



**Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung**  
**Federal Bureau of Maritime Casualty Investigation**  
Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums  
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Untersuchungsbericht 423/16

**Schwerer Seeunfall**

**Kollision des MS MERIDIAN  
mit MS NEWYORKER und MSC DIANA  
an der Stromkaje von Bremerhaven  
am 20. November 2016 um 01:53 Uhr**

30. Juli 2018

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) durchgeführt. Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen (§ 9 Abs. 2 SUG).

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 34 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: Ulf Kaspera  
Tel.: +49 40 31908300  
posteingang-bsu@bsh.de

Fax.: +49 40 31908340  
[www.bsu-bund.de](http://www.bsu-bund.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG .....	5
2	FAKTEN .....	6
2.1	Schiffsfoto MERIDIAN .....	6
2.2	Schiffsdaten MERIDIAN .....	6
2.3	Reisedaten MERIDIAN.....	7
2.4	Schiffsfoto MSC DIANA.....	7
2.5	Schiffsdaten MSC DIANA.....	7
2.6	Schiffsfoto NEWYORKER .....	8
2.7	Schiffsdaten NEWYORKER .....	8
2.8	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr .....	9
2.9	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen .....	10
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG .....	11
3.1	Unfallhergang .....	11
3.2	Untersuchung .....	20
3.2.1	Fahrtverlauf .....	20
3.2.2	Schäden .....	21
3.2.3	Rudernanlage.....	25
3.2.4	Besatzung .....	29
3.2.5	Alkohol/Drogen/Müdigkeit .....	29
3.2.6	Anker .....	30
4	AUSWERTUNG .....	31
5	BEREITS DURCHGEFÜHRTE MAßNAHMEN .....	31
6	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	32
7	SICHERHEITSEMPFEHLUNG .....	34
	Reederei.....	34
8	QUELLENANGABEN.....	35

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: MERIDIAN .....	6
Abbildung 2: MSC DIANA.....	7
Abbildung 3: NEWYORKER .....	8
Abbildung 4: Seekarte mit Unfallposition .....	9
Abbildung 5: MS MERIDIAN passiert Schleuse Brunsbüttel .....	11
Abbildung 6: 18:50 Uhr - MERIDIAN fährt mit 11 kn westwärts .....	12
Abbildung 7: 22:18 Uhr - die Elbe ist verlassen worden.....	12
Abbildung 8: 22:48 Uhr - die Wesermündung wird erreicht.....	13
Abbildung 9: 23:38 Uhr - das Fahrwasser wird scheinbar immer wieder gekreuzt. ....	13
Abbildung 10: 01:43:13 Uhr – kurz vor Passage der Tonne 51 .....	14
Abbildung 11: 01:47:07 - Passage der Tonne 51a.....	15
Abbildung 12: 01:49:47 Uhr – MERIDIAN wird langsamer.....	16
Abbildung 13. 01:51:36 Uhr – Kollision mit NEWYORKER beginnt.....	16
Abbildung 14: 01:52:37 Uhr – Kollision mit Pier .....	17
Abbildung 15: 01:53:01 Uhr – STOP an der Pier .....	17
Abbildung 16: 01:57:33 Uhr – Beginn der Rückwärtsmanöver.....	18
Abbildung 17: 01:59:34 Uhr - MERIDIAN ist wieder frei.....	19
Abbildung 18: Schaden am Bug der MERIDIAN .....	21
Abbildung 19: Riss an der Wasserlinie der MERIDIAN .....	21
Abbildung 20: Schaden an der Steuerbordseite der MERIDIAN.....	22
Abbildung 21: ...mit Wassereintrich.....	22
Abbildung 22: Schaden am Vorschiff der MERIDIAN .....	23
Abbildung 23: Blick von der Kollisionsposition in Richtung NEWYORKER .....	23
Abbildung 24: Schäden an der Pier .....	24
Abbildung 25: MSC DIANA.....	24
Abbildung 26: Handruder und Hebelschalter .....	25
Abbildung 27: Der-Stufen-Drehschalter .....	26
Abbildung 28: SIMRAD AP 50 .....	27
Abbildung 29: Tiller und Flusststeuerung.....	27
Abbildung 30: Ventile der Ruderanlage für Handbetrieb .....	28
Abbildung 31: Ankervorrichtung.....	30
Abbildung 32: modifiziertes Ankerklüsenblech.....	30

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Am 20. November 2016 um 01:53 Uhr<sup>1</sup> lagen am Containerterminal in Bremerhaven hintereinander die Großcontainerschiffe NEWYORKER und MSC DIANA, als das Küstenmotorschiff MERIDIAN ohne wahrnehmbare Kurs- oder Geschwindigkeitsänderung erst gegen die Backbordseite der NEWYORKER fuhr, sich daran nach achtern entlang schob, in die Lücke zwischen den beiden Containerschiffe geriet und dort mit dem Bug die Pier ramnte. Vermutlich hat in dieser Situation der Flutstrom dazu beigetragen, die MERIDIAN mit ihrer Steuerbordseite gegen den Wulstbug der MSC DIANA zu drücken. Kurz darauf konnte sich die MERIDIAN rückwärts manövrierend wieder befreien.

Diese Berührung mit dem Wulstbug hinterließ an der MSC DIANA keine sichtbaren Schäden. Dagegen bewirkte sie eine Einbeulung mit Rissbildung an der Steuerbordseite der MERIDIAN. Der so entstandene leichte Wassereintrich konnte durch die Besatzung der MERIDIAN gestoppt werden.

Die Außenhaut der NEWYORKER wurde mehrfach eingedrückt, es entstand aber kein Riss.

Durch die Kollision mit der Pier wurde der Vorschiffsbereich der MERIDIAN erheblich beschädigt. An der Pierkonstruktion entstanden so starke Schäden, dass der Betrieb der darauf befindlichen Containerbrücken vorerst eingestellt werden musste.

Personen- und Umweltschäden traten nicht ein.

---

<sup>1</sup> Alle Uhrzeiten im Bericht sind, soweit nicht anders angegeben, Ortszeiten = UTC +1 h = MEZ.

## 2 FAKTEN

### 2.1 Schiffsfoto MERIDIAN



© Hasenpusch

Abbildung 1: MERIDIAN

### 2.2 Schiffsdaten MERIDIAN

Schiffsname:	MERIDIAN
Schiffstyp:	Mehrzweckfrachter
Nationalität/Flagge:	Deutsch
Heimathafen:	Wilhelmshaven
IMO-Nummer:	7002605
Unterscheidungssignal:	DDOF
Reederei:	Kapitänsreeder
Baujahr:	1969
Bauwerft/Baunummer:	Martin Janssen Schiffswerft / 72
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	74,12 m
Breite ü.a.:	10,5 m
Bruttoraumzahl:	1251
Tragfähigkeit:	1404 t
Tiefgang maximal:	3,65 m
Maschinenleistung:	853 kW
Hauptmaschine:	SKL Magdeburg
Geschwindigkeit:	10,0 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Mindestbesatzung:	4

### 2.3 Reisedaten MERIDIAN

Abfahrtshafen:	Swinemünde
Anlaufhafen:	Oldenburg
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt
	International
Angaben zur Ladung:	Rapsschrot
Besatzung:	4
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	V: 3,62 m – A: 3,65 m
Lotse an Bord:	Nein
Anzahl der Passagiere:	0

### 2.4 Schiffsfoto MSC DIANA



© Hasenpusch

Abbildung 2: MSC DIANA

### 2.5 Schiffsdaten MSC DIANA

Schiffsname:	MSC DIANA
Schiffstyp:	Containerschiff (ULCS)
Nationalität/Flagge:	Liberia
Heimathafen:	Monrovia
IMO-Nummer:	9755933
Unterscheidungssignal:	D5KX8
Reederei:	MSC Mediterranean Shipping Company
Baujahr:	2016
Bauwerft/Baunummer:	Samsung Heavy Ind./2138
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	399,90 m
Breite ü.a.:	58,83 m
Bruttoraumzahl:	193489
Tragfähigkeit:	202036 t
Tiefgang maximal:	16,0 m
Maschinenleistung:	75570 kW
Hauptmaschine:	MAN-B&W
Geschwindigkeit:	19,0 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl

## 2.6 Schiffsfoto NEWYORKER



Abbildung 3: NEWYORKER

## 2.7 Schiffsdaten NEWYORKER

Schiffsname:	NEWYORKER
Schiffstyp:	Container
Nationalität/Flagge:	Panama
Heimathafen:	Panama
IMO-Nummer:	9209104
Unterscheidungssignal:	3FIP9
Reederei:	MSC Mediterranean Shipping Company
Baujahr:	2001
Bauwerft/Baunummer:	Samsung Heavy Ind./1312
Klassifikationsgesellschaft:	GL
Länge ü.a.:	207,16 m
Breite ü.a.:	29,80 m
Bruttoraumzahl:	25294
Tragfähigkeit:	32299 t
Tiefgang maximal:	11,40 m
Maschinenleistung:	20954 kW
Hauptmaschine:	Sulzer, HSD Engine Co Ltd.
Geschwindigkeit:	22,8 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl



## 2.8 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls:	Schwerer Seeunfall - Kollision
Datum/Uhrzeit:	20.11.2016 01:53 Uhr
Ort:	Bremerhaven, Stromkaje
Breite/Länge:	$\phi$ 53°35'N $\lambda$ 008°32'E
Fahrtabschnitt:	Revierfahrt Ankunft
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	Schäden an zwei Schiffen und der Pier

Ausschnitt aus Seekarte INT 1457 BSH

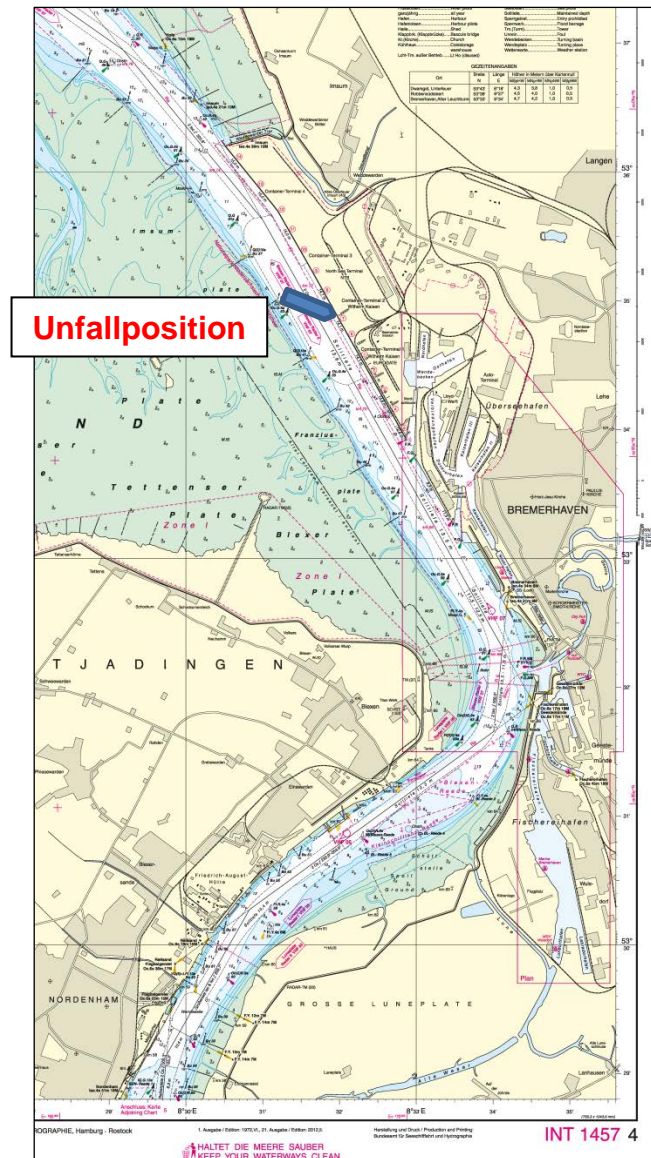


Abbildung 4: Seekarte mit Unfallposition

## 2.9 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	Hafenmeister von Bremerhaven, Bremen Port, Eurogate, WSP <sup>2</sup> Bremerhaven, VkZ <sup>3</sup> Bremerhaven, BG <sup>4</sup> Verkehr
Eingesetzte Mittel:	keine
Ergriffene Maßnahmen:	Feststellen der Schäden, Aufnahme der Unfalluntersuchung
Ergebnisse:	Keine Personenschäden, keine Umweltschäden, umfangreiche Schäden an zwei beteiligten Schiffen und der Pier

---

<sup>2</sup> WSP: Wasserschutzpolizei

<sup>3</sup> VkZ: Verkehrszentrale

<sup>4</sup> BG Verkehr: Berufsgenossenschaft Verkehr

### 3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

#### 3.1 Unfallhergang

Die MERIDIAN hatte in Swinemünde Rapsschrot für Oldenburg geladen. Am 19. November 2016 passierte sie den Nord-Ostsee-Kanal (NOK). Gegen 18 Uhr wurde die Schleuse von Brunsbüttel in Richtung Nordsee verlassen.

