiterhin gefolgt, um später die Hafenlotsen zu übernehmen. Zu diesem Zeitpunkt seien auch die wegen der Schleusendurchfahrt ausgeschalteten Radargeräte wieder in Betrieb genommen worden. Das X-Band-Gerät sei im 1,5 sm-Bereich, das S-Band-Gerät im 0,75 sm-Bereich betrieben worden. Beide Radargeräte seien in die Betriebsart „Relativbewegung“ und „Nordstabilisiert“ geschaltet worden.

Der Lotse habe den Kapitän bezüglich der Ruder- und Maschinenkommandos beraten. Diese seien durch den Kapitän an den I. Nautischen Offizier weitergegeben worden. Der wiederum habe die Ruderkommandos an den Rudergänger weitergegeben bzw. selbst den Maschinentelegraphen bedient.

Während die HÖEGH LONDON ihre Fahrt flussabwärts mit ca. 12 kn über Grund fortgesetzt habe, habe die Windstärke ca. 35 kn betragen.

Als sich das Schiff gegen 18:20 Uhr in der Nähe der Tonne 53 befunden habe, sei durch den Lotsen direkt an den Rudergänger das Kommando „Ruder Hart Steuerbord“ gegeben worden. Unerwartet habe der Lotse dann den Maschinentelegraphen auf „Stopp“ geordert. Beide Kommandos seien nicht über den Kapitän gegeben worden. Das Schiff habe zu dieser Zeit das letzte Containerterminal erreicht und durch den Kapitän seien mehrere dort festgemachte Schiffe festgestellt

worden. Der Kapitän sei davon ausgegangen, dass die Hafenslotsen die Geschwindigkeit verringerten, um nach der Übergabe an den Seelotsen von Bord zu gehen.

Durch den I. Nautischen Offizier seien die beiden zuvor gegebenen Kommandos des Lotsen wiederholt und die Maschine gestoppt worden. Der Kapitän habe die Lotsenkommandos jedoch sofort aufgehoben, indem er die Maschine wieder auf „Voll Voraus“ befohlen habe, da er nicht im Fahrwasser habe stoppen wollen. Durch den Kapitän sei anschließend das Ruder auf „Steuerbord 30“, gefolgt von „Mittschiffs“, beordert worden. Der Kapitän nimmt an, dass die Maschine eine Minute nach dem Stoppen wieder auf „Voll Voraus“ lag. Die HÖEGH LONDON habe wieder Fahrt aufgenommen und die Reise fortgesetzt.

Ungefähr eine Minute später habe der Wind plötzlich auf ca. 60 kn zugenommen. Das Schiff habe einige Grad nach Steuerbord übergeholt und sei dann seitwärts in Richtung der Kaianlagen gezwungen worden. Der Wind sei nun genau von Backbord querab mit maximaler Stärke gekommen. Der Kapitän habe sich wie schon zuvor in der Steuerbordnock aufgehalten. Von dort habe er bemerkt, dass die RT INNOVATION auf die Steuerbordseite gekommen sei und versucht habe, durch Drücken ein weiteres Verdriften des Hecks nach Steuerbord zu verhindern. Während dessen habe die RT SPIRIT versucht, den Bug der HÖEGH LONDON nach Backbord zu ziehen.

Als der Abstand zu den an der Pier festgemachten Schiffen abgenommen habe, sei die RT INNOVATION durch den Lotsen angewiesen worden, ihren Platz zu verlassen. Annähernd eine Minute später habe der Wind auf ca. 35 kn abgenommen. Die Wirkung der vorangegangenen und das Schiff beeinflussenden Windböen habe jedoch weiter angehalten, und so sei die HÖEGH LONDON weiter in Richtung der festgemachten Schiffe gedriftet. Der Kapitän habe befürchtet, mit der MAERSK NEWARK zu kollidieren. Er habe deshalb das Ruder auf „Mittschiffs“ geordert, um zu versuchen, die Kollision so parallel wie möglich geschehen zu lassen, in der Hoffnung, nicht deren Rumpf aufzureißen.

Zwei weitere Schiffe seien hinter der MEARSK NEWARK am Ende der Pier festgemacht gewesen. Der Kapitän habe weiterhin versucht, den Auftreffwinkel zur MEARSK NEWARK so klein wie möglich zu halten. Der I. Nautische Offizier habe versucht, durch das Betätigen des Typhons die anderen Schiffe zu warnen.

Gegen 18:24 Uhr sei die Hauptmaschine auf „Stopp“ geordert worden. Gegen 18:25 Uhr sei die HÖEGH LONDON mit der MAERSK NEWARK bei einer Geschwindigkeit von ca. 12 kn über Grund kollidiert. Die Vorausfahrt habe angehalten und so sei die HÖEGH LONDON anschließend mit der MAERSK BINTAN und der HUSKY RACER kollidiert. Dabei seien alle vier Schiffe beschädigt worden. Es habe aber keine Verletzten gegeben und es sei nicht zu einer Umweltverschmutzung gekommen.

3.1.2 Unfallhergang aus Sicht der Lotsen

Die beiden Hafenslotsen wechselten sich in der üblichen Weise bei der Beratung der Schiffsführung ab, d.h. vom Liegeplatz bis in die Schleuse war der eine Hafenslotse der verantwortlich beratende Lotse und von der Schleuse bis zur Übergabe an den Seelotsen war der andere Hafenslotse der verantwortlich beratende Lotse. Der jeweils zweite Lotse war unterstützend tätig.

Nach dem Unfall fertigte der zum Zeitpunkt des Auslaufens aus der Schleuse verantwortliche Lotse einen Bericht über die durchgeführte Lotsung an die Hafenslotsengesellschaft. Darin heißt es unter anderem: „Beginn der Lotsung 17:50 Uhr, Ort: Nordschleuse; Beendigung der Lotsung 18:20, Ort: Weser (Mitte Fahrwasser); Wind: SW – W'liche 6-7 / Böen später.“ Zum Unfallhergang wurde folgendes dargelegt: „MS Hoegh London legte um 17:50 bei Windstärke 5 unter Schlepperassistenz in der Nordschleuse ab und drehte in der Folge ins Weserfahrwasser Richtung See ein. Die einkommende MSC Marlin wurde normal passiert. Danach wurde in Absprache mit dem Kapitän der Achterschlepper losgeworfen. Der Kapitän führte von da an das Schiff allein. Weder die Beratung des Seelotsen noch meine Beratung wurde nachgefragt. Plötzlich und unerwartet traten extreme Windböen aus westlicher Richtung auf. Trotz aller Versuche des Kapitäns mit dem Schiff an Höhe zu gewinnen, konnte eine Kollision mit den (...) Schiffen und der Pier nicht vermieden werden.“

3.1.3 Weiterer Verlauf des Ereignisses

Nach der Kollision mit den drei festgemachten Fahrzeugen machte die HÖEGH LONDON weiterhin Fahrt voraus und passierte das nördliche Ende der Kaianlage. Nach dem Passieren wurde ein Notankermanöver durchgeführt. Im weiteren Verlauf überlief das Schiff die nördlich der Stromkaje liegenden Fahrwassertonnen 52 und 50, sowie die dazwischen liegende Buhnentonne 20. Die drei Tonnen wurden dabei zum Teil schwer beschädigt. Die Tonne 50 verkeilte sich zwischen Ruder und Schraube und machte die HÖEGH LONDON manövrierunfähig.

Zum Bugschlepper war während des gesamten Verlaufs eine Leinenverbindung aufrecht erhalten worden. Die RT INNOVATION war weiterhin gefolgt. Der Versuch der RT INNOVATION, am Heck eine Schleppverbindung herzustellen, misslang zunächst, da an Bord des Autotransporters, entgegen des entsprechenden Signals, offensichtlich nicht der Vorläufer des Schleppdrahtes, sondern die Jagerleine belegt worden war.

Gegen 18:50 Uhr wurde dann eine Leinenverbindung hergestellt. Die beiden Schlepper hielten die HÖEGH LONDON zunächst im Fahrwasser. Um 19:40 Uhr wechselte die RT INNOVATION an den Bug der HÖEGH LONDON und machte dort an der Backbordseite fest. Zwei weitere Schlepper, die ZP MONTALI und die ZP CAYMUS, machten am Heck fest. Kurz darauf begann die Verschleppung des Autotransporters zur Columbuspier, wo das Schiff gegen 21:20 Uhr festmachte.

3.1.4 Schäden

Während des Ereignisses kam es weder auf den beteiligten Schiffen noch an Land zu Personenschäden. Über Umweltverschmutzungen durch die Kollision wurde der BSU nichts bekannt.

Auf der HÖEGH LONDON verursachte die Kollision mit den drei anderen Fahrzeugen Schäden an der Steuerbordseite der Aufbauten. Dabei wurden Lüfterköpfe abgerissen oder zerstört, das feste Sonnensegel in der Nock beschädigt und die Seitenwand eingebault. Am Heck wurde die Außenhaut aufgerissen (siehe Abbildungen 3 bis 5).



Abbildung 3: Zerstörte Lüfterköpfe und beschädigtes Sonnensiegel der Nock



Abbildung 4: Heck der HÖEGH LONDON



Abbildung 5: Seitenansicht HÖEGH LONDON mit Einbeulungen

Die MAESK NEWARK erlitt Beschädigungen am Rumpf und den Aufbauten an der Steuerbordseite. Da die Deckskräne der Beladung mittels Containerbrücken im Wege standen, waren sie zur Seeseite gedreht worden. Bei der Vorbeifahrt der HÖEGH LONDON wurden die Ausleger erfasst und zur Seite gedreht. Alle drei Deckskräne wurden beschädigt bzw. zerstört. Elf Container der Decksladung wurden beschädigt oder fielen ins Wasser (Abbildungen 6 und 7).



Abbildung 6: MAERSK NEWARK, beschädigter Rumpf, verdrehte und beschädigte Kräne



Abbildung 7: MAERSK NEWARK, abgerissener Kranausleger bei Kran 1 und beschädigte Container
Die MAERSK BINTAN erhielt Beschädigungen am Rumpf und den Aufbauten (Abbildung 8). Die ausgebrachte Gangway wurde abgerissen.



Abbildung 8: MAERSK BINTAN

Der Rumpf der HUSKY RACER wurde an der Backbordseite aufgerissen. Beide Deckskräne wurden beschädigt, da auch sie zur Seeseite gedreht waren (Abb. 9).



Abbildung 9: HUSKY RACER, beschädigter Rumpf, verdrehter Kran

Die Fahrwassertonne 52 wurde durch das Überlaufen nur leicht beschädigt. Die Fahrwassertonne 50 verkeilte sich bei der HÖEGH LONDON zwischen Ruder und Schraube. Kette und Grundgewicht der Tonne rissen anscheinend erst während des Wiedereinschleusens der HÖEGH LONDON ab und behinderten dann das Außentor der Nordschleuse.

3.2 Unfalluntersuchung

Die HÖEGH LONDON wurde am 28. Mai 2009 durch ein Team der BSU aufgesucht. Während dieses Termins erfolgte die Befragung des Kapitäns und eine Besichtigung des Schiffes einschließlich der Brücke. Durch die Besatzung wurde eine Vielzahl von Dokumenten in Kopie überreicht.

3.2.1 Wetter

Auf Nachfrage wurde den Untersuchern durch die Besatzung eine schriftliche Wettervorhersage und der Ausdruck einer Windkarte übergeben. Dieser Ausdruck entstammte einem computergestützten System für Windvorhersagen an Bord der HÖEGH LONDON, das auf einem Bildschirm Winddaten in graphischer Form darstellte. Im Computersystem war ein weiteres Hineinzoomen möglich (siehe Abbildungen 10 und 11). Die dargestellten Winddaten ermöglichten nur einen groben Überblick über die Situation und enthalten wesentlich geringere Windstärken.

Die schriftliche Wettervorhersage war durch das britische Met Office am 26. Mai 2009 um 08:00 Uhr UTC herausgegeben worden. Es enthielt das „High Seas Bulletin for Metarea 1“ und umfasste damit nicht das Gebiet der Deutschen Bucht bzw. das der Weser. Metarea 1 beinhaltete die Winddaten für die Seegebiete westlich von Großbritannien.

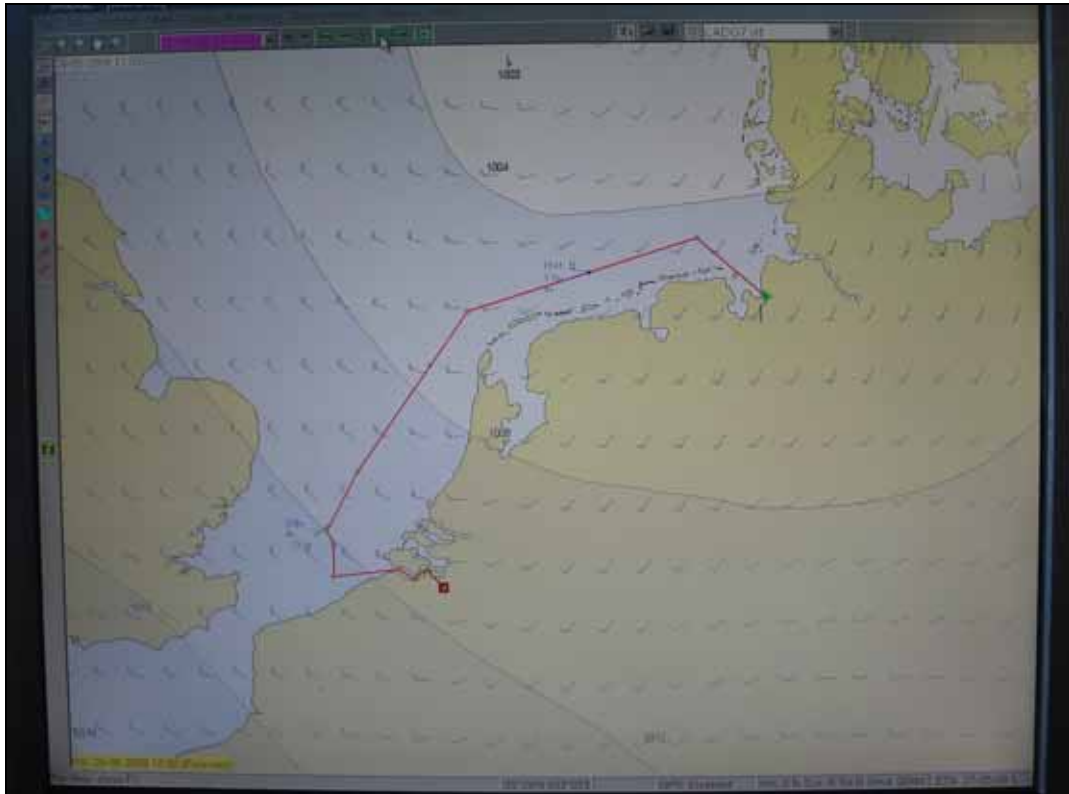


Abbildung 10: Winddaten für den 26. Mai 2009, 12:00 Uhr UTC – Vorhersage; Foto der Bildschirmdarstellung auf der Brücke der HÖEGH LONDON

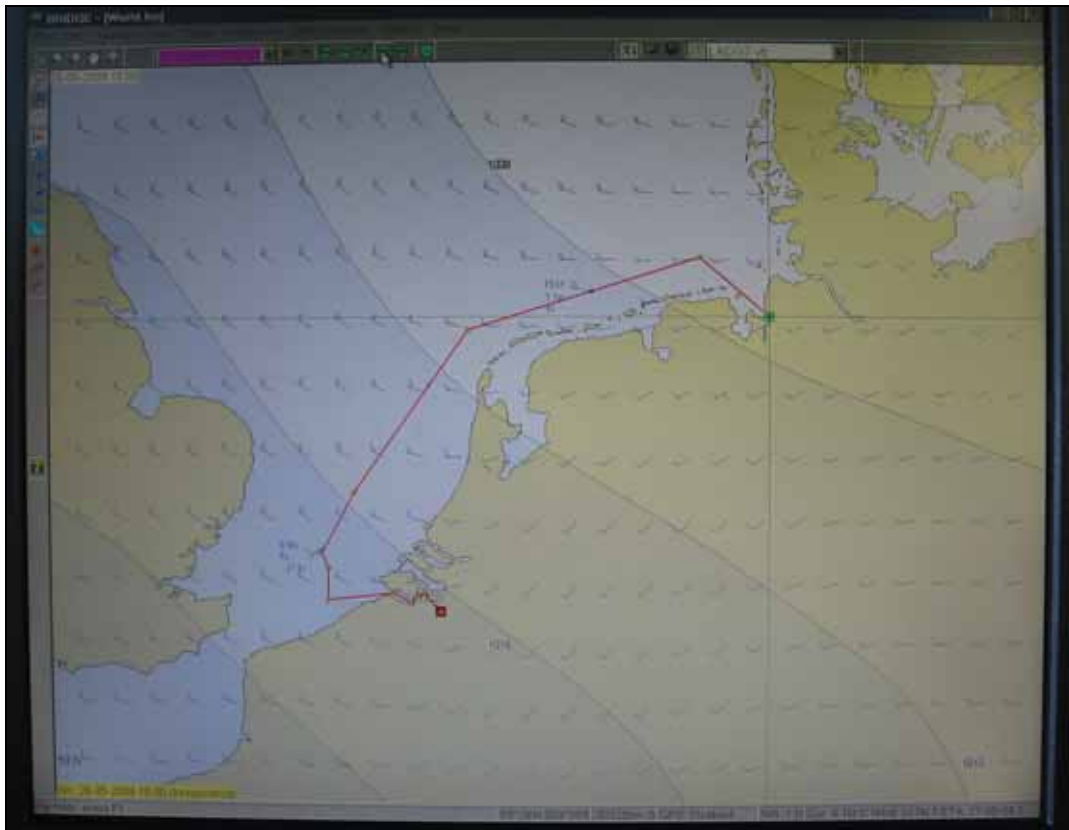


Abbildung 11: Winddaten für den 26. Mai 2009, 18:00 Uhr UTC – Interpoliert; Foto der Bildschirmdarstellung auf der Brücke der HÖEGH LONDON

Der Schiffsführung der HÖEGH LONDON hätten am Unfalltag auch andere Informationen zur Verfügung gestanden. So wurden über NAVTEX⁴ am 26. Mai 2009 die folgenden sich auf das Wetter beziehenden Nachrichten ausgesendet:

<26.05.2009 07:01:28> 260700 NAVTEX-HAMBURG (NCC)
WEATHERFORECAST FOR GERMAN BIGHT UNTIL 27.05.2009 00 UTC:
SOUTHEAST TO SOUTH 4 TO 5, LOCALLY 6, SHIFTING SOUTHWEST,
LATER WEST TO NORTHWEST ABOUT 6, PARTLY SEVERE THUNDERY
GUSTS, AT TIMES POOR VISIBILITY, SEA 1 TO 2 METRE.

OUTLOOK UNTIL 27.05.2009 12 UTC:
WEST 6, BACKING A LITTLE.

<26.05.2009 10:11:43> ZCZC PB65
NETHERLANDS COASTGUARD
GALE WARNING NR. 65 261010 UTC MAY
ISSUED 26 MAY 0951 UTC
HUMBER GERMAN BIGHT FISHER DOGGER FORTIES
NORTHWEST 7

OTHER DISTRICTS
NO WARNING

Durch den DWD⁵ wurde am 26. Mai 2009 die nachfolgende Vorhersage veröffentlicht:

**Seewetterbericht vom 26.05.2009, 08.00 GZ,
herausgegeben vom Seewetterdienst Hamburg:**

In den nächsten 12 Stunden ist in allen Vorhersagegebieten mit Starkwind oder Sturm zu rechnen.

Wetterlage von heute, Dienstag, 05 GZ :
Tief 994 Nordwestrussland abschwächend, wenig nordostziehend.
Hoch 1021 Ukraine, langsam ostwandernd. Tief 991 dicht südwestlich von Island, etwas abschwächend, langsam ostziehend.
Teiltief 998 Nordkap ostziehend. Wellende Kaltfront 1012 Bottensee, 1007 Viking, 1020 Biskaya ostschwenkend.
Azorenhochkeil 1020 Nordspanien ostausweitend. Gewittertief 1008 Westdeutschland vertiefend, nordostziehend, Mittwoch Mittag 990 Nordschweden.

Vorhersagen bis heute Mitternacht:

Deutsche Bucht:

**Südost bis Süd 4 bis 5, strichweise 6, südwestdrehend,
später West bis Nordwest um 6, teils schwere Gewitterböen,
zeitweise schlechte Sicht.**

Seewetterdienst Hamburg

Der fettgedruckte Teil der Vorhersage auf deutsch entsprach damit dem englischen NAVTEX-Text.

⁴ NAVTEX - NAVigational TEXT Messages

⁵ DWD – Deutscher Wetterdienst

Schwere Gewitterböen bedeuten dabei Windstärken von 25 m/s bis 28 m/s, bzw. 48 kn bis 55 kn oder 10 Bft.

Das im Auftrag der BSU durch den Deutschen Wetterdienst erarbeitete Gutachten basierte auf den Winddaten der Wetterwarte Bremerhaven (Tabelle 1) und den auf der Außenweser gemessenen Windgeschwindigkeiten (Tabelle 2).

Auszug aus dem Wettergutachten:

Wetterlage – Am 26. Mail 2009 war ein Tief von der westlichen Deutschen Bucht entlang der Westküste Jütlands zum Skagerrak und nach Südnorwegen gezogen. Es hatte sich dabei von 1003 hPa am Morgen (08:00 MESZ) bis auf 994 hPa am Abend (23.00 MESZ) vertieft. Bei der Passage des Frontsystems in der ersten Tageshälfte waren Gewitter mit stürmischen Böen aufgetreten. Am Nachmittag überquerte dann eine zweite Kaltfront mit Schauern die Unterweser und sowohl der Mittelwind als auch die Böen nahmen stark zu.

Wetterverhältnisse – Die stärkste Windböe ist nach den uns vorliegenden Unterlagen der Wetterwarte Bremerhaven um 16:28 MESZ mit 20,6 m/s (9 Bft) aufgetreten. Die Windrichtung war dabei noch Südwest. Um 18:20 MESZ wurden im Mittel 15,0 m/s (Bft 7) gemeldet. Die höchste Böe zwischen 18 und 19 Uhr MESZ betrug 19 m/s (Bft 8). Der Wind kam ab 18 Uhr aus westlichen Richtungen. Die mittlere Windstärke lag dabei bei 6 Bft. Zu beachten ist, dass die Messungen von der Wetterwarte Bremerhaven an der Mole in 10 m Höhe⁶ erfolgen. An der Kaje muss man in größerer Höhe (30-40 m) sicherlich mit höheren Windstärken (1-2 Bft mehr) rechnen.

Es bestand keine Sichtbehinderung aufgrund des Wetters. Der Sonnenuntergang war am Unfalltag um 21:37 Uhr.

⁶ Auf der südlichen Mole der Geestemündung.

Station: Bremerhaven					
Zeitraum: 26. 5 .2009, 16h - 19h MESZ					
10-Minuten-Werte der Windrichtung und Windgeschwindigkeit					
DDff: mittlere Windrichtung nach der 360-teiligen Windrose					
FF: mittlere Windgeschwindigkeit in m/s					
DDfx: Windrichtung nach der 360-teiligen Windrose zum Zeitpunkt der Windspitze					
FX: Windspitze in m/s					
<u>Zeitangaben in UTC !</u>					
STATIONSNAME	MESS DATUM	DDff	FF	DDfx	FX
Bremerhaven	26.5.09 14:00	230	13,1	230	16,5
Bremerhaven	26.5.09 14:10	230	12,5	220	15,8
Bremerhaven	26.5.09 14:20	230	12,2	240	15,6
Bremerhaven	26.5.09 14:30	240	13,9	230	20,6
Bremerhaven	26.5.09 14:40	240	11,7	250	16,3
Bremerhaven	26.5.09 14:50	220	10,5	230	14,3
Bremerhaven	26.5.09 15:00	210	9,1	210	11,8
Bremerhaven	26.5.09 15:10	220	10,4	230	13,9
Bremerhaven	26.5.09 15:20	220	10,9	220	14,3
Bremerhaven	26.5.09 15:30	240	11,4	270	15,9
Bremerhaven	26.5.09 15:40	260	12,2	260	16,0
Bremerhaven	26.5.09 15:50	260	11,7	260	16,0
Bremerhaven	26.5.09 16:00	260	12,2	250	19,3
Bremerhaven	26.5.09 16:10	260	14,0	260	18,9
Bremerhaven	26.5.09 16:20	260	15,0	270	19,4
Bremerhaven	26.5.09 16:30	260	13,4	260	17,6
Bremerhaven	26.5.09 16:40	270	11,7	270	16,5
Bremerhaven	26.5.09 16:50	270	11,8	260	16,2
Bremerhaven	26.5.09 17:00	270	12,2	270	16,0
Bremerhaven	26.5.09 17:10	270	10,3	270	13,4
Bremerhaven	26.5.09 17:20	270	10,9	260	14,5
Bremerhaven	26.5.09 17:30	270	10,8	270	13,8
Bremerhaven	26.5.09 17:40	270	8,8	270	12,7
Bremerhaven	26.5.09 17:50	270	8,6	260	10,8
Bremerhaven	26.5.09 18:00	270	8,3	260	11,5

Tabelle 1: Winddaten⁷ der Wetterwarte Bremerhaven, Zeitangaben in UTC

⁷ 15 m/s entsprechen 7 Bft, 19,4 m/s entsprechen 8 Bft.

Windmessungen am 26. Mai 2009

(Mittel über 10 Minuten, Böen in der letzten Stunde)

Leuchtturm Alte Weser

UTC	Windrichtung (Grad)	Stärke Mittel (kt)	Böen (kt)
14	220	25	35
15	260	19	33
16	250	39	47
17	270	33	45
18	260	31	39
19	260	31	37
20	260	31	39

Unbemanntes Feuerschiff Deutsche Bucht

UTC	Windrichtung (Grad)	Stärke Mittel (kt)	Böen (kt)
14	220	19	33
15	240	23	27
16	260	25	33
17	280	23	33
18	250	23	29
19	260	21	27
20	260	19	25

Tabelle 2: Winddaten⁸ Leuchtturm Alte Weser und Tonne Deutsche Bucht, Zeitangabe in UTC

An Bord der HÖEGH LONDON war zum Unfallzeitpunkt ein Voyage Data Recorder (VDR) der Firma JRC vom Typ 1800 eingebaut. Dieser zeichnete auch die Windgeschwindigkeit in m/s und die Windrichtung des scheinbaren Windes als Schiffspeilung auf. Das Messgerät dazu befand sich auf der Backbordseite des Peildecks ca. 2 m über Decksniveau und damit ca. 35 m über der Wasserlinie. Die NMEA-Daten⁹ des VDR für den Wind wurden durch die Untersucher ausgelesen und graphisch aufbereitet (siehe Abbildungen 12 bis 15).

⁸ 39 kn entsprechen 8 Bft, 47 kn entsprechen 9 Bft.

