



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

Untersuchungsbericht 140/10

Seeunfall

**Böschungsberührung MS SONORO und
Kollision MS SONORO mit MT SÜLLBERG
auf dem NOK
am 18. April 2010**

16. Januar 2012

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	6
2	FAKTEN	7
2.1	Motorschiff SONORO	7
2.1.1	Foto	7
2.1.2	Schiffsdaten.....	7
2.1.3	Reisedaten	8
2.2	Motortanker SÜLLBERG	9
2.2.1	Foto	9
2.2.2	Schiffsdaten.....	9
2.2.3	Reisedaten	10
2.3	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	10
2.3.1	Grundberührung SONORO	10
2.3.2	Kollision SONORO - SÜLLBERG	10
2.4	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	11
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	12
3.1	Unfallhergang	12
3.1.1	Fahrtverlauf SONORO	12
3.1.2	Fahrtverlauf MARIDA PATEA.....	14
3.1.3	Fahrtverlauf SÜLLBERG	14
3.1.4	Weiterer Verlauf	14
3.1.5	Schäden	15
3.2	Untersuchung	17
3.2.1	Auswertung VDR und AIS	17
3.2.2	Wetter.....	31
3.2.3	Zeugen	32
4	AUSWERTUNG	33
4.1	Verkehrsvorschriften	33
4.2	Grundsätze für den Wachdienst.....	34
4.3	Zusammenarbeit Lotse – Wachoffizier	37
4.4	Fahrtverlauf bis zum ersten Unfall.....	38
4.5	Fahrtverlauf bis zum zweiten Unfall.....	38
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	40
5.1	SONORO	40
5.2	SÜLLBERG	41
5.3	VDR.....	41
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	42
6.1	Schiffsführung und Betreiber der SONORO	42
6.2	Schiffsführung und Betreiber der SÜLLBERG.....	42
6.3	Lotsenbrüderschaft NOK I.....	42
6.4	Hersteller des S-VDR	42
7	QUELLENANGABEN.....	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto SONORO	7
Abbildung 2: Schiffsfoto SÜLLBERG	9
Abbildung 3: Seekarte mit Unfallpositionen	11
Abbildung 4: Beschädigungen am Bug der SONORO	15
Abbildung 5: Back der SÜLLBERG	15
Abbildung 6: Backbordlaufgang der SÜLLBERG	16
Abbildung 7: Backbordnock der SÜLLBERG	16
Abbildung 8: Zeit: 03:03:13 Uhr, SONORO hat Hochbrücke Hohenhörn passiert	19
Abbildung 9: Zeit: 03:04:30 Uhr, SONORO auf Höhe der Fähre Hohenhörn	20
Abbildung 10: Zeit: 03:05:11 Uhr	20
Abbildung 11: Zeit: 03:07:00 Uhr, SONORO in der Mitte des Kanals	21
Abbildung 12: Zeit: 03:08:45 Uhr, Annäherung der SONORO an MARIDA PATEA .	21
Abbildung 13: Zeit 03:08:57 Uhr	22
Abbildung 14: Zeit: 03:09:15 Uhr, Beginn des Steuerborddrehs der SONORO	22
Abbildung 15: Zeit: 03:09:31 Uhr	23
Abbildung 16: Zeit: 03:09:45 Uhr, Böschungsberührung der SONORO	23
Abbildung 17: Zeit: 04:03:19 Uhr	25
Abbildung 18: Zeit 04:04:19 Uhr, Motorschiff JEANNY	26
Abbildung 19: Zeit: 04:04:45 Uhr	26
Abbildung 20: Zeit: 04:05:15 Uhr	27
Abbildung 21: Zeit: 04:05:27 Uhr	27
Abbildung 22: Zeit: 04:05:40 Uhr	28
Abbildung 23: Zeit: 04:06:23 Uhr	28
Abbildung 24: Zeit: 04:09:00 Uhr	29
Abbildung 25: Zeit: 04:16:00 Uhr	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geschwindigkeit SONORO von 03:00:09 Uhr bis 04:55:59 Uhr, Reihe 1 = Geschwindigkeit des Schiffes, Reihe 2 = erlaubte maximale Geschwindigkeit	30
Tabelle 2: Geschwindigkeit SÜLLBERG von 03:00:01 Uhr bis 04:57:30 Uhr, Reihe 1 = Geschwindigkeit des Schiffes, Reihe 2 = erlaubte maximale Geschwindigkeit	30
Tabelle 3: Sichtweiten Dückerswisch am 18.04.2011 von 02:30 Uhr bis 04:12 Uhr, Zeitangaben in Ortzeit	31

1 Zusammenfassung

Die unter der Flagge von Gibraltar fahrende SONORO befuhr in der Nacht vom 17. April auf den 18. April 2010 den Nord-Ostsee-Kanal (NOK) in westliche Richtung. Nach dem Lotsenwechsel in Rüsterbergen gegen 00:50 Uhr¹ verschlechterte sich die Sicht im weiteren Verlauf der Fahrt. Auf der Brücke befanden sich zunächst neben dem Lotsen der Kapitän und der II. Nautische Offizier. Um 02:27 Uhr verließ der Kapitän die Brücke. Um 03:00 Uhr wurde der II. Nautische Offizier durch den I. Nautischen Offizier abgelöst. Inzwischen hatte die Sichtweite auf 100 m bis 150 m abgenommen.

Um 03:04 Uhr, auf Höhe der Fähre Hohenhörn, kam es zu einer ungewöhnlichen Kursänderung nach Backbord auf die Südseite des Kanals zu. Das Schiff konnte kurz darauf wieder auf Kurs gebracht werden. Wenig später, gegen 03:09 Uhr, erfolgte die Vorbeifahrt des Entgegenkommers MARIDA PATEA. Während dieser Passage lief die SONORO nach Steuerbord aus dem Ruder und konnte auch durch eine Hartruderlage nach Backbord nicht wieder auf Kurs gebracht werden. Letztendlich kam es zu einer Böschungsberührung auf der Nordseite auf Höhe des Kanalkilometers 23. Es gelang der Besatzung, die SONORO ohne fremde Hilfe zu befreien, und um 03:21 Uhr setzte das Schiff seine Fahrt fort.

Die Ausweiche Dückerswisch wurde um 03:59 Uhr verlassen. Der Kapitän befand sich wieder auf der Brücke und hatte die Schiffsführung inne, der I. Nautische Offizier steuerte das Schiff.

Um 04:05 Uhr kam es zur Kollision mit der entgegenkommenden und ebenfalls unter der Flagge von Gibraltar fahrenden SÜLLBERG. Der Lotse dieses Schiffes hatte die SONORO 42 Sekunden vorher über UKW angerufen, um deren Kursänderung auf die Nordseite des Kanals zu bewirken. Nach der Kollision kam es zu einer erneuten Böschungsberührung durch die SONORO auf Höhe des Kilometers 19.

Trotz der erlittenen Beschädigungen konnten beide Schiffe ihre Fahrt zu den jeweiligen Kanalenden fortsetzen. Dort machten sie fest und wurden durch die Behörden aufgesucht.

Auf keinem der Schiffe kam es während der Ereignisse zu Personenschäden. Es traten keine umweltgefährdenden Stoffe aus.

¹ Alle Zeiten im Bericht, wenn nicht anders angegeben, in Ortszeit = Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) = Koordinierte Weltzeit (UTC) + 2 Std.

2 FAKTEN

2.1 Motorschiff SONORO

2.1.1 Foto



Abbildung 1: Schiffsfoto SONORO

2.1.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	SONORO
Schiffstyp:	Minibulker
Nationalität/Flagge:	Gibraltar
Heimathafen:	Gibraltar
IMO-Nummer:	9199397
Unterscheidungssignal:	ZDEN9
Betreiber:	Q-Shipping B.V.
Baujahr:	2000
Bauwerft/Baunummer:	Severnav S.A. / 162
Klassifikationsgesellschaft:	Lloyds Register
Länge ü.a.:	99,95 m
Breite ü.a.:	16,30 m
Tiefgang maximal:	4,60 m
Bruttoraumzahl:	3.244
Tragfähigkeit:	4.110 t
Maschinenleistung:	2.880 kW auf Verstellpropeller
Hauptmaschine:	Krupp MaK 6 M 32
Geschwindigkeit:	12,5 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	Doppelboden, Doppelhülle
Mindestbesatzung:	7

2.1.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Koverhar / Finnland
Anlaufhafen:	Ablasserdam / Niederlande
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt International
Angaben zur Ladung:	Stahl
Besatzung:	8
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	T _v : 4,58 m, T _a : 4,75 m
Lotse an Bord:	Ja
Kanalsteurer:	nein
Anzahl der Passagiere:	keine

2.2 Motortanker SÜLLBERG

2.2.1 Foto



Abbildung 2: Schiffsfoto SÜLLBERG

2.2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	SÜLLBERG
Schiffstyp:	Tanker
Nationalität/Flagge:	Gibraltar
Heimathafen:	Gibraltar
IMO-Nummer:	9100114
Unterscheidungssignal:	ZDIC3
Betreiber:	Vega-Reederei Friedrich Dauber GmbH & Co. KG
Baujahr:	1994
Bauwerft/Baunummer:	Barkmeijer Stroobos B.V. / 271
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	89,95 m
Breite ü.a.:	12,50 m
Tiefgang maximal:	4,90 m
Bruttoraumzahl:	1.969
Tragfähigkeit:	3.280 t
Maschinenleistung:	1.235 kW auf Festpropeller
Hauptmaschine:	Klöckner-Humboldt-Deutz AG, SBV 6 M 628
Geschwindigkeit:	10 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	Doppelboden
Mindestbesatzung:	7

2.2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Hamburg
Anlaufhafen:	Rostock / Deutschland
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt International
Angaben zur Ladung:	Schweröl
Besatzung:	8
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	T _v : 4,90 m, T _a : 4,90 m
Lotse an Bord:	Ja
Kanalsteurer:	nein
Anzahl der Passagiere:	keine

2.3 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

2.3.1 Grundberührung SONORO

Art des Seeunfalls/Vorkommnis im Seeverkehr:	Seeunfall, Aufgrundlaufen der SONORO
Datum/Uhrzeit:	18. April 2010, 03:10 Uhr
Ort:	Nord-Ostsee-Kanal, km 23
Breite/Länge:	φ 54°03,25'N λ 009°18,40'E
Fahrtabschnitt:	Revierfahrt
Menschlicher Faktor:	Ja, menschlicher Fehler
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	Beschädigung der Böschung bei km 23, Schaden am Unterboden des Schiffes

2.3.2 Kollision SONORO - SÜLLBERG

Art des Seeunfalls/Vorkommnis im Seeverkehr:	Seeunfall, Kollision mit MT SÜLLBERG
Datum/Uhrzeit:	18. April 2010, 04:05 Uhr
Ort:	Nord-Ostsee-Kanal, km 19
Breite/Länge:	φ 54°0,15'N λ 009°17,90'E
Fahrtabschnitt:	Revierfahrt
Menschlicher Faktor:	Ja, menschlicher Fehler
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	SONORO: Beschädigungen am Bug bzw. Unterboden, Beschädigung der Böschung und einer Rampe bei km 19; SÜLLBERG: Beschädigungen an Bug, Backbordseitengang und Backbordnock

Ausschnitt aus Seekarte 42, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)



Abbildung 3: Seekarte mit Unfallpositionen

2.4 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	Verkehrszentrale (VkZ) Brunsbüttel, Wasserschutzpolizei (WSP) Brunsbüttel
Eingesetzte Mittel:	keine
Ergriffene Maßnahmen:	Feststellung des Sachverhalts, vorläufiges Weiterfahrverbot durch WSP in Brunsbüttel bis Klassenbesichtigung
Ergebnisse:	Bericht

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

3.1.1 Fahrtverlauf SONORO

Grundlage für die Darstellung des Fahrtverlaufs der SONORO sind die Eintragungen in das Brückentagebuch sowie die Stellungnahmen des Kapitäns und des I. Nautischen Offiziers (I. NO). Herangezogen wurde auch die schriftliche Stellungnahme des beratenden Lotsen.

Das Motorschiff SONORO befuhr in der Nacht vom 17. April auf den 18. April 2010 den Nord-Ostsee-Kanal in westlicher Richtung. Das Schiff hatte in Koverhar/Finnland Stahl geladen und war unterwegs nach Ablasserdam/Niederlande. Bis zum Lotsenwechsel in Rüterbergen wurde die Schiffsführung durch einen Lotsen und einen Kanalsteuerer unterstützt.

Ab Rüterbergen wurde die Schiffsführung nur noch durch einen Lotsen beraten. Der Lotse erreichte die Brücke des Schiffes gegen 00:50 Uhr. Er wurde hier durch den Kapitän in die Bedienelemente eingewiesen. Als Fahrtstufen wurden für das mit einem Verstellpropeller ausgerüstete Schiff „Voraus Langsam“ mit 5 kn und „Voraus Halbe“ mit 8,5 kn angegeben.

Zu Beginn der Lotsung herrschte gute Sicht und nahezu Windstille. Das Ruder wurde vom II. Nautischen Offizier (II. NO) bedient. Beide Radargeräte waren eingeschaltet. Dabei wurde das Seeradar auf der Backbordseite in der Betriebsart vorausorientiert, dezentriertes Bild, im 0,75 sm Bereich gefahren. Das zweite Gerät, das sich in der Nähe des Ruderstandes befindet, ist ein Flussradar. Dieses war in dieselbe Betriebsart geschaltet. Durch den Lotsen wurde das Backbordradar genutzt, wobei er zwischen den Bereichen 0,25 sm und 0,75 sm wechselte.

In der Ausweiche Oldenbüttel hatte die SONORO auf den Gegenverkehr zu warten und stoppte dafür gegen 02:00 Uhr auf.

Nach dem Passieren der Hochbrücke Grünental verschlechterte sich die Sicht auf etwa 500 m.