Abbildungen 5 bis 9 basieren auf Daten des AIS<sup>5</sup>-Anbieters MarineTraffic. Ungenauigkeiten basieren darauf, dass die Daten von MarineTraffic nur in einem Intervall von 3-5 Minuten vorliegen.

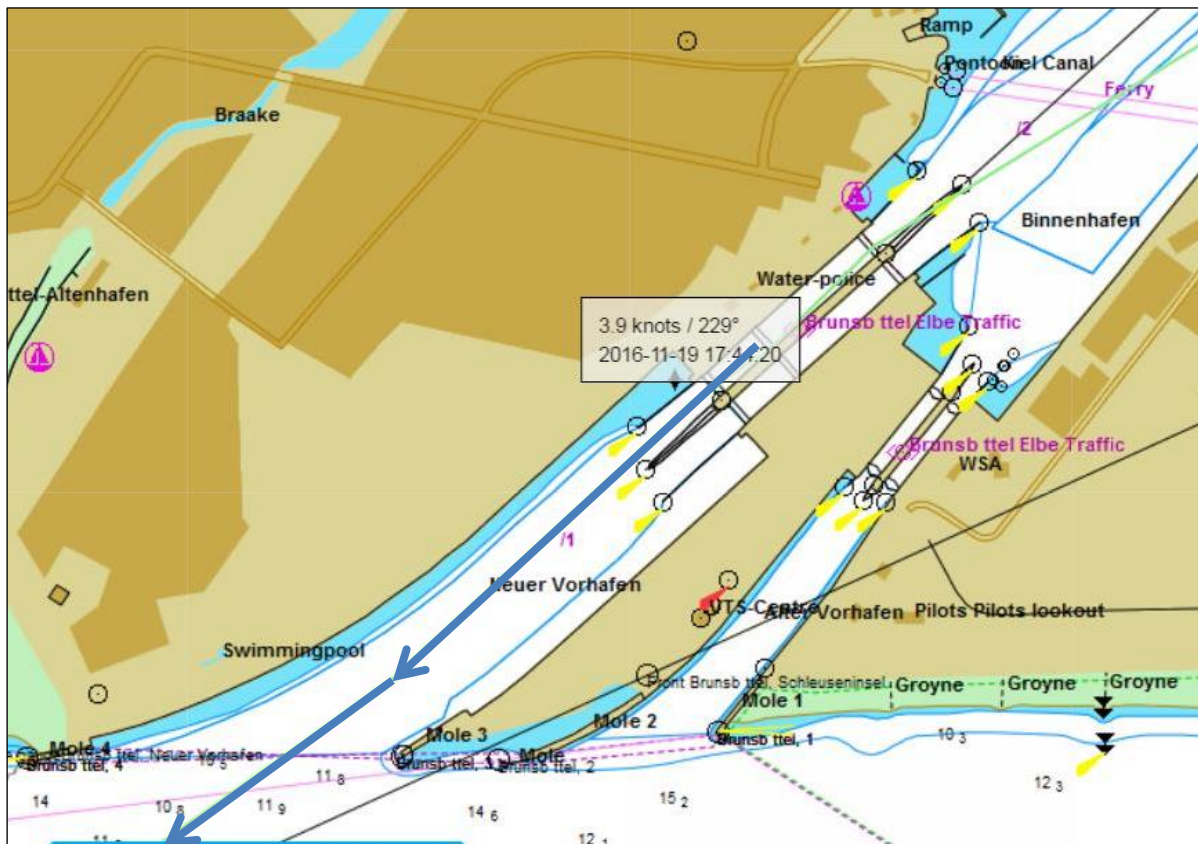


Abbildung 5: MS MERIDIAN passiert Schleuse Brunsbüttel

<sup>5</sup> AIS: Automatic Identification System (automatisches Identifizierungssystem)