⁹ NMEA - National Marine Electronics Association; Übertragungsstandard im maritimen Bereich

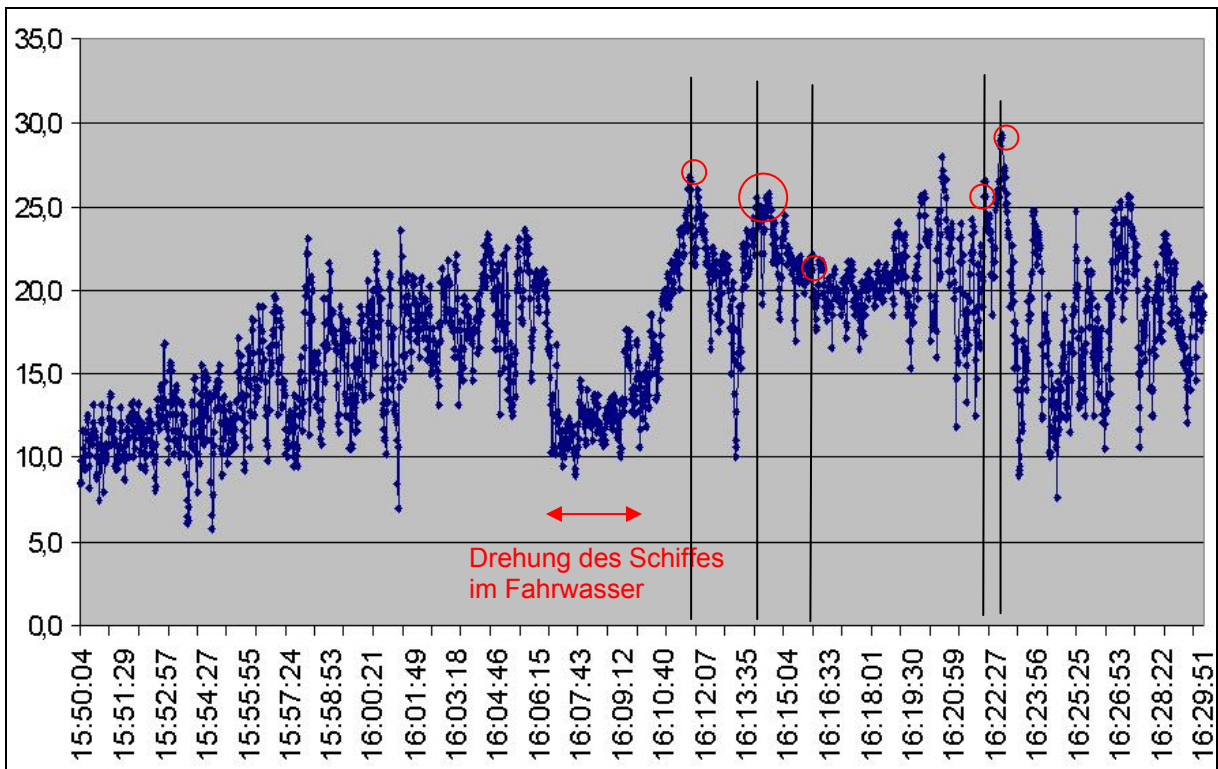


Abbildung 12: VDR der HÖEGH LONDON, Aufzeichnung der Windstärke des scheinbaren Windes [m/s] über die Zeit (Systemzeit VDR, entspricht UTC)

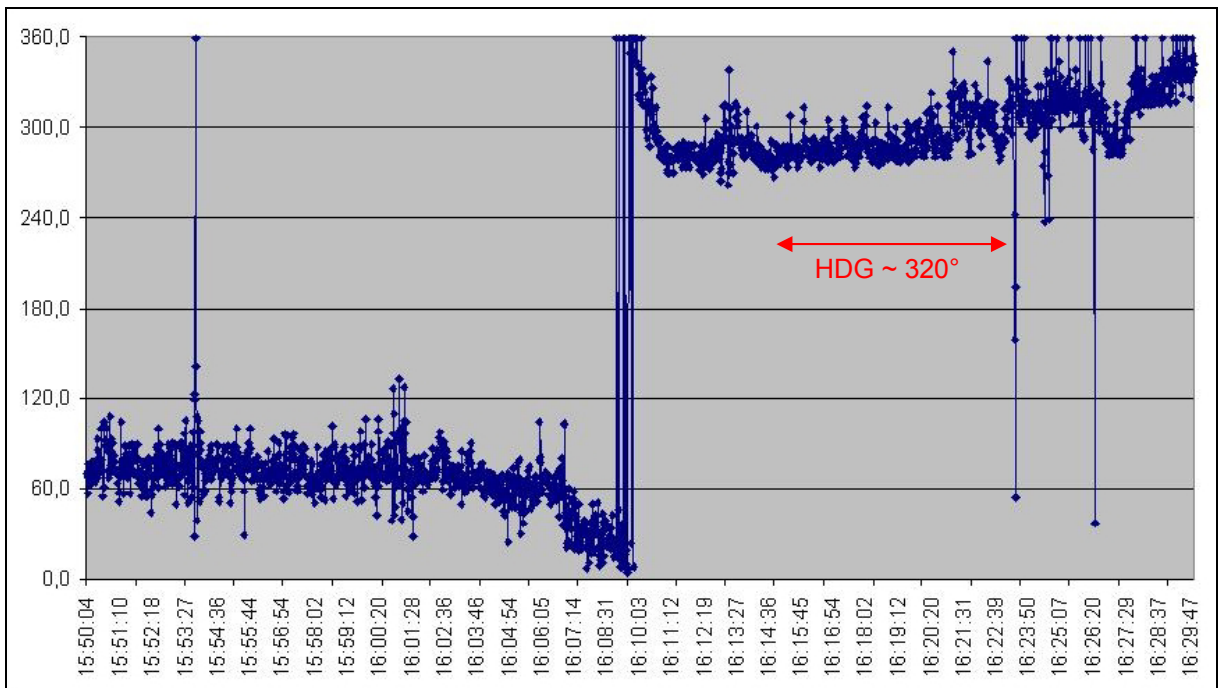


Abbildung 13: VDR der HÖEGH LONDON, Aufzeichnung der Windrichtung des scheinbaren Windes als Schiffspeilung [°] über die Zeit (Systemzeit VDR)

Zur Verdeutlichung der Windstärken im unfallrelevanten Zeitraum dient die Abbildung 14. Hier ist erkennbar, dass der Wind zwischen 18:15 Uhr und 18:19 Uhr relativ konstant war und mit ca. 8 Bft¹⁰ scheinbarem Wind wehte.

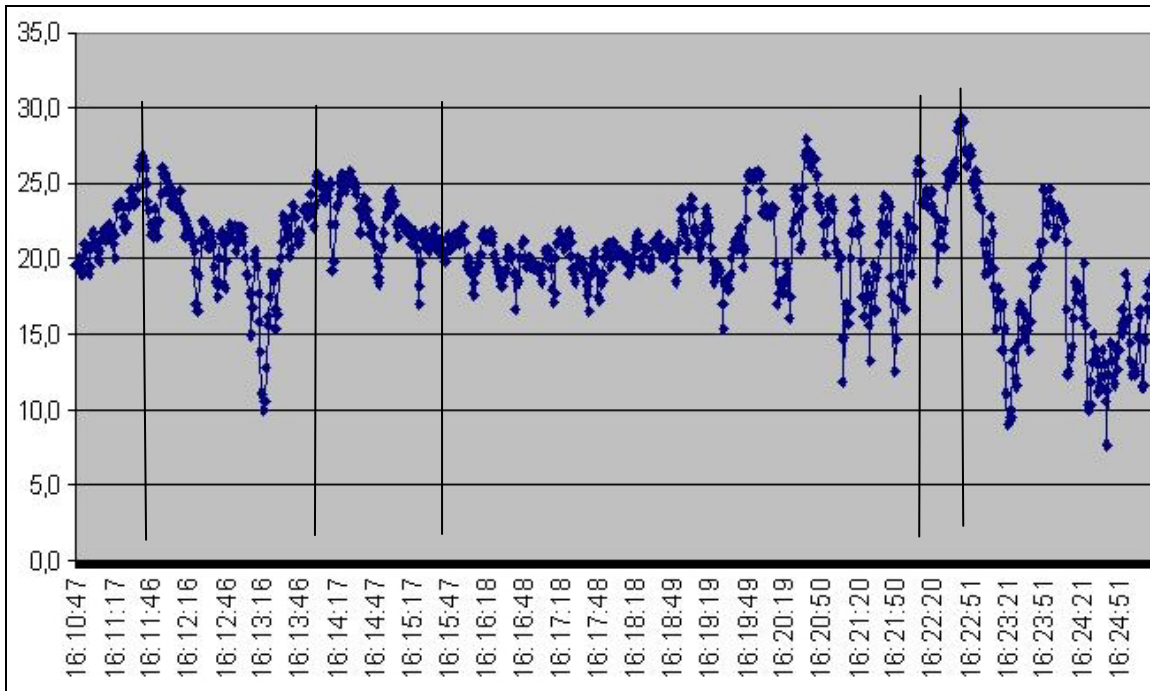


Abbildung 14: VDR der HÖEGH LONDON, Ausschnitt aus der Aufzeichnung der Windstärke des scheinbaren Windes [m/s] über die Zeit (Systemzeit VDR) für den Unfallzeitraum

Für ausgewählte Zeitpunkte ergeben sich in Abhängigkeit von der Schiffsgeschwindigkeit folgende wahre Windgeschwindigkeiten:

	scheinbarer Wind	wahrer Wind
18:11:42 Uhr	27 m/s aus 240°	27,5 m/s (Bft 10) aus 235°
18:13:52 Uhr	25 m/s aus 250°	24,5 m/s (Bft 10) aus 240°
18:15:41 Uhr	21 m/s aus 240°	22 m/s (Bft 9) aus 230°
18:22:00 Uhr	26,5 m/s aus 270°	24 m/s (Bft 9) aus 257°.
18:22:50 Uhr	29 m/s aus 290°	24,5 m/s (Bft 10) aus 280°

Das Diagramm der Windrichtung über die Zeit wird in Abbildung 15 dargestellt. In ihm wird deutlich, dass der scheinbare Wind im dargestellten Zeitraum um ca. 50° drehte.

¹⁰ 17,2 m/s bis 20,7 m/s entsprechen 8 Bft

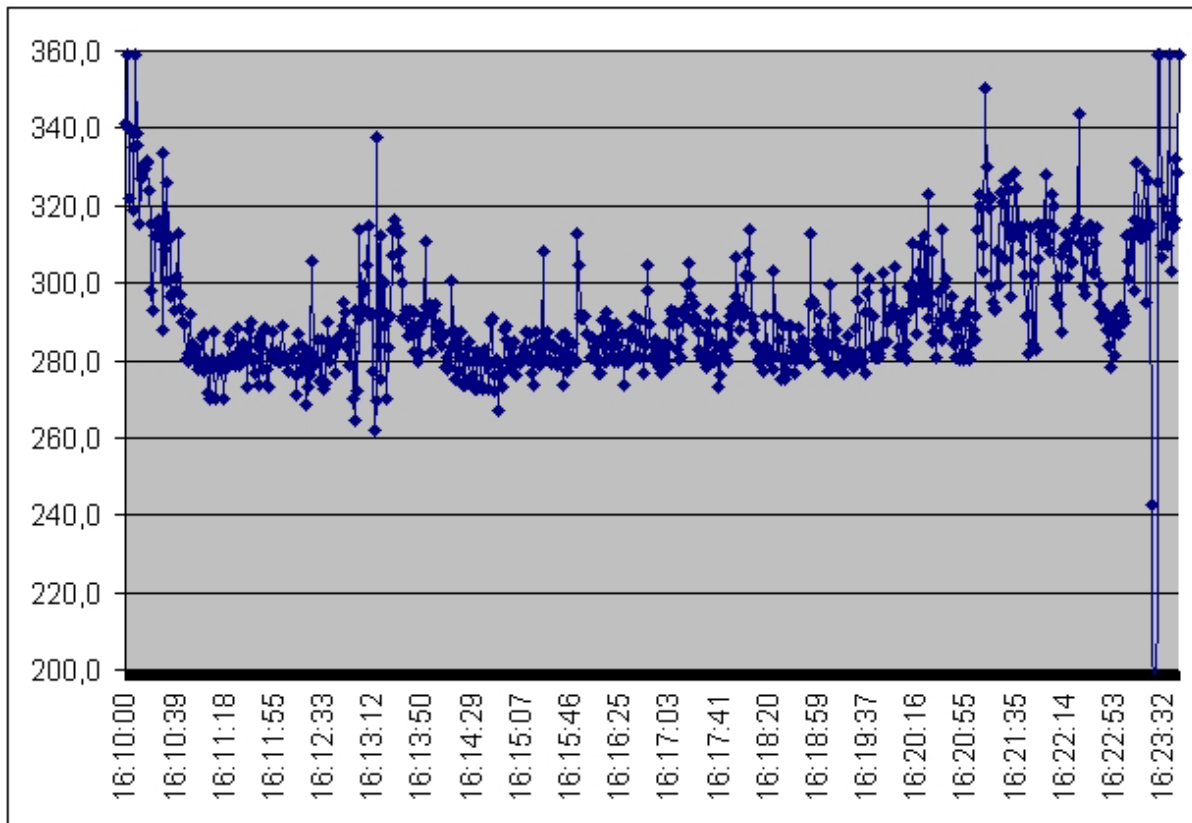


Abbildung 15: VDR der HÖEGH LONDON, Ausschnitt aus der Aufzeichnung der Windrichtung des scheinbaren Windes [°] über die Zeit (Systemzeit VDR) für den Unfallzeitraum

3.2.2 Strömung

Durch die WSP Bremerhaven wurde beim WSA Bremerhaven ein Strömungsgutachten in Auftrag gegeben. Grundsätzlich ist festzustellen, dass dem Gutachten aufgrund fehlender permanenter Sensoren keine aktuell am Unfalltag gemessenen Daten zu Grunde liegen. Vielmehr wurde auf frühere Messungen zurückgegriffen und diese wurden dann auf die zum Unfallzeitpunkt vorliegende Ebbstromphase umgerechnet. Die Messpunkte lagen bei km 71 (Höhe Buhne 41) und 74,5 (Höhe des nördlichen Endes der Stromkaje). Im Gutachten werden die zum Unfallzeitpunkt herrschenden Bedingungen wie folgt erläutert:

Der Unfallzeitpunkt (...) von 18:00 bis 18:45 Uhr liegt ca. 2:30 – 3:15 Stunden nach dem Eintritt des 2. Tidehochwassers am Pegel Bremerhaven. Der Zeitraum fällt in eine Phase noch steigender Ebbstromgeschwindigkeiten, die gegen 18:45 Uhr ihr Maximum erreicht haben dürften.

Unter Berücksichtigung aller Daten lagen die Strömungsgeschwindigkeiten in der Fahrwassermitte zu Beginn des Unfalls um 18:00 Uhr an der Oberfläche bei ca. 3,3 Knoten und ca. 2,5 Knoten in einer Tiefe von 2 m unter MTnw¹¹. Am Ende der Stromkaje im östlichen Fahrwasserbereich betrug die Geschwindigkeiten um 18:20 Uhr an der Oberfläche ca. 3,5 Knoten und ca. 3,0 Knoten in einer Tiefe von 2 m unter MTnw. Die maximalen Strömungsgeschwindigkeiten um ca. 18:45 Uhr am Ende der „Unfallstrecke“

¹¹ MTnw – Mittleres Tideniedrigwasser

lagen bei ca. 4,0 Knoten an der Oberfläche und ca. 3,5 kn in der darunter liegenden Messebene.

Auf Nachfrage teilte der Ersteller des Gutachtens mit, dass davon auszugehen sei, dass bis km 73 der Strom parallel zur Kaikante verlaufe. Weiter nördlich könnte ein leichter Versatz in Richtung der Pier vorhanden sein.

3.2.3 Fahrtverlauf der HÖEGH LONDON

3.2.3.1 Aufzeichnung der Verkehrszentrale Bremerhaven

Die HÖEGH LONDON erreichte nach dem Ablegen vom Liegeplatz ohne Probleme die Nordschleuse und machte dort fest.

Für die Betrachtung des weiteren Fahrtverlaufs standen zum einen die Aufzeichnungen des VDR des Schiffes und zum anderen die Aufzeichnungen der Verkehrszentrale (VkZ) Bremerhaven zur Verfügung. Durch die VkZ wurden die folgenden Daten zur Verfügung gestellt:

- Mitschnitt des UKW-Kanals 7, des Arbeitskanals der Verkehrszentrale in diesem Bereich,
- Radarplot der Radarstation Tetten in tabellarischer und graphischer Darstellung,
- Mitschnitt des Radarbildes der Radarstation Tetten in Form einer elektronischen Datei mit einem Intervall von ca. einer Minute.

Zur Darstellung des Fahrverlaufs wurde zunächst die elektronische Aufzeichnung des Radarbildes der VkZ Bremerhaven ausgewertet.

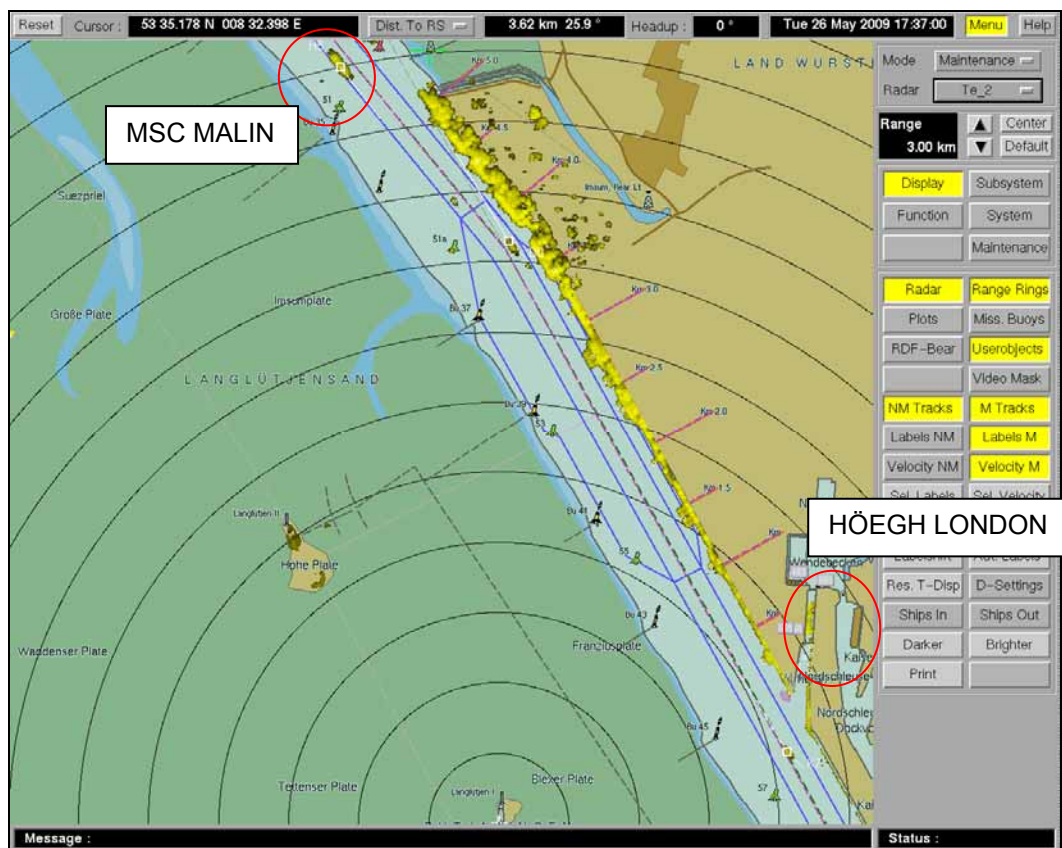


Abbildung 16: 17:37 Uhr, MSC MALIN erscheint auf dem Radarbild, HÖEGH LONDON in der Nordschleuse

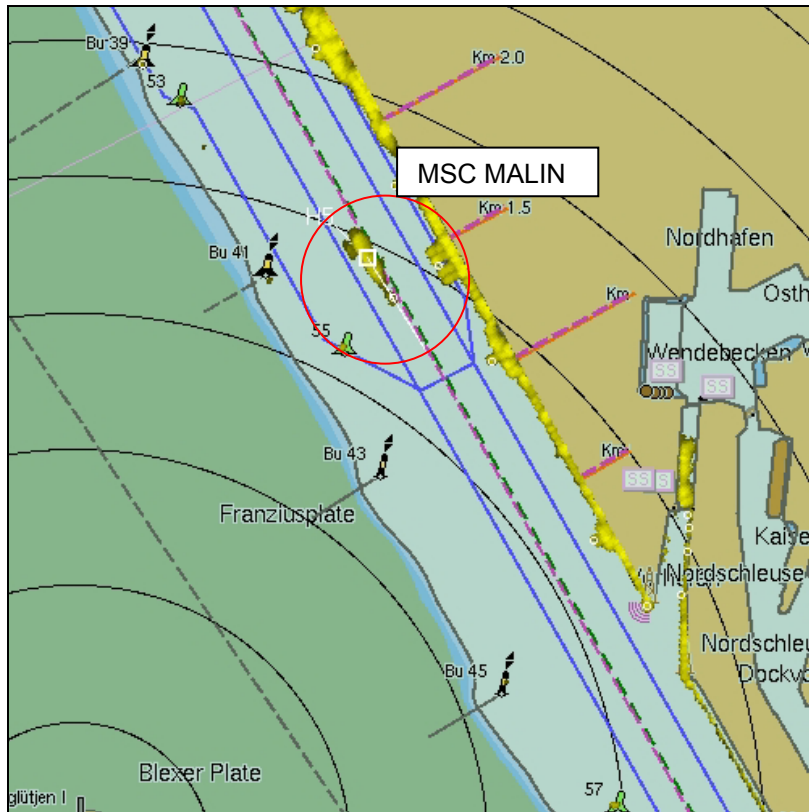


Abbildung 17: 17:56 Uhr: HÖEGH LONDON beginnt mit dem Auslaufen aus der Schleuse

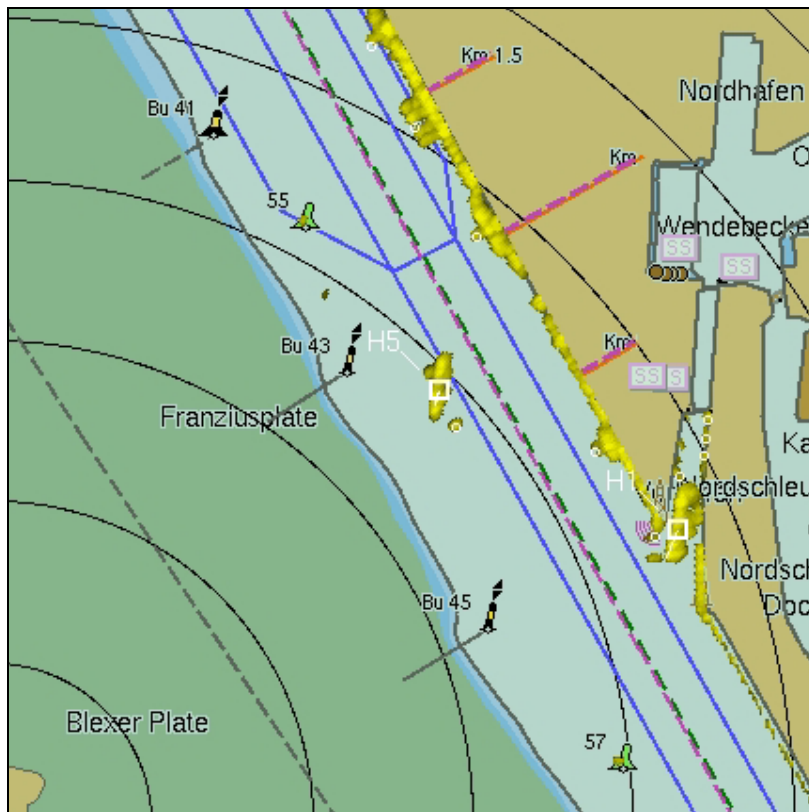


Abbildung 18: 18:04 Uhr: HÖEGH LONDON verlässt den Vorhafen der Nordschleuse, MSC MALIN auf Höhe des geplanten Liegeplatzes

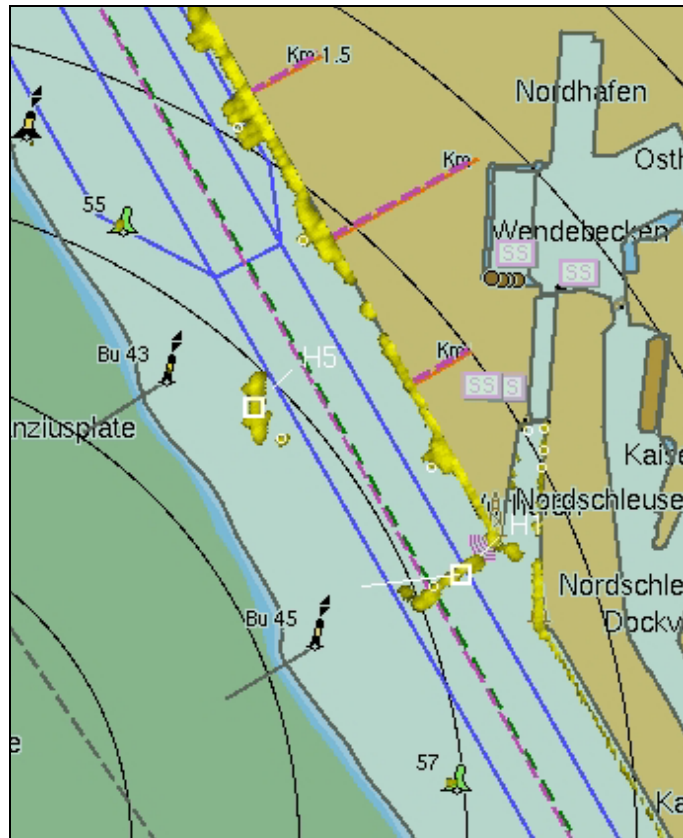


Abbildung 19: 18:09 Uhr: HÖEGH LONDON hat den Vorhafen verlassen und beginnt mit der Drehung über Steuerbord. Anfrage bei MSC MALIN (H5) über die Möglichkeit, zu passieren

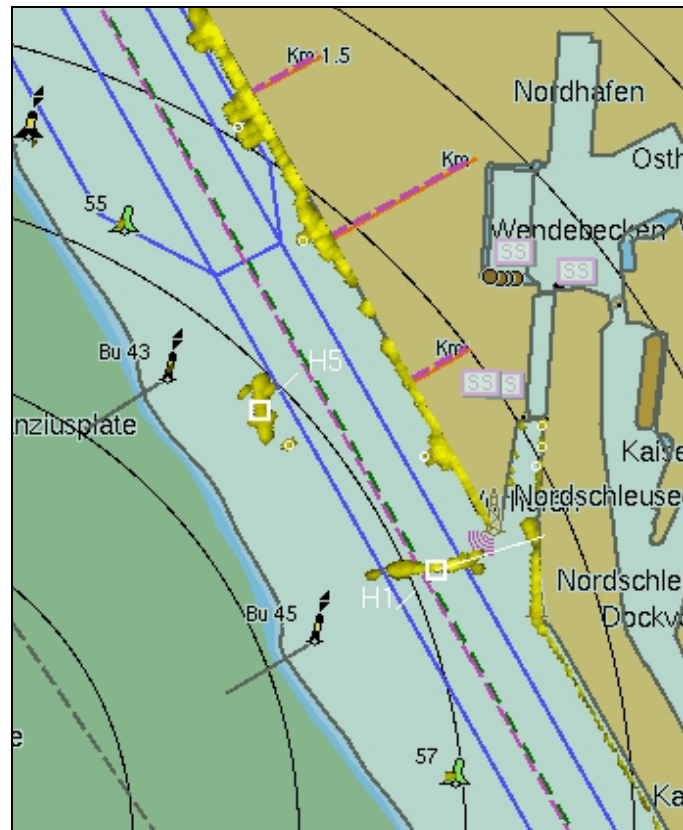


Abbildung 20: 18:10 Uhr: Entscheidung, MSC MALIN zu passieren

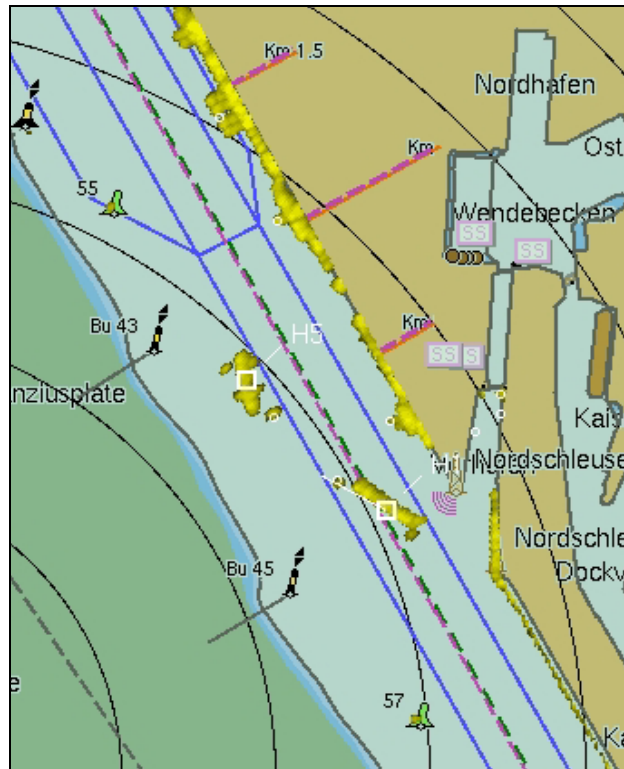


Abbildung 21: 18:11 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG¹² = 315°, COG¹³ = 347°, SOG¹⁴ = 3,9 kn