Um 03:00 Uhr, nach Bordzeit um 04:00 Uhr, löste der I. NO den II. NO auf der Brücke ab. Der Lotse stellte für sich fest, dass der I. NO den zu steuernden Kurs nicht so genau hielt wie sein Vorgänger. Das verlangte vom Lotsen eine erhöhte Aufmerksamkeit und bedurfte in einer Kurve auch des Eingreifens durch den Lotsen. Im Verlauf der Fahrt nahm die Sichtweite auf 100 m bis 150 m ab. Der Lotse ließ nach Kompass steuern und beobachtete das Radargerät auf der Backbordseite.

Nach dem Passieren der Hochbrücke Hohenhörn begann das Schiff unvermittelt nach Steuerbord zu drehen und drohte in die Nordböschung zu laufen. Nur durch das Eingreifen des Lotsen gelang es, das Schiff aufzufangen und allmählich auf Kanalkurs zurück zu bringen. Währenddessen kam der SONORO die MARIDA PATEA entgegen. Die SONORO hielt gut die nördliche Seite, lief ca. 6 kn und steuerte ca. 191° rechtweisenden Kurs. Die Nordseite des Kanals war ca. 40 m entfernt, die Südseite war nicht sichtbar. Das Ruder bediente noch der Lotse. Während der Vorbeifahrt der MARIDA PATEA nahm die SONORO zunächst den üblichen Steuerborddreh auf, der aber im weiteren Verlauf auch durch eine

Hartruderlage nach Backbord nicht aufgehoben werden konnte und bei der Passage des Achterschiffes der MARIDA PATEA noch zu nahm. Schließlich lief die SONORO um 03:05 Uhr bei km 23 in die Böschung auf der Nordseite. Das Schiff kam aus eigener Kraft mit Rückwärtsfahrt wieder frei und setzte anschließend, nachdem die Tanks gepeilt worden waren, die Fahrt fort.

Nach Logbucheintrag wurde fünf Minuten vor der Böschungsberührung das Bugstrahlruder gestartet und der Lotse übernahm das Ruder mit Handsteuerung. Die Maschine lief auf „Langsam Voraus“, um die MARIDA PATEA zu passieren und in der nächsten Ausweiche auf den entgegenkommenden Konvoi zu warten. Als die MARIDA PATEA passierte wurde erkennbar, dass der Abstand zu ihr zu gering war, da die SONORO angesaugt wurde. Auch das harte Ruderlegen nach Backbord und die Erhöhung der Fahrtstufe auf „Voll Voraus“ durch den Lotsen konnte die Böschungsberührung nicht verhindern.

In der Ausweiche Dückerswisch wartete die SONORO auf den entgegenkommenden Konvoi. Außerdem setzte sich die GRIMM vor die SONORO. Gegen 03:40 Uhr wurde die Fahrt wieder aufgenommen. Der I. NO befand sich weiterhin am Ruder. Der Kapitän hielt sich auf der Brücke auf.

Die entgegenkommende SÜLLBERG wurde durch den Lotsen um 03:45 Uhr westlich der Hochbrücke Hochdonn in einem Abstand von ca. 1 sm im Radar erfasste. Die SÜLLBERG hielt ihre rechte Seite. Zu diesem Zeitpunkt lief die SONORO ca. 6,5 kn und stand rechts der Fahrwassermitte. Der Lotse erwartete eine klare Passage. Die Sichtweite war unverändert bei 100 m bis 150 m.

Zu dieser Zeit unterhielten sich Kapitän und Wachoffizier lebhaft. Durch den I. NO als Rudergänger wurde das Schiff leidlich auf Kurs gehalten. Der Lotse empfahl einen Kurs von 191°, um so weiter auf die rechte Seite zu kommen. Auf der Nordseite des Kanals konnte der Lotse das dort festgemachte Binnenmotorschiff JEANNY erkennen. Die Südseite war nicht zu sehen. Im Radar beobachtete der Lotse dann das Verschmelzen des Radarechos der SÜLLBERG mit dem Echo der Brücke. Beide Echos hatten sich noch nicht wieder gelöst, als die SÜLLBERG in einem Abstand von ca. 20 m dicht an Backbord voraus auftauchte. Daraufhin orderte der Lotse „Hart Steuerbord“. Beide Schiffe stießen gegen 03:50 Uhr mit den jeweiligen Backbordseiten der Back gegeneinander. Kurz darauf kollidierte die Backbordseite der Back der SONORO noch mit der Backbordnock der SÜLLBERG. Anschließend lief die SONORO mit der Restfahrt erneut in die Böschung auf der Nordseite.

Laut Logbucheintrag der SONORO für 04:05 Uhr (Bordzeit 05:05 Uhr) betrug die Sicht 100 m. Der I. NO steuerte nach Anweisung des Lotsen. Plötzlich tauchte im Nebel die Topplaterne eines Schiffes voraus auf. Einige Sekunden später kollidierte man mit diesem Schiff. Resultierend daraus erhielt die SONORO einen Dreh nach Steuerbord. Der Kapitän übernahm das Ruder, legte es auf „Hart Backbord“ und konnte so das Schiff in der Mitte des Kanals halten. Anschließend wurde der Steuerbordanker mit einem Schäkel zu Wasser gelassen. Um 04:40 Uhr waren die Kontrollen des Schiffes abgeschlossen. Um 05:10 Uhr hatte das Schiff den Anker eingehievt und setzte seine Fahrt fort.

3.1.2 Fahrtverlauf MARIDA PATEA

Das Schiff hatte gegen 03:00 Uhr die Ausweiche Dückerwisch mit reduzierter Geschwindigkeit verlassen. Zu diesem Zeitpunkt herrschte ca. 100 m Sicht. Die MARIDA PATEA begegnete der SONORO im Kanalprofil kurz nach dem Verlassen der Ausweiche. Bereits vorher hatte der Lotse bemerkt, dass die SONORO sehr dicht an die Nordböschung geraten war. Aus diesem Grund beobachtete er das Schiff aufmerksam und hielt die reduzierte Fahrt bei. Noch vor der Begegnung hatte sich die Fahrt der SONORO auf der nördlichen Kanalhälfte stabilisiert. Da die MARIDA PATEA gut südlich der Kanalmitte stand, erfolgte eine normale Passage ohne Vorkommnisse. Die Böschungsberührung der SONORO wurde nicht bemerkt.

3.1.3 Fahrtverlauf SÜLLBERG

Grundlage für die Darstellung des Fahrtverlaufs der SÜLLBERG sind die Stellungnahmen des Kapitäns, des nautischen Wachoffiziers und des Lotsen.

Die SÜLLBERG wurde durch den Lotsen gegen 02:40 Uhr in der Schleuse in Brunsbüttel besetzt. Zu diesem Zeitpunkt herrschten umlaufende Winde der Stärke 1 Bft. Die Sicht war eingeschränkt. Die SÜLLBERG war abgeladen und gehörte der Verkehrsgruppe (VG) 3 an. Beide Radargeräte arbeiteten in der Betriebsart vorausorientiert, dezentriertes Bild, 0,5 sm Bereich.

Die Schleuse wurde gegen 02:55 Uhr verlassen. Ab Kudensee betrug die Sichtweite höchstens 250 m. Ab der Fähre Burg lag die Geschwindigkeit des Schiffes bei ca. 7 kn. Die beiden der SONORO vorausfahrenden Schiffe BARBARA (VG 4) und GRIMM (VG 3) wurden westlich der Hochbrücke passiert. Kurz hinter Kanalkilometer 18,5 wurde die SONORO mit dem Radar erfasst. Der Abstand betrug ca. 8 kbl. Die SONORO stand zu diesem Zeitpunkt klar südlich der Kanalmitte. Die Geschwindigkeit wurde daraufhin weiter reduziert. Der Lotse rief die SONORO auf UKW-Kanal 73 an und forderte sie auf, auf die nördliche Seite zu gehen. Nach dem Passieren der Hochbrücke erkannte der Lotse im Radar, dass die SONORO ihren Kurs südlich der Kanalmitte nicht merklich änderte. In der Engstelle Hochdonn ließ er deshalb den Kurs auf 012 ° rechtweisend ändern und die Fahrt weiter reduzieren. Der Lotse rief die SONORO nochmals an und wies auf die drohende Kollision hin. Kurz darauf kam die SONORO dicht an Backbord voraus in Sicht. Die Kollision war nicht mehr zu vermeiden. Der Lotse ließ das Schiff nach Steuerbord andrehen und legte die Maschine auf „Voll zurück“. Auf Höhe der Fährlinie kam es dann zur Kollision.

Nach der Kollision wurde die SÜLLBERG auf Höhe des Kilometers 19,25 aufgestoppt. Wenig später verholte das Schiff an die Dalben der Ausweiche Dückerwisch. Es wurden keine Personen- oder Umweltschäden festgestellt. Gegen 06:00 Uhr wurde die Fahrt in Richtung Kiel fortgesetzt.

Zum Zeitpunkt der Kollision stand der I. Nautische Offizier der SÜLLBERG am Ruder, da der Rudergänger die Brücke für das Wecken der Ablösung und eine Sicherheitsrunde verlassen hatte.

3.1.4 Weiterer Verlauf

Die SONORO machte um 06:15 Uhr in Brunsbüttel am Südkai fest. Um 06:45 Uhr ging die Wasserschutzpolizei Brunsbüttel an Bord. Das Schiff blieb dann für die Reparaturen in Brunsbüttel liegen.

Az.: 140/10

Die SÜLLBERG machte nach dem Verlassen des NOK zunächst im Scheerhafen in Kiel fest. Hier ging ebenfalls die Wasserschutzpolizei an Bord. Durch die Klassifikationsgesellschaft wurde unter Auflagen die Weiterfahrt bis zum Löschhafen gestattet.

3.1.5 Schäden

Die SONORO erlitt durch die Kollision Schäden auf der Backbordseite der Back.



Abbildung 4: Beschädigungen am Bug der SONORO

Die SÜLLBERG wurde auf der Backbordseite am Bug, am Rumpf im Bereich der Schanz und an den Aufbauten beschädigt.



Abbildung 5: Back der SÜLLBERG



Abbildung 6: Backbordlaufgang der SÜLLBERG



Abbildung 7: Backbordnock der SÜLLBERG

Durch die Böschungsberührung der SONORO im Anschluss an die Kollision mit der SÜLLBERG wurde eine in das Wasser hineinführende gepflasterte Rampe, ein sogenannter NATO-Anleger, beschädigt.

Während beider Ereignisse wurden weder Personen verletzt noch umweltgefährdende Stoffe freigesetzt.

3.2 Untersuchung

3.2.1 Auswertung VDR und AIS

Am 23. April 2010 ging ein Untersuchungsteam der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung in Brunsbüttel an Bord der SONORO. An Bord wurden die VDR-Daten gesichert.

Die SONORO war zum Unfallzeitpunkt mit einem S-VDR² NW 4400 der Firma Netwave ausgerüstet. Bei der Darstellung der aufgezeichneten Datensätze mit dem firmeneigenen Replayer wurden die folgenden Daten wiedergegeben:

- Daten aus dem Kreiselkompass,
- Kursangabe aus dem GPS,
- Geschwindigkeit aus dem GPS,
- Position und Zeit aus dem GPS,
- Audioaufzeichnung auf 4 Kanälen (beide Nocken auf einem Kanal, Brückenmikrofon am Steuerstand, Brückenmikrofon am Radarplatz, UKW),
- AIS-Daten anderer Schiffe,
- NMEA³-Rohdaten.

Damit entsprach der Umfang der aufgezeichneten Daten den Mindestanforderungen der Norm⁴. Für eine Untersuchung interessante Daten, wie die Anforderung der Änderung der Drehzahl der Maschine und deren Reaktion oder Anforderung der Änderung der Ruderlage und das Reagieren des Ruders darauf, waren nicht als NMEA-Daten vorhanden und wurden auch nicht anderweitig durch den Replayer wiedergegeben. Andererseits war in den NMEA-Daten der Wert für die Drehrate (Rate of Turn) vorhanden, wurde aber im Replayer nicht angezeigt.

Die Aufzeichnung des VDR umfasste den Zeitraum vom 17. April 2010, 17:09 Uhr bis 18. April, 08:54 Uhr. Für die Untersuchung wurde der Zeitraum ab 18. April 2010, 00:30 Uhr bis 18. April 2010, 05:00 Uhr ausgewertet.

Während des Abspielens der VDR-Aufzeichnung mit dem Replayer kam es wiederholt zu Fehlern bei der Darstellung der Daten aus dem Kreiselkompass, da sich der Datenstrom „aufhängte“.

² S-VDR – Simplified Voyage Data Recorder, vereinfachter Schiffsdatschreiber mit geringeren Leistungsanforderungen

³ National Marine Electronics Association

⁴ Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Shipborne voyage data recorder (VDR) - Part 2: Simplified voyage data recorder (S-VDR) - Performance requirements, methods of testing and required test results (IEC 61996-2:2007)

Zusätzlich wurden die durch den S-VDR aufgezeichneten Audio-Daten, d.h. die auf der Brücke gegebenen Anweisungen oder Empfehlungen sowie geführte Gespräche und der Funkverkehr ausgewertet. Die Qualität der Audioaufzeichnung war schlecht bis sehr schlecht, da sie durch erhebliche Störfrequenzen beeinträchtigt wurde. Das auf Wunsch des Lotsen ab 02:28 Uhr eingeschaltete Radio verschlechterte die Verständlichkeit der Aufzeichnung durch das hinzukommende Hintergrundgeräusch zusätzlich.

Für die Untersuchung des Unfalls stand außerdem die Aufzeichnung der durch die Schiffe ausgesandten AIS-Daten durch die Schifffahrtsverwaltung zur Verfügung.

Anhand aller oben genannten Daten wurde der Fahrtverlauf der SONORO und die Kollision mit der SÜLLBERG rekonstruiert.