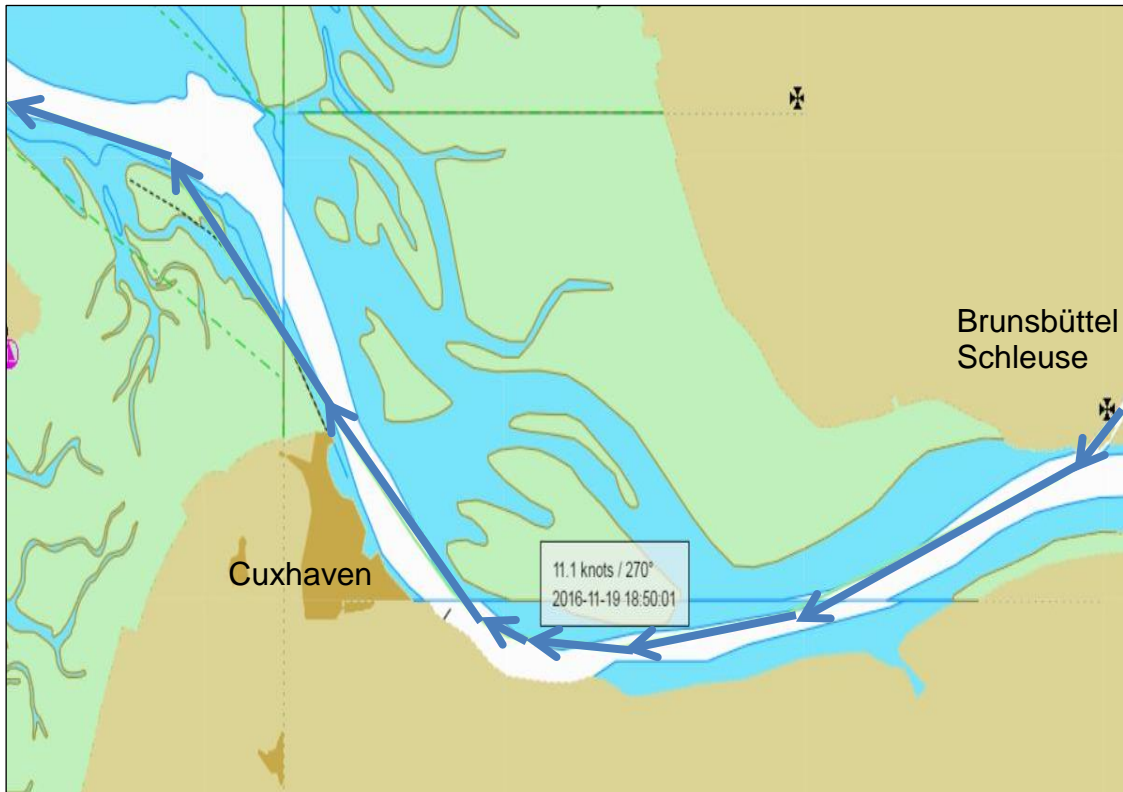


Abbildung 6: 18:50 Uhr - MERIDIAN fährt mit 11 kn westwärts

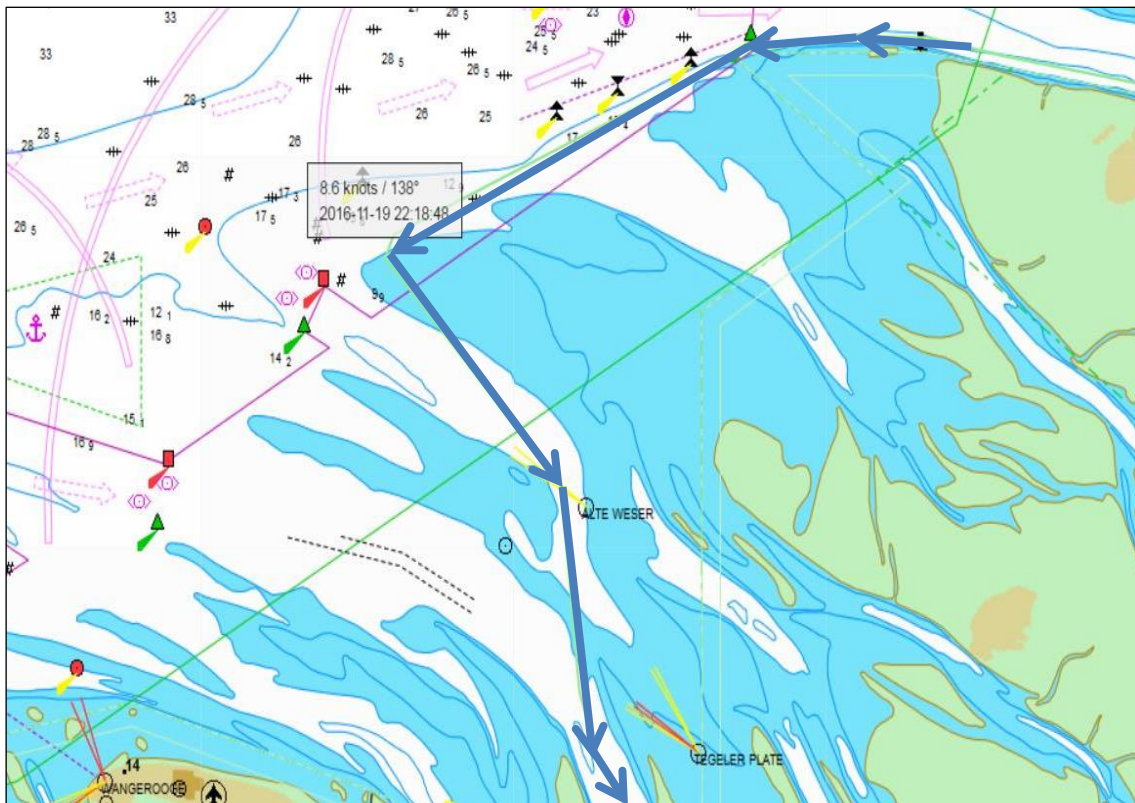


Abbildung 7: 22:18 Uhr - die Elbe ist verlassen worden

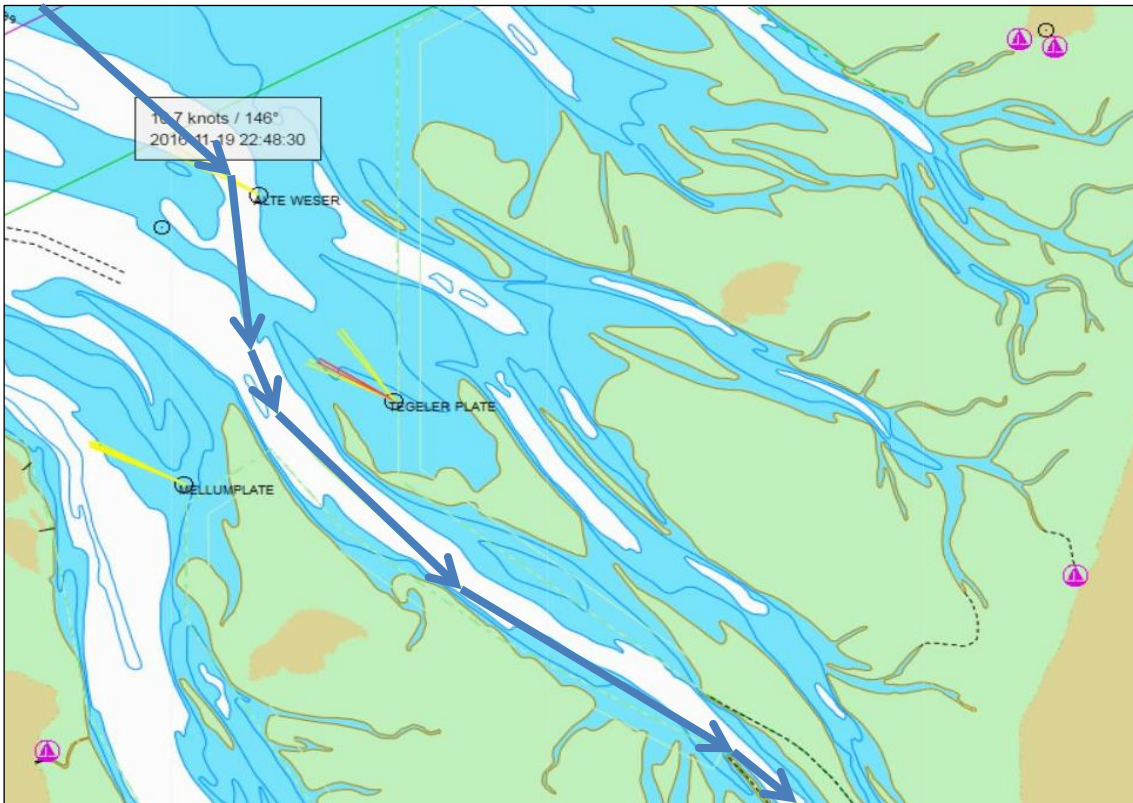


Abbildung 8: 22:48 Uhr - die Wesermündung wird erreicht

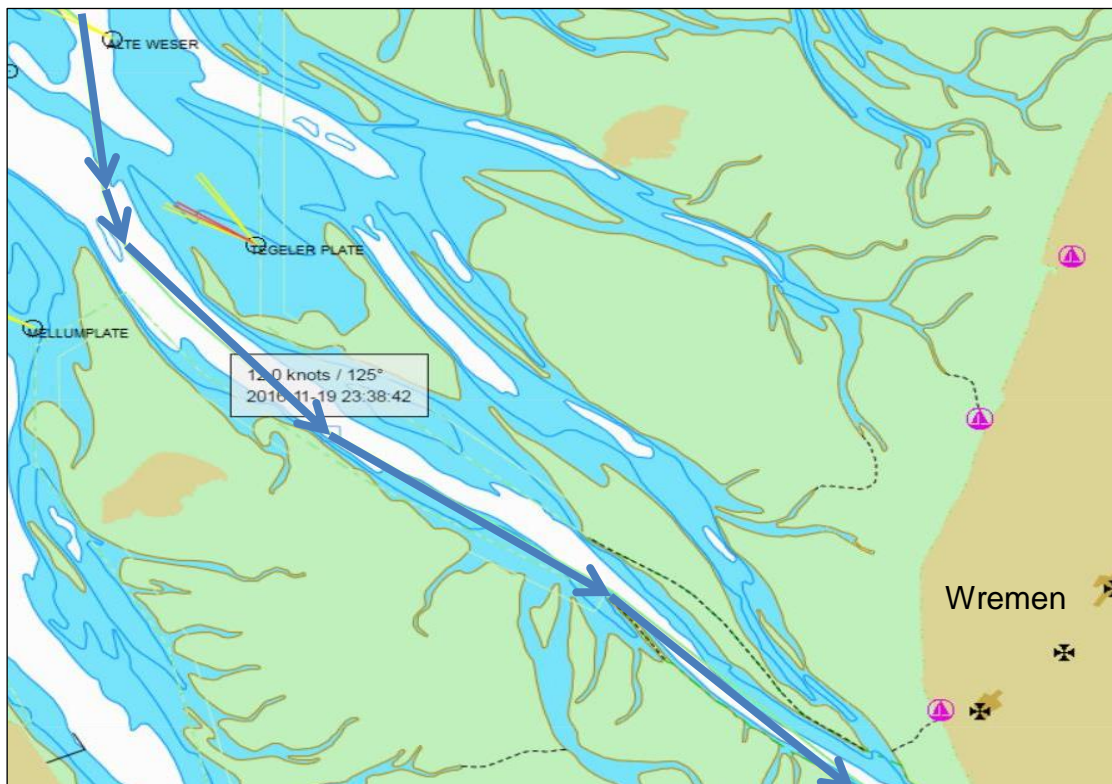


Abbildung 9: 23:38 Uhr - das Fahrwasser der Weser wird scheinbar immer wieder gekreuzt.

Scheinbar wird das Fahrwasser durch die MERIDIAN immer wieder gekreuzt. Dieser Eindruck entsteht dadurch, dass die AIS-Daten von MarineTraffic nur in einem

Intervall von 3-5 Minuten vorliegen und die gefahrene Strecke zwischen den Positionen interpoliert wird. Ab 00:43:13 Uhr liegen AIS-Daten der Verkehrszentrale im Sekundentakt vor. Diese sind für die Beschreibung des Unfallverlaufs besser geeignet.

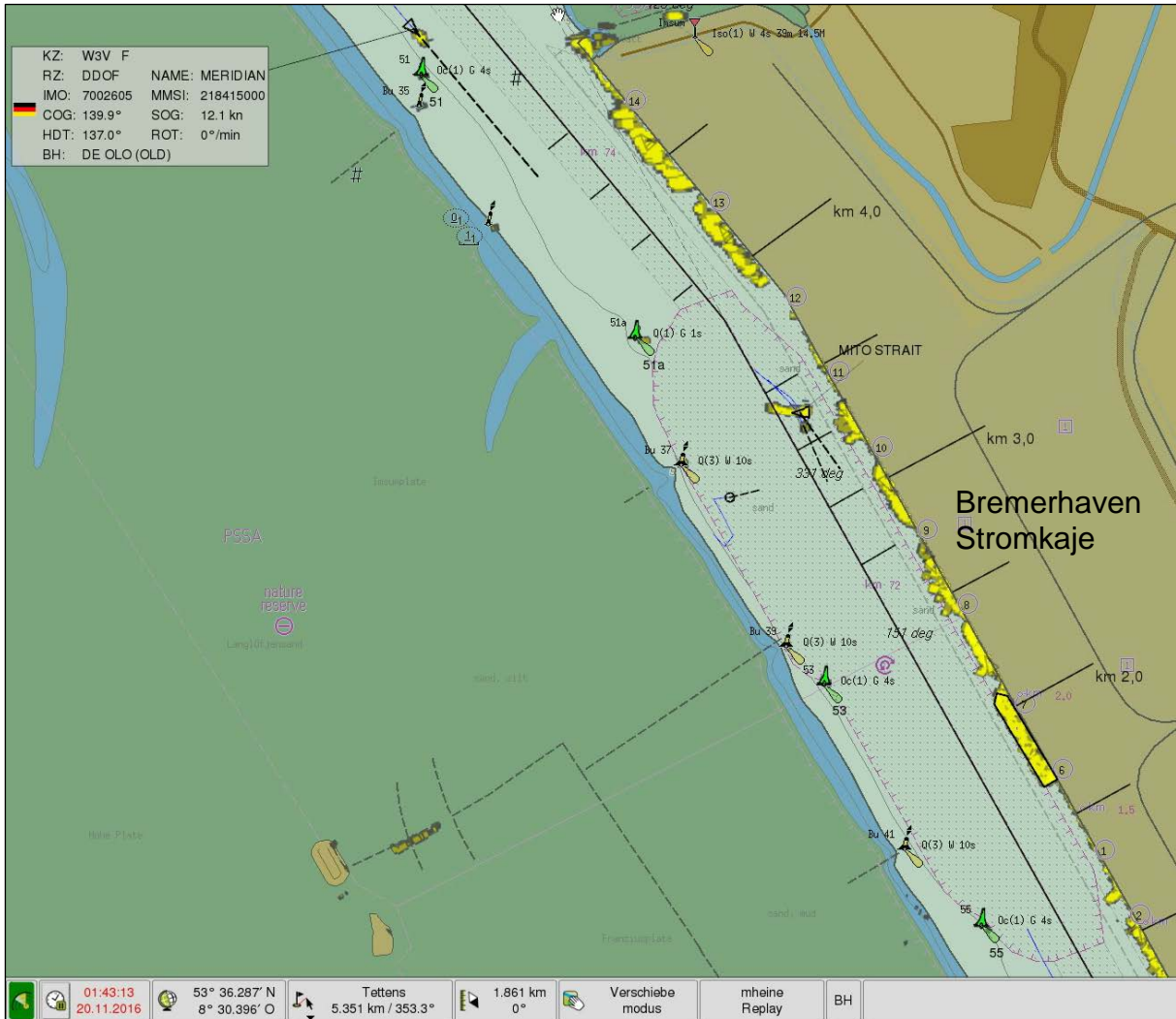


Abbildung 10: 01:43:13 Uhr – kurz vor Passage der Tonne 51

Abbildung 10 zeigt die MERIDIAN kurz vor der Passage der Tonne 51. Sie hält mittels Selbststeuer einen Kurs von 140° bei einer Geschwindigkeit von 12,1 kn.

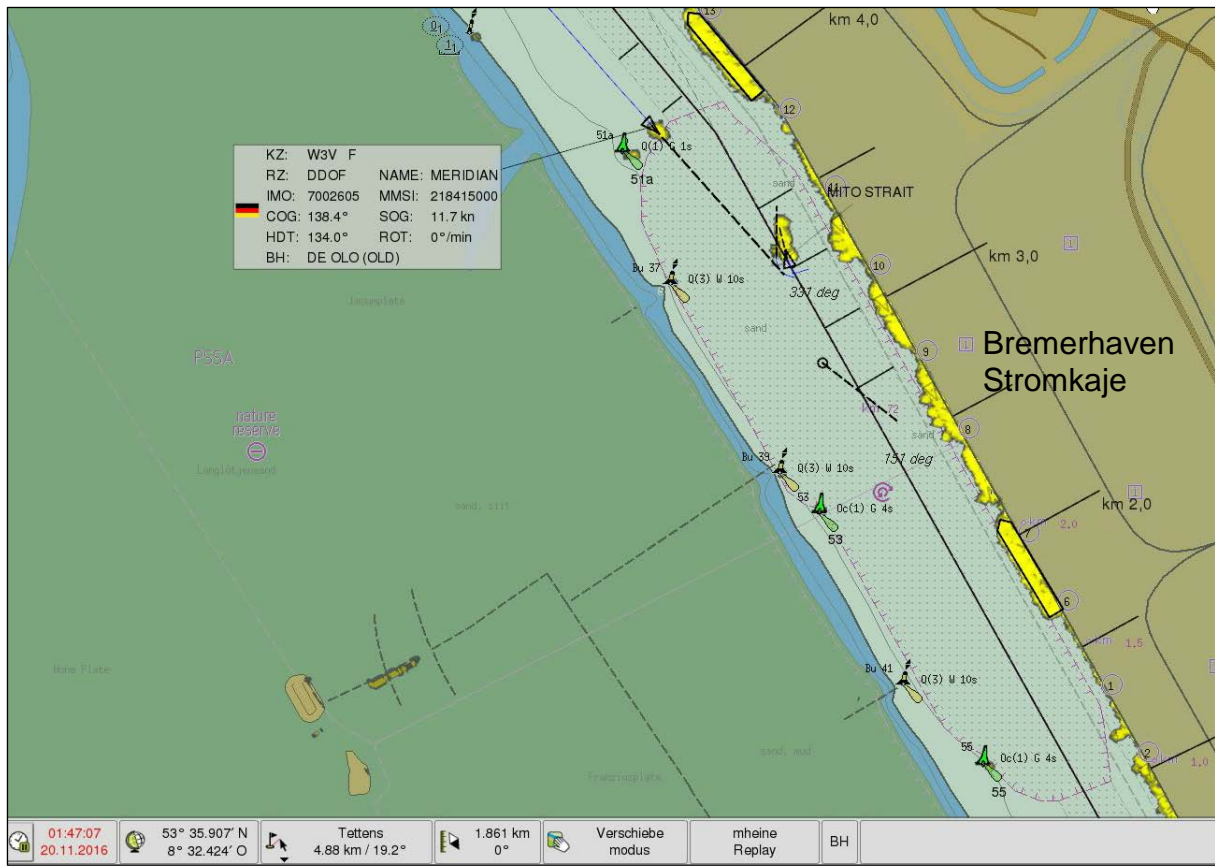


Abbildung 11: 01:47:07 - Passage der Tonne 51a

Zum Zeitpunkt der Abbildung 11, dem Passieren der Tonne 51a, befand sich der Wachoffizier auf der Brücke und der Wachmatrose auf einer Sicherheitsrunde durchs Schiff. Das vierte Besatzungsmitglied schlief. Der Kapitän war eben geweckt worden, damit er demnächst wie geplant die Brückenwache übernehmen könne<sup>6</sup>.