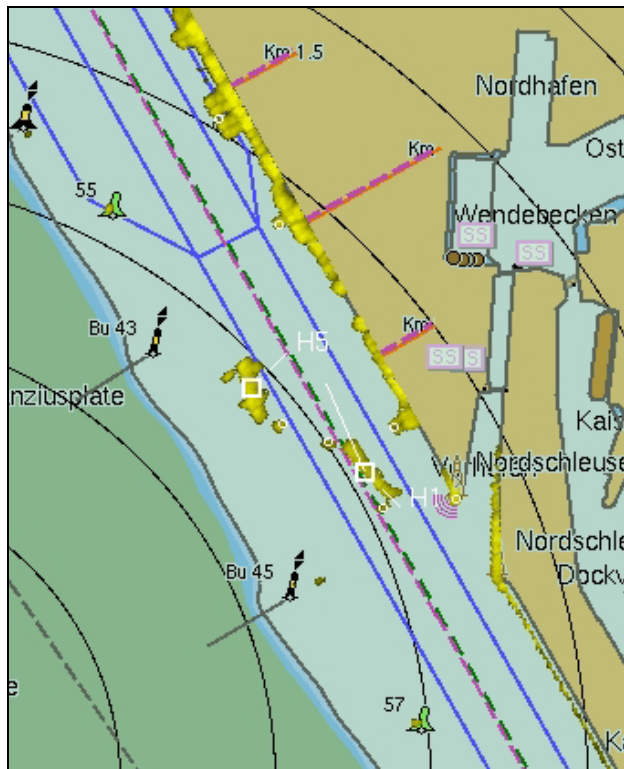


Abbildung 22: 18:12 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 318,7°, COG = 337°, SOG = 6,1 kn

¹² HDG – Heading = anliegender Kurs; alle Werte aus Voyage Data Recorder (VDR)
¹³ COG – Course Over Ground = Kurs über Grund; alle Werte aus VDR
¹⁴ SOG – Speed Over Ground = Geschwindigkeit über Grund; alle Werte aus VDR

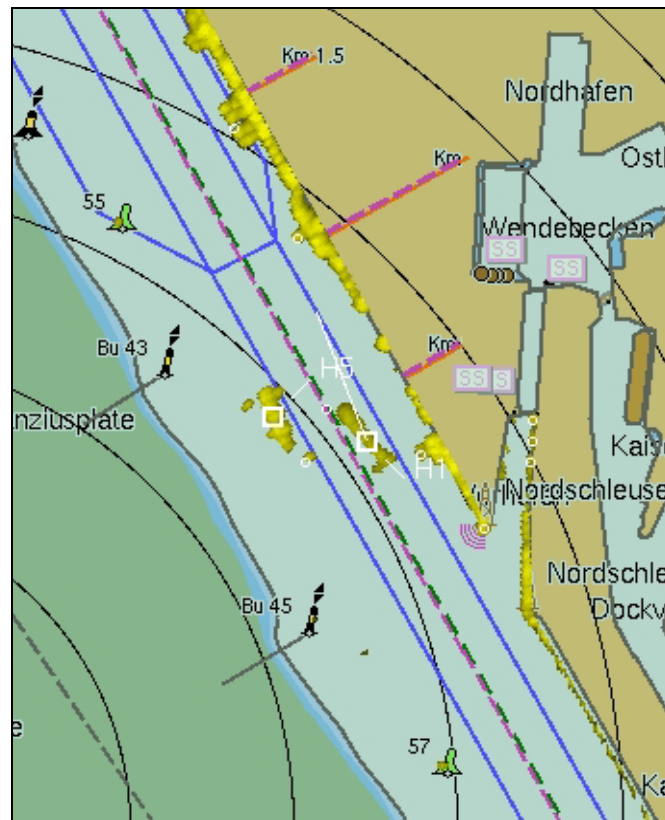


Abbildung 23: 18:13 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 316,3°, COG = 330°, SOG = 7,4 kn

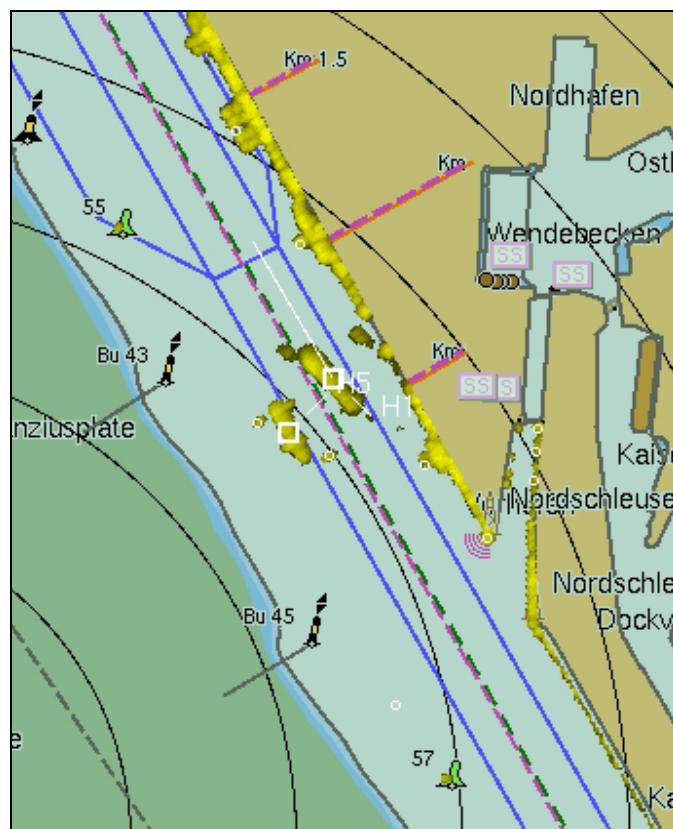


Abbildung 24: 18:14 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 318°, COG = 328°, SOG = 8 kn

Az.: 168/09

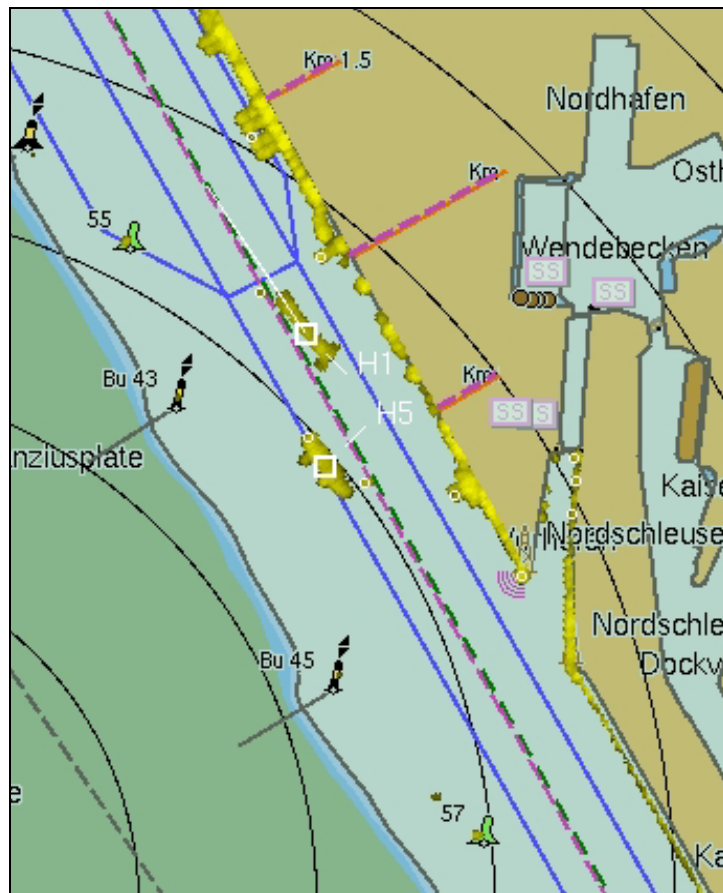


Abbildung 25: 18:15 Uhr, HÖEGH LONDON, HDG = 319,1°, COG = 330°, SOG = 8,5 kn;
Heckschlepper wird losgeworfen (18:15:25 Uhr)

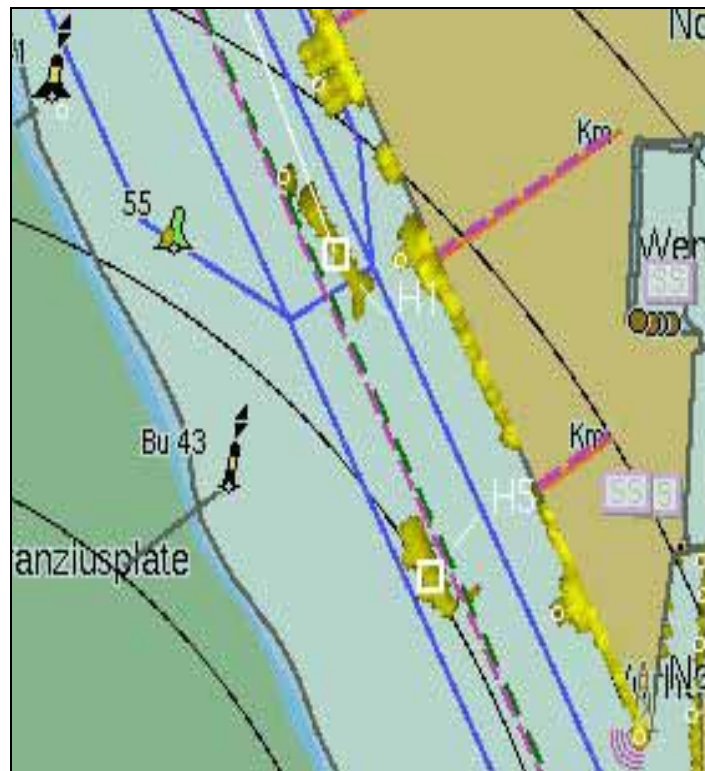


Abbildung 26: 18:16 Uhr, HÖEGH LONDON, HDG = 319°, COG = 334°, SOG = 8,1 kn

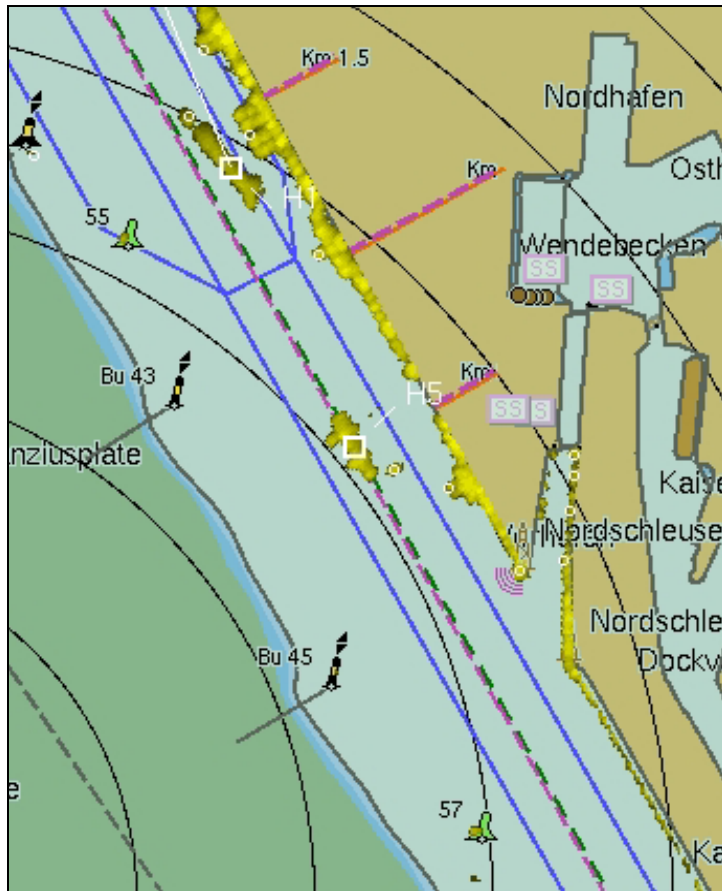


Abbildung 27: 18:17 Uhr HÖEGH LONDON, HDG = 316,7°, COG = 333°, SOG = 7,8 kn

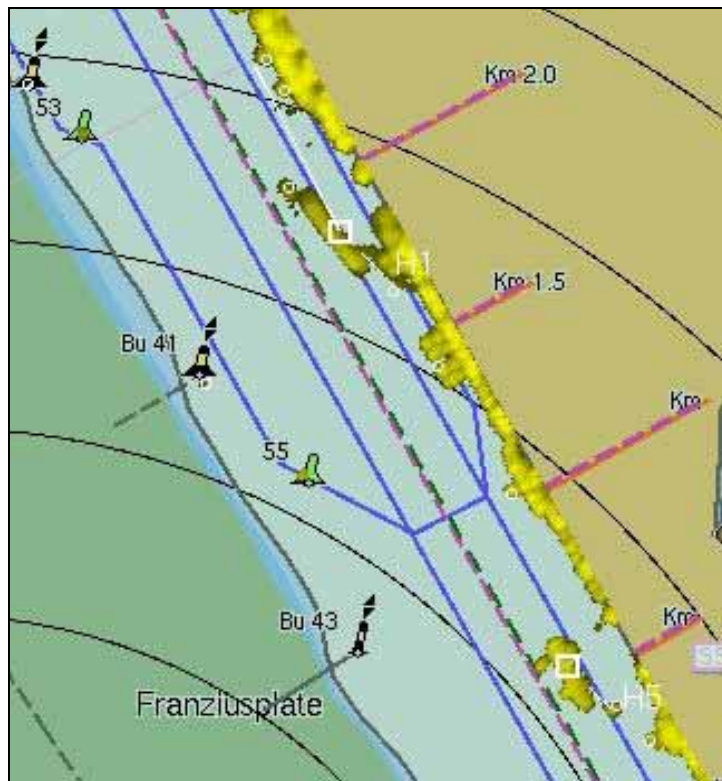


Abbildung 28: 18:19 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 326°, COG = 334°, SOG = 9 kn; Maschine wird kurz auf „Stopp“ gelegt

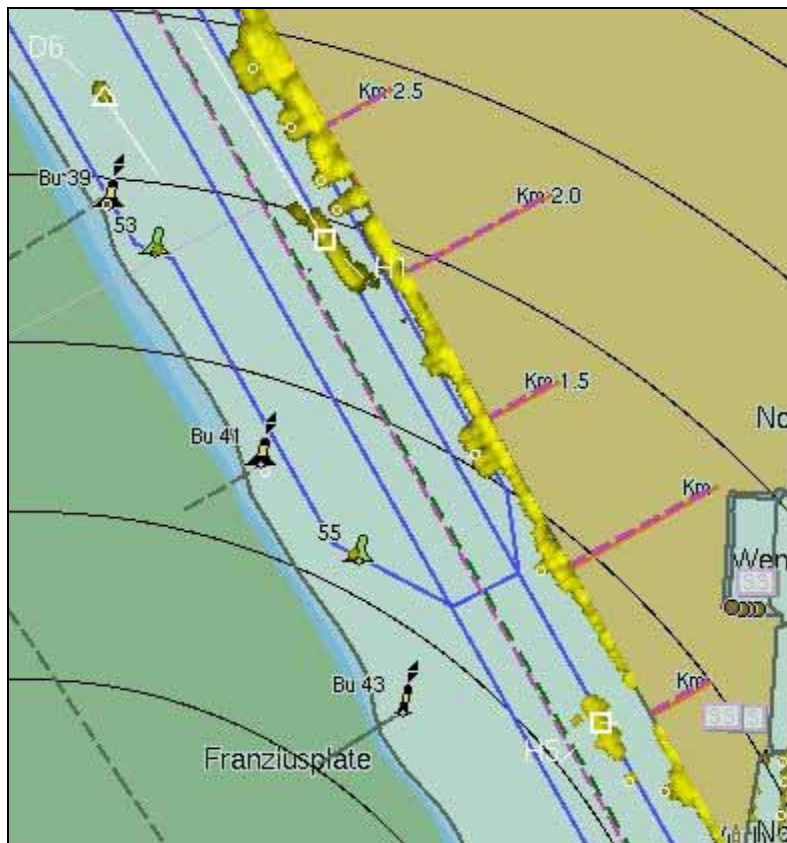


Abbildung 29: 18:20 Uhr, HÖEGH LONDON, HDG = 324,3°, COG = 333°, SOG = 9,6 kn, RT INNOVATION drückt am Heck

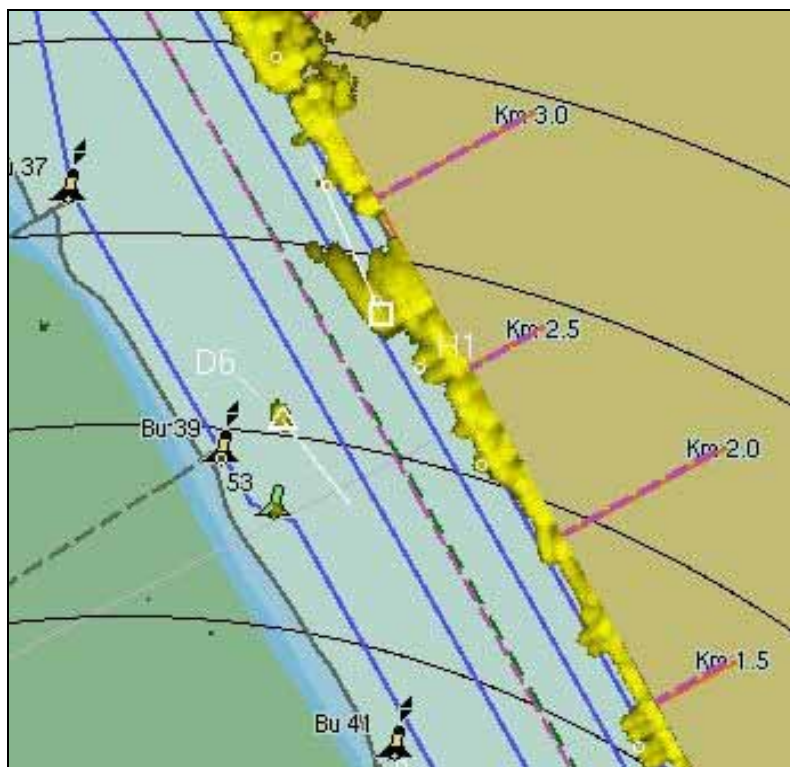


Abbildung 30: 18:22 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 324,5°, COG = 330°, SOG = 12 kn

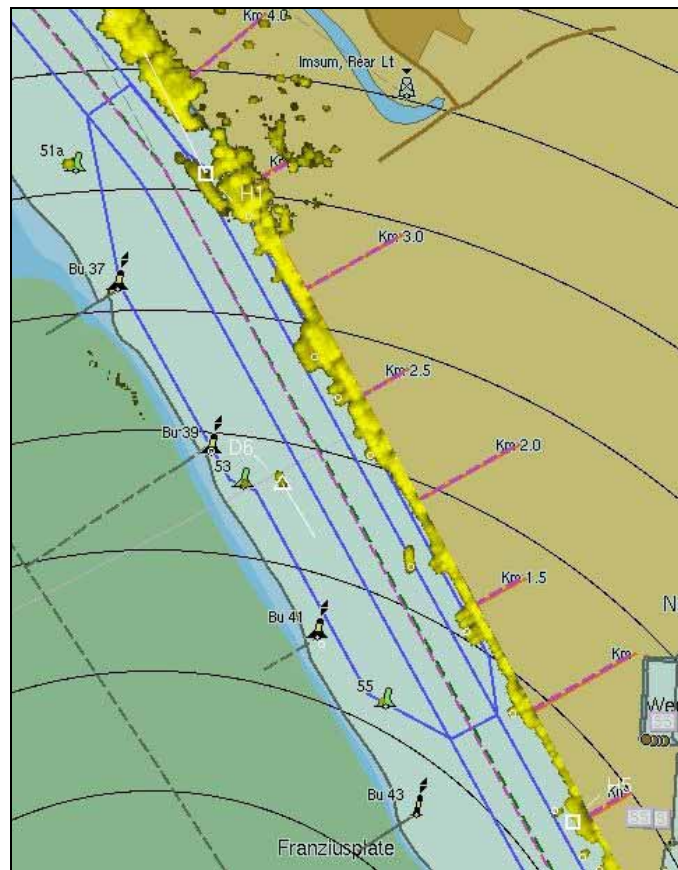


Abbildung 31: 18:24 Uhr: HÖEGH LONDON, HDG = 323,5°, COG = 329°, SOG = 13,6 kn;
MSC MALIN am Liegeplatz

Um den Passiervorgang zwischen HÖEGH LONDON und MSC MALIN und den weiteren Fahrtverlauf der HÖEGH LONDON noch einmal anders zu veranschaulichen, wurden die tabellarisch aufgelisteten Daten des Radarplots der VkZ Bremerhaven in eine Planzeichnung des WSA Bremerhaven übertragen (Abbildung 32).

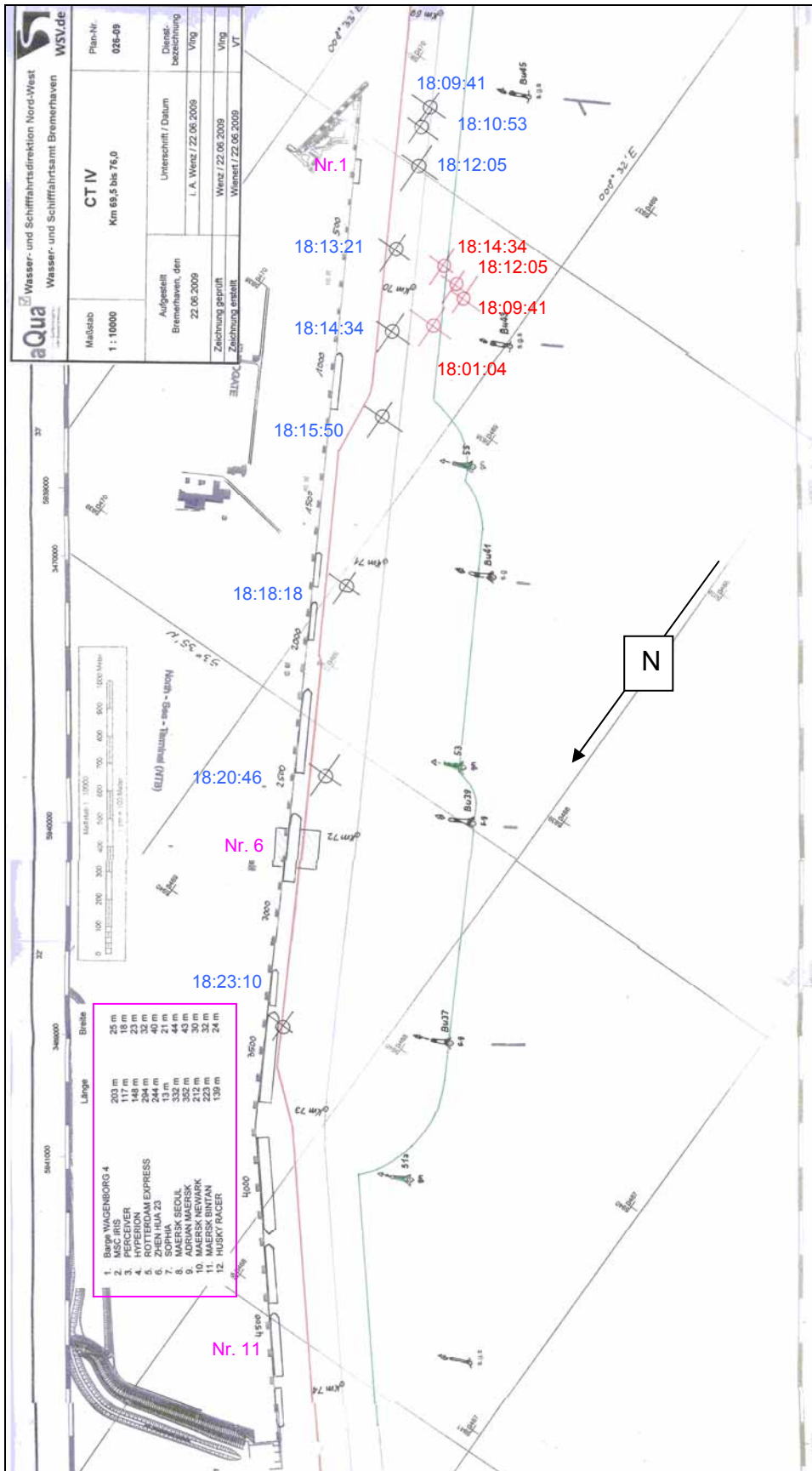


Abbildung 32: Radarplots HÖEGH LONDON und MSC MALIN der VkZ Bremerhaven, übertragen auf Planzeichnung des WSA Bremerhaven; mit Verteilung der Schiffe an der Pier.

3.2.3.2 VDR der HÖEGH LONDON

Der BSU lagen die VDR-Daten ab 26. Mai 2009 07:30 Uhr UTC vor.

Zur Verdeutlichung der durch die HÖEGH LONDON gelaufenen Kurse und Geschwindigkeiten dient die folgende Tabelle 3, welche die aus der VDR-Aufzeichnung des Radarbildes der HÖEGH LONDON abgelesenen Werte enthält.

Zeit	HDG	Speed	COG	SOG
18:09:00	270	1,7	334	3,5
18:10:30	291	1,9	356	3,7
18:11:00	315	3,3	347	3,9
18:11:30	318	4,8	338	5
18:12:00	318,7	5,9	337	6,1
18:12:30	317,4	6,6	334	6,9
18:13:00	316,3	7,2	330	7,4
18:13:30	316,3	7,6	327	7,6
18:14:00	318	7,9	328	8
18:14:30	319,5	8,2	330	8,5
18:15:00	319,5	8,3	332	8,5
18:15:30	320,6	8	335	8,3
18:16:00	319	7,8	334	8,1
18:16:30	317,2	7,5	334	7,8
18:17:00	316,7	7,5	333	7,8
18:17:30	317,4	7,6	334	7,9
18:18:00	318,3	7,6	333	7,9
18:18:30	319,8	8,1	333	8,3
18:19:00	326	8,9	334	9
18:19:30	327,8	9	333	9,1
18:20:00	324,3	9,6	333	9,6
18:20:30	324,7	10,1	332	10,1
18:21:00	325	10,7	331	10,8
18:21:30	323,5	11,2	329	11,3
18:22:00	324,5	11,9	330	12
18:22:30	326,7	12,4	331	12,3
18:23:00	323,3	12,8	332	12,8
18:23:30	323	13,1	328	13,1
18:24:00	323,5	13,5	329	13,6
18:24:30	319,8	13,7	326	13,8
18:25:00	320,4	13,7	324	13,8
18:25:30	31807	13,5	324	13,6
18:26:00	319,5	13,3	320	13,3
18:26:30	320,8	12,1	323	12,1
18:27:00	318,5	12	324	12,1
18:27:30	308,3	11,2	320	10,8
18:28:00	300	9,8	316	10,1

Tabelle 3: Vom Radar abgelesene Daten der HÖEGH LONDON

Aus den im VDR der HÖEGH LONDON aufgezeichneten Daten wurden die folgenden Tabellen 4 bis 8 erstellt. Dabei werden die technischen Daten ins Verhältnis zu den Brücken- bzw. Funkgesprächen und der jeweiligen Position des Schiffes gebracht.

Auch für die Auswertung des Funkverkehrs mit den Schleppern wurden durch die Untersucher die Aufzeichnungen des VDR herangezogen. Diese waren zum großen Teil schwer verständlich, da sich der beratende Lotse zusammen mit dem Kapitän größtenteils in der Nock des Schiffes aufhielt und hier die Außengeräusche die Qualität der Aufzeichnung beeinträchtigten. Die wichtigsten Kommandos an die Schlepper sind Bestandteil der in tabellarischer Form erfassten Ereignisse.