Am 18. April 2010 um 00:50 Uhr beendeten Lotse und Steurer, welche das Schiff bis zur Lotsenstation Rüterbergen begleitet hatten, ihre Tätigkeit auf der Brücke und verließen diese. Das Schiff lief zu diesem Zeitpunkt 7,2 kn. Die Geschwindigkeit war abnehmend.

Um 00:53 Uhr erreichte der Lotse für den westlichen Abschnitt des NOK die Brücke des Schiffes. Die Geschwindigkeit des Schiffes betrug nun 5,8 kn. Nach der Begrüßung erhielt der Lotse eine Einweisung in die Bedienelemente durch den Kapitän. Durch die Schiffsführung wurde dazu während der Untersuchung eine durch den Lotsen unterzeichnete Lotsenkarte vorgelegt. Anschließend begann der Lotse mit der Beratung und die Geschwindigkeit wurde erhöht. Auf der Brücke der SONORO befand sich außerdem der II. Nautische Offizier, der das Ruder bediente.

Um 01:04 Uhr bat der Lotse um das Umschalten der Ruderanlage von Selbststeuerung auf Handsteuerung.

Im weiteren Verlauf der Beratung wurden bis 03:53 Uhr keine Ruderkommandos auf den Audiokanälen des S-VDR aufgezeichnet. Die Geschwindigkeit des Schiffes lag bei durchschnittlich 9 kn.

Aufgrund der Verkehrslagemeldung von 01:18 Uhr durch die Verkehrszentrale Brunsbüttel (VTS Kiel Canal West), Funkrufname „Kiel Kanal II“, informierte der Lotse die Schiffsführung über den Umstand, dass das Schiff in der Ausweiche Oldenbüttel auf den entgegenkommenden Verkehr warten sollte.

Die Untersucher gehen davon aus, dass um 01:41 Uhr das Ruder vom II. Nautischen Offizier an den Lotsen übergeben wurde. Nur wenig später ließ sich der Lotse die Bedienung des Bugstrahlruders durch den Kapitän erläutern und das Schiff reduzierte seine Fahrt.

Gegen 02:00 Uhr passierten die entgegenkommenden Schiffe BRANDGANS und ALEXANDER B die SONORO und diese nahm danach die Fahrt wieder auf. Um 02:08 Uhr übernahm der II. NO wieder das Ruder.

Um 02:26 Uhr fuhr die SONORO in die Ausweiche Fischerhütte ein.

Um 02:27 Uhr verließ der Kapitän die Brücke des Schiffes. Kapitän und Lotse kalkulierten vorher mit ca. zwei verbleibenden Stunden bis Brunsbüttel.

Um 02:38 Uhr passierte das Schiff die Hochbrücke Grünental. Die Geschwindigkeit betrug weiterhin mehr als 9 kn.

Um 02:55 Uhr meldete die ostwärtsgehende BELLATRIX eine Verschlechterung der Sicht auf 500 m ab der Fähre Burg (km 15).

Az.: 140/10

Gegen 03:00 Uhr löste der I. NO den II. NO ab. Wenig später teilte der Lotse dem Offizier mit, dass in der nächsten Ausweiche ein längerer Aufenthalt bevorstehen würde. Kurz nach der Übernahme der Wache durch den I. NO kam es um 03:03 Uhr zu einer Absprache bezüglich des Ruders zwischen dem Lotsen und dem Offizier. Der Inhalt war auf der Audioaufzeichnung unverständlich.

Im Verlauf der plötzlichen Kursänderung nach Backbord (siehe Abbildung 9) und der Annäherung an die MARIDA PATEA kam es, bis auf die Bitte des Lotsen um das Einschalten des Bugstrahlruders um 03:07:30 Uhr, zu keiner Kommunikation zwischen der Brückenbesatzung. Es wurden also weder Ruderkommandos noch Empfehlungen zur Steuerung der Maschine gegeben. Erst um 03:10 Uhr, unmittelbar nach der Böschungsberührung, wurde durch den Lotsen um die Verständigung des Kapitäns gebeten.

Die Begegnung mit der MARIDA PATEA und die anschließende Böschungsberührung werden nachfolgend an Hand der AIS-Aufzeichnung der VZ Brunsbüttel dargestellt (Abbildungen 8 bis 16).

Die MARIDA PATEA, die in die Verkehrsgruppe 5 eingeteilt war, hatte den Bereich der Ausweiche Dückerwisch bereits verlassen. Während der Annäherung der beiden Schiffe kam die SONORO auf die falsche Fahrwasserseite. Unmittelbar vor der Passage der beiden Schiffe war die SONORO in die Fahrwassermitte zurückgekehrt.