Der Steuermann schaltete nun vom Selbststeuer (Autopilot) auf Flusssteuerung (Riverpilot), weil er meinte, das Schiff damit besser steuern zu können. Als er etwa eine Minute später die erforderliche Kursänderung nach Steuerbord machen wollte, bemerkte er nicht sofort, sondern erst, als er den Tiller immer weiter nach Steuerbord bewegen musste, dass das Ruder keine Reaktion zeigte. Daraufhin schaltete er die zweite Rudermaschine an, aber das Ruder bewegte sich nicht. Jetzt legte er den Fahrhebel auf STOP, war sich aber der geringen Wirkung bewusst. Dies wird durch die AIS-Daten in Abbildung 12 bestätigt. Um 01:49:47 Uhr nahm die Geschwindigkeit von 11,7 auf 11,3 kn ab. Zu diesem Zeitpunkt war die NEWYORKER höchstens noch zwei Schiffslängen entfernt. Die Berührung mit der NEWYORKER (um 01:51:36 Uhr – siehe Abb. 13) habe er nicht bemerkt. [Vermutlich, weil der Kollisionswinkel so flach war, dass es eher ein „Heranrutschen“ wurde, als eine direkte Kollision.] Kurz darauf kollidierte die MERIDIAN zwischen der NEWYORKER und der MSC DIANA hindurch in einem spitzen Winkel mit der Pier und kam so zum Stehen (Abb.14 und 15).

Der Steuermann hat keinen Generalalarm ausgelöst, noch versuchte er, den Wachmatrosen einen Anker werfen zu lassen. Er selbst machte dafür die belastende Situation verantwortlich.

<sup>6</sup> Diese Unfallbeschreibung (kursiv geschrieben) beruht auf Zeugenaussagen.