In diesen Tabellen sind auch den Untersuchern als wichtig erscheinende Anmerkungen der auf der Brücke agierenden Personen erfasst.

Aufgrund der Anmerkung eines Zeugen über eine dritte Person in der Nock der HÖEGH LONDON wurde die Audioaufzeichnung im betreffenden Zeitraum (drei Minuten ab 18:17:44 Uhr) einer erweiterten Audiotbearbeitung mit Hilfe der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung unterzogen. Die sich daraus ergebenden Änderungen wurden in die nachfolgende Tabelle eingearbeitet.

Für das bessere Verständnis der Tabellen dienen die folgenden Hinweise:

- Die Meterangaben in der Spalte „Position“ in den Tabellen 4 bis 8 beziehen sich auf die Kilometrierung der Pier (siehe auch Abbildung 2 und 32). Die Kilometrierung beginnt mit Meter 0 an der Nordmole des Vorhafens der Nordschleuse.
- Die Ruder- und Maschinenkommandos werden vom Beginn bis 18:19:07 Uhr durch den Lotsen empfohlen und durch den Kapitän über sein Handfunkgerät an den Offizier in der Brücke weitergegeben.
- Die Darstellung des Conning-Displays im Replay des VDR enthält auch die Geschwindigkeit des Schiffes über Grund (SOG). Überwiegend bezieht sich diese Angabe auf die Logge, was während des Replay extra angezeigt wird.
- Die Angaben „Speed (Radar)“ und „SOG (Radar)“ wurden zu den angegebenen Zeitpunkten direkt vom Replay des Radars abgelesen. Dazu wurde die Anzeige im Replayer von „Conning“ auf „Radar“ umgeschaltet.
- Die Angaben für das „Heading“ wurden entweder im Conning-Display des Replayers oder vom Replay des Radars abgelesen. Dabei wurden zeitweise leichte Differenzen beobachtet.
- L(A) steht für den verantwortlichen Lotsen, L(B) steht für den unterstützenden Lotsen, L(C) steht für den Seelotsen.
- Aufgrund des hörbaren Akzents wird die dritte Person als „Skandinavier“ bezeichnet.

Bordzeit	Position	Maschinenkommando	Ruderkommando	SOG (Logge) [kn]	Speed (Radar) [kn]	SOG (Radar) [kn]	Heading [°]	KÜG (Radar) [°]	Ereignis
18:09:00				1,2	1,4	2,5	232	291	
18:09:12				1,3	1,5	3,2	239	302	L(A): "Spirit Stop " " Soweit ihr könnt antauen, Spirit zum Westen."
18:09:17				1,3	1,5	3,2	239	302	
18:09:25					1,5	3,2	246	308	L(C): " Er (VikZ) wollte nur wissen was los ist, weil er die MSC MALIN auch nicht kriegt. Bis 45 kn in Böen."
									"(Unverständlich), ... nur zur Information MSC MALIN ist auf Kanal 9 "
18:09:46					1,4	3,2	252	316	L(A): "Frag mal ob wir im Osten durchgehen können. Ob er ihn solange so halten kann."
18:10:13									L(B): "X (Lotse des MSC MALIN) sagt, er kann ihn gerade so halten."
									L(A): "Nochmal bitte?"
									L(B): "X sagt gerade, er kann ihn so halten."
18:10:17					1,5	3,4	278	334	L(A): "Ok, pass auf, dann gehen wir jetzt vorbei."
									L(B): "Ich habe nicht verstanden."
									L(A): "Wir gehen jetzt vorbei."
18:10:24									L(B): "Ok, wir gehen jetzt vorbei."
18:10:27		LV	Ruder ist Mittschiffs	0,9	1,7	3,5	285	343	
18:10:43									L(A): "Zum Westen, Voll."
18:10:53									L(A) zum Lotsen (B): "Wir ziehn dann so vorbei an dem MSC MALIN."
18:10:57				1,1	2,2	3,7	306	356	L(A): "Stopp die INNOVATION"
18:11:15	Heck Höhe Buhne 45	HV		2,1	2,7	3,7	314	355	
18:11:30									Crewmitglied: "Very windy."
18:11:37									L(C): "46 kn"
18:11:39		LV		3	4,1	4,5	317	342	Bug geht mit 2,7 kn nach Steuerbord (ft. Anzeige Conning-Display)
18:11:59			Stb 10	4	5,5	5,8	318,5	338	
18:12:12									L(A): "SPIRIT, tau so gut es geht."
18:12:30	Heck bei 100 m		Stb 20	5,7	5,9	6,1	318,7	337	
18:12:42				5,9	6,3	6,5	318,2	336	L(A): "INNOVATION, auch so gut es geht im Westen stehen."
18:12:57									L(A) an die Schlepper: "Richtung Westen, Full Ahead."

Tabelle 4: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:09:00 Uhr bis 18:12:57 Uhr

Bordzeit	Position	Maschinenkommando	Ruderkommando	SOG (Logge) [kn]	Speed (Radar) [kn]	SOG (Radar) [kn]	Heading [°]	KÜG (Radar) [°]	Ereignis
18:13:14	Heck bei 300 m		Stb 60	6,4	6,9	7,1	316,5	332	L(A) kommt von der Nock in die Brücke. Bug geht mit 1,9 kn nach Stb.
18:13:18									L(B): "Über Grund macht der jetzt 330." Das wird durch L(A) bestätigt.
18:13:38									L(B): "328"
18:13:42		GLV		7,1	7,4	7,5	316,3	329	Maschinenkommando wird durch den Lotsen direkt gegeben.
18:13:52									L(B): "327"
18:13:54	Heck bei 500 m			7,3	7,6	7,6	316,5	327	Bug geht mit 1,6 kn nach Steuerbord
18:14:17				7,5	7,7	7,8	317	327	L(A): An den Schlepper INNOVATION "... Sag mal bescheid, wenn wir an dem MSC MALIN vorbei sind."
									INNOVATION: "(unverständlich)"
18:14:20									L(A): "Jetzt sind wir dran vorbei, ok"
18:14:31				7,7	7,9	8	318	328	L(A): "Immer weiter voll zum Westen."
18:14:39				7,8	8,1	8,1	319,1	330	L(B): "Kommt wieder zurück"
18:14:56									L(B) zu L(A): "Wir sacken wieder durch."
18:15:15	Heck bei 750 m			8,2	8,3	8,5	319,1	331	Bug bewegt sich mit 1,7 kn nach Steuerbord, Radar wird wieder eingeschaltet. L(B) zu L(A): "332"
18:15:25									Kommando an Heckschlepper zum Loswerfen.
18:16:07	Heck bei 1000 m					8,1	319	334	L(C): "335"
									L(C): "Ich verstehe kein Wort."
									INNOVATION: "(unverständlich)"
18:16:16		LV		8,3	7,9	8,1	320	335	L(A): "Slow Ahead Captain." Dieser wiederholt das. Bug geht mit 2,0 kn nach Steuerbord.
18:16:28									L(A): "SPIRIT voraus kommen."
18:16:39		HV		8	7,7	8	318	334	L(A): "Half Ahead", Kapitän: "Half Ahead"
18:17:01	Heck bei 1200 m			7,8	7,5	7,8	317	334	L(C) zu L(B): "334"
18:17:11									L(A) zu L(B): "Ich krieg ihn nicht rum, ..."
18:17:40		VV		7,7	7,5	7,8	316,8	334	L(A) zum Kapitän: "Full Ahead" Dieser wiederholt das und gibt es weiter.
18:17:44									L(A): "SPIRIT, wir gehen voll. Sie gehen mit solange es geht."
18:17:52									K: "Again, Starbord 60"
									L(A): "Ja."

Tabelle 5: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:13:14 Uhr bis 18:17:52 Uhr

Bordzeit	Position	Maschinenkommando	Ruderkommando	SOG (Logge) [kn]	Speed (Radar) [kn]	SOG (Radar) [kn]	Heading [°]	KUG (Radar) [°]	Ereignis
18:18:00	Heck bei 1500 m			7,6	7,6	7,9	317,4	334	Bug geht mit 2,2 kn nach Steuerbord.
18:18:02									Tür schlagen
18:18:04									"Mensch ist das ein Wind hier."
18:18:10									Info an L(A) "9 kn, 334" L(A): "Ja"
18:18:14									L(A): "SPIRIT, tau so gut wie es geht zum ... so gut wie es geht zum Westen."
18:18:21									Spirit: "Westen"
18:18:22									K: "(unverständlich)"
18:18:27									K: "(unverständlich) we need starbord 10, Sir."
									L(A): "35."
18:18:30			Stb 35	7,6	7,8	8,1	319,7	334	K: "Starbord 35." Kapitän gibt Ruderkommando: "Starbord 35."
18:18:39									Ein Skandinavier spricht auf der Nock englisch.
18:18:43									L(A): "Spirit, wenn ihr runkommt, versucht irgendwie so gut es geht zu drücken."
18:18:47									L(A): "Listen"
18:18:48									L(A): "Listen"
18:18:49		HV		7,7	8,1	8,3	320,8	333	L(A): "Half, Half Ahead". Das gibt Kapitän weiter. L(C): "333, 8,3"
18:18:52									L(A): "Und läuft doch gut, läuft doch gut."
									Im Hintergrund findet eine Diskussion statt, an der auch der Skandinavier beteiligt ist.
18:19:00	Heck bei 1750 m								K: "Ok, Stopp the engine."
									Skandinavier: "(unverständlich)"
18:19:06									L(A): "Stopp the engine."
18:19:10		Stopp							K: "Ok, Stop the engine" über UKW in die Brücke.
									L(A): "Spirit, voll zum Westen. Alles was geht. Volle Kraft."
									Offensichtlich Diskussion in der Nock über das weitere Vorgehen. Insgesamt unverständlich.
18:19:15			Mittschiffs						K: "... Midships, Go Ahead." Beide Kommandos fielen unmittelbar zusammen. Es ist schwer verständlich und in der Brücke kommt auch nur "Mittschiffs" an.
18:19:21									K: "Full Ahead, Full Ahead." Wird nicht in die Brücke weitergegeben.
18:19:22									L(A): "Stop engine."
									K: "No, no (unverständlich) port."
18:19:32		VV							Kapitän ordert Maschine auf "voll Voraus". Anschließend andere unverständliche Kommandos.
18:19:44			Hart Steuerbord	8,9	9	9	327,8	333	Dieses und alle weiteren Kommandos erfolgen durch den Kapitän.
18:19:53			Mittschiffs						
									Chief Mate: "Is Slow Ahead now."
18:19:58									K: "Full Ahead."

Tabelle 6: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:18:00 Uhr bis 18:19:58 Uhr

Bordzeit	Position	Maschinenkommando	Ruderkommando	SOG (Logge) [kn]	Speed (Radar) [kn]	SOG (Radar) [kn]	Heading [°]	KÜG (Radar) [°]	Ereignis
18:20:04	Heck bei 2000 m		Steuerbord 10	9	9,3	9,3	325,4	333	
18:20:23									L(B): "Jetzt kann uns nur noch ein Wunder helfen."
18:20:45			Steuerbord 5						L(B): "Der Schlepper kann sowieso nichts mehr machen."
18:20:50			Mittschiffs						
18:20:56	Heck bei 2350 m		Backbord 10	9,7	10,1	10,1	326,3	332	Bug geht mit 1,2 kn nach Steuerbord.
18:21:10			Mittschiffs						
18:21:24			Steuerbord 10						
18:21:44			Steuerbord 10						L(B): "331"
18:21:54			Mittschiffs						

Tabelle 7: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:20:04 Uhr bis 18:21:54 Uhr

Bordzeit	Position	Maschinenkommando	Ruderkommando	SOG (Logge) [kn]	Speed (Radar) [kn]	SOG (Radar) [kn]	Heading [°]	KÜC (Radar) [°]	Ereignis
18:22:01	Heck bei 2700 m			10,5	11,2	11,3	323,5	329	Bug geht mit 1,0 kn nach Steuerbord
18:22:05			Backbord 5						
18:22:15			Mittschiffs						
18:22:17			Steuerbord 10						
18:22:25			Steuerbord 5	10,8	11,9	12	324,5	330	
18:22:35			Mittschiffs						
18:22:46			Backbord 5						
18:23:07			Steuerbord 5						
18:23:11			Steuerbord 10						
18:23:16									L(C): "332, er kriegt ihn nicht."
18:23:27			Steuerbord 15						
18:23:34									L(B): "Bremerhaven Weser Traffic - HÖEGH LONDON, (Name des Lotsen)"
18:23:39			Steuerbord 10						L(B): "Ja Herr Y. Wir haben einige Problem das Schiff zu halten. Wir sind jetzt am Nordende Stromkaje, gleich beim Knick.
18:23:46			Steuerbord 5						Wir kriegen keine Höhe rein ins Schiff und ja, kann sein, dass wir hier längsseits gehen müssen hier bei den Schiffen."
18:23:59			Backbord 5	11,6	13,1	13,1	323	328	"Ja, danke erstmal für die Info."
18:24:04	Heck bei 3500 m								L(B): "One long blast"
18:24:07			Mittschiffs						
18:24:14			Steuerbord 5						
18:24:20			Mittschiffs						Typhon beginnt zu blasen.
18:24:25			Steuerbord 10						
18:24:45			Mittschiffs						
18:24:48			Backbord 5						
18:24:50			Steuerbord 10						Bug geht mit 1,1 bis 1,2 kn nach Steuerbord.
18:25:10	Heck bei 3600 m		Steuerbord 20	12,4	13,7	13,8	319,8	326	Die weiteren Kommandos gehen im andauernden Erföhnen des Typhons unter.
18:25:28									Erste Kollision.

Tabelle 8: HÖEGH LONDON, VDR-Aufzeichnung von 18:22:01 Uhr bis 18:25:28 Uhr

3.2.3.3 Stellungnahme des verantwortlich beratenden Lotsen

Der verantwortlich beratende Lotse der HÖEGH LONDON beantwortete zusammen mit seiner anwaltlichen Vertretung eine Reihe von Fragen der BSU in schriftlicher Form. Die Antworten werden nachfolgend zusammengefasst. Der Lotse gab an, dass die Besonderheiten der Schiffes, des Reviers und des Wetters mit dem Kapitän besprochen worden seien. Insbesondere auch, wie darauf zu reagieren sei. Durch den Kapitän sei keine Windlasttabelle vorgelegt worden. Das sei aber auch nicht notwendig gewesen, da beide Lotsen mit diesem Schiff vertraut gewesen seien und die HÖEGH LONDON keine Besonderheiten zu anderen großen Autotransportern aufweisen würde. Aufgrund dieses Wissens seien zwei Schlepper mit 75 t Pfahlzug und ein Schlepper mit 40 t Pfahlzug bestellt worden. Diese drei Schlepper seien zusammen mit dem Bugstrahlruder des Schiffes ausreichend für ein sicheres Auslaufen gewesen.

Nach der Wettervorhersage sei für das Auslaufen von Windstärken 5 bis 6 Bft, in Böen 8 bis 9 Bft aus W bis NW, auszugehen gewesen. Beim Verlassen der Nordschleuse habe die Windstärke 5 bis 6 Bft betragen. Durch den Lotsen seien auch die Windmeldungen und Wettervorhersagen der Lagemeldungen von Bremerhaven Weser Traffic und Bremerhaven Port aufgenommen worden. Die tatsächlich auftretenden Windstärken seien jedoch nicht vorhergesagt gewesen.

Beim Auslaufen aus der Nordschleuse habe der Schlepper SVEZIA nur noch gedrückt bzw. habe auf standby gelegen. Zu diesem Zeitpunkt seien die Windstärken günstig gewesen. Der Lotse der MSC MALIN hatte versichert, sein Schiff am grünen Tonnenstrich halten zu können, damit sei zwischen der MSC MALIN und dem östlichen Trassenrand ausreichend Platz gewesen. In Absprache mit dem Kapitän der HÖEGH LONDON sei dann entschieden worden, aus dem Vorhafen auszulaufen. Da Bug- und Heckschlepper die HÖEGH LONDON im Vorhafen gut halten konnten und der dritte Schlepper ohnehin nur auf standby lag bzw. ab 4 kn Fahrt keine Wirkung mehr erzielte, habe man auf diesen verzichten können. Er sei dann zur MSC MALIN gelaufen.

Nach dem Verlassen des Vorhafens sei die HÖEGH LONDON von besonders starkem Ebbstrom erfasst worden. Die MSC MALIN sei ohne Problem in ausreichendem Abstand passiert worden.

Nach dem Passieren sei die HÖEGH LONDON von erheblich auffrischendem Wind beeinflusst worden. Dies, in Verbindung mit dem starken Ebbstrom, habe eine energische Fahrterhöhung und energische Rudermanöver notwendig gemacht mit dem Ziel, zunächst das Heck von der Pier frei zu halten, um danach Höhe nach Westen zu gewinnen.

Nach dem Passieren der MSC MALIN sei der Wind bis auf 11 Bft angestiegen. Zusammen mit dem festgestellten Ebbstrom bis zu 4 kn sei, trotz des notwendigen Vorhaltewinkels, das Schiff in Richtung Pier versetzt worden.

Der auf der HÖEGH LONDON verwendete Einsatz der Manövrierhilfen, d.h. Bugschlepper zieht nach Backbord, Ruderlage „Steuerbord 60“, sei nicht das Standardverfahren. Es sei aber unter den gegebenen Umständen das richtige Manöver gewesen, um den Verlust an westlicher Höhe so gering wie möglich zu halten und zum anderen das Heck von der Pier freizukanten.

Allerdings schätzte der Lotse die Wirkung des Bugschleppers bei einer angenommenen Zugrichtung von 2 bis 3 Strich an Backbord und einer Fahrt über Grund von 8 kn als gering ein.

Der Lotse gab an, dass ab PP 500 (Meter 500) der Kapitän der HÖEGH LONDON auf die Beratung verzichtete und das Schiff allein weiterführte. Insbesondere habe der Kapitän verschiedene Ruder- und Maschinenkommandos gegeben, welche nicht mehr zwischen Lotse und Kapitän abgesprochen gewesen seien. So sei etwa auf Höhe der Buhnentonne 43 ein Maschinenmanöver von „Voll Voraus“ auf „Stopp“ verändert worden und die Ruderlage sei von „Hart Steuerbord“ auf „Mittschiffs“ geändert worden. Danach habe das Schiff den abgesprochenen Bahnverlauf verlassen und es sei zu einer immer größeren Annäherung an die Pier gekommen. Zeitgleich habe der Wind auf 11 bis 12 Bft zugenommen. Die Annäherung habe sich nach der Position PP 3770 (Meter 3770) verstärkt, da hier die Pier in ihrem Verlauf um 10° in westliche Richtung abknickt.

Die bevorstehende Kollision sei ab Position PP 3770 deutlich gewesen. Da der Kapitän auf eine weitere Beratung verzichtet habe, sei der weitere Verlauf alternativlos gewesen.

Zur Aufgabenverteilung zwischen dem beratenden und dem assistierenden Lotsen wurde angegeben, dass der assistierende Lotse insbesondere für die Kommunikation mit der Revierzentrale und anderen Schiffen, ausgenommen den Schleppern, zuständig sei. Beide Lotsen würden als Team agieren und bei dem Unfall der HÖEGH LONDON habe es kein Problem innerhalb des Teams gegeben. Die Aufgabenverteilung und der Wechsel in der Verantwortung während des Aufenthaltes in der Schleuse seien auch dem Kapitän bekannt gewesen.

Es sei geplant gewesen, das Schiff nach dem Passieren der MSC MALIN an den Seelotsen zu übergeben. Dazu sei es aufgrund des Abbruchs der Beratung durch den Kapitän nicht mehr gekommen. Es bliebe aber festzustellen, dass es ein übliches Übergabemanöver nicht geben würde. Zwar würde versucht, das Schiff zu übergeben, nachdem es auf der Weser stromgerecht gedreht habe; das tatsächliche Vorgehen wäre aber von der Verkehrssituation, dem herrschenden Strom und den Windgegebenheiten abhängig.

In einer zweiten Stellungnahme gab der verantwortlich beratende Lotse an, dass nach dem Passieren des MSC MALIN von ihm geplant gewesen sei, durch Geschwindigkeitserhöhung und Backbord-Ruder das Schiff weiter nach Westen zu bringen. Nach dem Kommando zum Loswerfen des Heckschleppers sei das Ruder aber noch auf Steuerbord liegen gelassen worden, um den nahe am Heck manövrierenden Schlepper vor dem Schraubenstrom zu schützen und bis dahin weiterhin das Heck soweit wie möglich von der Pier freizuhalten. Bis 18:18:15 Uhr sei keine Meldung erfolgt, dass der Heckschlepper frei sei. Gleichzeitig sei ein mitfahrender Superintendent der Reederei in die Nock gekommen und habe energisch auf den Kapitän eingeredet. Daraufhin habe der Kapitän die Ruderlage auf Steuerbord 35 reduziert und wenig später die Geschwindigkeit auf „Voraus Halbe“ verringert.

Um 18:19:07 Uhr habe der Wind erheblich zugenommen. Gleichzeitig habe der Kapitän die Hauptmaschine auf „Stopp“ geordert. Möglicherweise sei die Maschine gestoppt worden, um dem Heckschlepper das Einholen des Drahtes zu ermöglichen. Kurze Zeit später habe der Kapitän das Maschinenmanöver revidiert und die Maschine wieder auf voraus beordert. Im weiteren Verlauf habe der Kapitän auf die Beratung durch den Lotsen verzichtet.

Die Meldung des assistierenden Lotsen an die VkZ über ein „Längsseitsgehen“ bedeutete nicht, dass ein Anlegen geplant war oder von den Lotsen empfohlen worden sei.

3.2.3.4 Schiffsführung auf der HÖEGH LONDON

Der Kapitän der HÖEGH LONDON begann seine Offizierskarriere nach zehnjähriger Seefahrtszeit 1987 als III. Nautischer Offizier. Seit 1999 fährt er als Kapitän. Im Jahr 2000 trat er bei Höegh ein und fuhr seitdem auf verschiedenen Autotransportern dieser Reederei. Sein erster Kontrakt auf der HÖEGH LONDON begann im April 2008. Zum Unfallzeitpunkt machte er seine zweite Reise als Kapitän auf diesem Schiff. Dieser Kontrakt begann im Dezember 2008. Er gab an, dass er während seiner Karriere mehr als 20-mal Bremerhaven angelaufen sei.

Zur Vorbereitung des Auslaufens informierte der Kapitän die Lotsen anhand der Lotsenkarte (Abbildung 33 und 34). Laut Brückenprüfliste Nr. 3 wurde auch das Brückenposter zur Kenntnis gebracht. Lotsenkarte und Brückenposter entsprachen in vollem Umfang der EntschlieÙung¹⁵ der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) und enthielten damit keine zusätzlichen Angaben über die Windangriffsfläche des Schiffes.

¹⁵ IMO Resolution A. 601(15)

PILOT CARD

DEPARTURE

PORT BREMERHAVEN Voy.No. 819

Ship's name HÖEGH LONDON Date 2009.05.26

Call sign LADG7 Nationality NORWEGIAN Year built 2008

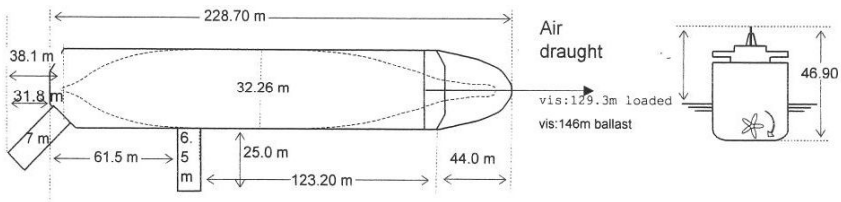
IMO Number 9342205

Draught Fwd 7.55 mtrs Draught Mean 7.63 mtrs

Draught Aft 7.70 mtrs

SHIP'S PARTICULARS

Length overall 228.70 m Anchor chain: Port 13 shackles, Starboard 13 shackles,
 Breadth 32.26 m Stern nil shackles,
 Bolbous bow Yes (1 shackle = 27.5 m/ 15 fathoms)



Air draught

vis: 129.3m loaded

vis: 146m ballast

Type of engine <u>B&W 7S60MC</u>		Maximum power <u>19,460 BHP x 105.0 RPM</u>	
Manoeuvring engine order	Rpm/pitch	Speed (knots)	
		Loaded	Ballast
Full ahead	74	13.7	13.5
Half ahead	56	10.6	10.3
Slow ahead	38	7.4	7.2
Dead slow ahead	27	4.9	4.8
Dead slow astern	27	Time limit astern <u>0</u> min	
Slow astern	38	Full ahead to full astern <u>8 m 59 s</u>	
Half astern	56	Max. no. of consec. starts <u>15 times</u>	
Full astern	74	Min. RPM <u>25</u>	<u>3.2</u> knots
		Astern power <u>70</u>	% ahead

Pilot Card

Abbildung 33: Lotsenkarte der HÖEGH LONDON vom Unfalltag, Vorderseite

PILOT CARD (continued)

STEERING PARTICULARS

Type of rudder Becker Rudder Maximum angle 60 deg.

Hard-over to hard-over 25 secs

Rudder angle for neutral effect 1 °

Thruster: Bow 1,800 kW (2,413 HP) Stern nil kW (nil HP)

CHECKED IF ABOARD AND READY

Anchors	<input checked="" type="checkbox"/>		Indicators:
Whistle	<input checked="" type="checkbox"/>		Rudder <input checked="" type="checkbox"/>
Radar <input checked="" type="checkbox"/> 3 cm	<input checked="" type="checkbox"/>	10 cm	Rpm/pitch <input checked="" type="checkbox"/>
ARPA			Rate of turn <input checked="" type="checkbox"/>
Speed log <input checked="" type="checkbox"/> GPS		Doppler: Yes	Compass system <input checked="" type="checkbox"/>
Water speed	<input checked="" type="checkbox"/>		Constant gyro error <u>nil</u> °
Ground speed	<input checked="" type="checkbox"/>		VHF <input checked="" type="checkbox"/>
Engine telegraphs	<input checked="" type="checkbox"/>		Elec. Pos. fix. System <input checked="" type="checkbox"/>
Steering gear	<input checked="" type="checkbox"/>		Type <u>GPS</u>
Number of power units operating	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OTHER INFORMATION:

TUGLINE SAFETY BITTS SWL 250 TONS / MOORING DECK BITTS SWL 60 TONS

SUNKEN BITT SWL 50 TONS

PROVISION CRANE SWL 5 TONS

For receipt only

Master
 Pilot

Pilot Card.xls

Abbildung 34: Lotsenkarte der HÖEGH LONDON vom Unfalltag, Rückseite

Die Untersucher begutachteten auch die übergebenen Prüflisten für die Brücke der HÖEGH LONDON. Alle Prüflisten wurden am Unfalltag durch verschiedene Nautische Offiziere abgearbeitet und vom Kapitän unterschrieben.

Bei der Begutachtung wurde festgestellt, dass auch die Brückenprüfliste Nr. 3 - Lotse/Schiff Informationsaustausch – keine Auskunft über die Windangriffsfläche enthielt. Hier wurden nur Kursrichtung, Geschwindigkeit, Einstellungen die Maschine betreffend, Tiefgang, Höhe des Schiffes über Wasser und die Unterkieffreiheit erwähnt und als besprochen bestätigt.

Bei der Untersuchung der Brückenprüfliste Nr. 4 – Vorbereitung des Auslaufens – stach folgender Prüfpunkt besonders heraus:

- Nr. 25: Äußere Bedingungen geprüft und als zufriedenstellend für das Auslaufen befunden: ja.

Durch die Untersucher wurde zu diesem Punkt folgendes festgestellt:

- Nr. 25: Zumindest die vorgelegten Unterlagen boten keinen vollständigen Überblick über die tatsächliche Wetterlage und Windsituation. Sie konnten aber andererseits für die Schiffsführung den Eindruck entstehen lassen, insbesondere durch das computergestützte System, dass während des Auslaufens mit keiner Gefährdung durch Wind zu rechnen sei.