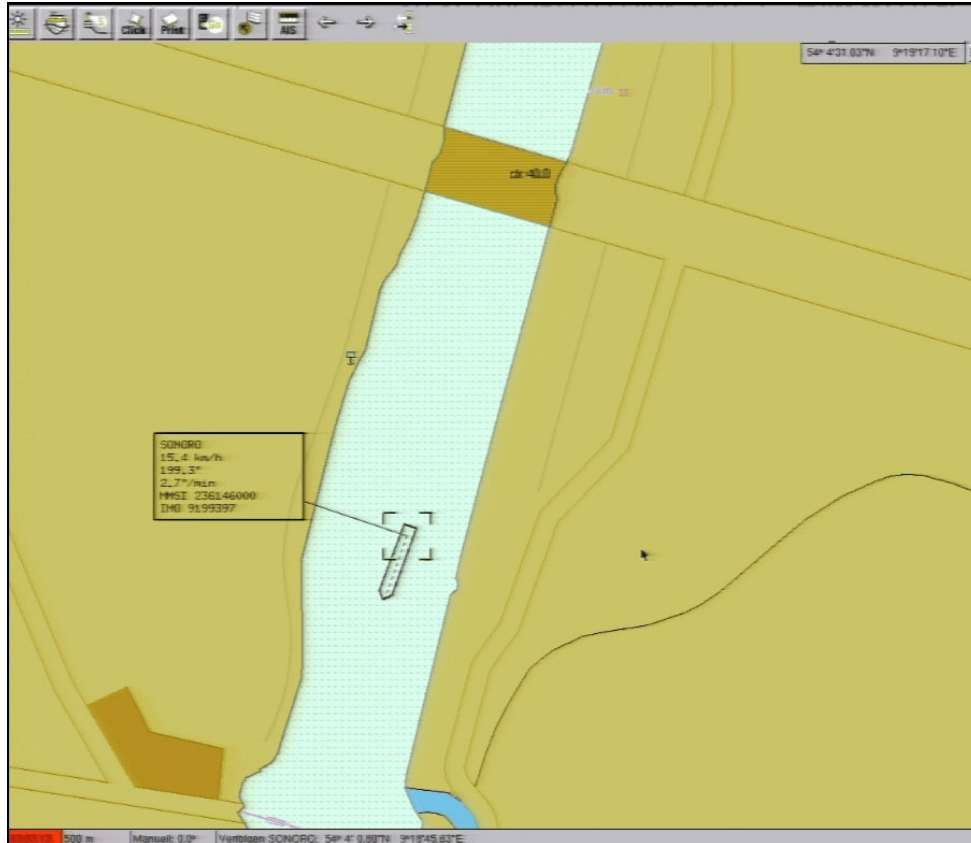


Abbildung 8: Zeit: 03:03:13 Uhr, SONORO hat Hochbrücke Hohenhörn passiert

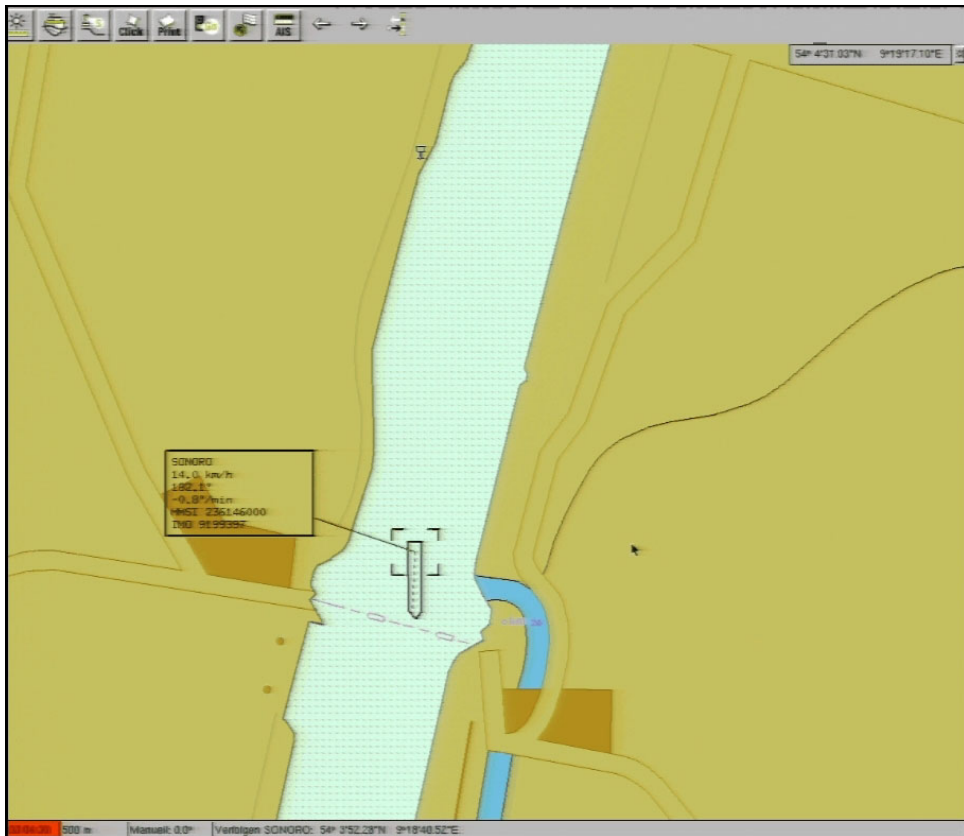


Abbildung 9: Zeit: 03:04:30 Uhr, SONORO auf Höhe der Fähre Hohenhörn

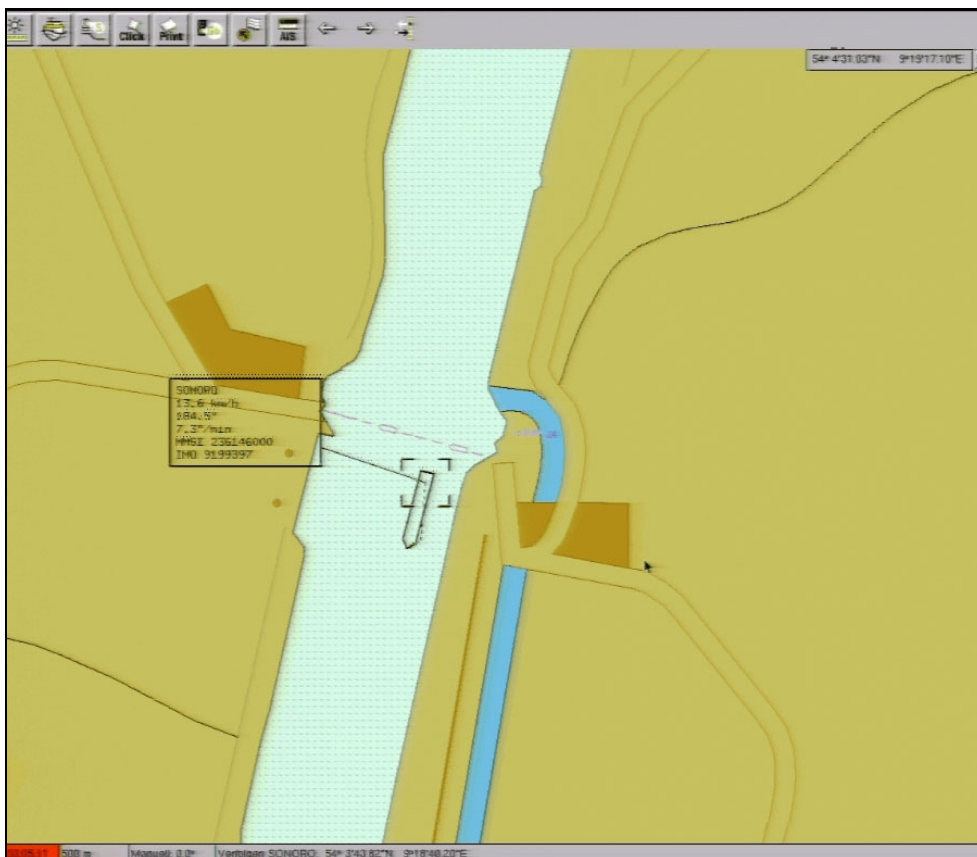


Abbildung 10: Zeit: 03:05:11 Uhr

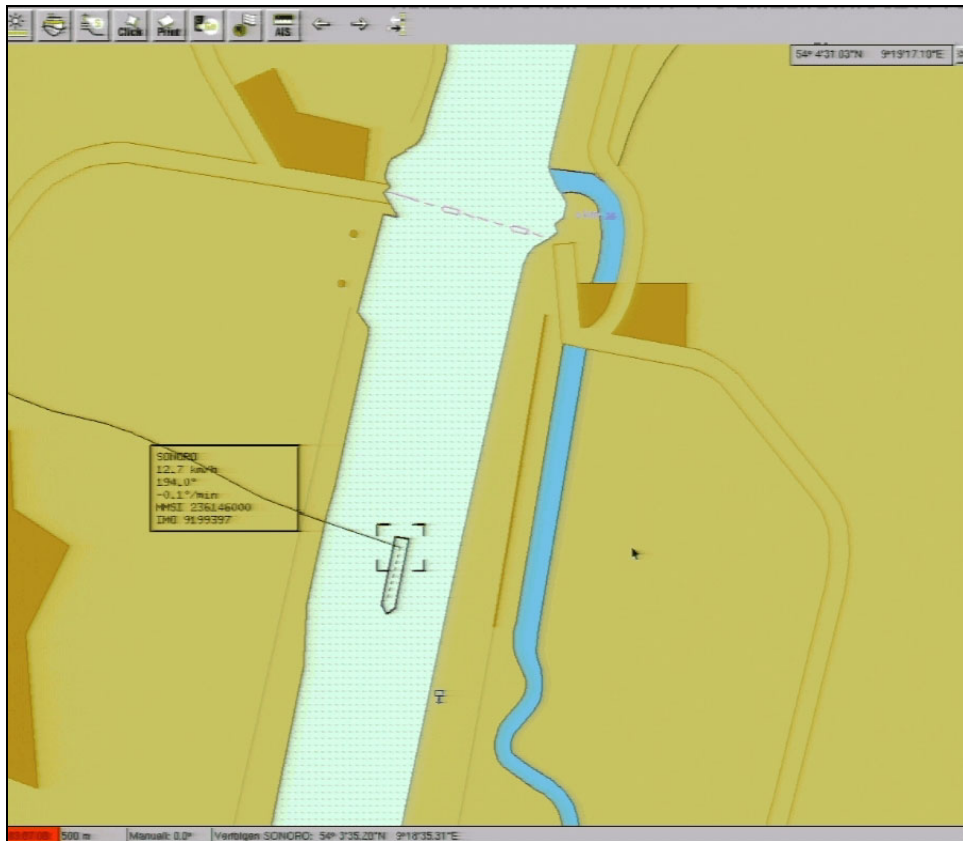


Abbildung 11: Zeit: 03:07:00 Uhr, SONORO in der Mitte des Kanals

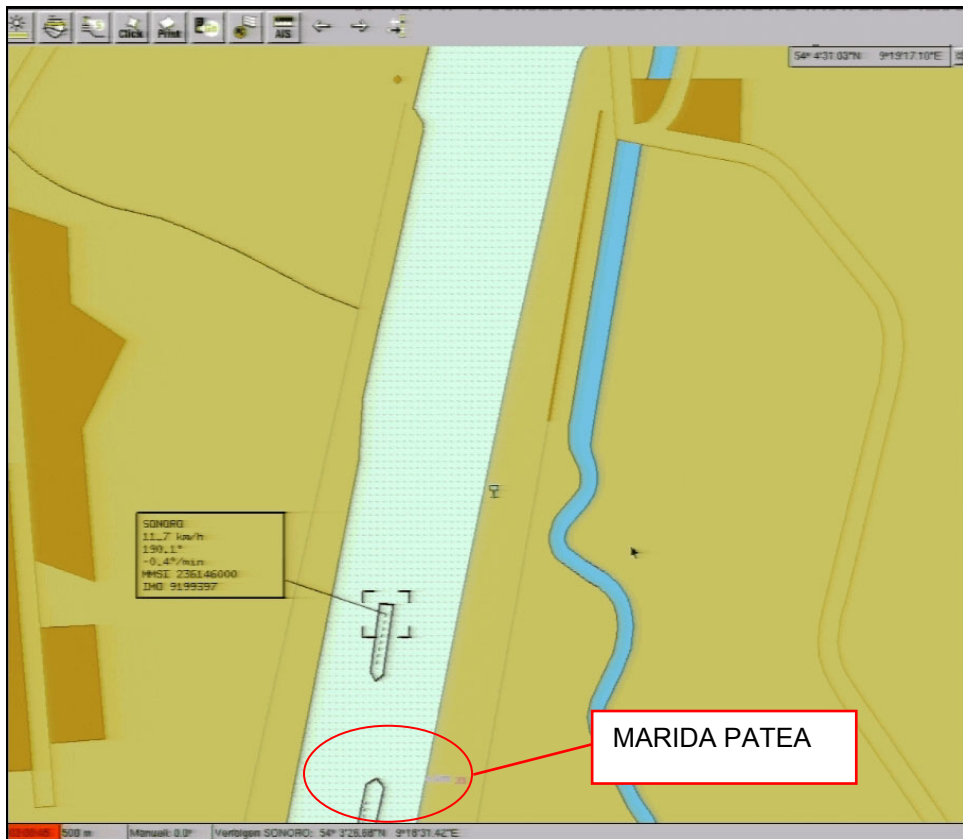


Abbildung 12: Zeit: 03:08:45 Uhr, Annäherung der SONORO an die MARIDA PATEA

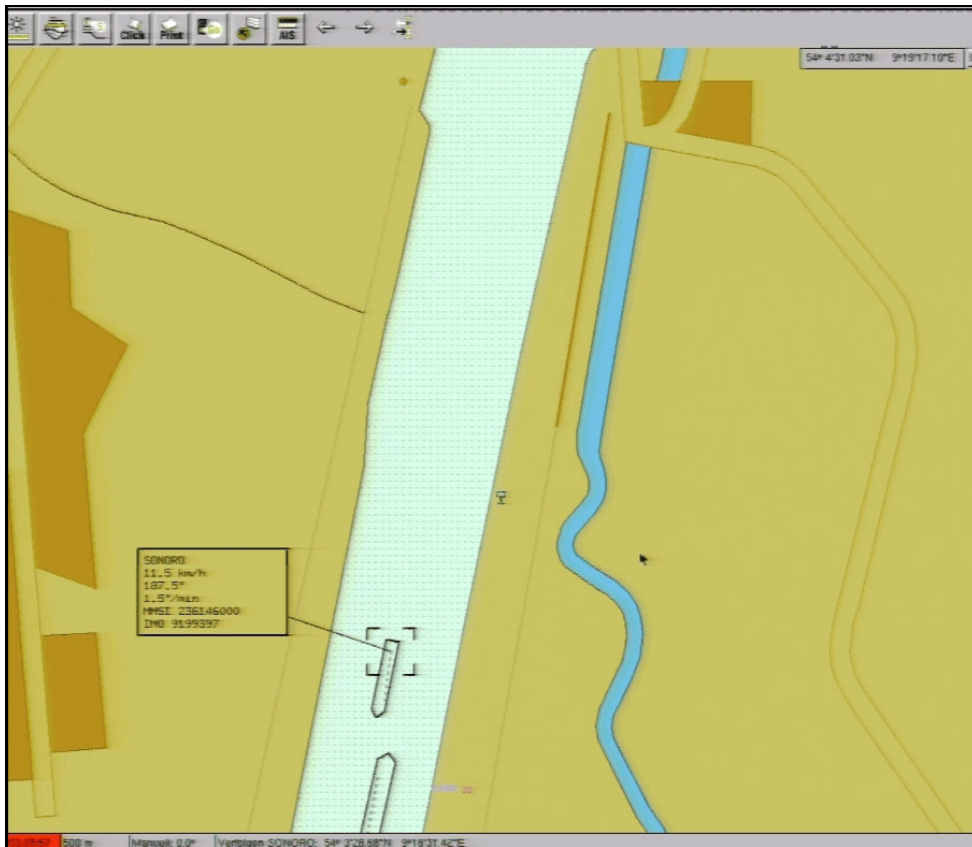


Abbildung 13: Zeit 03:08:57 Uhr

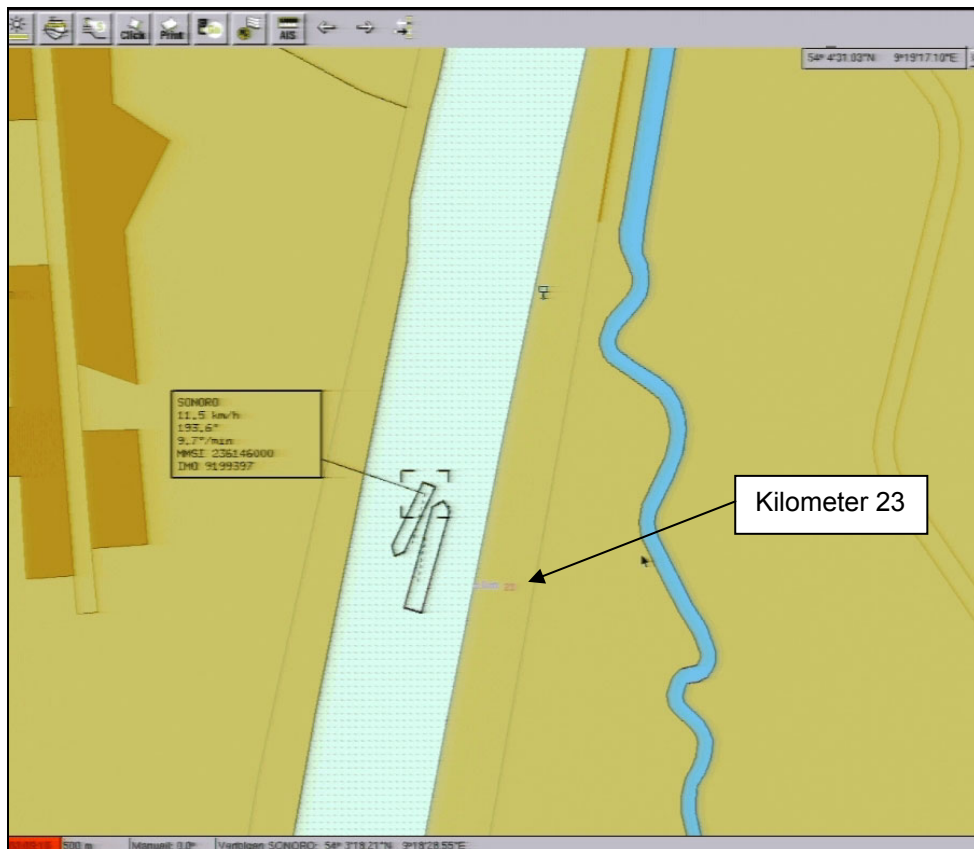


Abbildung 14: Zeit: 03:09:15 Uhr, Beginn des Steuerborddrehes der SONORO

Az.: 140/10

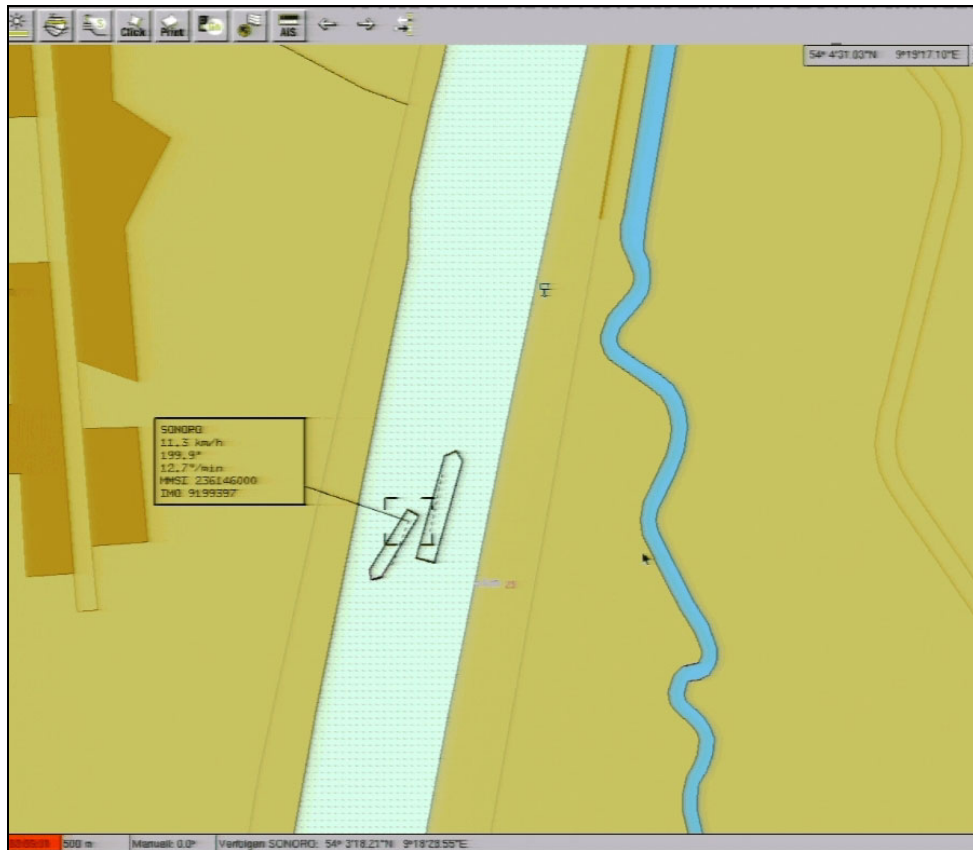


Abbildung 15: Zeit: 03:09:31 Uhr

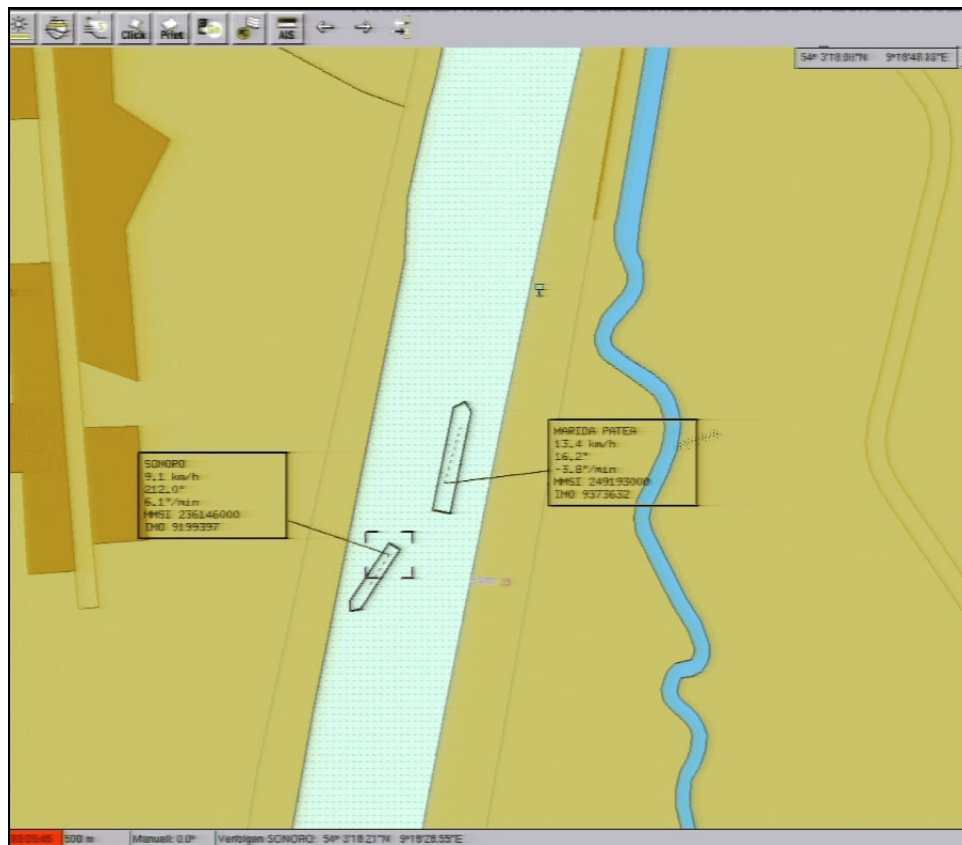


Abbildung 16: Zeit: 03:09:45 Uhr, Böschungsberührung der SONORO

Im Anschluss an die Böschungsberührung wurde der Kapitän auf die Brücke gerufen. Ihm gegenüber gab der Lotse an, dass er das Ruder auf „Hart Backbord“ gelegt habe, aber durch das Ansaugen durch die MARIDA PATEA sei die SONORO nicht auf den richtigen Kurs zurückgekommen. Um 03:10 Uhr benachrichtigte der Lotse die Verkehrszentrale über das Festkommen an der Böschung. Diese informierte daraufhin die Schiffe in der unmittelbaren Nähe über das Ereignis. Der Lotse wurde kurze Zeit danach durch die VkZ aufgefordert, sich zu Personenschäden und dem Zustand des Schiffes zu äußern. Er gab an, dass es keine Personenschäden gäbe und die Tanks erst gepeilt werden müssten. Außerdem gab er die Sichtweite mit 100 m an. Um 03:16 Uhr informierte die VkZ die übrige Schifffahrt über das Geschehen. Während der nächsten Lagemeldung gab die VkZ folgende Sichtweiten im Bereich des Kanals bekannt:

- Burg: 500 m,
- Hochdonn: 400 m,
- Hohenhörn: 200 m.

Um 03:21 Uhr kam die SONORO frei und setzte ihre Fahrt fort.

Um 03:31 Uhr, die SONORO lief gerade in die Ausweiche Dückerswisch ein, erfolgte die Absprache mit der nachfolgenden GRIMM über deren Vorbeifahrt in der Ausweiche. Um die SONORO von achtern besser sichtbar zu machen, bat der Lotse die Schiffsführung der SONORO um das Einschalten der Decksbeleuchtung am Heck.

Um 03:36 Uhr erhielt der Kapitän der SONORO die Mitteilung, dass alle Tanks in Ordnung seien. Diese Information wurde unmittelbar an die VkZ weitergeben, da die VkZ ein Auslaufen aus der Ausweiche Dückerswisch ohne Informationen zum Zustand des Schiffes und zur Unfallursache untersagt hatte. Zur Ursache gab der Lotse gegenüber der VkZ sinngemäß an, dass die SONORO während der Vorbeifahrt an der MARIDA PATEA absetzte, mit dem Bug in Richtung Nordufer drehte und nicht mehr auf das Ruder reagierte. Auf konkreter Nachfrage nach einem technischen Versagen wurde dies ausgeschlossen. Der Lotse gab nur an, dass das „... Ruder nicht ausreichend ...“ gewesen sei. Daraufhin wurde er gebeten, die Schiffsführung aufzufordern, das Ruder noch einmal durchzufahren und zu testen. Vor der Weiterfahrt sollte er dann das Ergebnis an die VkZ melden. Um 03:54 Uhr, die SONORO hatte bereits wieder Fahrt aufgenommen und befand sich in der Mitte der Ausweiche, fragte die VkZ wegen des Rudertests nach. Daraufhin wurde die problemlose Absolvierung durch den Lotsen bestätigt.