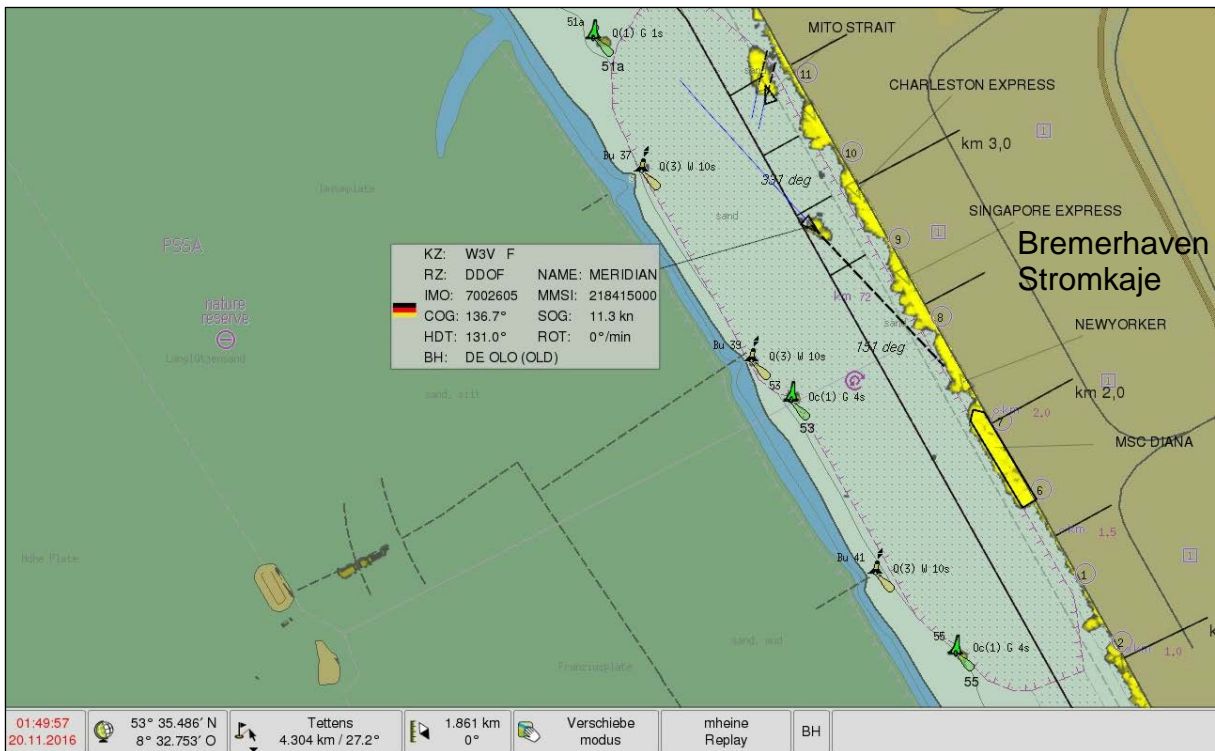


Abbildung 12: 01:49:47 Uhr – MERIDIAN wird langsamer

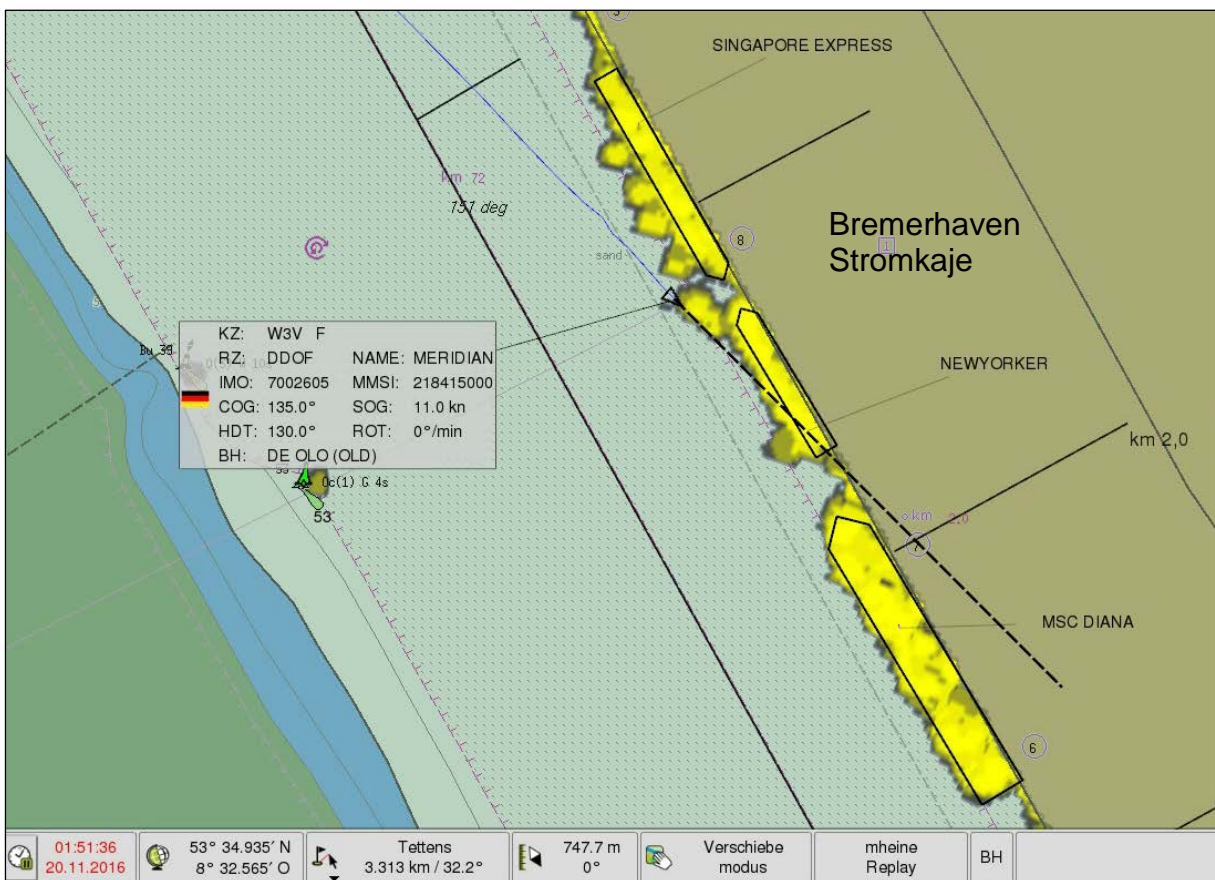


Abbildung 13: 01:51:36 Uhr – Kollision mit NEWYORKER beginnt



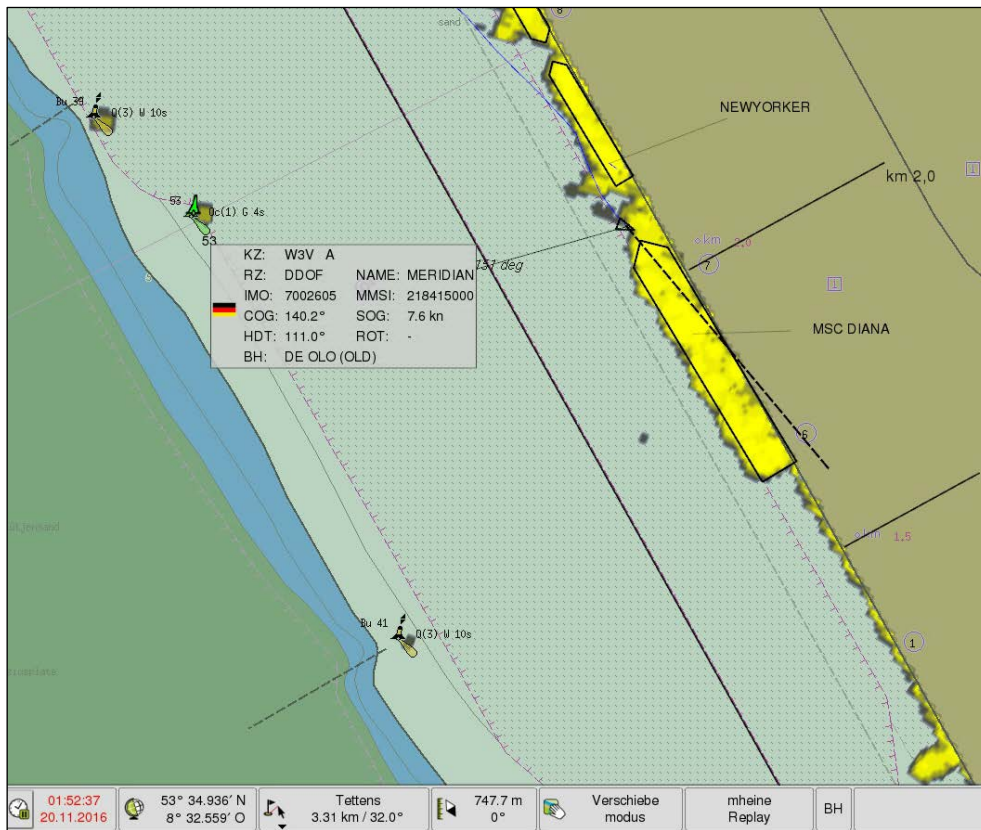


Abbildung 14: 01:52:37 Uhr – Kollision mit Pier

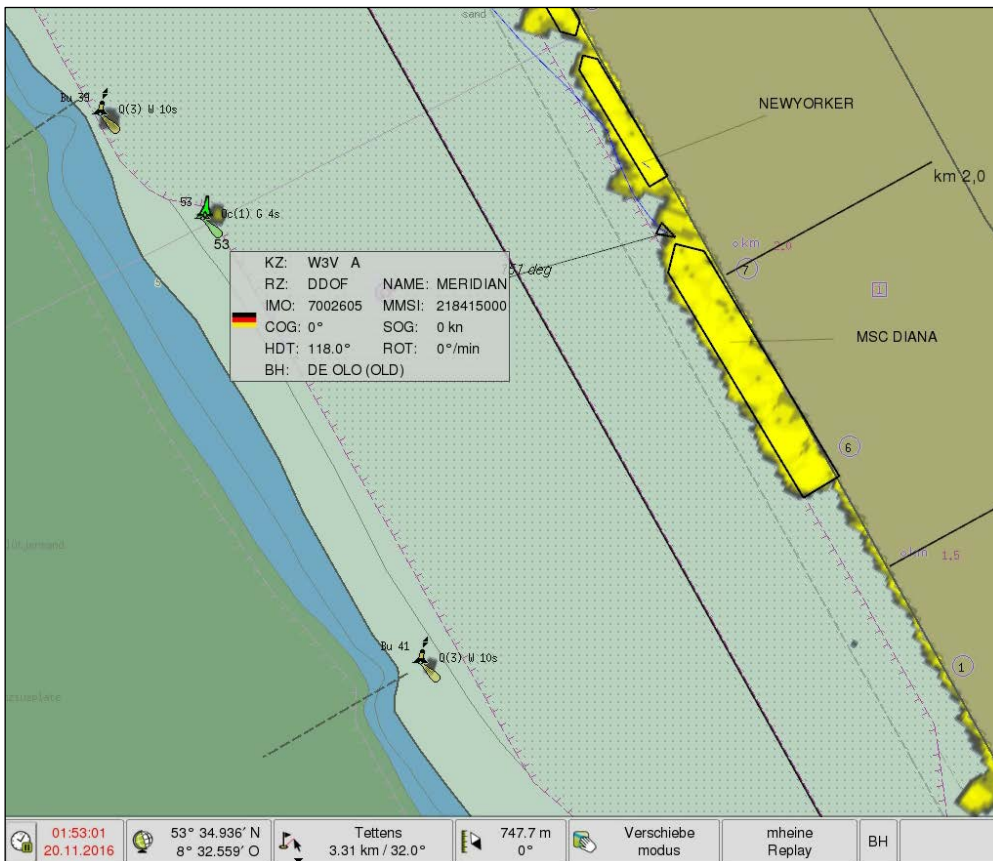


Abbildung 15: 01:53:01 Uhr – STOP an der Pier

*Im Augenblick der Kollision mit der Pier ist der Kapitän auf der Brücke erschienen, um die Wache sofort zu übernehmen.*

*Der Flutstrom hat sofort begonnen, die MERIDIAN mit ihrer Steuerbordseite gegen den Wulstbug der MSC DIANA zu drücken. Dadurch entstand zwar an der MSC DIANA kein Schaden, aber die Steuerbordseite der MERIDIAN wurde so weit eingedrückt, dass sich ein kleiner Riss in Höhe der Wasserlinie (mit leichtem Wassereinbruch) bildete, den die Besatzung aber schnell abdichten konnte.*

*Der Kapitän löste den Generalalarm aus und veranlasste, dass die beiden Matrosen das Innere des Schiffes auf Schäden überprüften. Er selber überzeugte sich davon, dass sich das Ruder von der Brücke aus nicht steuern ließ und begab sich daraufhin in den Rudermaschinenraum. Dort schaltete er auf Notruderbetrieb um und stellte durch einen Test fest, dass sich das Ruder nun bewegte.*

*Dann startete er die Hauptmaschine und begann, das Schiff rückwärts von der Pier weg zu manövrieren (siehe Abb.16 und 17).*

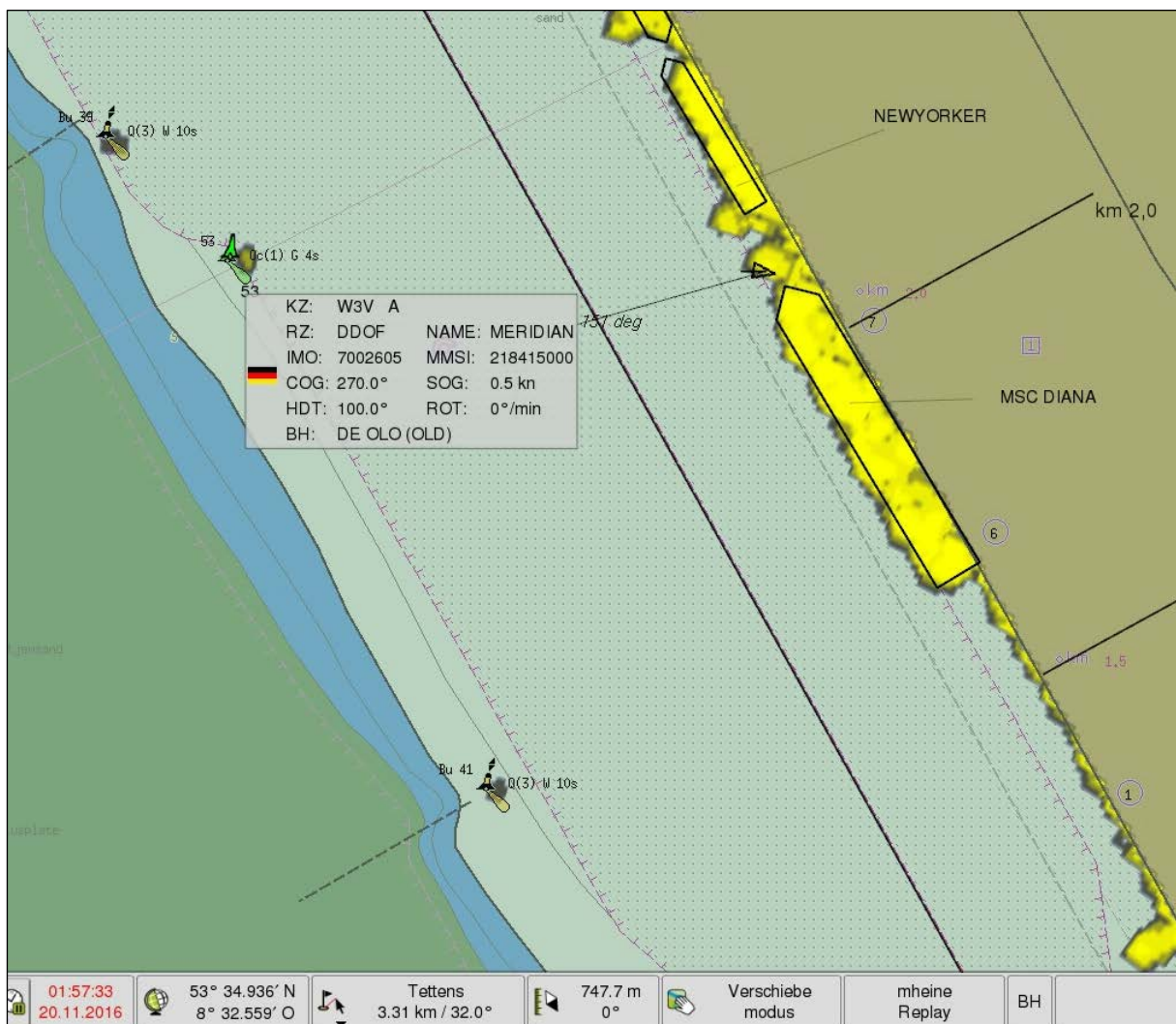


Abbildung 16: 01:57:33 Uhr – Beginn der Rückwärtsmanöver

*Der Kapitän fuhr die MERIDIAN zur Seebäderkaje und legte dort an. Auch als er dort noch einmal die Ruderanlage im Normalbetrieb ausprobierte, reagierte sie nicht.*

Az.: 423/16

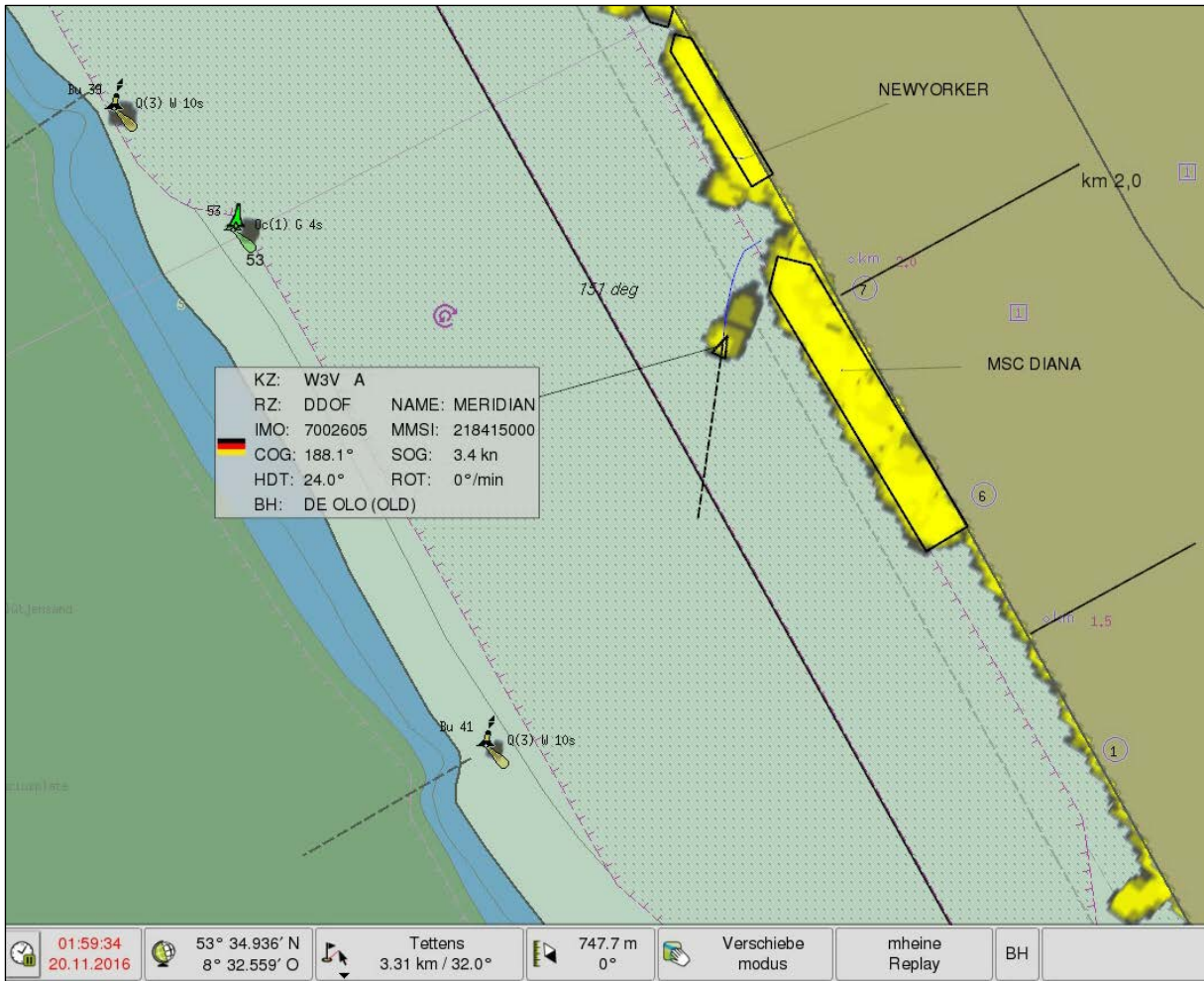


Abbildung 17: 01:59:34 Uhr - MERIDIAN ist wieder frei

### 3.2 Untersuchung

Da die MERIDAN keiner Ausrüstungspflicht für einen VDR<sup>7</sup> unterliegt, befand sich ein solches Gerät auch nicht an Bord. Es lagen dementsprechend von der MERIDIAN selber keine technischen Nachweise für die Untersuchung vor. Auch der Ausfall der Ruderanlage wurde an Bord durch kein Gerät aufgezeichnet. Die BSU konnte auf die Untersuchung der WSP zurückgreifen und die technischen Aufzeichnungen der VkZ Bremerhaven auswerten. Zusätzlich wurden die AIS-Daten des Schiffes über das Internetportal MarineTraffic.com und AIS-Deutsche Küste genutzt.