Interessant im Zusammenhang mit dem oben Genannten ist die abgearbeitete Brückenprüfliste Nr. 8 – Navigation in Küstengewässern und Verkehrstrennungsgebieten:

- Nr. 2: Sind örtliche oder sich auf die Küsten beziehenden Warnungen im NAVTEX oder vergleichbaren Empfängern überwacht? Ja
- Nr. 5: Sind die folgenden Faktoren bei der Vorbereitung des Reiseplans bedacht worden?
 - 7. Methoden der Positionsbestimmung und die Intervalle der Positionsbestimmung: ja.
 - 11. Die Manövriercharakteristik des Schiffes: ja.

Während des Unfallverlaufs hielt sich der Kapitän zusammen mit dem verantwortlichen Lotsen zumeist in der Steuerbordnock auf. Die hier installierten Bedienelemente wurden nach der Fahrtaufnahme auf der Weser nicht benutzt. Alle sich auf Ruder und Maschinentelegraphen beziehenden Kommandos wurden mittels Handfunkgerät in die Brücke übermittelt. Hier nahm sie der I. Nautische Offizier entgegen und gab sie wenn nötig weiter, so z.B. an den Rudergänger. In der Nock stand keine elektronische Seekarte zur Verfügung.

Der I. Nautische Offizier hielt sich offensichtlich in der Mitte der Steuerkonsole auf, da sich hier der Maschinentelegraph befindet. Von hier aus hatte er auch die Displays der Radargeräte, das Conning-Display und das Display der elektronischen Seekarte im Blick (siehe Abbildung 35). Inwieweit dabei Angaben über die Position oder den Fahrtverlauf an den Kapitän weitergegeben wurden, konnte nicht festgestellt werden. Zumindest ist der Aufzeichnung des VDR keine entsprechende englischsprachige Kommunikation zu entnehmen.

Es ist davon auszugehen, dass der 2. Hafentalse sich in der Nähe des I. Nautischen Offiziers aufhielt und so die Möglichkeit bestand, den verantwortlich beratenden Lotsen mit den entsprechenden Informationen zu versorgen.

Der Aufzeichnung ist keine Kommunikation der Lotsen untereinander über die tatsächliche Position des Schiffes im Fahrwasser zu entnehmen. Da die HÖEGH LONDON nicht unter Radarberatung fuhr, wurde ihr auch nicht kontinuierlich der Abstand zur Radarlinie mitgeteilt. Der in der Nock stehend verantwortliche Lotse war anscheinend allein auf seine visuelle Wahrnehmung angewiesen. Zur Hilfe standen ihm dabei nur die Richtfeuerlinie Hofe nach voraus und die Richtfeuerlinie Fischereihafen nach achteraus. Beide peilen 150,8° bzw. 330,8°.



Abbildung 35: Brücke der HÖEGH LONDON

Für die Navigation wurde ein zugelassenes elektronisches Seekartensystem (ECDIS¹⁶) genutzt. Außerdem lag die aktuelle und berichtigte Karte 3621 des britischen hydrographischen Dienstes (UK Hydrographic Office) bereit. Sie enthielt für den Unfallzeitraum nur drei relevante Positionen. Zwei dieser Positionen waren falsch eingetragen (siehe Abbildung 36). Eine Detailkarte enthielt eine weitere Position, die aber nicht mit einer Uhrzeit versehen war.

¹⁶ ECDIS – Electronic Chart Display and Information System

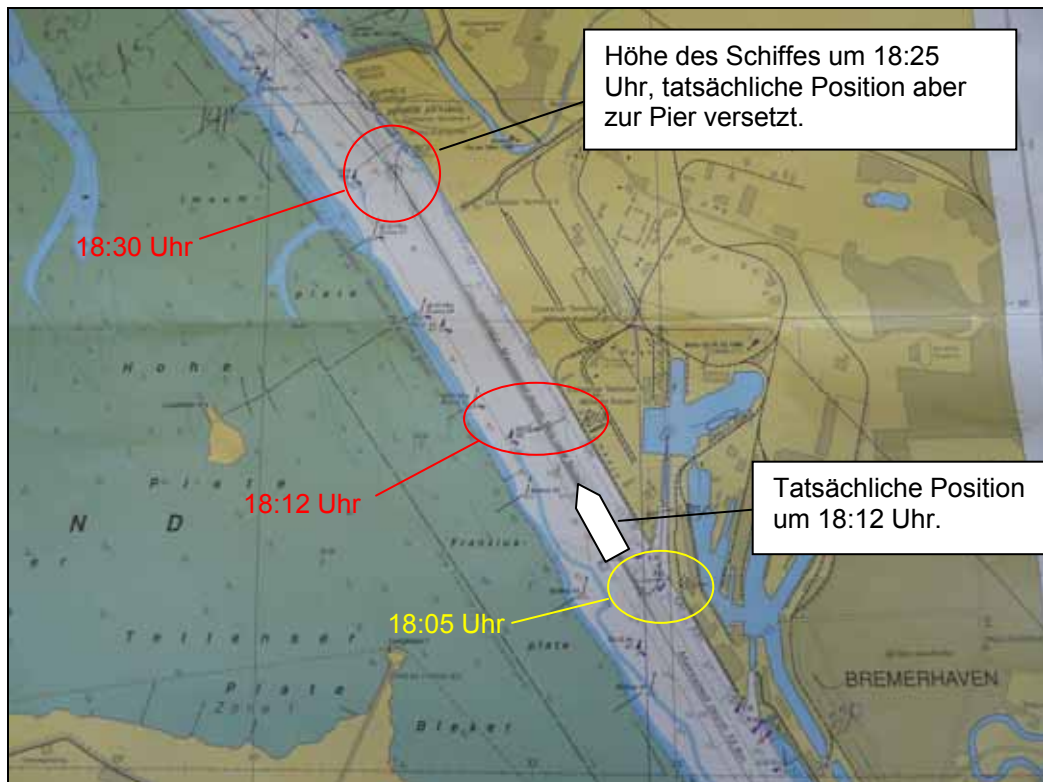


Abbildung 36: Foto der Seekarte der HÖEGH LONDON mit zwei falschen (rot) und einer richtigen (gelb) Position

Die Reise war auch auf der elektronischen Seekarte vorbereitet worden. Dazu war der geplante Bahnverlauf mit im Verlauf der Fahrt breiter werdenden Bahnen festgelegt worden. Die Mitte der Bahn lag dabei auf der Radarlinie. Von Wegpunkt 002, dem ersten Wegpunkt auf der Weser auf Höhe der Ausfahrt des Vorhafens der Nordschleuse, bis Wegpunkt 003, auf Höhe der Tonne 53a gelegen, betrug die Breite der Bahn 0,1 sm. Die Breite der Bahn nahm dann auf 0,2 sm zu. Die geplante Bahn wurde auch auf dem Radargerät eingespielt. Aufgrund der vorhandenen Vektoren für den Kurs über Grund war auf beiden Geräten der aus der geplanten Bahn herauslaufende Track ersichtlich. Die in der elektronischen Karte geplante Bahn enthielt auch einen Tiefenalarm (Safety Contour Alarm). Dieser war zum Unfallzeitpunkt aktiviert.

Radargerät, elektronische Seekarte und der Manöverdrucker der Hauptmaschine nutzen für Zeitangaben UTC. Der Betrieb auf der Brücke und damit auch die Eintragung von Zeiten in den Tagebüchern erfolgten in Bordzeit, die in diesem Fall der lokalen Zeit entsprach.

Die Reisevorbereitung beinhaltete auch die Erstellung einer Tidenkurve. Diese Tidenkurve war in ihrer Höhenangabe richtig. Die Zeitachse enthielt keine Erklärung über die Bezugszeit. Die Hochwasserzeit lag bei 14:30 Uhr und wich damit um jeweils eine Stunde von der Ortszeit bzw. UTC ab.

3.2.3.5 Schiffsgeschwindigkeit und Ruderlage

Die Lotsenkarte der HÖEGH LONDON enthält für die entsprechenden Fahrtstufen die nachfolgenden Umdrehungen pro Minute und die damit erreichbaren Geschwindigkeiten:

Fahrtstufe	Umdrehungen pro Minute	Geschwindigkeit (Beladen) [kn]
Voll Voraus	74	13,7
Halbe Voraus	56	10,6
Langsam Voraus	38	7,4
Ganz Langsam Voraus	27	4,9

Tabelle 9: HÖEGH LONDON, Fahrtstufen und dazugehörige Umdrehungen der Hauptmaschine und Geschwindigkeiten

Die HÖEGH LONDON ist mit einem Balance-Ruder mit Klappen der Firma Becker Marine Systems ausgerüstet. Dieses Ruder soll dem Schiff bei langsamer Fahrt eine besonders gute Manövrierfähigkeit verleihen. Dazu lässt es sich nach jeder Seite auf 60° Ruderlage legen. Bei den gegebenen Ruderkommandos auf der HÖEGH LONDON wurde bei den maximalen Ruderlagen unterschieden. So bedeutete „Hart ...bord“, dass das Ruder auf 35° Ruderlage zu legen ist. Eine Ruderlage von 60° wurde dann ausdrücklich auch so benannt bzw. befohlen.

Ein Balance-Ruder mit Klappen verhält sich strömungstechnisch bei höheren Geschwindigkeiten wie ein konventionelles Ruder, d.h. bei Ruderlagen über 35° kommt es zu einem Strömungsabriss, und das Ruder hat keine Wirkung mehr.

3.2.3.6 Kräfte am Schiff

Um einen Eindruck über die an der HÖEGH LONDON wirkenden Kräfte zu bekommen, wurde durch die Untersucher eine grobe Abschätzung durchgeführt. Zunächst wurden die Windlasten bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten kalkuliert. Davon ausgehend, dass die größten Kräfte bei genau von querab einfallendem Wind entstehen, wurden auch nur diese betrachtet. Anzumerken ist, dass diese Einwirkrichtung im Durchschnitt auch am Unfalltag verzeichnet wurde.

Die Windkraft pro 1000 m² wurde überschlägig mit der Formel $v^2 \div 18$ berechnet¹⁷. Bei 6700 m² Windangriffsfläche der HÖEGH LONDON ergeben sich folgende Windlastwerte:

- bei 7 Bft (17 m/s) → 107 t
- bei 8 Bft (19 m/s) → 134 t
- bei 9 Bft (22 m/s) → 180 t
- bei 10 Bft (24,5 m/s) → 223 t
- bei 10 Bft (27 m/s) → 271 t.

Die so erzielten Werte sind etwas geringer als die mit der Formel aus der Simulationsstudie¹⁸ errechneten Werte und können als konservativer Ansatz gelten. Dies gilt auch im Vergleich mit dem Diagramm von Hensen¹⁹. Die sich hier

¹⁷ Rowe, R.W.: The Shiphandler's Guide. The Nautical Institute. London, 2. Auflage, 2007, S. 43.

¹⁸ Von Morgenstern, Hermann: Simulationsstudie: Simulationen Aussenweser und Bremerhaven, Band WSA-1, Revierfahrten und Hafenmanöver. Abschlussbericht. 2005.

¹⁹ Hensen, Henk: Tug use in Port. The Nautical Institute, London, 2. Auflage, 2008, S.70, Abbildung 5.1.

ergebenden und nachfolgend aufgeführten Werte beinhalten zwar einen Sicherheitsfaktor von 20 %, doch auch nach Abzug des Faktors blieben die so bestimmten Trossenzugkräfte höher:

- bei 8 Bft (19 m/s = 37 kn) → 170 t
- bei 9 Bft (22 m/s = 42,7 kn) → 240 t
- bei 10 Bft (24,5 m/s = 47,6 kn) → 290 t
- bei 10 Bft (27 m/s = 52,5 kn) → 360 t.

Die Reederei der HÖEGH LONDON übergab später das Maneuvering Information Booklet²⁰ (H.NO 4453). Der Auszug enthielt unter anderem Kalkulationen der Windkräfte in Tonnen in Abhängigkeit von der Windangriffsrichtung und dem Beladungszustand (voll abgeladen und im Ballast). Exemplarisch wird nachfolgend ein Teil der Tabelle für den beladenen Zustand wiedergeben.

Wind (m/s)	Wind Direction (Deg.)										
	0	20	40	60	80	90	100	120	140	160	180
15	0,0	-36,5	-80,5	-100,9	-92,5	-74,6	-92,5	-100,9	-80,5	-36,5	0,0
20	0,0	-64,8	-143,0	-179,4	-164,4	-132,6	-164,4	-179,4	-143,0	-64,8	0,0
25	0,0	-101,3	-223,5	-280,4	-256,8	-207,2	-256,8	-280,4	-223,5	-101,3	0,0

Tabelle 10: Kalkulation der Windkräfte bei verschiedenen Windangriffswinkeln

Für die weiteren Überlegungen wurden die durch die BSU errechneten Windlastwerte genutzt, da sich diese auf den Tiefgang am Unfalltag bezogen und der scheinbare Wind zu Beginn der Fahrt annähernd aus 90° einfiel. Durch die Drehung des scheinbaren Windes um ca. 50°, aufgrund der Drehung des wahren Windes und der Zunahme der Geschwindigkeit des Schiffes, verschlechterten sich die Bedingungen für die HÖEGH LONDON aber tatsächlich ab ca. 18:22 Uhr.

Diese Windlastwerte wurden nun in ein vereinfachtes Verhältnis zu den anderen am Schiff wirkenden Kräften gesetzt (Abbildung 37). Dabei wurde für die Schraube (Propeller) der HÖEGH LONDON wie folgt kalkuliert: Die Leistung von 17.510 PS (NCR)²¹ bei 101 ¹/_{min} entspricht 175 t Trossenzug bei „Full Sea Ahead“. Nach Rowe²² und Krüger²³ liegt die Leistung bei kurzen Schüben mit „Voll Voraus“ bei ca. 45 % des oben genannten Trossenzuges, d.h. bei 79 t.

Möglicherweise ergibt sich durch das Becker-Ruder ein noch höherer Wert.

Für den Bugschlepper wurde von folgenden Werten ausgegangen: Der Trossenzug bei v = 0 kn in direkter Richtung beträgt bei diesem Typ 78 t. Nach Hensen²⁴ ist für annähernd vergleichbare ASD-Schlepper²⁵ bei 6 kn Vorausfahrt, in Abhängigkeit vom Zugwinkel, von einem Trossenzug von über 100 % bei 90° Zugwinkel zur Fahrtrichtung des Anhangs bis minimal 50 %, bei ca. 45° Zugwinkel zum Anhang, auszugehen. Der tatsächliche Zugwinkel konnte im Nachhinein nicht festgestellt werden. Für die Kalkulation wurde von einem günstigen Wert ausgegangen, d.h. in

²⁰ Erstellt durch Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering CO., LTD.

²¹ NCR – Nominal Continuous Rating - Langzeitnennleistung

²² Rowe, R.W.: The Shiphandler's Guide. The Nautical Institute. London, 2. Auflage, 2007, S. 43-47.

²³ Krüger, Stefan: Manövriereinrichtungen. In: Meier-Peter, Hansheinrich / Bernhardt, Frank (Hg.): Handbuch Schiffsbetriebstechnik, Hamburg, 2006.

²⁴ Hensen, Henk: Tug use in Port. The Nautical Institute. London, 2. Auflage, 2008 S. 59.

²⁵ ASD – Azimuth Stern Drive = Ruderpropeller Heckantrieb

Anbetracht des etwas anderen Antriebskonzeptes mit drei Ruderpropellern wurde von 80 % Trossenzug ausgegangen, das entspricht 62 t.

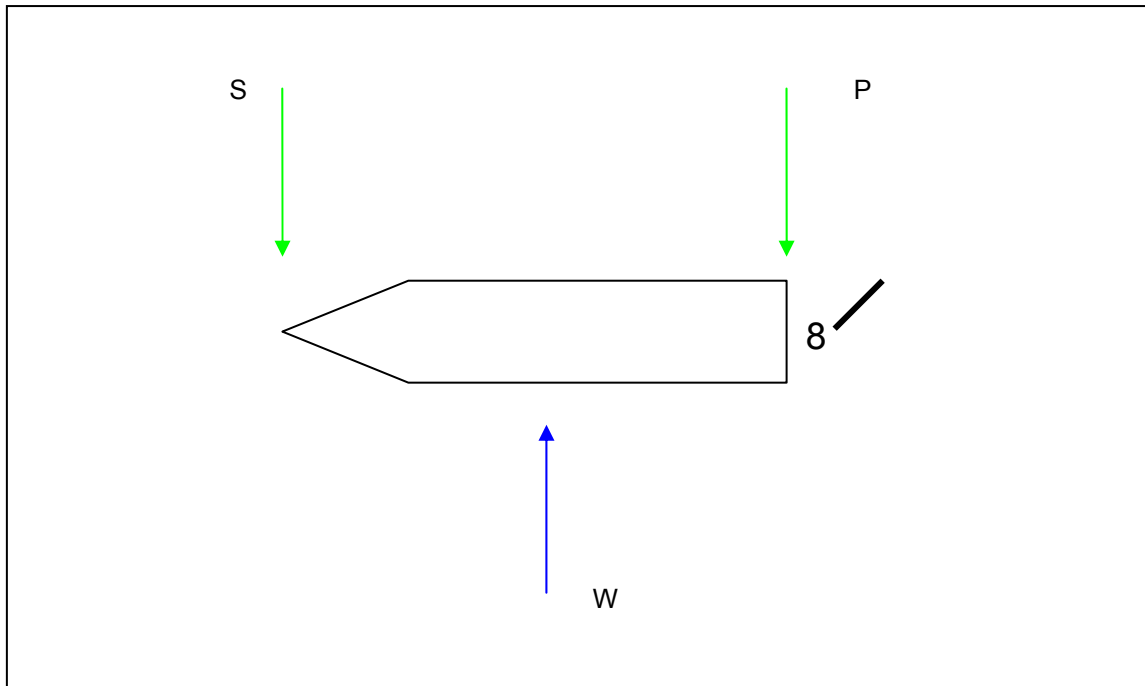


Abbildung 37: Schematische Darstellung der Kräfte am Schiff; W – Wind, S – Schlepper, P – Propeller

Für den Heckschlepper gestaltet sich die Festlegung des aufgebrauchten Trossenzuges noch schwieriger. Hier sind die erzielbaren Werte sehr stark von der Zugrichtung und der Arbeitsweise abhängig. Der maximale Wert im oben genannten Diagramm beträgt ca. 67 %. Das entspräche einem Trossenzug von ca. 52 t Pfahlzug für die RT INNOVATION bei einer Zugrichtung von 130° bis 150° zur Vorausrichtung des Schiffes. Bei allen anderen Zugrichtungen würde der Wert sehr schnell auf 50 % absinken.

Das führt unter der Annahme, keine bzw. nur geringe Fahrt voraus, kein Bugstrahlruder, nur ein Schlepper, zu folgenden Ergebnissen:

Windlast		im Verhältnis zu	Propeller- + Schlepperkraft	Differenz
8 Bft (19 m/s)	134 t	↔	79 t + 62 t = 141 t	+ 7 t
9 Bft (22 m/s)	180 t	↔	79 t + 62 t = 141 t	- 39 t
10 Bft (24,5 m/s)	223 t	↔	79 t + 62 t = 141 t	- 82 t
10 Bft (27 m/s)	271 t	↔	79 t + 62 t = 141 t	- 130 t

Um einen weiteren Ansatz zu betrachten, wurden in einer zweiten Überlegung die Drehmomente der angreifenden Kräfte betrachtet. Dabei wurde davon ausgegangen, dass bei Vorausfahrt der Dreh- bzw. Pivot-Punkt bei $\frac{1}{4}$ der Gesamtlänge liegt (siehe Abbildung 38). Durch die zum Teil sehr langen Hebelarme können große Drehmomente entstehen.

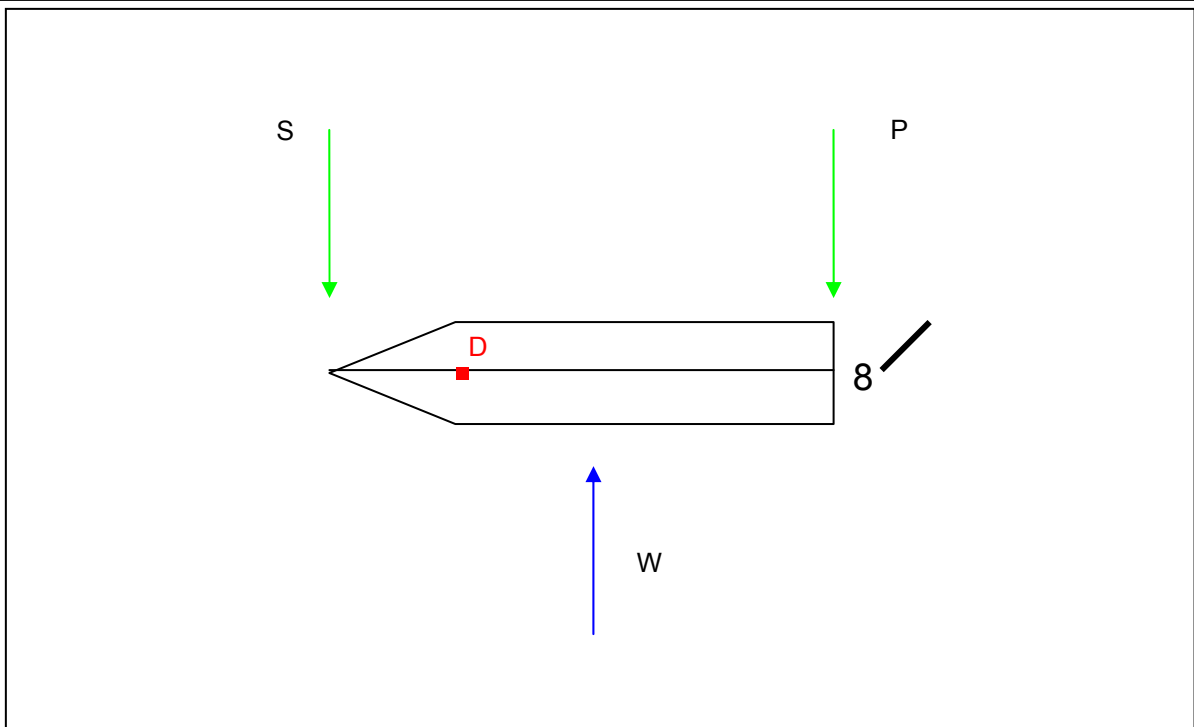


Abbildung 38: Schematische Darstellung der Drehmomente am Schiff; D - Drehpunkt, W – Wind, S – Schlepper, P – Propeller

Auch bei dieser Überlegung wurde zunächst davon ausgegangen, dass der Trossenzug des Schleppers bei 62 t liegt, und dass nur ein Schlepper am Schiff arbeitet.

Das ergibt bei 9 Bft folgende Drehmomente:

	Kraft [t]	Hebel [m]	Drehmoment	
			Backbord	Steuerbord
Wind	180	60	10.800	
Propeller	79	170		13.430
B.-Schlepper	62	56	3.472	
Σ			14.272	13.430

Tabelle 11: Kalkulation der Drehmomente am Schiff bei 9 Bft und ein Schlepper

Bei einer Annahme von 50 t Trossenzug des Schleppers oder einer leichten Anhebung der Wirkung der Schraube wären die Kräfte annähernd im Gleichgewicht.

Für die Phase, in der mit zwei Schleppern am Schiff gearbeitet wurde, würde sich das folgende Kräfteverhältnis ergeben (bei 9 Bft):

	Kraft [t]	Hebel [m]	Drehmoment	
			Backbord	Steuerbord
Wind	180	60	10.800	
Propeller	79	170		13.430
B.-Schlepper	62	56	3.472	
H.-Schlepper	52	170		8.840
Σ			14.272	22.270

Tabelle 12: Kalkulation der Drehmomente am Schiff bei 9 Bft und zwei Schlepper

3.2.3.7 Flächenbedarf

Die gesamte Breite des Fahrwassers vom grünen Tonnenstrich bis zur Pierkante beträgt bei Tonne 55 ca. 520 m und nimmt dann bis Tonne 53 auf ca. 600 m zu. Von Tonne 53 bis in die Nähe der Tonne 51a erfolgte eine weitere Verbreiterung auf ca. 650 m. Ab Tonne 51a verringerte sich die verfügbare Breite auf ca. 520 m (siehe auch Abbildung 2).

Innerhalb Fahrwassers befindet sich eine gebaggerte Trasse und im Bereich von Tonne 51a bis 55 das Wendebecken. Trasse und Wendebecken haben eine Solltiefe von 13,5 m bzw. 13,6 m. Weseraufwärts der Tonne 55 ist die Trasse ca. 220 m breit. Die Mitte der Trasse wird durch die Richtfeuerlinie markiert. Gleichzeitig stellt die Richtfeuerlinie weseraufwärts der Tonne 55 auch die Mitte des Fahrwassers dar.

Auf Höhe der Nordschleuse, d.h. ca. 7,5 kbl südlich der Tonne 55, standen der HÖEGH LONDON auf der Weser also grundsätzlich ca. 520 m Wasserfläche zur Verfügung, da sie aufgrund ihres Tiefgangs nicht auf das Einhalten der Trasse angewiesen war.

Die MSC MALIN lag während des Passierens der HÖEGH LONDON außerhalb des westlichen Trassenrandes. Damit hatte die HÖEGH LONDON ohne Sicherheitsabstände ca. 360 m Wasserfläche als Raum für Manöver. Allerdings verkleinerte sich dieser Raum weseraufwärts, da zwischen Meter 950 und Meter 1150 die MSC IRIS lag und nördlich davon weitere Schiffe festgemacht waren (siehe auch Abbildung 32).

Die mit einem Vorhaltewinkel von ca. 10° fahrende HÖEGH LONDON hatte, bei einer Breite von 32,26 m, einen sich daraus ergebenden Flächenbedarf auf dem Wasser von ca. 68 m. Das Heck lenkte dabei um ca. 28 m aus. Wenn sich durch eine Backbordruderlage der Vorhaltewinkel auf 20° verändert hätte, dann wäre der Flächenbedarf auf ca. 103 m angewachsen. Das Heck hätte dann um weitere 25 m, auf dann 53 m, ausgelenkt. Der Drehpunkt wurde wieder bei ¼ der Schiffslänge angenommen.

3.2.4 Fahrtverlauf der MSC MALIN

Der Fahrtverlauf des MSC MALIN ergibt sich zunächst aus den Abbildungen 16 bis 31. Zusätzlich wird nachfolgend die Stellungnahme des Hafenslotsen zusammengefasst. Die Übernahme des Schiffes durch den Hafenslotsen vom Seelotsen erfolgte etwa auf Höhe der Tonne 51a. Das Schiff sei mit „Ganz Langsam

Voraus“ am westlichen Trassenrand²⁶ gefahren und sei gut steuerfähig gewesen. Bei dem Versuch, die hohe Vorausfahrt bei dieser Fahrtstufe zu reduzieren, habe das Schiff extrem nach Steuerbord gedreht. Dem Heckschlepper sei es zu diesem Zeitpunkt nicht gelungen, dagegen anzutauen. Aus diesem Grund sei die Fahrtstufe zunächst wieder auf „Ganz Langsam Voraus“ gelegt worden. Auf Höhe des geplanten Liegeplatzes sei das Schiff dann aufgestoppt worden. Beide Schlepper hätten das Schiff gut auf dieser Position halten können. Der Hafенlotse schätzte die Windstärke zu diesem Zeitpunkt auf 6 Bft, in Böen 7 bis 8 Bft. Bereits kurz nach der Aufnahme der Beratung der Schiffsführung der MSC MALIN sei durch den Lotsen Kontakt zu den Lotsen auf der HÖEGH LONDON aufgenommen worden. Dabei sei vereinbart worden, dass die MSC MALIN bis zum Erreichen des Liegeplatzes gut im Westen fahren würde. Die HÖEGH LONDON würde im Vorhafen der Nordschleuse solange warten, bis die MSC MALIN am Platz sei. Als die MSC MALIN die Höhe des Liegeplatzes erreicht hatte, sei der Lotse der MSC MALIN durch den zweiten Lotsen der HÖEGH LONDON gefragt worden, ob das Schiff auf dieser Position zu halten sei. Die Machbarkeit habe der Lotse der MSC MALIN versichert. Daraufhin sei er durch die Lotsen der HÖEGH LONDON gebeten worden, auf dieser Position zu verharren und die HÖEGH LONDON passieren zu lassen. Auf Wunsch des Kapitäns der MSC MALIN habe er bei der Schleppereinsatzzentrale einen dritten Schlepper angefordert. Die HÖEGH LONDON habe dann normal (rot/rot) passiert.