Kurz zuvor, um 03:53 Uhr, hatte der Lotse die erste Order für eine Ruderlage an den das Ruder bedienenden I. NO gegeben.

Um 03:59 Uhr verließ die SONORO die Ausweiche Dückerswisch mit 7 kn Fahrt.

Um 04:00:26 Uhr gab der Lotse die Ruderorder „185“ in englischer Sprache. Um 04:00:28 Uhr hatte der Rudergänger diesen Kurs eingesteuert.

Um 04:00:30 Uhr begann der Kapitän der SONORO eine Diskussion mit dem Lotsen über den Text seines Logbucheintrages zur vorangegangenen Böschungsberührung. Diese Unterhaltung dauerte bis 04:03:20 Uhr an.

Um 04:03:27 Uhr erfolgte die Ruderorder „187“. Dieser Kurs lag um 04:03:41 Uhr an.

Az.: 140/10

Um 04:04:51 Uhr wurde die SONORO durch die SÜLLBERG auf dem durch die Lotsen verwendeten UKW-Kanal angerufen. Dieser Anruf war für die Untersucher nur schwer verständlich, da keine direkte Aufzeichnung auf dem VDR erfolgte. Die Aufzeichnung erfolgte hier indirekt über die Brückenmikrofone. Der Anruf enthielt sinngemäß die Aufforderung an die SONORO, auf die richtige Seite zu kommen. Der Anruf erfolgte offensichtlich nicht in der üblichen Form und ohne Nennung des Namens des rufenden Schiffes.

Um 04:05:15 Uhr erfolgte der zweite Anruf auf dem Lotsenkanal mit dem sinngemäßen Inhalt, dass es nun gleich zur Kollision kommen würde.

Um 04:05:23 Uhr verzeichnete die Audioaufnahme die erste Kollision und um 04:05:32 Uhr die zweite Kollision.

Um 04:06:23 Uhr berührte die SONORO erneut die Böschung.

Die SONORO ankerte zunächst unmittelbar vor der Hochbrücke Hochdonn für die Feststellung der Schäden am Schiff. Da keine Leckagen festzustellen waren und die Steuer- und Manöviereinrichtungen nicht beeinträchtigt waren, konnte das Schiff in Absprache mit der VkZ Brunsbüttel weiterfahren. Es machte gegen 06:00 Uhr in Brunsbüttel am Südkai fest.

Die Kollision mit der SÜLLBERG und die anschließende Böschungsberührung werden nachfolgend an Hand der AIS-Aufzeichnung der VkZ Brunsbüttel dargestellt (Abbildungen 17 bis 25).

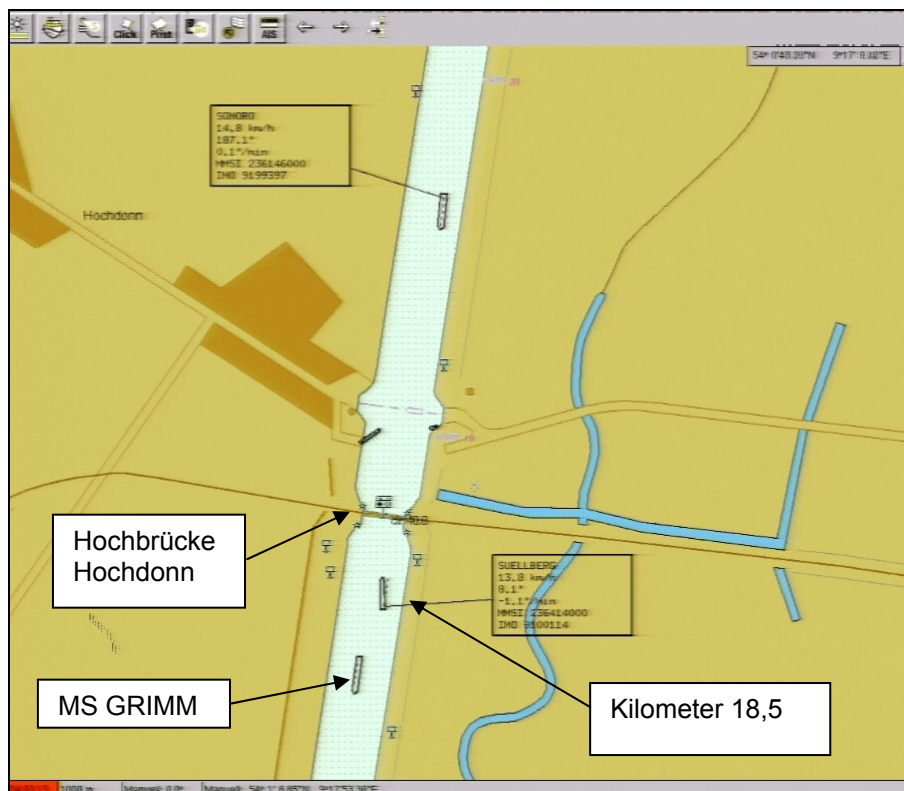


Abbildung 17: Zeit: 04:03:19 Uhr

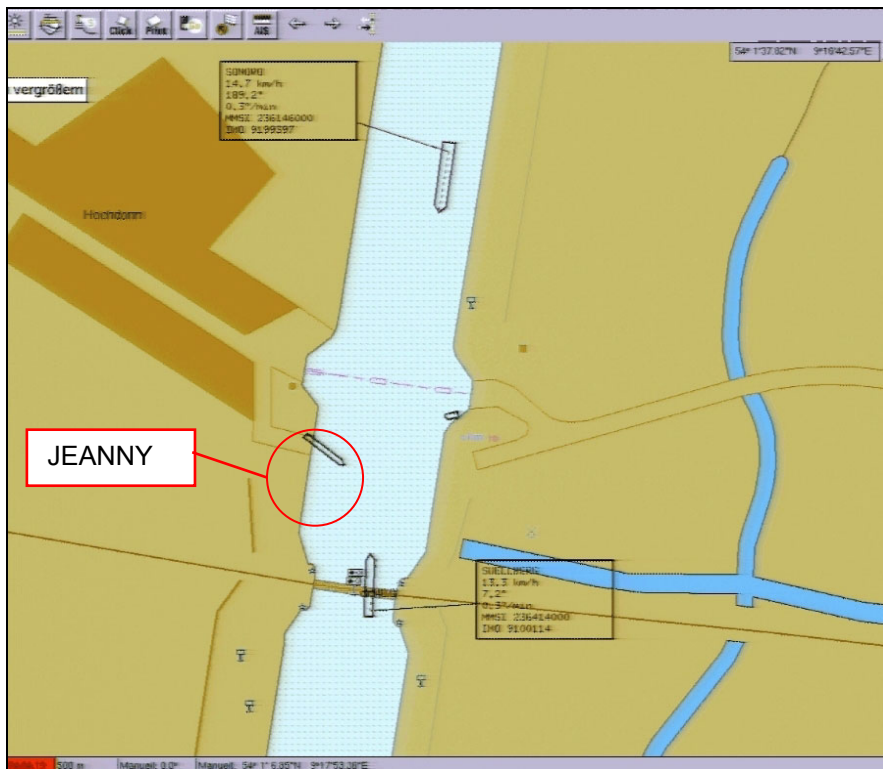


Abbildung 18: Zeit 04:04:19 Uhr, Motorschiff JEANNY⁵

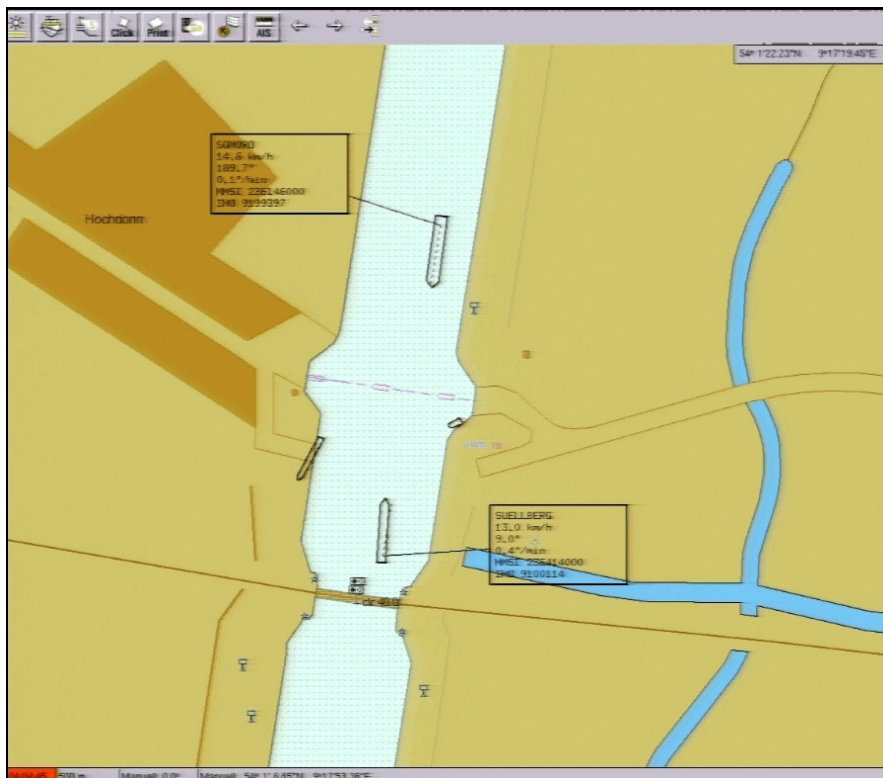


Abbildung 19: Zeit: 04:04:45 Uhr

⁵ In den Abbildungen 17 bis 25 wird hier das AIS-Signal der JEANNY dargestellt. Diese Schiff lag während des gesamten Ereignisses längsseits der dortigen Pier. Es wurde durch die Kollision nicht beeinflusst. Die Veränderungen in der Darstellung des Schiffes ergeben sich allein aus den Sprüngen in der GPS-Position.