#### 3.2.1 Fahrtverlauf

Hier ein tabellarischer Auszug aus den AIS-Daten:

Timestamp (LT)	Source	Speed (kn)	Course (°)	Latitude (°)	Longitude (°)	
<b>01:38:00</b>	Terr-AIS	<b>11,90</b>	<b>128,00</b>	<b>53,62</b>	<b>8,48</b>	
<b>01:43:13</b>	Terr-AIS	<b>12,10</b>	<b>139,90</b>	<b>53,60</b>	<b>8,50</b>	
<b>01:47:07</b>	Terr-AIS	<b>11,70</b>	<b>138,40</b>	<b>53,60</b>	<b>8,53</b>	
<b>01:49:57</b>	<b>Terr-AIS</b>	<b>11,30</b>	<b>136,70</b>	<b>53,59</b>	<b>8,54</b>	Umschalten auf Handruder
<b>01:50:25</b>	<b>Terr-AIS</b>	<b>11,30</b>	<b>136,70</b>	<b>53,60</b>	<b>8,54</b>	STOP Maschine
01:50:35	Terr-AIS	11,30	136,70	53,60	8,54	
01:50:45	Terr-AIS	11,30	136,70	53,60	8,54	
<b>01:50:50</b>	Terr-AIS	<b>11,30</b>	<b>136,70</b>	<b>53,60</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:50:55</b>	Terr-AIS	<b>11,30</b>	<b>136,70</b>	<b>53,60</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:51:00</b>	Terr-AIS	<b>11,30</b>	<b>136,70</b>	<b>53,59</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:51:20</b>	<b>Terr-AIS</b>	<b>11,30</b>	<b>133,30</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	Kursabweichungen aufgrund der Annäherung zur NEWYORKER
01:51:25	Terr-AIS	11,00	135,00	53,58	8,54	
01:51:35	Terr-AIS	11,00	135,00	53,58	8,54	
<b>01:51:57</b>	Terr-AIS	<b>10,70</b>	<b>136,8</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:52:01</b>	Terr-AIS	<b>10,30</b>	<b>138,8</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	Kollision mit NEWYORKER beginnt
<b>01:52:05</b>	Terr-AIS	<b>9,80</b>	<b>147,1</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:52:13</b>	Terr-AIS	<b>9,30</b>	<b>152,1</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:52:17</b>	<b>Terr-AIS</b>	<b>9,10</b>	<b>154,8</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	
<b>01:52:21</b>	<b>Terr-AIS</b>	<b>8,70</b>	<b>153,7</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	
01:52:29	Terr-AIS	8,40	144,5	53,58	8,54	
01:52:33	Terr-AIS	8,00	142,4	53,58	8,54	
<b>01:52:37</b>	<b>Terr-AIS</b>	<b>7,60</b>	<b>140,20</b>	<b>53,58</b>	<b>8,54</b>	
01:53:01	Terr-AIS	0,00	0,00	53,58	8,54	Kollision mit der Pier
01:59:34	Terr-AIS	3,40	188,10	53,58	8,54	Start Rückwärts-Manöver

<sup>7</sup> VDR: Voyage Data Recorder (Datenschreiber)

Die Schiffsgeschwindigkeit (Speed) nimmt, wie oben schon beschrieben, um 01:51:25 Uhr ab. Kursänderungen (Course) sind immer wieder deutlich als solche zu erkennen (siehe die Farbwechsel in der Spalte). Ab 01:49:57 Uhr bleibt der Kurs bei 136° und ändert sich bis zur Kollision mit der NEWYORKER um 01:53 Uhr kaum.

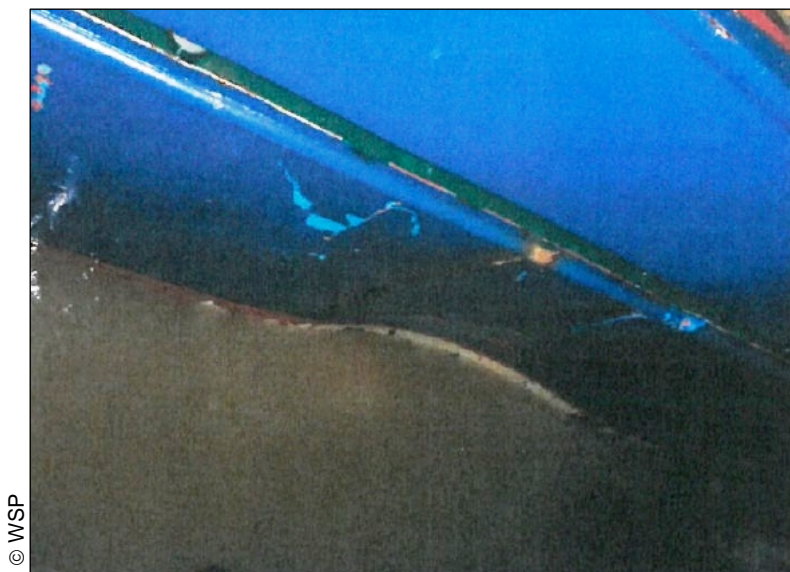
### 3.2.2 Schäden

Die Schäden an zwei Schiffen und der Kaianlage waren beträchtlich.



© WSP

Abbildung 18: Schaden am Bug der MERIDIAN



© WSP

Abbildung 19: Riss an der Wasserlinie der MERIDIAN



© WSP

Abbildung 20: Schaden an der Steuerbordseite der MERIDIAN...



© WSP

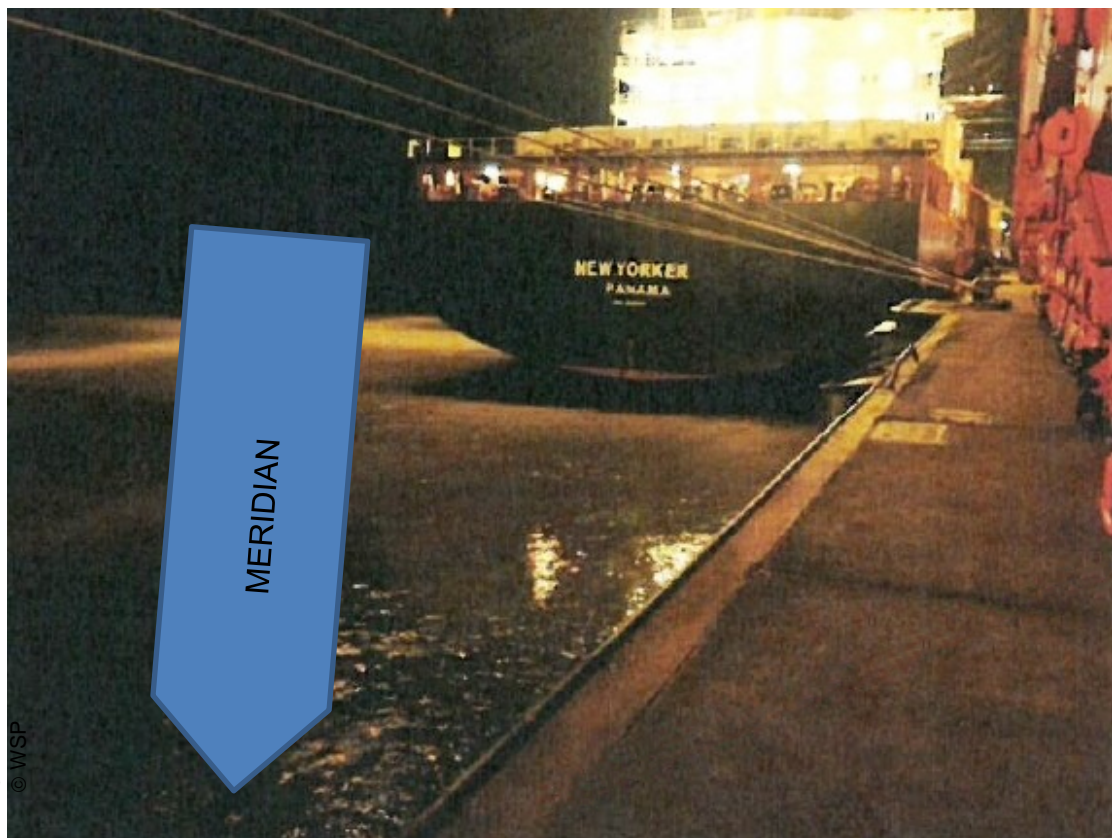
Abbildung 21: ...mit Wassereintruch

Die Außenhaut der MERIDIAN wurde durch die Kollision mit dem Wulstbug der MSC DIANA auf Höhe des Wettergangs so stark eingedrückt, dass es zu einem leichten Wassereintruch kam, der durch die Besatzung eingedämmt werden konnte.



© WSP

Abbildung 22: Schaden am Vorschiff der MERIDIAN



© WSP

Abbildung 23: Blick von der Kollisionsposition mit der Pier in Richtung NEWYORKER

Zur Verdeutlichung stellt Abbildung 23 die freie Lücke an der Pier 2020 zwischen der NEWYORKER und der MSC DIANA (nicht im Bild, lag aber am linken Rand) dar. Der blaue Pfeil symbolisiert die MERIDIAN. Am darauffolgenden Tag waren die Schäden an der Pierkonstruktion deutlich erkennbar (siehe Abb. 24). An der Pier wurden folgende erhebliche Schäden festgestellt und dokumentiert:

- Abriss eines Dalben aus der Verankerung an der Pier
- Abriss einer Steigleiter mit Halterung an der Pier
- Erhebliche Spuren am Betonfundament der Pier



Abbildung 24: Schäden an der Pier



Der blaue Pfeil zeigt auf die Kollisionsposition der MERIDIAN mit der Pier.

Abbildung 25: MSC DIANA

Auch bei Tageslicht wurden keine Schäden am Wulstbug der MSC DIANA sichtbar (roter Pfeil).



### 3.2.3 Ruderanlage

Die MERIDIAN wird durch eine Ruderanlage der Firma Becker aus dem Jahre 1969 gesteuert. Dafür befindet sich auf der Brücke ein klassisches Handruder. Zur Auswahl der Rudersteuerung ist vor dem Steuerrad ein Hebelschalter installiert. Wenn dieser nach Backbord zeigt ist die "Selbststeuer- oder elektr. Steuerung" eingeschaltet und ermöglicht damit die Wahl zwischen Selbststeuer-Automatik (einschl. Tiller<sup>8</sup>) und Fluss-Steuerung. Wird der Hebelschalter nach Steuerbord gelegt, ist die Handsteuerung über das große konservative Steuerrad aktiv. Allerdings müssen dafür im Rudermaschinenraum noch zwei Ventile umgestellt werden. Deshalb wird dieses Handruder normalerweise nicht genutzt.