Warum von den Lotsen der HÖEGH LONDON von der ersten Absprache abgewichen wurde, entzog sich der Kenntnis des Lotsen der MSC MALIN. Er gab an, dass es aufgrund der ständig wechselnden Bedingungen keine statische bzw. feste Verfahrensweise für die Passage von Schiffen untereinander geben würde.

Um 18:24 Uhr, zehn Minuten nach dem Passieren der HÖEGH LONDON, hatte die MSC MALIN an ihrem Liegeplatz angelegt.

3.2.5 Funkverkehr

Der durch die VkZ Bremerhaven aufgezeichnete Funkverkehr war für die Untersuchung des Seeunfalls nicht von besonderer Bedeutung. Das lag zum einen an der Tatsache, dass die von den Lotsen genutzten UKW-Kanäle nicht aufgezeichnet werden. Zum anderen erfolgte auf dem üblichen Verkehrskanal 07 der VkZ Bremerhaven (Rufname: Bremerhaven Weser Traffic) nur wenig unfallrelevante Kommunikation.

Im Folgenden wird die durch die WSP Bremerhaven für die staatsanwaltschaftliche Akte gefertigte, und durch die BSU nur minimal bearbeitete²⁷, Abschrift des Funkverkehrs dargestellt.

Protokoll der Audioaufzeichnung der VkZ Bremerhaven, UKW-Kanal 7:

Nachfolgend bedeuten:

WT	Verkehrszentrale Bremerhaven Weser Traffic
HL	HÖEGH LONDON
MSC M	MSC MALIN
Hyp	HYPERION
Fried	FRIEDERIKE

²⁶ Trasse – gebaggerte Rinne bzw. gebaggerter Wendebereich mit mindestens 13,5 m Wassertiefe. Siehe auch Abbildung 2.

²⁷ Die Bearbeitung diente ausschließlich dem besseren Verständnis des Textes.

Bug	Schlepper BUGSIER 6
UR	UNION RUBY

Lfd. Nr./ Dauer	Datei	Uhrzeit	Anrufer	Text
1 (2m:31s)		17:21:14	WT	Lagemeldung (Auszug): Wind: LT Alte Weser : WSW 7 Windwarnung W – NW 6 bis 7, in Böen 9
2 (1m:32s)		17:45:15 +0:06	HL	Bremerhaven Weser Traffic Herr (Name), (Name) hier auf der HÖEGH LONDON.
		+0:08	WT	HÖEGH LONDON Bremerhaven Weser Traffic Herr (Name), guten Abend noch mal
		+0:12	HL	Wir liegen in der Nordschleuse, wollen in Kürze auslaufen, mit 7,55 m, 24 Personen, einmal nach Antwerpen
		+0:23	WT	Ja, wissen wir Bescheid , sie haben von oben keinen gemeldeten Verkehr, wir haben jetzt zwei Einkommer, der erste ist jetzt am Ablegen, legt jetzt los, HYPERION, ist jetzt ... ja, kann ich schlecht erkennen, der fährt wohl dich unter der Pier jetzt, bei 15hundert, geht weiter aufwärts nach Bremen, ...nee, der ist noch unter der Pier, der wollte ablegen bei 18hundert, geht nach Bremen, die HYPERION, und einkommend zwischen 51 Alpha und 53 das ist die MSC MALIN, der geht Südende Stromkaje bei Position, ja, 380 580 mit Backbordseite an die Mauer
		+1:09	HL	MSC MALIN, äh, 51, geht Südende mit Backbordseite an die Mauer und HYPERION, 18hundert ablegen, einmal nach Bremen
		+1:15	WT	Ja genau richtig
		+1:17	HL	Gut verstanden Danke Herr (Name), Gute Wache
		+1:21	WT	Für Sie auch Gute Wache, bis später dann; Tschüß
		+1:22	HL	Tschüß
3 (2m:38s)		17:49:14	Bug	Bremerhaven Weser Traffic, Schlepper BUGSIER 6
		+0:09	WT	Schlepper BUGSIER 6, Bremerhaven Weser Traffic Guten Abend
		+0:13	Bug	Ja, schönen guten Abend, ich bin grad aus der Nordschleuse gekommen, und wollen weiter nach Wilhelmshaven mit 3 Mann
		+0:21	WT	Ja, äh, da wollt die HYPERION ablegen, da müssen, also, HYPERION wollt da gleich ablegen und zwar Position 18 hundert, der hatte sich vorhin gemeldet, weiß nicht, wie weit der jetzt ist, müssen Sie mal beobachten, und einkommend hab ich die MSC MALIN
		+0:37	Bug	Ja, alles klar, ich behalte das alles im Auge
		+0:40	Hyp	Bremerhaven Weser Traffic, HYPERION
		+0:42	WT	HYPERION Weser Traffic
		+0:45	Hyp	Ja, ich warte die beiden ab und dann leg ich ab, weil der Wind der drückt mich so an die Stromkaje
		+0:50	WT	Ja hatte ich mir schon gedacht, sie schwimmen ja noch nicht, ja, wie gesagt, (...), MSC MALIN lassen Sie vorbei, den Schlepper und dann hat sich noch einer in der Nordschleuse gemeldet, der kommt da gleich raus, das ist die HÖEGH LONDON, die HÖEGH LONDON, das heißt, wenn die beiden passiert haben und sie kommen dann da weg, müssen Sie also, ja, äh, dann auch schnell zum Westen kommen
		+1:14	Hyp	Ja, das kriegen wir dann hin wenn die beiden durch sind
		+1:18	WT	Ok, alles klar, wissen wir Bescheid, Gute Wache dann, Tschüß

	+1:23	HL	Ja Bremerhaven Weser Traffic noch mal (Name), (Name), HOEGH LONDON
	+1:27	WT	HÖEGH LONDON, Weser Traffic
	+1:28	HL	Ja können Sie noch mal einen Tipp geben was der HYPERION jetzt macht
	+1:31	WT	HYPERIO wartet, da ist jetzt, er, der Wind drückt ihn jetzt ran, der lässt die MSC MARLIN erst vorbei und wenn die MSC MALIN vorbei ist, ist auch der Schlepper vorbei und dann kommt der ganz hart zum Westen, das ist ungefähr in Höhe der Buhne 41
	+1:44	HL	Ja können Sie dem noch mal einen Tipp halten äh geben, dass er sich gut freihalten soll von uns, äh, bei dem äh Wind äh, müssen wir äh, na, hart navigieren hier ne und der soll sich auf Kanal 8 melden wenn er irgendwie uns vorn Bug laufen will ne
	+1:58	WT	Ja ich schick ihn gleich noch mal auf Kanal 8 ich sag ihm das mal, er weiß auch Bescheid, dass er ganz zum Westen kommen soll, ich schick ihn trotzdem mal auf Kanal 8
	+2:06	HL	Ja, alles klar, Danke schön Herr (Name)
	+2:08	WT	Ja bitte, HYPERION Weser Traffic
	+2:10	Hyp	Ja HYPERION ist auch auf 8
	+2:13	WT	Ja rufen Sie mal bitte den Hafenslotsen von der HÖEGH LONDON auf Kanal 8, die haben da auch, wenn sie da rauskommen müssen hart navigieren der soll also auch gut zum Westen kommen, also sie müssen da knallhart an den grünen Tonnen fahren, rufen Sie den Hafenslotsen von HÖEGH LONDON mal bitte auf Kanal 8
	+2:26	Hyp	Ja mach ich
	+2:28	WT	Danke
4 (16s)	17:58:10	WT	HÖEGH LONDON, Bremerhaven Weser Traffic (keine Antwort!)
5 (1m:33s)	17:58:26	WT	HÖEGH LONDON, Weser Traffic (keine Antwort!)
	+0:06	WT	MSC MALIN, Bremerhaven Weser Traffic
	+0:12	Fried	Bremerhaven Weser Traffic FRIEDERIKE
	+0:14	WT	FRIEDERIKE einmal in standby bitte, MSC MALIN Weser Traffic
	+0:21	WT	FRIEDERIKE Weser Traffic
	+0:23	Fried	Ja wir sind jetzt in Fedderwarder Siel wieder raus hier und einmal zurück nach Bremerhaven in Fischereihafen
	+0:29	WT	Ja bitte einmal das Rufzeichen...(weiteres nicht relevant)
			...
	+0:58	Fried	Wir sitzen hier noch hinter der Mauer da also noch bei CT 4 da
	+1:03	WT	Ach so ja ach so, da wollten sie, alles klar, ok, äh, dann bitte ganz im Westen fahren weil da gleich eine große Autogarage aus der Nordschleuse kommt, der HÖEGH, äh, der HÖEGH LONDON, bitte ganz im Westen fahren
	+1:22	Fried	Ich fahr jetzt rüber auf die grüne Seite
	+1:23	WT	Ok
6 (16s)	18:01:48	WT	HÖEGH LONDON Bremerhaven Weser Traffic (keine Antwort!)
7	18:03:30	Fried	Bremerhaven Weser Traffic FRIEDERIKE
	+0:09	WT	FRIEDERIKE Weser Traffic

	+0:11	Fried	Ja wir sind im Revier nicht
	+0:13	WT	Ja, das ist da, fahren sie mal ganz langsam, weil ich glaub, da hat ein MSC Dampfer, der ist da ganz im Westen, einer kommt da raus aus der Nordschleuse, ich krieg die beiden nicht, äh, ich weiß jetzt nicht was da los ist, ah bitte , äh, bitte ganz langsam fahren
	+0:26	Fried	Ja wir fahren sowieso ganz langsam hier gegenan die Tide, das, das dauert ein bisschen
	+0:32	WT	Ok
8 (50s)	18:04:17		
	+0:13	WT	HYPERION Weser Traffic
	+0:16	Hyp	HYPERION hört
	+0:17	WT	Ja sie sehen das ja vorne da Südende Stromkaje MSC MALIN ist da ganz im Westen, ich kann ihn nicht erreichen, da warten Sie mal bitte an der Pier bis sich die Situation da beruhigt hat
	+0:28	Hyp	Ja, das hatte ich sowieso vor, weil ich hab hier auch Probleme wegzukommen, aber ich warte bis MSC MALIN fertig ist und der HÖEGH LONDON äh äh raus ist und an mir vorbei ist
	+0:38	WT	Alles klar, besten Dank
9 (25s)	18:07:16		
	+0:04	WT	HÖEGH HOLLAND HÖEGH HOLLAND Weser Traffic
	+0:12	WT	HÖEGH LONDON HÖEGH LONDON Bremerhaven Weser Traffic <i>(keine Antwort!)</i>
10 (52s)	18:08:12	HL	Weser Traffic HÖEGH LONDON
	+0:06	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic, ich äh, (Name) hier, ich glaube die MSC MALIN hat da ein Problem, ich krieg den jetzt nicht, der ist da ganz im Westen außerhalb des westlichen Trassenrandes
	+0:19	HL	Herr (Name), (Name) hier, ja, unseren beiden Hafenslotsen hier auf HÖEGH LONDON sind also auch schwer beschäftigt, die haben jetzt noch einen Schlepper von uns zur MALIN geschickt, Maschine läuft, jedenfalls kam da Qualm raus bei der MALIN und äh die Hafenslotsen scheinen das im Griff zu haben
	+0:36	WT	Ja danke für die Info, alles klar Herr (Name), ok danke schön
11 (2m:12s)	18:21:55	WT	Lagemeldung, (Auszug): (...) Wind am Leuchtturm Alte Weser West Stärke 8, Windwarnung: W – NW 6-7, in Böen 9 (...)
	+1:06	Hyp	Bremerhaven Weser Traffic HYPERION
	+1:09	WT	HYPERION Weser Traffic
	+1:11	Hyp	Ja wir haben abgelegt und gehen rüber zur grünen Seite
	+1:14	WT	Aufwärtsfahrend die FRIEDERIKE die sehen Sie, nicht?
	+1:19	Hyp	Ja
	+1:26	Fried	Wer hat die FRIEDERIKE gerufen?
	+1:29	WT	FRIEDERIKE negativ
	+1:30	Fried	Ja danke
	+1:34	Hyp	FRIEDERIKE den Schwimmbagger den sehe ich
	+1:38	WT	Ok
	+1:39	HL	Bremerhaven Weser Traffic HÖEGH LONDON (Name) Moin Herr (Name)
	+1:43	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic (Name) hier, Mahlzeit
	+1:46	HL	Ja wir haben hier einige Probleme das Schiff zu halten,

			sind am Nordende Stromkaje gleich beim Knick, wir kriegen keine Höhe rein ins Schiff und äh, ja, äh kann sein, dass wir hier längsseits gehen müssen, hier bei den Schiffen
	+1:58	WT	Ja danke erst mal für die Info
	+2:02	HL	(unverständlich)
12 (52 s)	18:26:13		
	+0:04	HL	Bremerhaven Weser Traffic hier noch mal HÖEGH LONDON
	+0:06	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic
	+0:09	HL	(Unverständlich)... die HÖEGH LONDON ist längsseits gegangen bei den drei nördlichen Schiffen hier ja.und ja. im Moment (zum Großteil unverständlich durch starke Stör- und Nebengeräusche)
	+0:19	WT	Ah Sie sind jetzt Nordende längsseits gegangen und ok wissen wir Bescheid , da war so ein Rauschen da, also ich hab nicht alles verstanden, Nordende ist alles klar . Sie sind rangegangen
	+0:32	HL	(teilweise unverständlich)... höchstwahrscheinlich werden wir hier Nordende Stromkaje noch auf Grund laufen gleich
	+0:40	WT	Ja, das haben wir verstanden, gut
13 (1m:6s)	18:30:11		
	+0:04	HL	Bremerhaven Weser Traffic HÖEGH LONDON
	+0:07	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic
	+0:09	HL	Herr (Name), (Name) hier, wir gehen noch bisschen runter mit der Geschwindigkeit werfen gleich den Anker und dann bleiben wir erst mal hier auf der Position
	+0:19	WT	Ja, Sie gehen mit der Geschwindigkeit runter und äh führen Ankermanöver durch und bleiben vorerst auf der Position , zur Verkehrslage, ich hab den nächsten Einkommer bei der Tonne 37, Moment, das ist der UNION RUBY, und ausgehend hab ich im Moment von oben erst mal keinen gemeldeten Verkehr
	+0:45	HL	Ok, keinen gemeldeten Verkehr, ja wir können jetzt nichts mehr machen dann , wir liegen hier vor Anker außerhalb des Fahrwassers dann, und äh bisschen drin ist er auch noch, sehe ich gerade, ja alles klar Herr (Name), wissen Bescheid danke schön
	+0:55	WT	Ja bitte
14 (29s)	18:31:35	HL	(Name) noch mal HÖEGH LONDON
	+0:09	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic
	+0:12	HL	Ja HÖEGH LONDON noch mal, der Kapitän möchte jetzt gleich den Anker werfen (unverständlich) so wie wir jetzt sind, in der Position, in der Position
	+0:18	WT	Ja Sie werfen jetzt den Anker, ok.
15 (57s)	18:47:01	HL	Bremerhaven Weser Traffic noch mal HÖEGH LONDON
	+0:06	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic
	+0:09	HL	Ja, also der Strom und der Wind der treibt uns jetzt quer hier ins Fahrwasser, wir haben von Bremerhaven Ports einen Liegeplatz zugewiesen bekommen, wir spannen jetzt die Schlepper an und haben gleich noch zusätzlich einen zum Drücken da und dann wollen wir zum Nordende von der

			Colpier ²⁸ einmal verholen dann
	+0:25	WT	Ja wissen wir Bescheid, ich werd die Schifffahrt informieren, da ist jetzt äh zwischen 41 und 43 der UNION RUBY einkommend, also, ja, den werde ich informieren, aber Sie kommen denn dann voran nicht
	+0:39	HL	Also es geht im Moment sehr langsam aber wir versuchen unser Bestes Herr (Name)
	+0:44	WT	Ja alles klar wissen wir Bescheid, ok, danke
16 (49s)	18:48:05	UR	Weser Traffic UNION RUBY ist hier mit auf Kanal 7
	+0:09	Weser	Bremerhaven Weser Traffic Schlepper WESER
	+0:10	WT	Schlepper WESER einmal Standby bitte, äh, Her (Name), ja von der UNION RUBY äh, HÖEGH LONDON hat jetzt mal zwei Schlepper angespannt, liegt quer im Fahrwasser, das geht alles sehr langsam äh, der ist für das Nordende Columbuspier bestimmt nicht, das geht alles sehr langsam er versucht sein Bestes
	+0:30	UR	Ja ok, dann gehen wir gleich in die Bremse, wenn wir am Bagger vorbei sind und dann beobachten wir das weiter
	+0:34	WT	Ja bestens, wenn Sie den Bagger passiert haben gehen Sie in die Bremsen, alles klar danke
17 (1m:10s)	18:59:04	HL	Bremerhaven Weser Traffic HÖEGH LONDON
	+0:07	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic
	+0:11	HL	Ja (Name) noch mal, ja wir haben 2 Schäkel an Deck, hieven weiter den Anker, Schlepper sind fest und dann verholen wir nachher zur Colpier
	+0:19	WT	Ja, 2 Schäkel an Deck , Schlepper sind fest, Sie verholen denn zur Colpier, ja , Ihr Hintermann zwischen 45 / 47 der fährt reduziert, das ist die UNION RUBY
	+0:31	HL	Ja, ich sag gleich noch mal Bescheid, wen wir Fahrt aufnehmen
	+0:34	WT	Ja, ok, wissen wir Bescheid, danke
	+0:38	WT	UNION RUBY Weser Traffic
	+0:42	UR	Ja Herr (Name)
	+0:43	WT	Ja , der hievt jetzt den Anker, zweiter Schäkel an Deck, also der HÖEGH LONDON, Schlepper sind fest, der gibt jetzt noch mal einen Tipp, wenn der Fahrt aufnimmt
	+0:52	UR	Ja, ok, ich hatte eben mit Herrn (Name) gesprochen, vielleicht lässt er mich ja da eben durch, wie gesagt, wir halten uns erst mal ganz im Westen
	+0:58	WT	Sie halten sich erst mal ganz im Westen, danke schön
18 (1m:9s)	19:10:47	HL	Bremerhaven Weser Traffic HÖEGH LONDON
	+0:09	WT	HÖEGH LONDON Weser Traffic
	+0:12	HL	Ja, wir nehmen Fahrt auf, haben aber keine Maschine und kein Ruder im Moment, es sieht so aus als hätten wir die Tonne 50, äh, zwischen Ruder und Propeller noch mitgenommen und äh wir fahren jetzt mit den Schleppern Richtung Colpier und ja die GARD RUBY ist grad vorbei äh, die UNION RUBY ist grad vorbei
	+0:30	WT	Ja, nee haben wir gut auf dem Schirm drauf, sie haben keine Maschine, auch kein Ruder, wahrscheinlich haben Sie die Tonne 50 zwischen äh im Propeller mit drin, ja, ok, Sie fahren

²⁸ Columbuspier

			mit den Schleppern jetzt ganz langsam zur Columbuspier das ist richtig
--	--	--	--

Tabelle 13: Protokoll der Audioaufzeichnung der VkZ Bremerhaven, UKW-Kanal 7

3.2.6 Eingesetzte Schlepper

Die als Bug- bzw. Heckschlepper eingesetzten RT SPIRIT und RT INNOVATION sind baugleiche Fahrzeuge mit Schottelantrieb. Diese von der Betreiberfirma als Rotorschlepper bezeichneten Schlepper besitzen drei azimuthal drehbare Ruderpropeller. Damit erreichen sie einen Pfahlzug von je 78 t.²⁹ Sie werden von der Betreiberfirma als besonders geeignet für Operationen mit VLCC und windanfälligen Schiffen bezeichnet. Der dritte an der HÖEGH LONDON eingesetzte Schlepper, die SVEZIA, ist ebenfalls ein Schottelschlepper. Sie erreicht einen Pfahlzug von 40 t.

Die Schlepperführer der RT SPIRIT und der RT INNOVATION wurden durch die Wasserschutzpolizei als Zeugen angehört. Zusätzlich übergaben sie jeweils ein Statement of Facts. Dabei führte der Kapitän des Heckschleppers RT INNOVATION zusammengefasst Folgendes aus:

- Nach dem Loswerfen hätte der Schlepper zum Heck der HÖEGH LONDON aufgeschlossen, um dort den Lotsen zu übernehmen bzw. Lee zu machen.
- Als der Schlepperführer das Versetzen der HÖEGH LONDON nach Osten bemerkt habe, sei er mit voller Maschinenleistung zur vorderen Schiffshälfte gefahren, um dort zu drücken.
- Durch den Schlepper sei also aus eigenem Antrieb begonnen worden, auf der Steuerbordseite zu drücken. Das Drücken sei durch den Lotsen beobachtet worden.
- Mit der Zunahme der Fahrtgeschwindigkeit habe die Wirkung des Drückens nachgelassen und der Schlepper sei an der Außenhaut der HÖEGH LONDON nach achtern gerutscht.
- Als der Passierabstand zur MAERSK SEOUL weniger als 50 m betragen habe, sei durch den Lotsen die Aufforderung gekommen, sich zu entfernen. Während dieses Manövers seien sie mit einem der festgemachten Schiffe kollidiert und es sei zu einer Beschädigung des Schleppers gekommen.

Die Zeugenaussage und das Statement of Facts des Schlepperführers des Bugschleppers RT SPIRIT werden im Folgenden zusammengefasst und beschränken sich auf die von anderen Stellungnahmen abweichenden Aspekte:

- Der Schlepper SVEZIA sei durch den beratenden Hafenslotsen zur MSC MALIN gesandt worden.
- Die RT INNOVATION sei durch den beratenden Lotsen nach dem Loswerfen zur Steuerbordseite der HÖEGH LONDON geordert worden, um hier unterstützend zu wirken.

3.2.7 Lotsendienst

Im unfallrelevanten Bereich der Weser agieren zwei Lotsendienste. Das ist zum einen die Lotsenbrüderschaft Weser II/Jade. Deren Lotsen beraten Schiffsführungen im Unterlauf der Weser, d.h. unterhalb der Geestemündung. Die zu dieser

²⁹ Lt. <http://www.kotug.nl/www/fileLib/Spirit.pdf>

Lotsenbrüderschaft gehörenden Lotsen werden im Bericht als Seelotsen bezeichnet. Zum anderen ist es die Hafenlotsengesellschaft Bremerhaven. Deren Lotsen, die Hafenlotsen, beraten Schiffsführungen von Schiffen die in die bremischen Häfen ein- oder von dort auslaufen oder in ihnen verholen oder die in die Häfen der Hafengruppe Bremerhaven ein- oder auslaufen.

Während des Seeunfalls der HÖEGH LONDON erfolgte keine Übergabe an den Seelotsen.

3.2.7.1 Ausbildung der Lotsen

Die Bestallung und Ausbildung der Bremerhavener Hafenlotsen regelt die Lotsenordnung für das Hafenlotsenwesen in Bremerhaven³⁰. Die Lotsenwärter durchlaufen eine mindestens sechsmontatige Ausbildung, in der sie sich „mit allen für (das) ... Einsatzgebiet als Lotse bestehenden Rechtsvorschriften, nautischen, klimatischen und hydrologischen Verhältnissen, Dienstvorschriften und den Besonderheiten des Hafens vertraut“³¹ machen. Sie nehmen dabei an Lotsungen in allen Teilen des Hafens und auf Schiffen aller Größen unter Aufsicht eines Hafenlotsens teil.

Die Hafenlotsengesellschaft Bremerhaven gab an, dass die Hafenlotsenaspiranten während der Ausbildung an mindestens 600 Lotsungen teilnehmen. Schwerpunkt der Ausbildung seien die Autotransporter. Die Ausbildung schließt mit einer Prüfung ab. Nach der ersten Bestallung durchlaufen die Lotsen Erfahrungsstufen. Dabei nehmen in festgelegten zeitlichen Abständen die möglichen Größen der zu lotsenden Fahrzeuge zu.

Nach der Ausbildung sind fünf Fortbildungstage pro Jahr für alle Hafenlotsen vorgesehen. Für die Ausbildung und das Training der Lotsen werden auch Ship-Handling-Simulatoren genutzt. Dabei werden auch solche Szenarien geübt, die die ungünstigsten Bedingungen enthalten, d.h. starker Seitenwind und Strom von achtern.

Für Autotransporter von mehr als 180 m Länge und mehr als 30 m Breite werden zwei Lotsen eingeteilt.

Der zum Unfallzeitpunkt verantwortlich beratende Hafenlotse ist ein erfahrener Lotse. Er gab in seiner schriftlichen Stellungnahme an, dass er bereits im Jahr 2007 als Aspirant unter Aufsicht 320 Autotransporter aller Größen beraten habe. Seit seiner Bestallung berät er ständig Schiffe auch in der Größe von 260 bis 300 m. Vor seiner Bestallung zum Hafenlotsen sei er zehn Jahre als Kapitän auf Passagierschiffen mit ähnlich großen Windangriffsflächen und für eine Zeit von drei Jahren als Seelotse tätig gewesen. Während der gesamten Zeit habe er erfolgreich an mehreren Simulatorlehrgängen teilgenommen.

3.2.7.2 Simulatortraining

Um einen Einblick in das Verfahren bei der Übergabe der Beratung von den Hafenlotsen an die Seelotsen zu bekommen, nahmen zwei Untersucher der BSU am 22. März 2010 an einem Ship Handling Simulatortraining der Seelotsen an der Hochschule Bremen, Fachbereich Nautik, teil. Dabei wurde das oben genannte

³⁰ Vom 28. November 1979, erlassen auf der Grundlage des Bremischen Hafenbetriebsgesetzes.

³¹ § 12 Lotsordnung für das Hafenlotsenwesen in Bremerhaven vom 28. November 1979.

Verfahren mit dem simulierten Modell eines Autotransporters geübt. Dieses Modell wird auch als Referenz für das „200 m-Schiff“ genutzt. Das 200 m-Schiff ist ein Übungsmodell zwischen Schiffen mit 180 m Länge und der nächsten Stufe mit Schiffen bis 210 m Länge. Dafür sind die Daten des Autotransporters RIGOLETTO hinterlegt. Die Daten der RIGOLETTO sind:

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| – Gross tonnage: | 43.487 |
| – Länge: | 190 m |
| – Breite: | 32 m |
| – Tiefgang (max.): | 9,2 m |
| – Seitliche Windangriffsfläche: | 3.300 m ² |
| – Maschinenleistung: | 12.800 kW |
| – Baujahr: | 1977 |

Durch die Teilnahme am Training und den in dieser Zeit geführten Gesprächen wurden die folgenden für den Lotsenwechsel wesentlichen Punkte erkannt:

- Für die Übergabe des Schiffes vom Hafenslotsen an den Seelotsen bringt der Hafenslotse das Schiff auf eine abgesprochene Position, von der aus der Seelotse bereit ist, das Schiff zu übernehmen. Das Schiff wird dabei „erst übergeben, wenn ein gefahrloses Weiterfahren ohne Schlepperhilfe möglich ist und wenn der Seelotse die Übernahme des Schiffes als sicher erachtet. Die Übergabe findet bei kursgerechter Fahrtrichtung statt und nachdem alle Schlepper entlassen wurden“³².
- In Abhängigkeit von Windstärke kann diese Position am westlichen Fahrwasserrand liegen. Das ist auch dadurch begründet, dass der Hafenslotse häufig einen langen Weg bis zur Lotsenpforte zurücklegen muss, das Schiff in dieser Zeit aber nur eine geringe Fahrt aufnehmen kann und so möglicherweise stark zu driften beginnt.
- Der Hafenslotse wird in der Regel durch den Kopfschlepper abgeholt. Der Heckschlepper kann unter Umständen eine Position vor dem Kopfschlepper einnehmen, um so dem Kopfschlepper einen gewissen Leeschutz zu bieten.
- Beim Ausschleusen aus der Nordschleuse erfolgt der Lotsenwechsel in der Regel auch auf Höhe dieser Schleuse. Dadurch braucht das Schiff seine Fahrt später nicht noch einmal zu verlangsamen.