Az.: 140/10

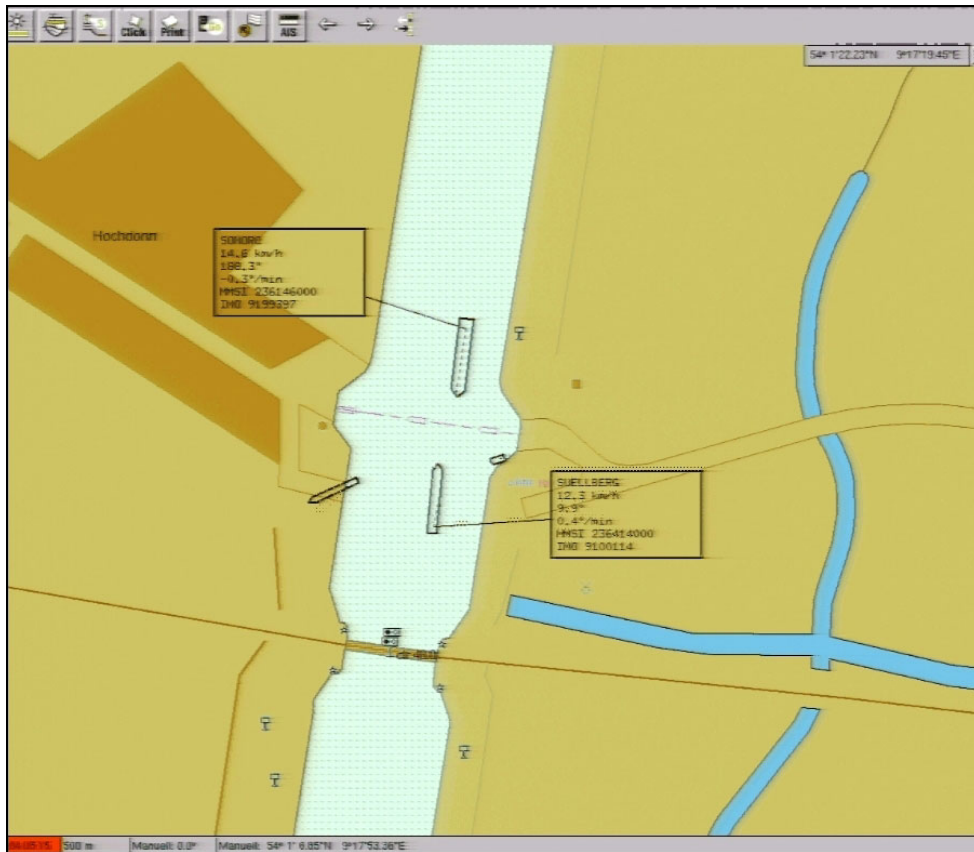


Abbildung 20: Zeit: 04:05:15 Uhr

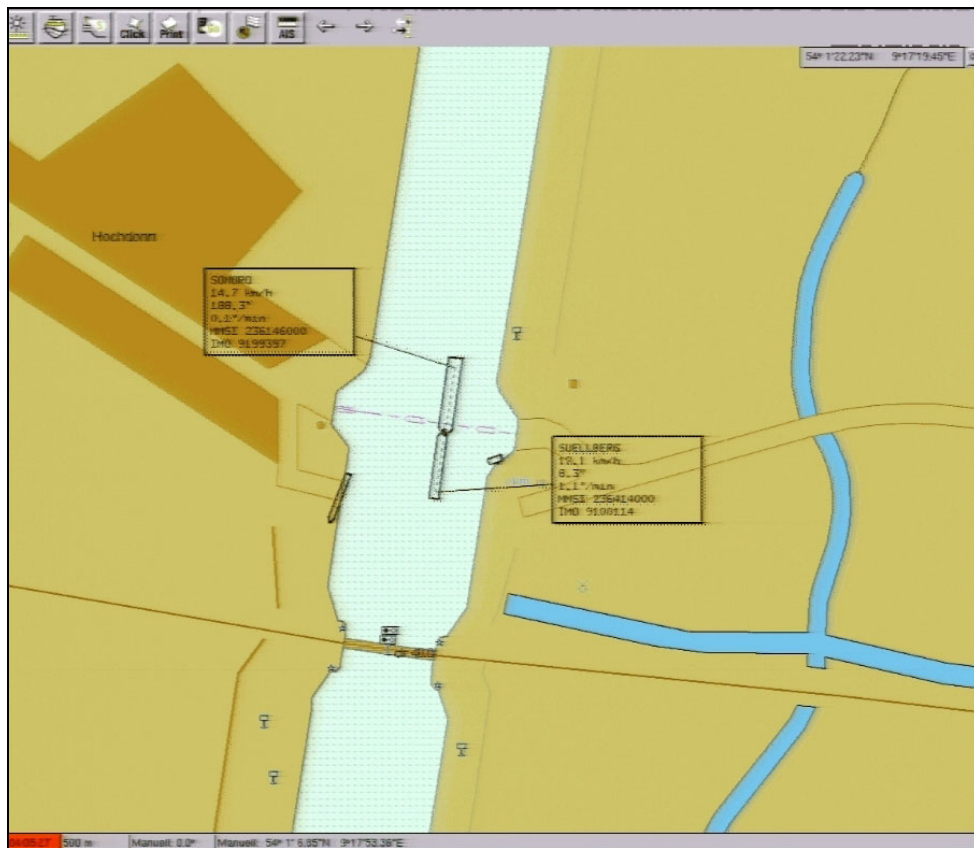


Abbildung 21: Zeit: 04:05:27 Uhr

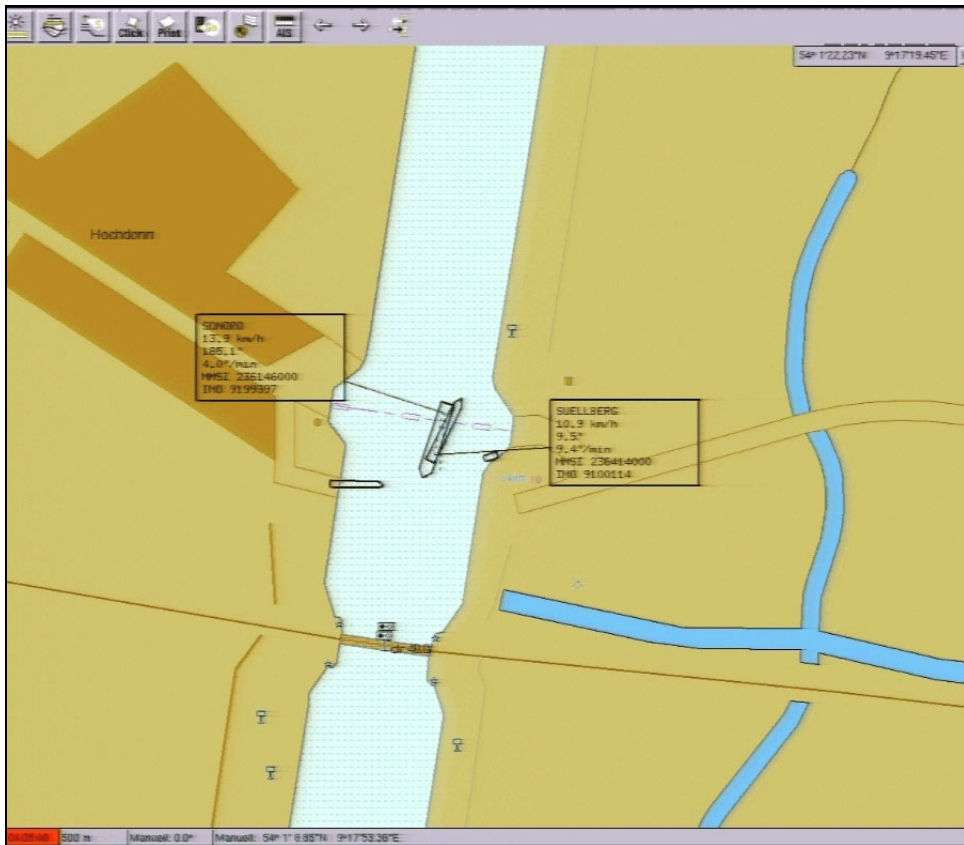


Abbildung 22: Zeit: 04:05:40 Uhr

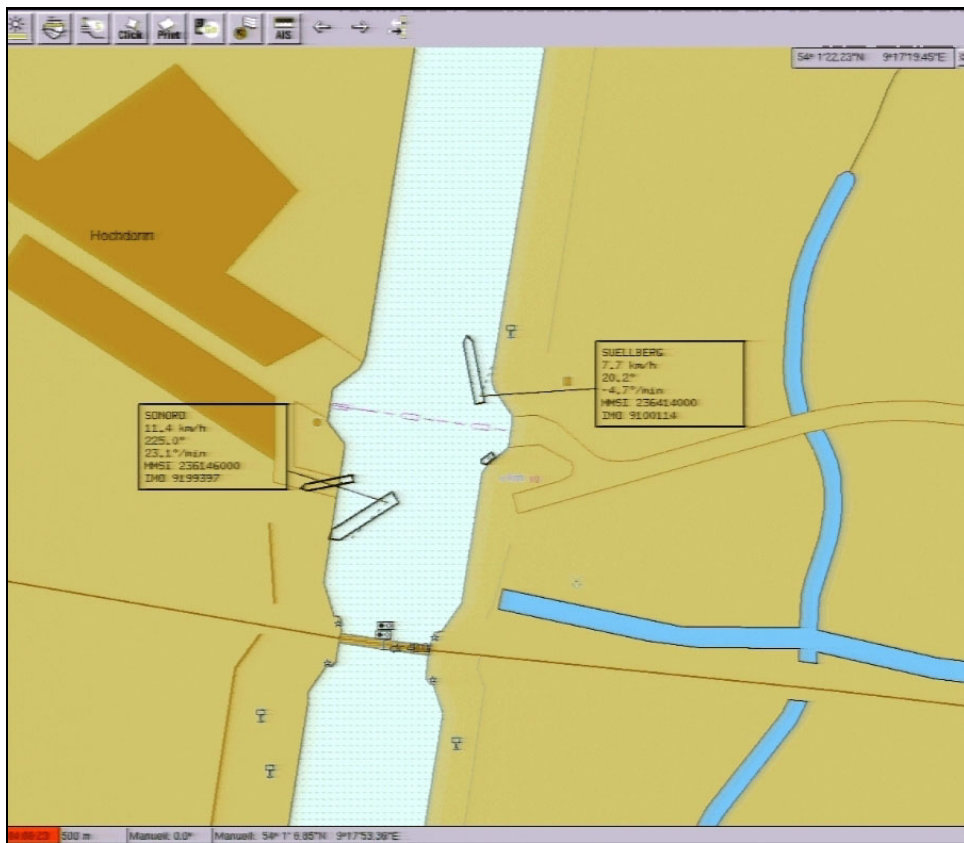


Abbildung 23: Zeit: 04:06:23 Uhr



Abbildung 24: Zeit: 04:09:00 Uhr

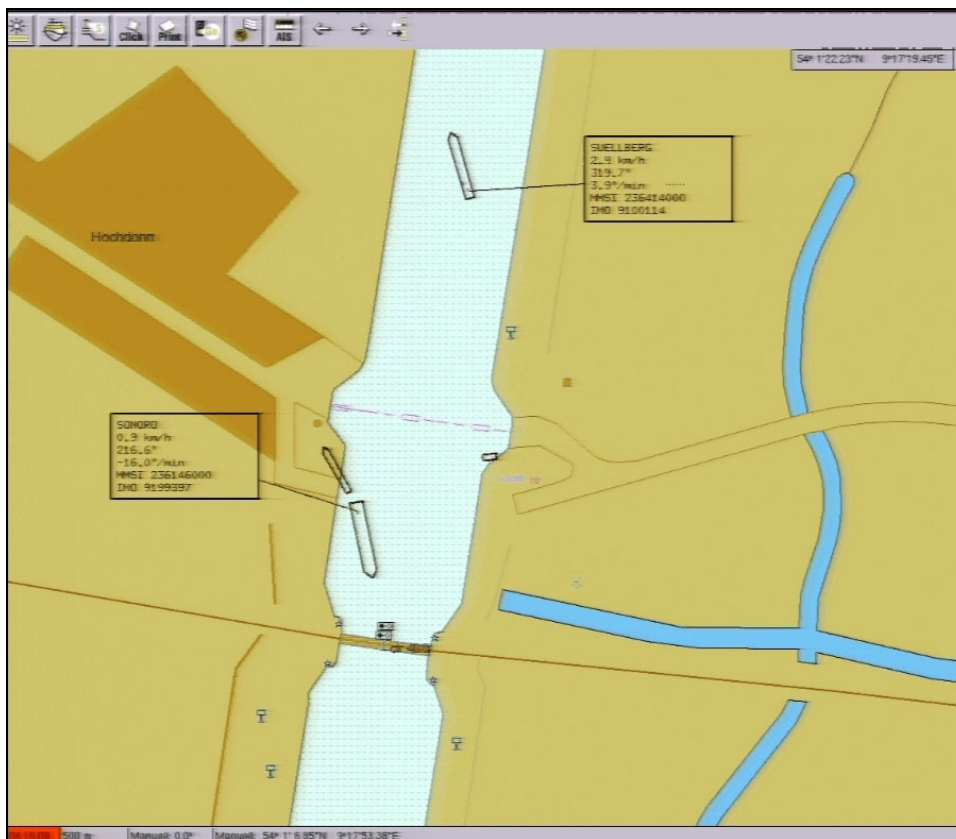


Abbildung 25: Zeit: 04:16:00 Uhr

Aus den aus GPS generierten und durch AIS übermittelten Daten wurden durch das WSA Brunsbüttel Geschwindigkeitsdiagramme für die SONORO und die SÜLLBERG erstellt.