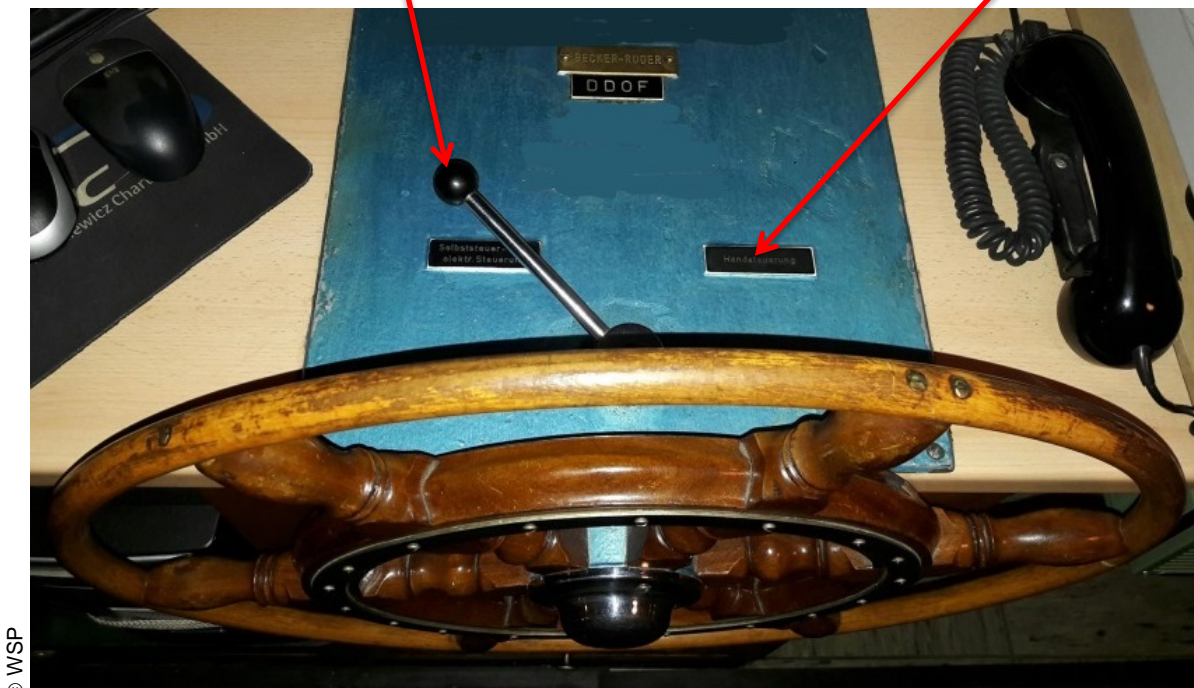


Abbildung 26: Handruder und Hebelschalter

An der Steuerbordseite des Brückenpults befindet sich der entscheidende Drei-Stufen-Drehschalter (Abb. 27). Mit diesem Drehschalter wird entschieden, auf welche Weise das Schiff gesteuert wird. Auf „1“ wird die Selbststeuer-Automatik oder der Tiller (See) genutzt, „0“ bedeutet Handruder (wobei zwei Ventile im Rudermaschinenraum umgestellt werden müssen – siehe Abb. 30) und „2“ stellt auf die Fluss-Steuerung um. Letztere ist dafür ausgelegt, Kurven eines Flusses selbstständig zu durchfahren und erleichtert somit die Bahnführung erheblich. Der Einbau der zum Unfallzeitpunkt an Bord befindlichen Selbststeueranlage SIMRAD AP 50 wurde später vorgenommen. Diese Anlage ist in den Jahren 2000 bis 2014 hergestellt und verkauft worden. Das AP 50 verfügt weder über eigene Datenspeicher noch über Schnittstellen zu Aufzeichnungsanlagen oder anderen Computersystemen.

<sup>8</sup> Tiller: kleiner Schalthebel zum direkten Steuern des Schiffs



© WSP

Abbildung 27: Der-Stufen-Drehschalter

Die Anlage ist mit dem Kreiselkompass des Schiffes verbunden. Im eingeschalteten Betrieb wird mittels eines Drehreglers der gewünschte Kurs eingegeben (Abb. 28). Die Selbststeueranlage gibt daraufhin elektrische Steuerungsimpulse an die Hydraulik der Schiffsruderanlage. Durch die so erwirkten Ruderlagen wird der vorgegebene Kurs erreicht. Hat das Schiff einen vorgegebenen Kurs erreicht, überwacht das System über den angeschlossenen Kreiselkompass die Beibehaltung des Kurses und reagiert mit entsprechenden Ruderlagen bei Abweichungen. Grundsätzlich wird die Selbststeueranlage (Automatik) eines Schiffes dann genutzt, wenn, zumindest für eine gewisse Zeit, konstante Kurse auf See gefahren werden. Nur bei Manövern, wie etwa An- und Ablegemanöver oder Einfahren in bzw. Verlassen von Schleusen, unter Umständen auch bei Überholvorgängen wird die direkte Steuerung von Hand vorgezogen.



Abbildung 28: SIMRAD AP 50

An Bord der MERIDIAN wird die Selbststeueranlage über den Drehschalter eingeschaltet (Abb. 27). Der Schalter wird auf Stellung 1 gestellt und die Selbststeueranlage wird am Gerät (AUTO) eingeschaltet. Der momentan gefahrene Kurs wird auf dem Display angezeigt, und kann nun über den Drehregler verändert werden.

Befindet sich der Drehschalter in der Stellung 1 und die Selbststeueranlage ist nicht zugeschaltet, kann die Ruderanlage über den Tiller gefahren werden.

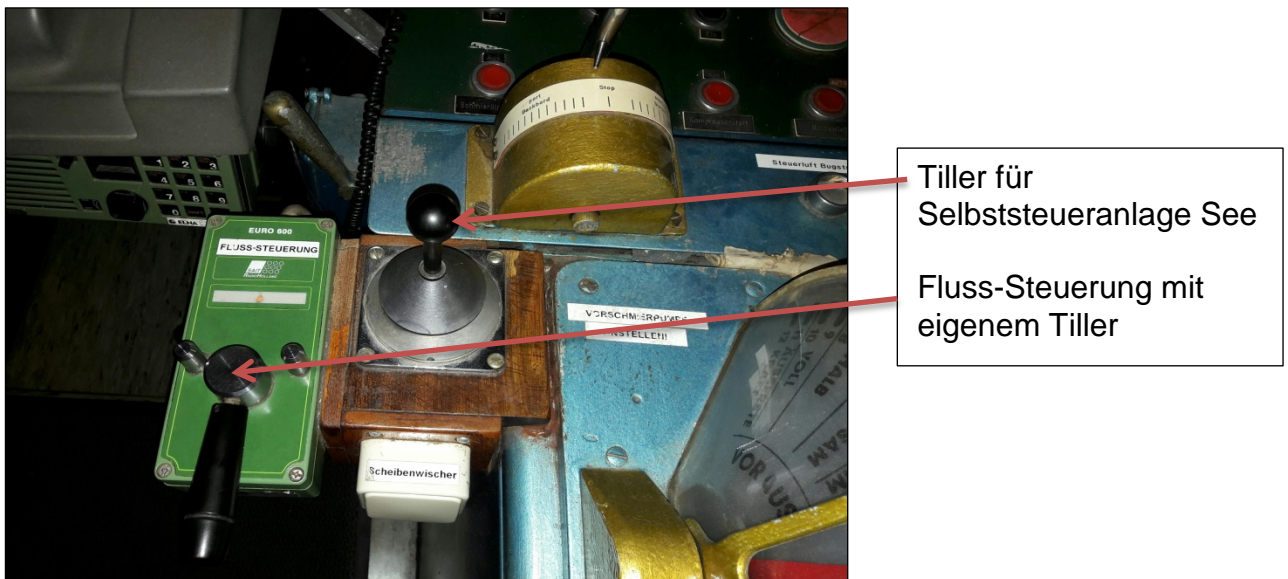


Abbildung 29: Tiller und Flusssteuerung

Der sogenannte "Tiller", ist grundsätzlich ein Bedienhebel zum Steuern der Hydraulikruderanlage von Hand. Dieser Hebel kann gegen einen leichten Widerstand

nach links zum Andrehen nach Backbord bzw. nach rechts zum Andrehen nach Steuerbord betätigt werden. Dieses Steuern von Hand bedingt allerdings das ständige Überwachen des gesteuerten Kurses am Kompass und führt im Normalfall zu mehr Abweichungen zum angestrebten Kurs und somit zu mehr manueller Arbeit und Konzentrationsaufwand des Rudergängers.

Befindet sich der Drehschalter auf der Stellung 2, wird die Fluss-Steuerung genutzt, die ebenfalls durch einen eigenen Tiller bedient werden kann (Abb. 29).

Beim Erreichen der Tonne 51 a für die hier notwendige Kursänderung auf ca. 151 Grad sollte der Drehschalter von der Stellung 1 auf die Stellung 2 geändert werden. Der Kurs von 151 Grad muss von weseraufwärts fahrenden Schiffen auf einer Strecke von ca. sechs Kilometern zwischen den Tonnen 51 a und der Tonne 61 gefahren werden. Bei einer Geschwindigkeit von ca. 11 Knoten werden für diese Entfernung ca. 18 Minuten benötigt.

Zum Umschalten von der Selbststeueranlage (Automatik) auf die Bedienung der Ruderanlage mittels des Tillers der Flusssteuerung muss der Schalter die Stellung "0" passieren. Mit diesem Umschalten muss die gesamte elektrische Ruderanlage funktionsunfähig geworden sein.

Nach der Kollision hat der Kapitän das Handruder aktiviert, indem er auch im Rudermaschinenraum die zwei dafür erforderlichen Ventile umgestellt hatte (siehe Abb. 26 und Abb. 30). So konnte er das Schiff aus der Kollisionssituation heraus manövrieren und zum Liegeplatz steuern.

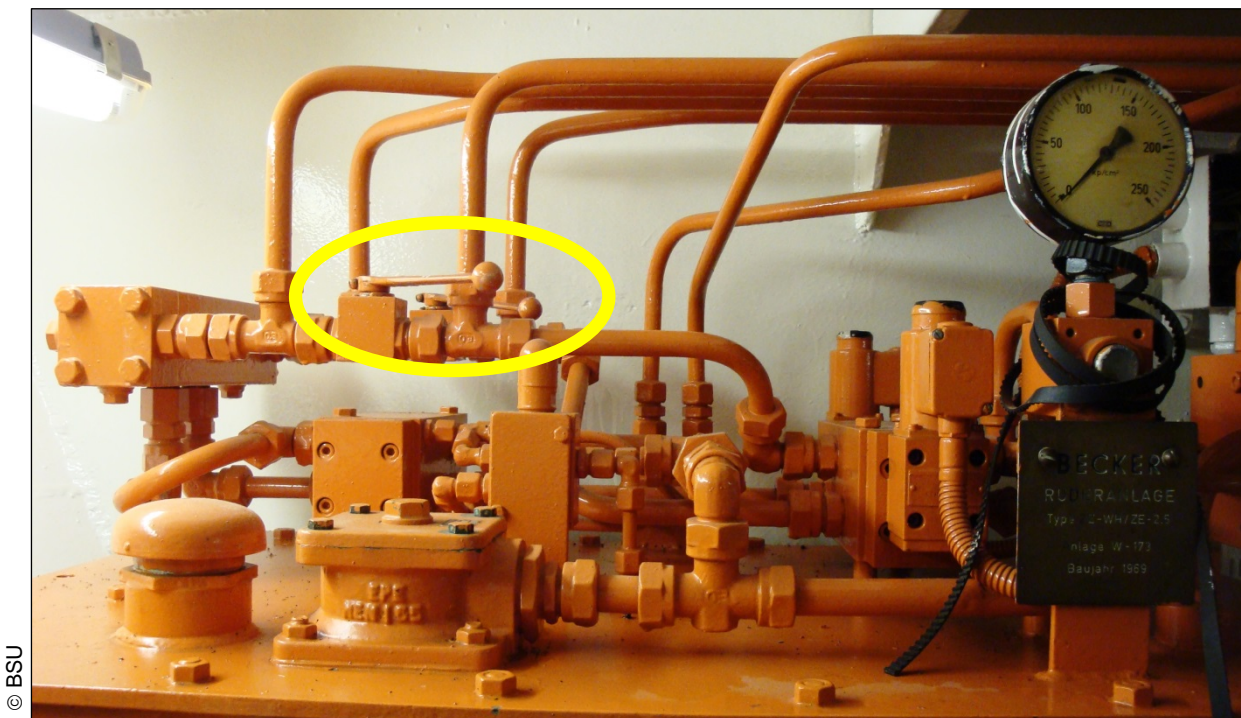


Abbildung 30: Ventile der Ruderanlage für Handbetrieb

Am 21. November 2016 wurde durch eine Service-Firma der Drehschalter ausgebaut. Dabei wurde festgestellt, dass die Kontaktstellen der Kabel korrodiert und die Schrauben der Klemmleiste lose waren. Es wurde ein neuer Schalter eingebaut und in Gegenwart der WSP erfolgreich getestet. Später öffnete die Besatzung das gesamte Brückenpult und stellte weitere Korrosion fest, die sie beseitigte.

### **3.2.4 Besatzung**

Die Besatzung der MERIDIAN besteht in der Regel aus 4 Personen, wie es im Schiffsbesatzungszeugnis auch vorgegeben ist. Dies beinhaltet einen Kapitän, einen Steuermann und zwei Decksleute. Ein Leiter der Maschinenanlage kann durch den Kapitän bei entsprechender Qualifikation ersetzt werden, wie es hier gehandhabt wurde.

Der Kapitän hat sein Patent seit 1998. Er hat die MERIDIAN 2007 erworben.