3.2.8 Verkehrsaufkommen

Um einen Eindruck über das Verkehrsaufkommen an Autotransportern in Bremerhaven zu bekommen, nahmen die Untersucher Kontakt zu bremenports GmbH auf. Von dort wurde eine Übersicht über die Autotransporterbewegungen im Jahr 2009 zur Verfügung gestellt. Es wurden 760 Schiffsbewegungen im Bereich von Bremerhaven gezählt. Davon waren 246 Schiffe ≥ 200 m. Das sind 32,4 %. 152 Schiffe davon lagen im Bereich von ≥ 200 m bis < 220 m und 69 im Bereich von ≥ 220 m bis < 230 m. Elf Schiffe waren 240,5 m lang. Kein größerer Autotransporter legte in dem Jahr in Bremerhaven an.

Um einen ungefähren Eindruck über die dabei vorhandenen seitlichen Windangriffsflächen zu bekommen, wurden die Seitenhöhen vom Kiel bis Oberdeck

³² Zitiert aus der Stellungnahme der Hafenslotsengesellschaft Bremerhaven.

(H.b.O.) mit der Schiffslänge multipliziert und im Verhältnis zum Tiefgang von 7,5 m betrachtet:

- FALSTAFF, L.ü.a. = 199,0 m, H.b.O. = 31,50 m, Fläche = 4776 m²,
- TURANDOT, L.ü.a. = 199,1 m, H.b.O. = 32,98 m, Fläche = 5073 m²,
- HÖEGH LONDON, L.ü.a. = 228,7 m, H.b.O. = 32,59 m, Fläche = 5738 m²,
- TAMESIS, L.ü.a. = 240,5 m, H.b.O. = 32,45 m, Fläche = 6003 m².

Die TAMESIS wird vom Betreiber als RoRo-Schiff der 4. Generation bezeichnet. Sie gehört zu den größten Schiffen die derzeit Bremerhaven anlaufen.

3.2.9 Verkehrszentrale Bremerhaven

Die Verkehrszentrale Bremerhaven ist eine Organisationseinheit des Wasser- und Schifffahrtsamtes Bremerhaven. Die Aufgaben der VkZ entsprechen denen eines Schiffsverkehrs-Sicherungsdienstes³³. Der rund um die Uhr in einem Schichtdienst laufende Service hat folgende Ziele:

- Die Abwehr von Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs,
- die Verhütung der von der Schifffahrt ausgehenden Gefahren einschließlich der für die Meeresumwelt und
- die Aufrechterhaltung der Wasserstraße in einem für die Schifffahrt erforderlichen Zustand.³⁴

Dabei wird durch die VkZ Bremerhaven der Bereich des VTS Weser (1), welcher sich von den Tonnenpaaren 3a/4a bzw. A1/A2 bis zu den Tonnen 93/96 erstreckt, abgedeckt.

Zur Erledigung der Aufgaben findet eine Überwachung des Reviers statt. Insgesamt werden dabei ca. 105 Stromkilometer radarüberwacht³⁵. Unter bestimmten Voraussetzungen und auf Anforderung wird eine Radarberatung durchgeführt.

Die AIS-Daten der Schiffe werden in der VkZ erfasst und dargestellt. Ebenso werden Umweltdaten erfasst.

Für die Kommunikation innerhalb des VTS und in dessen Abschnitten sind verschiedene UKW-Kanäle festgelegt. Für Fahrzeuge ab einer bestimmten Größe besteht eine Meldepflicht. Unter anderem für die Unfalluntersuchung werden die Radar- und AIS-Daten und die für das VTS und die Radarberatung genutzten UKW-Kanäle aufgezeichnet.

Eine Aufzeichnung der für die Lotsen-Lotsen- und Lotsen-Schlepper-Kommunikation genutzten UKW-Kanäle findet nicht statt.

Eine Schicht ist mit einem Nautiker vom Dienst (NvD) und den ihm unterstellten Nautischen Assistenten (NA) besetzt. Alle aufgenommenen Daten und Informationen dienen den Diensthabenden zur Erstellung eines Lagebildes.

„Zur Erkennung möglicher Gefahren und Störungen ist das Lagebild unter Berücksichtigung der Verkehrs-, Revier- und Umweltdaten sowie nachfolgender Randbedingungen kontinuierlich auszuwerten:

- Qualität der Radarinformationen,
- Verfügbarkeit und Qualität anderer technischer Hilfsmittel,

³³ Engl.: Vessel Traffic Service - VTS

³⁴ § 2 der Verwaltungsvereinbarung VV-WSV-2408.

³⁵ Aus dem Flyer: Die Verkehrszentrale - Bremerhaven Weser Traffic, 2006.

- Manöviereigenschaften der beteiligten Fahrzeuge,
- Kommunikationsprobleme,
- erkennbare Mängel in der Schiffsführung,
- gesetzlichen Vorgaben,
- Erlasse, Verfügungen und Verwaltungsvorschriften.³⁶

Bei einer erkannten Abweichung wird mit einer abgestuften Vorgehensweise durch Information, Hinweise und Warnungen sowie Empfehlungen oder Verfügungen in einer Art Regelkreis durch die Diensthabenden reagiert.

Im auf der Weser vorhandenen „(...) Linienverkehr ist grundsätzlich Handlungsbedarf seitens der Verkehrszentrale gegeben, wenn:

- gegen Verkehrsvorschriften verstoßen wird,
- ein sicheres Passieren aufgrund der besonderen Bedingungen nicht erwartet werden kann,
- An- und Ablegemanöver ohne Rücksichtnahme des übrigen Verkehrs nicht möglich sind,
- tidegebundene Fahrzeuge im Revier sind,
- Fahrzeuge mit besonderem Status im Revier der Rücksichtnahme bedürfen,
- oder sonstiges normabweichendes Verhalten festgestellt wird.³⁷

Die grundsätzliche Entscheidung über die Fahrt eines Schiffes, also auch über das An- oder Ablegen unter widrigen Bedingungen, liegt in der Verantwortung der Schiffsführung. Anzumerken ist, dass auch der Hafenbetreiber diese Entscheidung in vollem Umfang den Schiffsführungen überlässt.

Um den auf dem Revier verkehrenden Fahrzeugen einen Überblick zu verschaffen, wird durch die VkZ in regelmäßigen Abständen eine Lagemeldung ausgesendet. Sie enthält mindestens Angaben zur Verkehrssituation und zur Wetterlage.

Die HÖEGH LONDON als einem der größten Bremerhaven anlaufenden Autotransporter unterlag, unter anderem aufgrund des geringen Tiefgangs, keinen sich aus der Größe des Schiffes ergebenden Einschränkungen oder Auflagen. Auch den Status eines Wegerechtschiffes konnte sie aus diesem Grund nicht in Anspruch nehmen³⁸. Die Windangriffsfläche spielt bei der Festlegung bestimmter Auflagen keine Rolle.

Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nordwest beantwortete einen Fragenkatalog der BSU. Die Kernaussagen werden nachfolgend zusammengefasst:

- Autotransporter sind hinsichtlich der Lateralfächen mit Containerschiffen vergleichbar. Aufgrund ihres „häufig ungünstigen Verhältnisses der Windangriffs- zur Unterwasserfläche bzw. der ungünstigen Masse im Verhältnis zu den verfügbaren Propulsionsanlagen“ sind sie vergleichsweise schlecht zu manövrieren. Im Einzelfall kann es durch den vergrößerten

³⁶ § 18 VV-WSV-2408.

³⁷ § 20 VV-WSV-2408.

³⁸ § 2 Abs. 1 Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung (SeeSchStrO) i.V.m. Nr. 2 und 3 der Bekanntmachung zur SeeSchStrO der WSD Nordwest.

Raumbedarf der Autotransporter bei mehrschiffigen Verkehrskonstellationen zu Risiken kommen.

- Die WSD Nordwest ist der Ansicht, dass es sich bei diesem Seeunfall um einen Einzelfall handelt. Sie sieht keine Veranlassung, weitergehende Erwägungen wie z.B. Beschränkungen für das Ein- und Auslaufen oder die Einführung einer Windstärkenbegrenzung zu veranlassen, da Risiken oder Gefährdungen im dynamischen Verkehrsgeschehen nie ausgeschlossen werden können.
- Die WSD Nordwest sieht insbesondere die Schiffsführungen und die beratenden Lotsen in der Pflicht, durch entsprechende Maßnahmen für ein sicheres Manövrieren der Schiffe zu sorgen. Das müsse durch:
 - die Berücksichtigung der Anzahl der Schlepper, deren Manövriereigenschaften und Pfahlzugleistungen,
 - und der Berücksichtigung der Manövriereigenschaften des jeweiligen Schiffes, in Abhängigkeit von z.B. Lateralflächen, Trimm und Beladung,
 - sowie der herrschenden Umweltbedingungen geschehen.Im Einzelfall könne das bedeuten, dass Manöver verschoben bzw. abgebrochen werden.
- Die Frage, ob es innerhalb der Schifffahrtsverwaltung Berechnungen gäbe, welche Pfahlzugkräfte Schlepper an Autotransportern aufbringen können müssten, wurde mit dem Hinweis auf die Windlastdiagramme aus der Simulationsstudie aus dem Jahr 2005³⁹ beantwortet.

³⁹ Von Morgenstern, Hermann: Simulationsstudie: Simulationen Aussenweser und Bremerhaven, Band WSA-1, Revierfahrten und Hafenmanöver. Abschlussbericht. 2005, Anlagen, S. A 13.

4 Auswertung

4.1 Wind

Im Seewetterbericht bzw. in der Vorhersage des DWD wurde am 26. Mai 2009, 08:00 Uhr der durchschnittliche zu erwartende Wind in der Deutschen Bucht mit 6 Bft angegeben. Es wurde aber auch vor schweren Gewitterböen, d.h. Böen der Windstärke 10, gewarnt.

In der Lagemeldung der VkZ Bremerhaven von 17:21 Uhr wurde der Wind am Leuchtturm Alte Weser mit 7 Bft festgestellt. Um 18:21 Uhr wurden von dort 8 Bft gemeldet. In beiden Lagemeldungen wurde vor Böen der Stärke 9 gewarnt.

Der Unterschied bei der Windwarnung von 10 Bft zu 9 Bft ergibt sich aus dem Umstand, dass die VkZ auf speziell für Ihr Gebiet erstellte Vorhersagen des DWD zurückgreift.

Tatsächlich wurden die vorhergesagten Windstärken auch erreicht. So zeichnete die Windstation auf der Mole in Bremerhaven im unfallrelevanten Zeitraum Böen der Stärke 8 Bft auf. Die Gutachter des DWD gingen dabei aber davon aus, dass aufgrund der geringen Höhe der Messstation die tatsächlichen Werte in einer Höhe von 30 m bis 40 m um 1 bis 2 Bft darüber liegen würden.

Anzumerken ist, dass die Messstelle Bremerhaven Mole an der Mündung der Geeste und damit in ca. 2 sm Entfernung zur Nordschleuse liegt. Außerdem ist hier, im Gegensatz zur gesamten Länge der Containerpier, eine gewisse Landabdeckung bei Westwindlagen vorhanden.

Auch durch die Hafenslotsen der HÖEGH LONDON wurde während ihres Aufenthaltes auf der Brücke, bevor das Ablegen von der Pier begann, Windstärken von 8 Bft und 9 Bft wahrer Wind beobachtet.

Die durch den DWD bzw. die VkZ gemessenen Werte wurden durch die auf der HÖEGH LONDON aufgezeichneten Winddaten bestätigt. Hier wurde allerdings der auf das Schiff tatsächlich einwirkende scheinbare Wind gemessen.

Windstärken um die 10 Bft wahrer Wind wurden demnach nur im Zeitraum der Fahraufnahme auf der Weser bis nach dem Passieren der MSC MALIN gemessen (so z.B. 18:11:42 Uhr und 18:13:52 Uhr). Auch die Windspitze um 18:22:50 Uhr mit 29 m/s (11 Bft) scheinbarem Wind lag, umgerechnet auf den wahren Wind, am unteren Rand von 10 Bft.

Nach dem Passieren der MSC MALIN (18:15 Uhr) betrug die Windstärke des scheinbaren und des wahren Windes im Durchschnitt 20 m/s (8 Bft) und hielt so bis 18:19 Uhr an (siehe Abbildung 14).

Die Zeugen merkten in den Stellungnahmen zum Teil sehr hohe Windgeschwindigkeiten (in Böen bis 12 Bft) an. Das ist ein Hinweis auf eine gewisse Problematik bei der Untersuchung. Einerseits können nur die wahren Windgeschwindigkeiten Grundlage der Betrachtung sein, denn nur diese bieten eine Vergleichbarkeit. Andererseits wirkt der Wind mit seiner scheinbaren Kraft, also der Resultierenden aus Fahrtwind und wahren Wind, auf ein Schiff ein. Dieser Umstand muss aber durch Schiffsführung und Lotsen in die Überlegungen einbezogen werden und darf nicht zu Überraschungen führen.

4.2 Strömung

Durch den Gutachter wurde die Strömungsgeschwindigkeit im betrachteten südlichen Bereich mit 2,5 kn bestimmt. Über die tatsächlichen Strömungsgeschwindigkeiten am Unfalltag gibt es keine Daten, da keine kontinuierliche Messung stattfindet. Für alle weiteren Betrachtungen wird in dieser Untersuchung von den genannten 2,5 kn ausgegangen, da sich die unfallbegünstigenden Ereignisse im südlichen Bereich abspielten.

Der mögliche Versatz in Richtung der Pier ab km 73 wurde bei der Untersuchung dieses Unfalls nicht weiter betrachtet, da eine Kollision mit den drei nördlich des km 73 liegenden Fahrzeugen bereits unvermeidlich und unabhängig davon war.

4.3 Unfallverlauf

Die Zusammenfassung des Unfallverlaufs bezieht sich auf die Auswertung der VDR-Daten durch die Untersucher.

4.3.1 Erster Fahrtabschnitt

Die Auswertung des VDR der HÖEGH LONDON begann mit den Daten ab 15:20 Uhr. Zu diesem Zeitpunkt wehte der Wind mit ca. 3 bis 4 Bft aus 230°. Um 15:41 Uhr forderte der Kapitän des Schiffes bei Bremerhaven Port einen Schlepper an, um das Schiff an die Pier zu drücken. Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit lag zu dieser Zeit bei 6 Bft. In Böen verzeichnete das Windmessgerät der HÖEGH LONDON 8 Bft.

Um 16:26 Uhr erreichten die Hafenslotsen die Brücke der HÖEGH LONDON. Dem Kapitän wurde durch einen der Lotsen mitgeteilt, dass für das Verholen in die Schleuse bereits ein dritter Schlepper durch die Lotsen geordert worden sei. Das wurde durch den Kapitän bestätigt. Im Weiteren erfolgte die übliche Einweisung durch den Kapitän. Da der Wind inzwischen auf bis zu 9 Bft in Böen zugenommen hatte, wurde der bereits längsseits drückende Schlepper INNOVATION durch einen der Lotsen auf volle Leistung geordert: „INNOVATION voll“. Die beobachtete Windstärke bzw. die Anzeige auf der Brücke wurde durch die Lotsen diskutiert: „Das ist ne 8, Sense!“ und „41⁴⁰ in Böen jetzt.“ Dieser Umstand war auch Bestandteil einer Meldung an Bremerhaven Port: „Bremerhaven Port – HÖEGH LONDON. Pünktlich geht das hier nicht los. Wir haben noch keine Schlepper hier und im Moment geht hier gerade eine Front rüber. Verzögerung mit Sicherheit zwanzig Minuten.“

Bereits zehn Minuten später hatte der Wind auf 5 Bft abgenommen. Die Schlepper machten fest und um 17:02 Uhr begann das Ablegen vom Liegeplatz. Der Wind hatte zwischenzeitlich weiter auf 3 Bft abgenommen.

Um 17:25 Uhr war das Schiff in der Schleuse fest. Während der Wartezeit wurde über die Windanzeige an der Decke in der Brückenmitte diskutiert. Diese zeigte in der rechten oberen Ecke im Feld „Max. Speed“ den Wert „62,2“ an (siehe Abbildung 39). Gleichzeitig wurde festgestellt, dass sich die nächste Wetterfront nähert.

⁴⁰ Hier sind Knoten gemeint. Die Anzeige auf der Brücke der HÖEGH LONDON weicht von der Anzeige des VDR ab, da hier die Windstärke in m/s angegeben wird.

Az.: 168/09

Um 17:40 Uhr war der Seelotse auf der Brücke. Die Übergabe der Beratung von den Hafenslotsen an den Seelotsen sollte zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Um 17:45 Uhr hatten die Lotsen der HÖEGH LONDON Funkkontakt auf dem UKW-Kanal 8, dem Kommunikationskanal der Lotsen mit den Schleppern, mit dem Lotsen der MSC MALIN. Der Beginn des Gesprächs war unverständlich. Im weiteren Verlauf äußerte der assistierende Lotse der HÖEGH LONDON: „(...) komm erst mal ran, sobald wir dich vernünftig sehen kommen wir raus.“

Um 17:48 Uhr erfolgte die Abstimmung des Seelotsen mit den Hafenslotsen über die Seite des Vonbordgehens.

Um 17:52 Uhr, der Wind wehte mit bis 7 Bft, erfolgte nach Aufforderung durch die VkZ eine Abstimmung zwischen dem Lotsen der HYPERION (Hyp) und den Lotsen der HÖEGH LONDON (HL) auf dem Lotsenkanal:

(Unverständlich)

HL: „Sie warten, bis wir aus der Schleuse sind?“

Hyp: „Ja, wie weit sind sie denn da?“

HL: „Ja, wir sind ja noch gar nicht losgefahren, weil wir auf euch gewartet haben.“

(Unverständlich)

Hyp: „Die MALIN habe ich jetzt bei mir querab.“

(Unverständlich)



Abbildung 39: Anzeige der Windstärke und -richtung auf der Brücke der HÖEGH LONDON zum Zeitpunkt der Besichtigung durch die BSU, Anzeige der Windstärke in Knoten (leicht hinterleuchtet)

4.3.2 Zweiter Fahrtabschnitt

Wie bereits unter Punkt 3.2.3.2 dargelegt, und in die Tabellen 4 bis 8 eingearbeitet, ergibt sich aus der Audioaufzeichnung des VDR der Eindruck, dass sich zeitweise neben dem Kapitän und dem Lotsen eine dritte Person in der Steuerbordnock des Schiffes aufhielt, die weder der unmittelbaren Schiffsführung noch den Lotsen angehörte. Die später identifizierte Person selbst gab an, sich nur in der Nähe der

Nock aufgehalten zu haben. Trotz intensiver Bemühungen konnte aufgrund der schlechten Qualität der Aufzeichnung der in den Nocken installierten Mikrofone des VDR der Vorwurf der Beeinflussung des Kapitäns durch diese Person weder bestätigt noch ausgeschlossen werden. Es wird aber davon ausgegangen, dass die dritte Person und der Kapitän miteinander redeten. Inwieweit diese Gespräche bereits vor 18:18:39 Uhr stattfanden, konnte nicht festgestellt werden.

Um 17:53:44 Uhr⁴¹ wurde die Hauptmaschine auf „Voraus Ganz Langsam“ gelegt und das Auslaufen aus der Schleuse begann.

Ab 17:54 Uhr war auf der Brücke der HÖEGH LONDON ein wiederkehrender Alarm zu hören. Eines der Besatzungsmitglieder, anscheinend der I. Nautische Offizier, erklärte gegenüber dem Seelotsen den Safety Contour Alarm als Ursache. Ab 17:59 Uhr übernahm der Seelotse das Quittieren des Alarms, d.h. der Alarm wurde nicht im elektronischen Seekartensystem abgestellt.

Ab 17:58 Uhr nahm der Wind auf bis zu 9 Bft zu.

Um 17:59 Uhr war das Schiff aus der Schleuse und fuhr dann langsam durch den Vorhafen auf die Weser. Das Drehen auf der Weser erfolgte, ohne Unterstützung durch Ruder oder Maschine, nur durch den Bug- und Heckschlepper.

Um 18:09 Uhr war die Radarlinie erreicht. Die HÖEGH LONDON befand sich jetzt mit der Schiffsmittle in der Mitte der gebaggerten Rinne und begann mit der Drehung.

Von 18:09 Uhr bis 18:10 Uhr fand die Verständigung mit der MSC MALIN über deren Halten der Position statt. Die Absprache mit der MSC MALIN und die Entscheidung, sie zu passieren, geschahen zu einem Zeitpunkt, als die HÖEGH LONDON noch nicht stromgerecht gedreht war. Die Entscheidung führte dazu, dass das Schiff nicht weiter nach Westen gebracht wurde, denn das wäre für das beabsichtigte Manöver kontraproduktiv gewesen. So begann die Fahrt der HÖEGH LONDON bei einer Lage des Schiffes östlich der Radarlinie, die gleichzeitig die Mitte der Trasse darstellt.

Um 18:11:39 Uhr nahm das Schiff mit einem Vorhaltewinkel von ca. 13° die Fahrt auf. Durch die Hafenslotsen wurden zu dieser Zeit 46 kn Windgeschwindigkeit festgestellt (siehe aber auch Abbildung 14). Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Schiff bei Meter 100⁴² bzw. mit dem Bug ca. 2 kbl von der MSC MALIN entfernt.

Beide Schlepper hatten bereits eine Minute vorher den Auftrag bekommen, „nach Westen“ zu ziehen.

Mit niedrigen Fahrtstufen und Steuerbordruderlagen näherte das Schiff sich der MSC MALIN. Dabei wurde die HÖEGH LONDON bereits stark durch den Wind beeinflusst, d.h. der Kurs über Grund (KüG) betrug mehr als 331°, dem Generalkurs bzw. Kartenkurs auf diesem Abschnitt des Fahrwassers.

Bereits mit dem Eintauchen in den Windschatten der MSC MALIN um 18:13:14 Uhr (Heck bei Meter 300) wurde das Ruder auf „Steuerbord 60°“ gelegt. Das hatte im Windschatten der MSC MALIN auch Erfolg, der KüG wurde kleiner als 331° und die

⁴¹ Um 1 min 22 s zum Manöverdrucker korrigierte Zeit.

⁴² Bezieht sich auf die Lage des Hecks.

HÖEGH LONDON konnte etwas Raum nach Westen gewinnen (18:15 Uhr, siehe Abbildung 25, HÖEGH LONDON mit dem Bug an der Radarlinie, Abstand zur Pier ca. 170 m).

Die Ruderlage von 60° wurde dann bis 18:18:30 Uhr bzw. Meter 1600 beibehalten. Die Geschwindigkeit des Schiffes erhöhte sich dabei von 7,1 kn über Grund auf 8,1 kn über Grund.

Die MSC MALIN wurde in einem Abstand von ca. 150 m passiert. Dabei befand sich das Heck der HÖEGH LONDON auf der östlichen Trassenbegrenzung und der Abstand zur Pier betrug ca. 150 m.

Das Durchfahren des Windschattens der MSC MALIN wird möglicherweise auch in Abbildung 16 nachgebildet, wo der Wind zwischen 18:12 Uhr und 18:14 Uhr zum Teil signifikant abnimmt.

Um 18:13:18 Uhr verständigten sich die Hafenlotsen darüber, dass das Schiff 328° als Kurs über Grund steuere.

Um 18:14:20 Uhr hatte die HÖEGH LONDON die MSC MALIN passiert.

Um 18:15:25 Uhr bekam der Heckschlepper die Order zum Loswerfen.

Nach dem Passieren der MSC MALIN um 18:14:20 Uhr und die dann wieder einsetzende Windbeeinflussung nahmen die Werte für den KüG ab 18:16 Uhr wieder zu und überschritten den des Generalkurses von 331° durchgehend.

Die HÖEGH LONDON bewegte sich nach dem Passieren der MSC MALIN stetig auf den östlichen Trassenrand zu. Die Schiffsführung reagierte darauf, in dem von 18:16:16 Uhr bis 18:17:40 Uhr die Geschwindigkeit von „Ganz Langsam Voraus“ in Stufen auf „Voll Voraus“ erhöht wurde.

Ab 18:16 Uhr passierte die HÖEGH LONDON eine Strecke, an der auf einer Länge von ca. 500 m keine Fahrzeuge festgemacht waren. Bei einer Geschwindigkeit von 8 kn wurden dafür ca. 2 Minuten benötigt.

Während des ganzen Verlaufs tauschten sich die Lotsen immer wieder darüber aus, dass sich der Kurs über Grund nicht änderte bzw. dass dieser seit 18:16 Uhr immer über 332° lag. Die Vorauslinie lag nach dem Passieren der MSC MALIN dabei zwischen 317° und 321°.

Gegen 18:17 Uhr übertrat das Heck die östliche Trassengrenze. Damit betrug der Abstand des Hecks zur Pier wieder ca. 150 m.

Um 18:17:50 Uhr bekam der Bugschlepper anscheinend die Order, so lange mitzugehen, wie es von der Geschwindigkeit her möglich sei.

Um 18:17:52 Uhr versicherte sich der Kapitän beim Lotsen über die gewählte Ruderlage (Steuerbord 60).

Um 18:18:27 Uhr erfolgte eine Absprache des beratenden Lotsen mit dem Kapitän über die Ruderlage. Der Kapitän wollte das Ruder auf „Steuerbord 10“ legen. Durch den Lotsen wurde daraufhin „Steuerbord 35“ empfohlen. Diese Empfehlung setzte der Kapitän in eine Order um.

Um 18:18:49 Uhr empfahl der Lotse „Halbe Voraus“. Auch das gab der Kapitän weiter.

Um 18:19:06 Uhr, ca. 1000 m nach dem Passieren der MSC MALIN, das Heck befand sich bei Meter 1750, empfahl der verantwortlich beratende Hafentotse, nach einer gegen 18:18.52 Uhr beginnenden Diskussion, bei der es anscheinend um eine Änderung der Vorgehensweise ging, das Stoppen der Maschine. Diese Empfehlung wurde durch den Kapitän in eine entsprechende Order umgesetzt. Dies wurde anscheinend im weiteren Verlauf, und nach einer Diskussion zwischen dem Lotsen und dem Kapitän in der Nock, durch den Kapitän nicht mehr mitgetragen, und alle weiteren Kommandos erfolgten direkt durch den Kapitän und ohne Beratung durch den Lotsen.

Mit dann um 18:19:32 Uhr wieder auf „Voll Voraus“ gelegter Maschine, versuchte der Kapitän mit häufig und schnell wechselnden Ruderlagen, die Situation zu bereinigen. Dabei wurden Kurse über Grund erreicht, die geringfügig unterhalb von 331° lagen. Da sich der Generalkurs aber ab Meter 3770 auf 320,5° änderte, war eine Kollision mit der Pier bzw. den dort liegenden Schiffen unausweichlich. Der Abstand zur Pier betrug zu diesem Zeitpunkt ca. 0,8 kbl. Das Schiff lag damit auf dem rechten Rand des geplanten Tracks. Ab 18.19 Uhr nahm die Windgeschwindigkeit wieder zu.

Um 18:21 Uhr tauchte die HÖEGH LONDON praktisch unter den als Decksladung auf der ZHEN HUA 23 geladenen Containerbrücken durch.

Um 18:21:47 Uhr wurde die Maschine auf die noch höhere Fahrtstufe „Navigation Voraus“ gelegt. Die Drehzahl ging aber über 78 ¹/min nicht hinaus.

Um 18:23:39 Uhr wurde die VkZ Bremerhaven durch einen der Lotsen über die Situation informiert.

Auf Empfehlung eines Lotsen ließ die Besatzung ab 18:24:20 Uhr das Typhon ertönen, um die an der Pier längsseits liegenden Schiffe vor dem Aufprall zu warnen. Um 18:25:28 Uhr erfolgte die erste Kollision.

Um 18:25:50 Uhr wurde die Maschine auf „Stopp“ gelegt und um 18:27:12 Uhr auf „Notmanöver Zurück“.

4.4 Schiffsführung, Navigation und Kommunikation

Die Auswertung der übergebenen Prüflisten der Brücke der HÖEGH LONDON ergab verschiedene erwähnenswerte Problempunkte:

- Brückenprüfliste Nr. 4 – Vorbereitung des Auslaufens:
 - Punkt 18. „Schiffsuhren synchronisiert“ – Nach Einsicht in die Daten des Manöverdruckers der Maschine wurde dieser Punkt offensichtlich nicht vollständig durchgeführt.