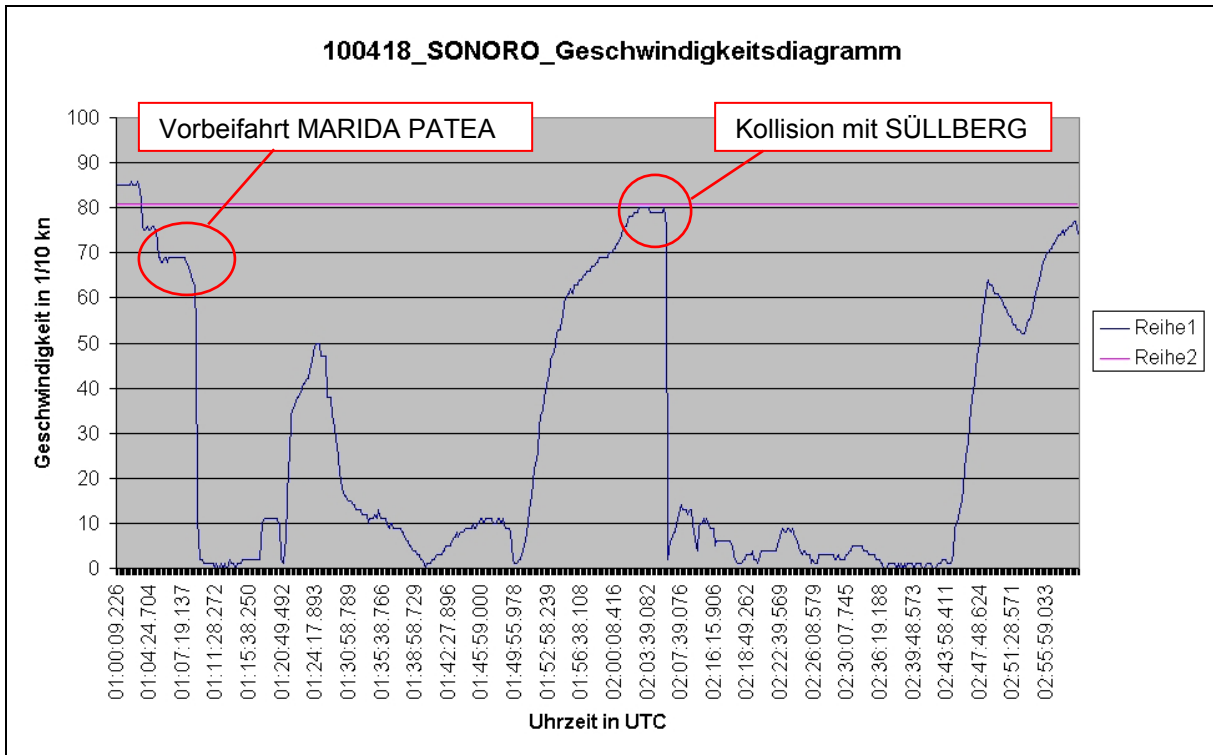


Tabelle 1: Geschwindigkeit SONORO von 03:00:09 Uhr bis 04:55:59 Uhr, Reihe 1 = Geschwindigkeit des Schiffes, Reihe 2 = erlaubte maximale Geschwindigkeit

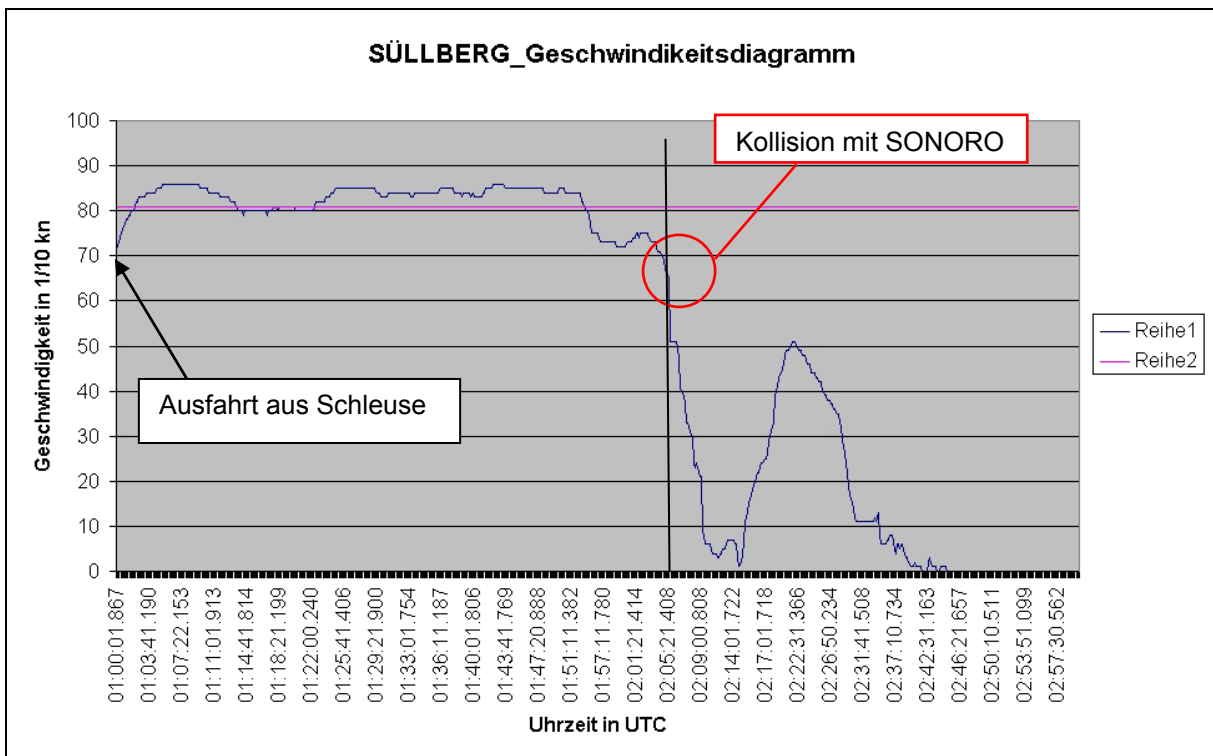


Tabelle 2: Geschwindigkeit SÜLLBERG von 03:00:01 Uhr bis 04:57:30 Uhr, Reihe 1 = Geschwindigkeit des Schiffes, Reihe 2 = erlaubte maximale Geschwindigkeit

Damit kam es bei der SÜLLBERG in ca. 65 % der Fahrtzeit vom Verlassen der Schleuse bis zur Kollision zu einer Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Durch die Technik der VkZ Brunsbüttel wurden im Gebiet der Ausweiche Dückerswisch die folgenden Sichtweiten aufgezeichnet.

Ergebnis der Wetterdaten-anforderung		Wetterdatenerfassung am NOK	
Zeitpunkt	Sichtweite [m]		
18 04 2010 2:30	1000		
18 04 2010 2:33	1000		
18 04 2010 2:36	1000		
18 04 2010 2:40	1000		
18 04 2010 2:43	904		
18 04 2010 2:46	377		
18 04 2010 2:49	1000		
18 04 2010 2:52	980		
18 04 2010 2:55	1000		
18 04 2010 2:58	505		
18 04 2010 3:01	374		
18 04 2010 3:04	620	}	Vorbeifahrt MARIDA PATEA
18 04 2010 3:07	127		
18 04 2010 3:10	103		
18 04 2010 3:13	112		
18 04 2010 3:17	89		
18 04 2010 3:20	91		
18 04 2010 3:23	106		
18 04 2010 3:26	105		
18 04 2010 3:29	115		
18 04 2010 3:32	116		
18 04 2010 3:35	99		
18 04 2010 3:38	89		
18 04 2010 3:41	74		
18 04 2010 3:44	106		
18 04 2010 3:47	90		
18 04 2010 3:50	93		
18 04 2010 3:54	117		
18 04 2010 3:57	162		
18 04 2010 4:00	99		
18 04 2010 4:03	107		
18 04 2010 4:06	99		
18 04 2010 4:09	109	}	Annäherung an SÜLLBERG
18 04 2010 4:12	92		

Tabelle 3: Sichtweiten Dückerswisch am 18.04.2011 von 02:30 Uhr bis 04:12 Uhr, Zeitangaben in Ortzeit

3.2.2 Wetter

Durch die WSP Brunsbüttel wurde beim Deutschen Wetterdienst ein Gutachten zu den Wetterverhältnissen zum Unfallzeitpunkt in Auftrag gegeben. Das Gutachten vom 20. April 2010 wird hier auszugsweise wiedergegeben:

„Es wehte nur ein sehr schwacher Wind mit 2 bis 5 kn (1 bis 2 Bft), vorherrschend aus südlicher Richtung.

Infolge nächtlicher Ausstrahlung herrschte zur Unfallzeit verbreitet teils dichter, aber vertikal flacher Nebel. Die Sichtweiten betragen zwischen 100 und 300 Meter. Die Station Itzehoe meldete zeitweise Himmelssicht trotz Nebel, was auf einen typischen bodennahen Nebel hinweist, (...).

*Die Lufttemperatur lag bei 1 Grad Celsius, am Erdboden (5 cm Höhe) aber bei minus 2 Grad. Da die Taupunkttemperaturen im Umfeld um 0 Grad gemessen wurden, ist von starker Kondensation am Boden auszugehen, die die gemeldeten Sichtweiten örtlich noch stärker reduziert haben werden.
Zur Unfallzeit gab es keinen Niederschlag.“*

3.2.3 Zeugen

Die Fähre AUDORF befand sich zum Unfallzeitpunkt auf der Nordseite des NOK. Die zweiköpfige Besatzung wurde durch zwei Kollisionengeräusche auf den Zusammenstoß aufmerksam. Beide gaben an, dass die Sichtweite 150 bis 200 m betrug. Der Schiffsführer informiert umgehend die VkZ über den Zusammenstoß. Als sie nach den Schiffen Ausschau hielten, bemerkten sie ein Licht und ein Rauchsignal im Wasser. Die Besatzung der Fähre legte sofort ab, um eventuell notwendige Hilfe zu leisten. Vor Ort fanden sie dann aber nur einen Rettungsring der SÜLLBERG und eine Rauchbake. Der Decksmann der Fähre ging wenig später an Bord der JEANNY, um dort nach Schäden zu suchen. Er konnte nichts feststellen. Der Schaden an der Böschung auf der Nordseite wurde erst später durch andere Personen bemerkt.

4 AUSWERTUNG

4.1 Verkehrsvorschriften

Im Bereich des NOK gelten die Seeschiffsstraßen-Ordnung (SeeSchStrO) zusammen mit der Bekanntmachung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nord. Mit der Bekanntmachung werden die Vorschriften für den NOK konkretisiert.

Die Fahrzeuge werden in Verkehrsgruppen eingeteilt. Maßgeblich für die Einteilung sind Länge, Breite und Tiefgang sowie die Art der Ladung⁶. Die Verkehrsgruppe hat wiederum Einfluss auf die Verkehrslenkung bzw. den Verkehrsablauf, da die Summe der sich begegnenden Verkehrsgruppen die Zahl 8 auf bestimmten Streckenabschnitten nicht überschreiten darf. Auf den anderen Streckenabschnitten darf sie nur 6 betragen⁷. Einschränkungen solcher Art bestehen auch beim Überholen⁸. Von den genannten Beschränkungen sind die Ausweichen ausgenommen.

Die Schiffe SONORO und SÜLLBERG gehörten der Verkehrsgruppe (VG) 3 an und durften sich damit an jeder Stelle des Kanals begegnen. Die MARIDA PATEA gehörte mit 144,2 m Länge und 23 m Breite der VG 5 an. Auf dem Teilstück des NOK, auf dem sich SONORO und MARIDA PATEA begegneten, war die erlaubte Summe der Verkehrsgruppen 8. Damit war das Begegnen der beiden Fahrzeuge außerhalb eines Weichengebietes zulässig. Allerdings wird in § 24 Abs. 4 SeeSchStrO auch festgelegt: „*Einem Fahrzeug der Verkehrsgruppen 4 bis 6 ist auszuweichen.*“ Dieser Forderung kam die SONORO nach Auswertung der AIS-Aufzeichnung nicht nach. Abbildung 13 zeigt, dass die SONORO in der Mitte des Fahrwassers fuhr und dass sich die MARIDA PATEA mit ihrer Backbordseite an der gedachten Mittellinie des Kanals befand.

Die Höchstgeschwindigkeit auf dem NOK ist ebenfalls festgelegt. Sie beträgt für die hier betrachteten Schiffe 15 km/h bzw. 8,2 kn⁹ über Grund. SONORO wie SÜLLBERG liefen während der Passage des NOK bis zum Unfall Geschwindigkeiten über der erlaubten Höchstgeschwindigkeit. Auf der SONORO wurde diese zum Teil deutlich überschritten (siehe Abschnitt 3.2.1).

Die SONORO hatte auf der Strecke von Kiel-Holtenau zur Lotsenstation Rüterbergen einen Steurer an Bord. Sie war dazu aufgrund ihrer Größe verpflichtet¹⁰. Für die Strecke von Rüterbergen nach Brunsbüttel bestand diese Verpflichtung nicht.

Das Umschalten auf Handsteuerung um 01:04 Uhr entsprach den Vorschriften, denn automatische Steueranlagen dürfen nur von Fahrzeugen der VG 1 und 2 verwandt werden¹¹.

⁶ § 2 Abs. 1 Nr. 18a SeeSchStrO i.V.m. Bekanntmachung Teil A, Nummer 5

⁷ § 24 Abs. 4 SeeSchStrO i.V.m. Bekanntmachung Teil A, Nummer 11

⁸ § 23 Abs. 5 SeeSchStrO i.V.m. Bekanntmachung Teil A, Nummer 9

⁹ § 26 Abs. 3 SeeSchStrO i.V.m. Bekanntmachung Teil A, Nummer 12.13.1.2

¹⁰ § 42 Abs. 5 SeeSchStrO i.V.m. Bekanntmachung Teil A, Nummer 25.2 i.V.m. 25.4

¹¹ Bekanntmachung Teil A, Nummer 24.1

Alle in dieser Untersuchung betrachteten Schiffe waren zur Annahme eines Lotsen verpflichtet¹². Die möglichen Ausnahmen griffen nicht.