Der Steuermann hat sein nautisches Patent seit 2008. Bis Ende Oktober 2016 fuhr er für eine andere Reederei als nautischer Offizier. Zwischenzeitlich sprang er aber wohl auch immer wieder als Schiffsmechaniker oder Nautiker auf der MERIDIAN ein. Ihm sei das Schiff vertraut gewesen. Seit 1. November 2016 war er an Bord der MERIDIAN.

Der wachhabende Matrose war seit dem 1. November 2016 an Bord. Er verfügte über ein nautisches Patent, fuhr aber als Matrose, da er längere Zeit nicht zur See gefahren sei und sich nun erst wieder einarbeiten wollte.

Der zweite, wachfreie, Matrose schlief zum Unfallzeitpunkt und konnte daher keine Aussagen zum Unfallgeschehen machen.

Offiziell wird ein 6/6-Wachsystem gegangen. Dies bedeutet, jeder Nautiker geht mit einem Matrosen zusammen 6 Stunden Wache und hat dann 6 Stunden frei. Gewöhnlich findet der Wechsel um 12 Uhr statt. In der Praxis lässt sich dies aber nur schwer umsetzen, da für An- und Ablegen im Hafen oder in einer Schleuse alle Besatzungsmitglieder gebraucht werden.

### **3.2.5 Alkohol/Drogen/Müdigkeit**

Eine Stunde nach der Kollision traf die WSP vor Ort ein und untersuchte den verantwortlichen Schiffsführer und seinen Steuermann auf die Einnahme von Alkohol, Drogen und Medikamenten. Die Teilnahme an dieser Untersuchung erfolgte freiwillig.

Der Alkohol-Wert ergab bei beiden Schiffsoffizieren jeweils 0,00 ‰. Der Konsum von Drogen oder fahrtbeeinträchtigenden Medikamenten konnte ausgeschlossen werden. Beide Nautiker waren sehr gefasst und ruhig. Es machte nicht den Eindruck, als wenn sie aufgrund des Ereignisses unter Schock stehen würden. Die Augen beider Personen erschienen übermäßig gerötet. Dies könnte als ein Indiz für Müdigkeit verstanden werden.

### 3.2.6 Anker

Die Wasserschutzpolizei hatte direkt nach dem Unfall u.a. festgestellt, dass die Ankerketten durch die Klüsenbleche abgedeckt waren und somit die Anker scheinbar nicht klar zum Fallen gewesen seien. Diesen Vorwurf konnte der Kapitän mit seiner Erklärung entkräften, indem er der BSU zeigte, dass die Bleche extra so ausgeschnitten worden waren, dass sie ständig die Klüse abdecken, gleichzeitig aber zuließen, dass die Ankerketten trotzdem ausrauschen konnten. Dies wird durch die Abbildungen 31 und 32 verdeutlicht.

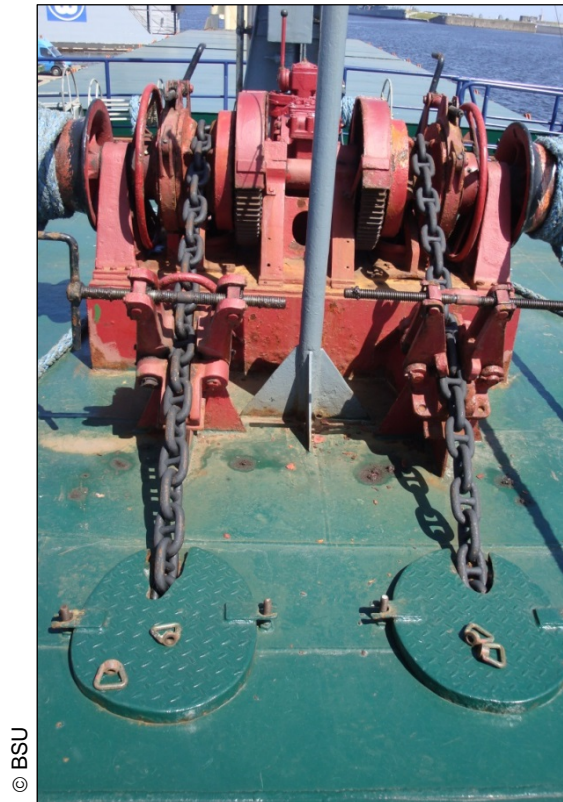


Abbildung 31: Ankervorrichtung

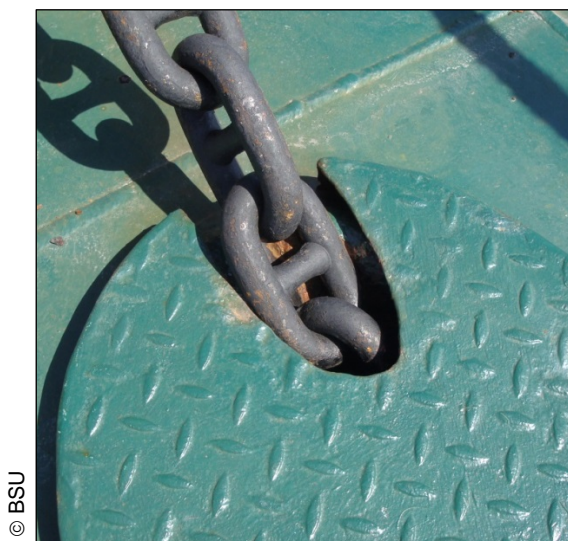


Abbildung 32: modifiziertes Ankerklüsenblech

## **4 AUSWERTUNG**

Für diese Untersuchung lag eine nicht zufriedenstellende Beweislage vor. An Bord der MERIDIAN gab es keine technischen Aufzeichnungen. Ein VDR war nicht erforderlich und daher auch nicht installiert. Auch andere Geräte speicherten nichts, was den Ausfall der Ruderanlage dokumentierte.

Das einzige indirekte Beweisstück war der Umschalter der Ruderanlage, der durch eine Service-Firma ersetzt wurde, weil er eindeutige Spuren von Korrosion und lockere Kabelverbindungen zeigte.

Es standen teils sehr ausführliche Aussagen der vier Besatzungsmitglieder zur Verfügung. Mittels aufgezeichneter Werte des AIS Systems Deutsche Küste kann immerhin nahezu zweifelsfrei bestätigt werden, dass die Geschwindigkeit der MERIDIAN sich ab 01:49:57 Uhr verringerte.

Weiterhin wurde festgestellt, dass die umgebende Schifffahrt weder akustisch noch per UKW gewarnt wurde. Auch ein schiffsinterner Generalalarm wurde nicht ausgelöst.

Dem Wachoffizier war im Nachgang bewusst, dass er in dieser kritischen Situation besser hätte reagieren können.

## **5 Bereits durchgeführte Maßnahmen**

Der Kapitän versicherte der BSU glaubhaft, dass seine wachhabenden Besatzungsmitglieder immer mit einem mobilen UKW-Gerät ausgestattet sind. Er begründete dies mit der kleinen Besatzung, die allein deswegen schon im ständigen Kontakt stehen müsse. Daher nahm die BSU die ursprünglich zu diesem Thema vorgesehene Sicherheitsempfehlung aus dem Berichtsentwurf heraus.

## 6 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der gesetzliche Auftrag der BSU besteht darin, die Ursachen von Seeunfällen herauszufinden, ohne dabei Schuldzuweisungen auszudrücken.

Trotz des nachgewiesenen technischen Fehlers in der Steuerung der Ruderanlage sieht die BSU hier vielmehr den Einfluss menschlichen Versagens in einer Krisensituation. Allerdings stellt sich die weiterführende Frage, warum ein Mensch einen Fehler gemacht hat?

An Bord der MERIDIAN arbeiten regelmäßig nur 4 Personen. Davon sind zwei Nautiker, die sich ständig abwechseln müssen, damit das Schiff in Betrieb bleibt. Hier wurde der übliche Wach-Rhythmus von 6 Stunden Wache – 6 Stunden Frei praktiziert. Es ist nachgewiesen und allgemein bekannt, dass dieser Wachrhythmus - über einen längeren Zeitraum praktiziert - zu einer permanenten Übermüdung führt, der zum Beispiel Konzentrationsmängel, Erschöpfung oder eine verlangsamte Reaktionsfähigkeit zur Folge hat (sog. Fatigue). Der zum Unfallzeitpunkt wachhabende Steuermann hatte am Nachmittag zuvor ausreichend Ruhezeiten. Es kann zwar nicht ausgeschlossen werden, dass er zumindest auch aufgrund der permanenten Belastung nicht rechtzeitig und angemessen reagierte, ein Nachweis hierfür war allerdings nicht möglich.

Die BSU ist davon überzeugt, dass der Steuermann während der Wache nicht eingeschlafen ist. Dies zeigen die Geschwindigkeitswerte des AIS, die trotz des schiebenden Flutstroms um 01:49:57 Uhr abnehmen. Der Steuermann nahm seine Wache wahr und hat bewusst die Geschwindigkeit des Schiffes verringert, als er feststellen musste, dass das Ruder nicht mehr reagierte. Das hat er sicherlich nur getan, weil er kein anderes Mittel mehr sah, eine Kollision mit den Schiffen an der Pier zu verhindern. Das heißt, er konnte sein Schiff nicht steuern.

Später wurde durch eine Servicefirma herausgefunden, dass die Kontakte eines Umschalters locker und korrodiert waren. So fiel nicht nur der primäre Steuerweg aus, sondern auch die Redundanz, d.h. der vorgeschriebene, und grundsätzlich vorhandene, zweite Steuerweg.

Zusätzlich gibt es einen dritten, nicht vorgeschriebenen Steuerweg, um das Ruder im Falle eines Ausfalls der Elektronik zu bedienen. Dafür muss aber nicht nur der Hebelschalters auf Handsteuerung (siehe Abb. 26) gelegt werden, sondern es müssen im Rudermaschinenraum auch zwei Ventile manuell umgestellt werden, um so die defekte Elektronik zu überbrücken. Auf diese Art und Weise hätte der Kurs geändert und die nachfolgenden Kollisionen mit der NEWYORKER und der Pier verhindert werden können. Das dies nicht geschehen ist, lässt sich wohl gut mit dem Zeitmangel und der einsetzenden Panik des Steuermanns erklären.

Der Steuermann hat ausgesagt, dass er den Fahrhebel auf STOP gelegt hat, als er das Schiff nicht mehr steuern konnte. Es ist verständlich, dass bei einer Hauptmaschine mit Festpropeller nicht sofort auf RÜCKWÄRTS gelegt wird.



Allerdings hat er nichts unternommen, z. B. zusätzlich einen Anker fallen zu lassen, um so eine weitere Bremswirkung zu erreichen.

Offensichtlich ist dem wachhabenden Steuermann nicht bewusst gewesen, welche Möglichkeiten er noch gehabt hat, als das Ruder nicht mehr reagierte. Er selbst ordnete das später der Einmaligkeit der Situation und dem damit verbundenen Stress zu.

Es wurde auch kein Generalalarm ausgelöst und die umliegende Schifffahrt wurde nicht durch akustische Signale oder über UKW gewarnt.

Die BSU kommt zu dem Schluss, dass es hilfreich sein könnte, bestimmte Notfallszenarien durchzugehen, die passenden Aktionen schriftlich festzuhalten und in Reichweite des Wachhabenden Offiziers vorzuhalten.

## **7 SICHERHEITSEMPFEHLUNG**

Die folgende Sicherheitsempfehlung stellt weder nach Art, Anzahl noch Reihenfolge eine Vermutung hinsichtlich Schuld oder Haftung dar.

### **Reederei**

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei der MERIDIAN, Notfallszenarien wie Maschinen- und Ruderanlagenausfall durchzugehen, die entsprechenden Maßnahmen zu notieren und auf der Brücke sichtbar bereit zu halten.

## 8 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSP)
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
  - Schiffsführung / Reederei
  - Klassifikationsgesellschaft
- Zeugenaussagen
- Seekarten und Schiffsdaten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Radaraufzeichnungen Schiffssicherungsdienste/Verkehrszentralen (VTS)
- Unterlagen Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
  - Unfallverhütungsvorschriften (UVV-See)
  - Richtlinien und Merkblätter
  - Schiffsakten