- Punkt 25. „Äußere Bedingungen geprüft und als zufriedenstellend für das Auslaufen befunden“ – Der Kapitän stellte in seiner Stellungnahme fest, dass die Hafenbehörde ihm das Auslaufen nicht untersagt habe und dass auch die Lotsen keine Bedenken geäußert hätten. Damit seien die Umweltbedingungen wohl akzeptabel gewesen.

Die Lotsen wurden durch den Kapitän nicht anhand der Windlastdaten auf die bevorstehende Fahrt vorbereitet. Die Lotsen hielten das allerdings auch nicht für notwendig, da sie sich mit der Schiffsgröße vertraut fühlten.

Auf der HÖEGH LONDON erfolgte während des Auslaufens keine Navigation im eigentlichen Sinne, d.h. es fand keine dokumentierte Positionsbestimmung statt. Die Bahn des Schiffes konnte anhand des in der elektronischen Seekarte dargestellten Tracks verfolgt werden. Die in die Papierseekarte eingetragenen Positionen entsprachen nicht dem tatsächlichen Standort des Schiffes. Sie dienten offensichtlich auch nur für einen groben Überblick.

Zwar war die geplante Bahn auf der elektronischen Seekarte vorbereitet worden, und auch die Papierseekarte enthielt die Generalkurse, jedoch war die Vorbereitung bezüglich des Safety Contour Alarms unvollständig. So setzte sofort nach dem Verlassen der Nordschleuse ein wiederkehrender und jeweils zu quittierender akustischer Alarm ein. Dies beschäftigte zunächst den I. Nautischen Offizier, der neben seiner eigentlichen Tätigkeit den Alarm ständig quittierte. Später übernahm das der Seelotse.

Der I. Nautische Offizier und der assistierende Lotse, die sich innerhalb der Brücke befanden, konnten anhand der Anzeige der elektronischen Seekarte die momentane Lage, d.h. die Kontur des Schiffes, und den Track des Schiffes sehen.

Der Kapitän und der verantwortlich beratende Lotse verfügten dagegen an ihrem Standort in der Nock über keine Anzeige der Schiffsposition im Fahrwasser. Das einzige zur Verfügung stehende Hilfsmittel waren die Richtfeuerlinien Hofe und Fischereihafen. Das erlaubte ihnen in der momentanen Situation, d.h. bei den herrschenden Sichtweiten und Tageslicht, eine Beurteilung der Lage des Schiffes.

Der Informationsaustausch innerhalb der Schiffsführung und zwischen den Lotsen war gering. Zumindest die auf Deutsch und Englisch geführten und verständlichen Gespräche enthalten bezüglich der Bahn des Schiffes nur Informationen über die Geschwindigkeit des Schiffes über Grund und den Kurs über Grund sowie über die beobachteten Windgeschwindigkeiten.

Der Informationsaustausch zwischen dem Kapitän und dem verantwortlich beratenden Lotsen kann aufgrund der schlechten Audioaufzeichnung nicht bewertet werden.

4.5 Kommunikation nach außen

Die Kommunikation der HÖEGH LONDON mit den anderen Schiffen und der VkZ, die durch die Lotsen ausgeführt wurde, war eindeutig und verständlich. Das Missverständnis mit der HYPERION geschah durch die vorangegangene Kommunikation auf UKW-Kanal 7. Durch die dort geführten Absprachen und

Informationen konnte der Eindruck entstehen, dass die HYPERION noch vor dem Auslaufen der HÖEGH LONDON aus der Schleuse ablegen würde. Die Kommunikation des Lotsen der HÖEGH LONDON mit der VkZ macht deutlich, dass sich die Lotsen der Situation und insbesondere des herrschenden Windes bewusst waren. So wurde die VkZ gebeten, der Schiffsführung der HYPERION zu verdeutlichen, dass diese nach dem Ablegen weit in den Westen kommen müsse, da man selber „hart navigieren“ wolle.

4.6 Kräfte am Schiff

Aus der vereinfachten Gegenüberstellung der Kräfte am Schiff⁴³ lässt sich erkennen, dass ab 9 Bft das Zuschalten des Bugstrahlruders mit seiner Leistung von 27 t Pfahlzug nicht ausgereicht hätte. Die Lotsen wurden dem gerecht, indem sie für das direkte Manövrieren bis auf die Weser hinaus weiterhin zwei Schlepper mit 78 t und einen mit 40 t Pfahlzug einsetzten. Damit hätten voraussichtlich auch die bei einer Windgeschwindigkeit von 24,5 m/s und 27 m/s (entspricht beides 10 Bft) auftretenden Windkräfte kompensiert werden können.

Mit der Fahrtaufnahme der HÖEGH LONDON änderte sich das Verhältnis. Zwar arbeiteten zwei Schlepper am Schiff, gleichzeitig nahm der Wind aber auf 10 Bft zu. Unter der Annahme, dass der Heckschlepper die in Punkt 3.2.8 genannte Pfahlzugleistung erbrachte, ergäben sich folgende Kräfte am Schiff:

$$W (271 \text{ t}) \leftrightarrow P (79 \text{ t}) + S (62 \text{ t}) + S (52 \text{ t}) = 193 \text{ t}$$

Damit überwogen die Windkräfte eindeutig, und tatsächlich konnte das Schiff in der Realität nicht gegen den Wind gehalten werden.

Die Situation nach der Abnahme des Windes auf 9 Bft ist schwieriger zu betrachten. Das Kräfteverhältnis hätte nun mit zwei Schleppern theoretisch ausgereicht, um das Schiff gegen den Wind zu halten:

$$W (180 \text{ t}) \leftrightarrow P (79 \text{ t}) + S (62 \text{ t}) + S (52 \text{ t}) = 193 \text{ t}.$$

Allerdings sind die besonders durch den Heckschlepper aufgebrauchten Kräfte nur schwer zu bestimmen.

Mit dem Loswerfen des Heckschleppers war die Situation dann wieder eindeutig, die Windkräfte überwogen.

Festzustellen bleibt, dass nur mit dem Bugschlepper und mit der gewählten Ruderlage (Steuerbord 60°), bereits bei Windstärke 8 Bft kaum ein Raumgewinn nach Westen zu erreichen gewesen wäre:

$$W (134 \text{ t}) \leftrightarrow P (79 \text{ t}) + S (62 \text{ t}) = 141 \text{ t}.$$

Mit einem Schlepper wäre ein Raumgewinn rein rechnerisch nur bis Windstärke 7 Bft⁴⁴ möglich gewesen:

$$W (107 \text{ t}) \leftrightarrow P (79 \text{ t}) + S (62 \text{ t}) = 141 \text{ t}.$$

Bei Zugrundelegung des durch die Reederei übergebenen Maneuvering Information Booklet (siehe Pkt. 3.2.3.6) und der dort aufgeführten Daten über die Windkräfte bei

⁴³ Auf der Grundlage der durch die BSU angenommenen Kräfte.

⁴⁴ 17 m/s

verschiedenen Windangriffswinkeln müsste bei einem Abweichen von 90° Windangriffsrichtung allerdings von höheren Windkräften ausgegangen werden. Für den danach ungünstigsten Fall (Windangriffsrichtung 60° bzw. 120°) ist der Faktor für den voll abgeladenen Zustand ca. 1,353. Für den „Ballast“-Zustand beträgt der Faktor ca. 1,153. Da keine weiteren Daten vorlagen, wurde der Faktor gemittelt und ergab so den Wert 1,253.

Auf der Grundlage dieses Faktors wäre ab einer Windstärke von 18 m/s⁴⁵ (entspricht 120,6 t Windlast bei 90°) rein rechnerisch kein Raumgewinn mehr möglich gewesen, da sich bei 120° Windangriffsrichtung eine Windlast von 151 t (120,6 t x 1,253) ergibt.

Für die Betrachtung der Drehmomente bei einem festgemachten Bugschlepper bestätigte das tatsächliche Verhalten der HÖEGH LONDON die Annahme der am Schiff wirkenden Kräfte. Bei gleichbleibender Ruderlage (60°) war praktisch keine Veränderung von Vorausrichtung (Heading) und Kurs über Grund festzustellen.

Nach dem Loswerfen des Heckschleppers hatte dieser zunächst in die vordere Hälfte der HÖEGH LONDON auf deren Steuerbordseite verholt. Nach Hensen⁴⁶ könnten die durch den drückenden Schlepper aufgebrauchten Kräfte bei 80 % der Pfahlzuges gelegen haben. Wobei dabei von einem Drückwinkel von 90° zur Schiffsrichtung auszugehen wäre, der vermutlich nicht vorgelegen hat. Bei der Annahme, dass der Schlepper 50% seiner Pfahlzugkraft hätte aufbringen können, hätte das Kräfteverhältnis wie folgt ausgesehen:

$$W (180 \text{ t}) \leftrightarrow P (79 \text{ t}) + S (62 \text{ t}) + S (39 \text{ t}) = 180 \text{ t}.$$

Tatsächlich konnte das Drücken des Heckschleppers einen weiteren Versatz nach Osten nicht verhindern.

Aufgrund des geringen Abstands zum Drehpunkt konnte gleichzeitig nur ein geringes Drehmomente aufgebracht werden. Später rutschte der Heckschlepper an der Steuerbordseite der HÖEGH LONDON entlang und erzielte kaum noch Wirkung.

Mit der Zunahme der Geschwindigkeit der HÖEGH LONDON nahm der durch den Bugschlepper erreichbare Pfahlzug weiter ab, und damit verringerte sich die Möglichkeit, mit dem Schiff Raum nach Westen zu gewinnen.

4.7 Schiffsgeschwindigkeit und Ruderlage

Beachtlich ist, wie schnell die Geschwindigkeit der HÖEGH LONDON zunahm, nachdem die Ruderlage „Steuerbord 60°“ aufgehoben wurde.

Nach dem auf „Voll Voraus“ Legen um 18:17:40 Uhr, nahm die Geschwindigkeit bis 18:18:50 Uhr nur um 0,5 kn zu. Dagegen nahm die Geschwindigkeit ab 18:19:32 Uhr, und gelegten Ruderlagen von nicht mehr als 15° in jeder Minute um etwa einen Knoten zu. Das kann ein Hinweis auf die enormen Kräfte am Becker-Ruder bei 60°-Ruderlage sein.

Für die Untersuchung wird nicht davon ausgegangen, dass es bei der HÖEGH LONDON zu einem Strömungsabriss kam, da während der Zeit, als das Ruder auf

⁴⁵ 18 m/s entsprechen 8 Bft

⁴⁶ Hensen, Henk: Tug use in Port. The Nautical Institute. London, 2. Auflage, 2008 S. 58, Abbildung 4.20.

„Steuerbord 60°“ lag, die Geschwindigkeit über Grund maximal 8,5 kn und damit ca. 6 kn durch das Wasser betrug.

Für die Untersuchung wird außerdem davon ausgegangen, dass das Stoppen der Hauptmaschine um 18:19:06 Uhr keinen Einfluss auf das weitere Geschehen hatte, da bereits um 18:19:32 Uhr wieder auf „Voll Voraus“ gelegt wurde.

4.8 Lotsenausbildung

Die Teilnahme der Untersucher an einer Simulatorübung ermöglichte einen Einblick über die am Simulator durchgeführten Übungen, jedoch selbstverständlich keine Bewertung der Ausbildung als Ganzes.

Das im Simulator genutzte Modellschiff hat eine Windangriffsfläche von 3300 m². Es besitzt damit nur ca. 50 % der Windangriffsfläche der HÖEGH LONDON. Es ist deshalb davon auszugehen, dass das Verhalten des Modellschiffes stark vom Verhalten der HÖEGH LONDON abweicht.

Durch die Fachhochschule Bremen wird ein weiteres Modellschiff, das 260 m Schiff, bereitgehalten. Es war für den Ausbau der Schleuse in Bremerhaven entwickelt worden und dient als Vergleichs- und Übungsschiff für die größten zurzeit vorhandenen bzw. geplanten Autotransporter. Das Modell dieses Schiffes wird ausschließlich in einem besonderen Lehrgang verwendet. Tatsächlich laufen diese Schiffe Bremerhaven nicht oder nur sehr selten an.

4.9 VkZ Bremerhaven

Im Zeitraum des Unfalls wurde der Informationsaustausch zwischen der VkZ und den Schiffen HÖEGH LONDON, MSC MALIN und HYPERION durch einen der Nautischen Assistenten durchgeführt. Der Informationsaustausch wies keine Besonderheiten auf. Der NA war bemüht, die Schiffe mit den notwendigen Informationen zu versorgen bzw. selbst Informationen zu bekommen. Letzteres gelang zum Teil nicht, insbesondere als die MSC MALIN vor dem Liegeplatz gehalten wurde während die HÖEGH LONDON auf die Weser einfuhr, dort drehte und die Lotsen beider Schiffe stark mit dem Manövrieren der Schiffe beschäftigt waren.

Die HYPERION wurde darauf hingewiesen, nach dem Ablegen sehr eng an den grünen Tonnenstrich zu kommen, da die HÖEGH LONDON nach dem Auslaufen ebenfalls weit nach Westen kommen wollte und so nur wenig Platz vorhanden sein würde.

Die VkZ nahm auf die Begegnungssituation zwischen MSC MALIN und HÖEGH LONDON keinen Einfluss. Auch die Annäherung an die Pier wurde nicht hinterfragt. In der Nachbetrachtung war nicht mehr nachvollziehbar, warum bei den herrschenden Windbedingungen das Passieren der beiden Schiffe nicht als gefährliche Situation⁴⁷ bewertet wurde.

Nach Aussage der WSD Nordwest bedient sich das WSA Bremerhaven bei genehmigungspflichtigen Tatbeständen neben Fachpublikationen auch einem

⁴⁷ Im Sinne von § 20 VV-WSV-2408.

Windlastdiagramm aus einer Simulationsstudie⁴⁸ als Arbeitsunterlage. Für die Untersuchung wurde diese Simulationsstudie ausgewertet. Für die Studie, deren Anliegen es unter anderem war, eine Entscheidungshilfe für den Ausbau der Wendestelle vor der Containerpier in Bremerhaven zu erarbeiten, wurde mit sehr großen Containerschiffen mit Längen von 350 m und 394 m operiert. Für diese Schiffe enthält die Studie die angesprochenen Windlastdiagramme. Allerdings sind die hier verwendeten Daten mit denen der HÖEGH LONDON kaum vergleichbar da:

- das 350 m-Modellschiff eine Windangriffsfläche von 9100 m² besitzt,
- dieses Schiff eine Maschinenleistung von 91.000 kW hat. (Die HÖEGH LONDON besitzt 20 % dieser Leistung.) Das ergibt nach der unter Punkt 3.2.3.6 beschriebenen Berechnung eine Leistung von 409 t Pfahlzug und würde theoretisch ausreichen, um die Windlast auf dieses Schiff bei Windstärke 10 Bft auszugleichen.
- das Schiff mit einem Bugstrahlruder mit einer Leistung von 30 t Pfahlzug und zwei Heckstrahlrudern von zusammen 30 t Pfahlzug ausgerüstet ist.
- in der Studie davon ausgegangen wird, dass die Windlastwerte bei 90° ihr Maximum erreichen. Das ist zumindest bei der HÖEGH LONDON nicht der Fall.

⁴⁸ Von Morgenstern, Hermann: Simulationsstudie: Simulationen Aussenweser und Bremerhaven, Band WSA-1, Revierfahrten und Hafenmanöver. Abschlussbericht. 2005.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Wind

Die Windgeschwindigkeiten von 8 Bft bis 9 Bft hätten weder die Schiffsführung noch die Lotsen der HÖEGH LONDON überraschen dürfen. Aber auch die 10 Bft waren nach der generellen Wettervorhersage im Bereich des Möglichen. Die Windstärken waren durch die auch über NAVTEX in englischer Sprache gesendete Wettervorhersage des DWD und die Lagemeldung der VkZ vorhergesagt worden, und wären so auch der Schiffsführung der HÖEGH LONDON zugänglich gewesen. Es gehört außerdem zum seemännischen Grundwissen, dass solche Vorhersagen lokal sogar überschritten werden können.

Die auf der HÖEGH LONDON durch den Windmesser angezeigten Windwerte waren die des scheinbaren Windes. Der Wert ist abhängig von der Richtung und Stärke des wahren Windes und der Geschwindigkeit des Schiffes. Das Display der Windanzeige auf der HÖEGH LONDON ließ keinen Schluss auf die angezeigte Windart zu. Insofern wäre ein Informationsaustausch zwischen der Schiffsführung und den Lotsen über die Art der Darstellung hilfreich gewesen.

5.2 Unfallverlauf

In den Stellungnahmen wurde darauf hingewiesen, dass die Fahrt des Schiffes auf der richtigen Fahrwasserseite begann und dass ein sicherer Passierabstand zur MSC MALIN eingehalten wurde. Losgelöst von den weiteren Ereignissen und den vorhandenen und vorhergesagten Windbedingungen ist diese Ansicht nachvollziehbar. Die Untersucher betrachten jedoch die durch die Schiffsführung und die Lotsen getroffene Entscheidung zur Vorbeifahrt an der MSC MALIN als Ausgangspunkt des Unfalls. Diese Entscheidung führte dazu, dass die HÖEGH LONDON unter Vernachlässigung der herrschenden Umweltbedingungen nicht maximal nach Westen gebracht wurde, und so aus einer ungünstigen Position die Fahrt begann. Das Schiff konnte so nicht frei über die gesamte Fahrwasserbreite manövrieren. Die Situation zu Beginn der Fahrt wurde durch die zeitgleich einsetzende Erhöhung der Windgeschwindigkeit verschlechtert. Aber auch bei geringeren Windgeschwindigkeiten hätte das Schiff mit der gewählten Ruderlage und einem Bugschlepper die Bahn nicht problemlos verfolgen können. Das zeigen die Abschätzungen zu den Kräften am Schiff und der Bahnverlauf nach dem Passieren der MSC MALIN (18:15 Uhr bis 18:19 Uhr), wo bei Windstärken von 8 Bft das Schiff weiter nach Osten verdriftete.

Die Entscheidung für einen Fahrtbeginn östlich der Radarlinie führte im Weiteren dann zur Wahl der extremen Steuerbordruderlage. Mit ihr und dem Einsatz des Schleppers beabsichtigte die Schiffsführung anscheinend ein Traversieren des Schiffes, also einen Raumgewinn nach Westen. Dies gelang nicht, da die durch Schiff und Schlepper aufgebrauchten Kräfte nicht ausreichten, um gegen den Wind zu bestehen. Im weiteren Verlauf hatte sich die HÖEGH LONDON dann so weit der Pier genähert, dass es der Schiffsführung offensichtlich nicht mehr geraten schien, die Vorgehensweise zu ändern, da sie bei einer Backbordruderlage eine Kollision mit der Pier oder den dort festgemachten Schiffen als unausweichliche Folge sah.

Insgesamt ist der Unfallverlauf davon geprägt, dass die Stärke des Windes bzw. dessen Wirkdauer falsch eingeschätzt und das zu lange auf einmal gefassten Entschlüssen und Vorgehensweisen beharrt wurde. Die nach dem Passieren der MSC MALIN einsetzende Versetzung nach Osten war bereits 18:16 Uhr erkennbar und hätte hier zu einer Änderung führen müssen. Ab 18:16 Uhr wäre dazu auch für kurze Zeit der notwendige Raum an der Pier vorhanden gewesen.

Unter den gegebenen Umständen war nach dem Beginn der Fahrt, und insbesondere nach dem Loswerfen des Heckschleppers, ein für das Schiff gefahrloser Lotsenwechsel nicht mehr durchführbar. Das Schiff konnte bei den herrschenden Windbedingungen auf Höhe der Containerpier die Fahrt nicht verringern, ohne sofort auf Drift zu gehen. Da nur noch ein Schlepper zur Verfügung stand, hätte das Schiff nicht gehalten werden können. Dies gilt auch bei der Annahme, dass Schiffsführung und Lotsen nach dem Passieren der MSC MALIN mit anderen Manövern bzw. Ruderlagen versucht hätten, die geplante Bahn einzuhalten. Daraus ergibt sich, dass der beste Zeitpunkt zum Lotsenwechsel unmittelbar nach dem Drehen des Schiffes auf der Weser gewesen wäre. Hier hätte das Schiff mit Schleppern, Bugstrahlruder und Schraube bei ohnehin kaum Vorausfahrt zunächst gehalten werden können. Allerdings hätte dieser Verlauf ein Abweichen vom üblichen Manöver bei der Lotsenübergabe nötig gemacht. Das Schiff hätte zunächst noch gehalten werden, die Schlepper dann unter der Beratung des Seelotsen losgeworfen werden müssen. Das frühzeitige Entlassen des dritten Schleppers war nach der Entscheidung über den Fahrtbeginn ohne Folgen. Bei einem Lotsenwechsel unmittelbar nach dem Drehen auf der Weser hätte dieser Schlepper aber gute Dienste leisten können.

5.3 Schiffsführung, Navigation und Kommunikation

Zwischen dem Kapitän und den Lotsen erfolgte vor dem Antritt der Fahrt ein Austausch über die Grunddaten des Schiffes. Dabei beschränkten sie sich auf die auf der Lotsenkarte enthaltenen Standarddaten. Diese enthielten keine Informationen zu den Windlasten aus dem „Maneuvering Booklet“ der HÖEGH LONDON. Die Untersucher sind der Ansicht, dass gerade für solch große Autotransporter die Lotsenkarte mehr Informationen beinhalten sollte. Ein gutes Beispiel findet sich bei Nash⁴⁹.

Der Kapitän beteiligte sich einerseits aktiv an der Führung des Schiffes. Als er sich nicht mehr ausreichend durch die Lotsen beraten fühlte, beendete er diese Beratung und führte das Schiff allein weiter. Andererseits folgte er der Beratung der Hafenlotsen zunächst uneingeschränkt, obwohl er mit dem Manövrierverhalten seines Schiffes bei den gegebenen Windbedingungen bestens vertraut sein musste. Dennoch sah er weder das Passieren der MSC MALIN noch das dann vorgeschlagene Manöver „Ruderlage Steuerbord 60°“ als kritisch an.

Die Zusammenarbeit des Brückenteams war nach Ansicht der Untersucher nicht ausreichend. Zum einen wurde nur eine einseitige Ortsbestimmung durchgeführt, da die Positionen des Schiffes und der Bahnverlauf nur unmittelbar in der elektronischen

⁴⁹ Nash, Nick: The optimum „quick bridge manoeuvring guide“. In: Seaways, 2009, September, S. 8-12.

Seekarte ablesbar waren. Siehe dazu STCW-Code Abschnitt A-VIII Nr. 47⁵⁰. Zum anderen wurden anscheinend die von der elektronischen Seekarte ablesbaren Informationen und die vom Radar erhältlichen Abstandsinformationen nicht an den Kapitän bzw. den verantwortlich beratenden Lotsen übermittelt. Beiden stand so nur die Richtfeuerlinie Hofe bzw. Fischereihafen zur Verfügung. Siehe dazu auch STCW-Code Abschnitt A-VIII Nr. 49⁵¹.

Ein gut organisiertes Brückenteam muss zu jeder Zeit und unabhängig von den Sichtverhältnissen einen ständigen Austausch von Informationen durchführen. Bei den herrschenden Wetterbedingungen wären Hinweise zum Bahnverlauf und zum Abstand zur Pier unbedingt notwendig gewesen. Selbst bei besseren Bedingungen sollte ein solcher Informationsaustausch selbstverständlich sein, da nur ständige praktische Anwendung Sicherheit und Routine bringen.

5.4 Lotsenausbildung

Die auf der HÖEGH LONDON eingesetzten Lotsen waren erfahren und durch ihre Praxis mit der Schiffsgröße vertraut. Dennoch berieten sie die Schiffsführung der HÖEGH LONDON derart, dass das Schiff in eine ungünstige Situation geriet, aus der es im weiteren Verlauf nicht wieder herausmanövriert werden konnte. Dieser Seeunfall kann als Einzelfall gesehen werden. Gerade dieser Unfall aber sollte für das Training genutzt werden, um daran festzustellen, was machbar ist und was nicht. Das für die Simulation verwendete Schiffsmodell sollte durch ein weiteres Modell ergänzt werden, das dem Durchschnitt der heutigen Autotransporter mehr entspricht.

5.5 VkZ Bremerhaven

Durch die WSD Nordwest wurde bezüglich einer Arbeitsgrundlage für die Beurteilung des Verkehrs von Autotransportern durch das WSA Bremerhaven auf das oben genannte Windlastdiagramm verwiesen. Gerade vor dem Hintergrund der Aussage der WSD Nordwest über die vergleichsweise schlechten Manövriereigenschaften von Autotransportern ist der Hinweis auf dieses Windlastdiagramm unverständlich, da beide Schiffsklassen nicht vergleichbar sind. Reale Windlastdaten von Bord der aktuellen Schiffe oder Simulationen mit einem aktuellen Modellschiff wären hilfreicher bei der Beurteilung von Verkehrssituationen durch das WSA Bremerhaven bzw. die VkZ Bremerhaven. Möglicherweise führen diese Daten bzw. Simulationen dann auch zu einer Aufnahme der Windangriffsfläche als Kriterium bei der Beurteilung oder Einführung bestimmter schiffahrtspolizeilicher Auflagen für diese Fahrzeuge.

⁵⁰ Auszug aus Nr. 47 – ... In häufigen Abständen sind Standortbestimmungen vorzunehmen, die, wenn die Umstände es erlauben, nach mehr als nur einer Methode durchgeführt werden müssen.

⁵¹ Auszug aus Nr. 49 – Fahren mit einem Lotsen an Bord: „(...) Der Kapitän und/oder nautische Wachoffizier arbeiten eng mit dem Lotsen zusammen und behalten die Position und die Bewegungen des Schiffes genau unter Kontrolle.“

6 Sicherheitsempfehlungen

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

6.1 Schiffsführung und Betreiber der HÖEGH LONDON

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Schiffsführung der HÖEGH LONDON und dem Betreiber des Schiffes eine Aufarbeitung des Unfalls im Rahmen ihres Sicherheitsmanagements. Dabei sollte insbesondere auf die Windlasten und die entsprechenden Reaktionsmöglichkeiten der Schiffsführung eingegangen werden.

6.2 Schiffsführung HÖEGH LONDON

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Schiffsführung der HÖEGH LONDON zum einen eine Verbesserung der Reisevorbereitung insbesondere hinsichtlich des Wetters, der Lotsenkarte und der Brückenausrüstung, und zum anderen die Verbesserung der Zusammenarbeit als Brückenteam in Bezug auf Standortbestimmung, Bahnverfolgung und Kommunikation über die dabei festgestellten Tatsachen.

6.3 Hafenslotsen Bremerhaven

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt den Hafenslotsen eine Aufarbeitung des Unfalls im Rahmen ihres Qualitätsmanagements. Dabei sollte insbesondere auf die Windlasten bei modernen Autotransportern und die entsprechenden Reaktionsmöglichkeiten des Brückenteams aber auch der entsprechenden Schlepper eingegangen werden. Es wird empfohlen, für die Ausbildung und das Training ein Simulationsmodell zu verwenden, das den aktuellen Autotransportern entspricht. Zugleich sollte die Qualität der Kommunikation innerhalb des Lotsenteams kritisch hinterfragt werden

6.4 WSA Bremerhaven

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem WSA Bremerhaven die Verwendung besser geeigneter Windlastdaten zur Beurteilung von Sachverhalten im Zusammenhang mit Autotransportern. Simulationläufe mit einem aktuellen Modell eines Autotransportes könnten bei der Beurteilung des Manövrierverhaltens und der möglicherweise von Autotransportern ausgehenden Gefahren bei bestimmten Windstärken nützlich sein.

7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei Bremerhaven
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
 - Lotsenbrüderschaft Weser II/Jade und Hafenslotsengesellschaft Bremerhaven
 - Schlepperführer
 - WSD Nordwest
- Zeugenaussagen
- Gutachten des WSA Bremerhaven zum Strom auf der Weser
- Seekarten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Radaraufzeichnungen Verkehrszentrale Bremerhaven
- Bilder: Die Fotos der Abbildungen 6 und 8 wurden an Bord des Schleppers RT SPIRIT gemacht, die Fotos der Abbildungen 7 und 9 entstanden an Bord der BRUNO ILLING. Das Foto der Abbildung 36 wurde durch die WSP Bremerhaven gefertigt. Alle anderen Fotos machte die BSU.