4.2 Grundsätze für den Wachdienst

Die Mitglieder der Schiffsführung besaßen die notwendigen Patente und waren damit ausreichend qualifiziert.

Die vorgelegten Unterlagen lassen keine Rückschlüsse auf eine Beeinträchtigung der Schiffsführung der SONORO oder des Lotsen durch Ermüdung zu.

Der Wachdienst auf Seeschiffen richtet sich nach dem STCW-Code¹³.

Die Besetzung der Brücke während der Fahrt des Schiffes wird in Abschnitt A-VIII/2, Teil 3, Ziffer 9 und 12 geregelt. Danach muss der Kapitän nicht während der gesamten Fahrzeit das Schiff führen. Er kann die nautische Wache auch an einen der nautischen Offiziere abgeben:

9¹⁴ *Der Kapitän eines jeden Schiffes ist verpflichtet, ausreichende Anordnungen für den Wachdienst zu treffen, damit eine sichere Brückenwache gewährleistet ist. Unter seiner allgemeinen Verantwortung sind die nautischen Wachoffiziere während ihrer Wache für die sichere Führung des Schiffes verantwortlich; ihre Aufgabe ist es vor allem, einen Zusammenstoß oder eine Strandung zu vermeiden.*

12¹⁵ *Der nautische Wachoffizier ist der Vertreter des Kapitäns und ist für die jederzeit sichere Führung des Schiffes und die Einhaltung der Internationalen Regeln von 1972 zur Verhütung von Zusammenstößen auf See¹⁶ in erster Linie verantwortlich.*

Auf der SONORO hatte der Kapitän um 02:27 Uhr die Brückenwache an den II. Nautischen Offizier übergeben.

Zum Zeitpunkt der Böschungsberührung nach der Vorbeifahrt an der MARIDA PATEA hatte der I. NO, gemäß der festgelegten Wachreihenfolge, die Wache seit neun Minuten übernommen.

Die Brücke der SONORO war zum Zeitpunkt des ersten Unfalls nur mit dem nautischen Wachoffizier und dem Lotsen besetzt.

Zum Zeitpunkt der Kollision mit der SÜLLBERG befanden sich Kapitän, I. NO und Lotse auf der Brücke.

¹² § 6 Lotsverordnung Nord-Ostsee-Kanal/Kieler Förde/Trave/Flensburger Förde

¹³ STCW-Code – Code über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten; nachfolgend kursiv gesetzt.

¹⁴ Abschnitt A-VIII/2 - Anordnungen und zu beachtende Grundsätze für den Wachdienst, hier Teil 3 - Wachdienst auf See.

¹⁵ Teil 3-1 – Zu beachtende Grundsätze für die Brückenwache.

¹⁶ Kollisionsverhütungsregeln (KVR)

Die MARIDA PATEA wurde während der Untersuchung nicht weiter betrachtet. Nach Ansicht der Untersucher hatte sie keinen Einfluss auf die Böschungsberührung der SONORO im Anschluss an die Passage der beiden Schiffe. Auf der MARIDA PATEA wurde der Lotse durch einen Kanalsteurer unterstützt.

Auf der SÜLLBERG befanden sich zum Unfallzeitpunkt der nautische Wachoffizier und der Lotse auf der Brücke.

Während der Fahrt muss die Brücke in der Regel mit einem Ausguck besetzt sein:

- 13 *In Übereinstimmung mit Regel 5 der (KVR) muss jederzeit ein gehöriger Ausguck gehalten werden (...).*
- 14 *Der Ausguck muss in der Lage sein, sich ganz seiner Aufgabe zu widmen; er darf keine andere Aufgabe zugewiesen bekommen oder verrichten, deren Wahrnehmung die Durchführung der oben genannten Aufgabe beeinträchtigen könnte.*

Die Ausnahmen nach Ziffer 15, nach denen der Wachoffizier auch gleichzeitig die Ausguckaufgaben wahrnehmen kann, beschränken sich grundsätzlich auf Tageslicht und auch nur, wenn u.a. die Sichtverhältnisse dies erlauben. Beide hier betrachteten Seeunfälle ereigneten sich während der Nacht und bei verminderter Sicht.

Auf den Brücken der SONORO und der SÜLLBERG befanden sich zum Kollisionszeitpunkt keine Ausgucksleute. Die Schiffsführung der SONORO gab während der Befragung an, dass sich das dafür vorgesehene Besatzungsmitglied in den Aufbauten in Bereitschaft aufhielt. In der betrachteten Audioaufzeichnung vom Lotsenwechsel bis zur Kollision gab es aber keinen Hinweis auf ein weiteres Besatzungsmitglied.

Für die Abwesenheit des Ausgucks auf der SÜLLBERG wurde eine Erklärung abgegeben (siehe Pkt. 3.1.3).

Gemäß Ziffer 17 muss festgelegt werden, wie die Brückenwache zusammenzustellen ist. In Verbindung mit Ziffer 35.1 muss der Wachoffizier, um jederzeit den internationalen Anforderungen genügen zu können, überprüfen, ob die Notwendigkeit besteht, einen Rudergänger auf der Brücke zu haben. Wenn diese Notwendigkeit besteht, darf der Rudergänger nicht gleichzeitig als Ausguck eingesetzt werden.

- 15 *Die Funktion des Ausgucks und des Rudergängers sind getrennt wahrzunehmen; der Rudergänger darf nicht gleichzeitig als Ausguck eingesetzt werden, während er steuert (...).*

Auf der Brücke der SONORO befand sich kein ausschließlich dafür eingesetzter Rudergänger. Bis zum Lotsenwechsel in Rüsterbergen war diese Funktion durch den mit dem Lotsen an Bord gekommenen Kanalsteurer übernommen worden. Anschließend wurde diese Position nicht mit einem weiteren Besatzungsmitglied besetzt. Allerdings ist die Besetzung des Ruders durch die nautischen Wachoffiziere während der Anwesenheit des Kapitäns als gleichwertige Lösung anzusehen. Nachdem der Kapitän der SONORO die Brücke verlassen hatte, wurde kein zusätzlicher Rudergänger auf die Brücke gerufen. Offensichtlich teilten sich Lotse

und nautischer Wachoffizier diese Funktion, wobei der Lotse während der kritischeren Phasen das Ruder übernahm. Bis zur Übernahme des Ruders durch den Lotsen wurden keine Ruderkommandos gegeben. Möglicherweise waren die Sichtverhältnisse bis dahin so, dass der jeweilige nautische Wachoffizier nach Sicht fahren konnte. Die Daten zu den Sichtweiten in Tabelle 3 sind zumindest ein Hinweis darauf.

Die Untersucher gehen davon aus, dass keine automatische Steueranlage verwendet wurde, da der Gebrauch auf dem NOK untersagt ist (siehe Fußnote 11).

Der STCW-Code beschreibt auch die während der Wache auszuführenden Aufgaben:

- 24¹⁷ *Während der Wache sind der gesteuerte Kurs, Position des Schiffes und die Geschwindigkeit regelmäßig zu überprüfen; dabei sind alle vorgeschriebenen verfügbaren Navigationshilfen zu verwenden, um sicherzustellen, dass der vorgesehene Kurs eingehalten wird.*
- 29 *Erforderlichenfalls darf der nautische Wachoffizier nicht zögern, das Ruder, die Maschinen und die Schallsignalanlagen zu benutzen. (...)*
- 31 *Über die während der Wache durchgeführten Bewegungen des Schiffs sowie die seine Führung betreffenden Maßnahmen sind ordnungsgemäße Aufzeichnungen zu führen.*

Während der Kanalpassage der SONORO wurden in größeren Abständen Standorte in das Logbuch eingetragen. Die Geschwindigkeit des Schiffes wurde durch die Schiffsführung anscheinend nicht weiter überwacht, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit zeitweise überschritten wurde.

- 45 *Sobald verminderte Sicht einsetzt oder bevorsteht, ist es die erste Pflicht des nautischen Wachoffiziers, die einschlägigen Vorschriften (...) (KVR) einzuhalten, unter besonderer Berücksichtigung der Abgabe von Schallsignalen, der Fahrt mit sicherer Geschwindigkeit und das Klarhaltens der Maschinen zu unverzüglichen Manövern. Darüber hinaus muss der nautische Wachoffizier*
.1 den Kapitän unterrichten;
.2 einen gehörigen Ausguck aufstellen;
(...).

Die Untersucher gehen davon aus, dass spätestens mit der Passage der Hochbrücke Hohenhorn sich die Sicht so verschlechterte, dass von verminderter Sicht gesprochen werden musste.

Das Einsetzen der verminderten Sicht führte auf der SONORO nicht dazu, dass ein Ausguck eingesetzt wurde. Es gab keinen Hinweis darauf, dass der Kapitän durch den Wachoffizier benachrichtigt wurde.

Auch nach der Fahraufnahme in Dückerswisch, als sich Kapitän, Wachoffizier und Lotse auf der Brücke befanden, wurde kein zusätzlicher Ausguck hinzugezogen. Das

¹⁷ Wahrnehmung der nautischen Wache.

wäre aber notwendig gewesen, da der I. NO die Funktion des Rudergängers ausfüllte.

4.3 Zusammenarbeit Lotse – Wachoffizier

Zur Zusammenarbeit mit dem Lotsen wird im STCW-Code folgendes ausgeführt:

49 Ungeachtet der Pflichten und Aufgabe der Lotsen befreit deren Anwesenheit an Bord den Kapitän oder den nautischen Wachoffizier nicht von deren Pflichten und Aufgaben in Bezug auf die Sicherheit des Schiffes. Der Kapitän und der Lotse unterrichten sich gegenseitig über die Manöver, die örtlichen Verhältnisse und die Eigenschaften des Schiffes. Der Kapitän und/oder der nautische Wachoffizier arbeiten eng mit dem Lotsen zusammen und behalten die Position und die Bewegungen des Schiffes genau unter Kontrolle.

50 Bestehen Zweifel hinsichtlich der Maßnahmen oder Absichten des Lotsen, so muss der nautische Wachoffizier beim Lotsen um Klärung nachsuchen, und falls die Zweifel nicht ausgeräumt sind, muss er den Kapitän unverzüglich unterrichten und bis zu dessen Eintreffen alle erforderlichen Maßnahmen treffen.

Der Lotse wurde in die Bedienelemente des Schiffes eingewiesen.

Während der Abwesenheit des Kapitäns der SONORO bediente anscheinend der jeweilige nautische Wachoffizier das Ruder.

Einen weiteren Anhaltspunkt für die Zusammenarbeit zwischen Lotsen und den Schiffsführungen bietet die IMO Resolution A.960(23)¹⁸. Hier heißt es in Anlage 2 Nr. 6.3:

Übermittelt ein Lotse Nachrichten an Dritte, zum Beispiel an Schiffsverkehrsdienste (VTS), Schlepper oder Festmacher, und ist dabei nicht in der Lage, sich in englischer Sprache oder in einer Sprache zu verständigen, die auf der Kommandobrücke verstanden werden kann, so soll der Lotse das Gesagte so bald als möglich erklären, damit Personen auf der Kommandobrücke in die Lage versetzt werden, alle von diesen Dritten unternommenen späteren Tätigkeiten zu verfolgen.

Der Lotse informierte die Schiffsführung der SONORO bei anstehenden Veränderungen im Fahrtverlauf, hier insbesondere über den geplanten Aufenthalt in den Ausweichen und entgegenkommende Schiffe. Über diese Veränderungen war er zuvor durch die nur auf Deutsch ausgesendeten Lagemeldungen der VkZ informiert worden.

Durch die Untersucher wurde auch die Bedienung des Maschinentelegraphen betrachtet. Es konnte nicht konkret festgestellt werden, durch welche Person der Telegraph bedient wurde. Das gilt insbesondere für die Zeiträume, in denen die jeweiligen nautischen Wachoffiziere mit dem Lotsen allein auf der Brücke waren.

¹⁸ Empfehlungen zur Ausbildung von, zur Erteilung von Befähigungszeugnissen an sowie zu betrieblichen Verfahren für Seelotsen (mit Ausnahme von Überseelotsen).

Für den Lotsen besteht die Pflicht, die Schiffsführung zu beraten¹⁹. Die Beratung umfasst auch die Unterstützung der Schiffsführungen bei der Einhaltung der Verkehrsvorschriften²⁰. Damit wären die Lotsen der SONORO und der SÜLLBERG verpflichtet gewesen, die jeweiligen Schiffsführungen auf die Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit hinzuweisen oder, falls ihnen durch die Schiffsführungen das selbständige Anordnen eingeräumt wurde, aktiv auf die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit hinzuwirken.

4.4 Fahrtverlauf bis zum ersten Unfall

Nach dem Lotsenwechsel verlief die Fahrt zunächst ohne Zwischenfälle. Auch nachdem der Kapitän um 02:27 Uhr die Brücke verlassen hatte, konnten bei der Auswertung des VDR bis auf die oben genannten Umstände (Rudergänger, Ausguck) keine Besonderheiten festgestellt werden. Auch für die Ursache der plötzlichen Kursänderung des Schiffes nach Backbord auf Höhe der Fähre Hohenhörn konnte kein Hinweis gefunden werden. Zwar gab es im VDR-Replayer zu dieser Zeit einen Fehler bei der Darstellung der Kreiseldaten. Dieser stellte sich aber im Nachhinein als Fehler des Replayers dar, da alle Kreiseldaten in den NMEA-Rohdaten vorhanden waren.

Das „aus dem Ruder laufen“ während der Passage der MARIDA PATEA wurde durch Schiffsführung und Lotse unterschiedlich interpretiert. Für die Schiffsführung lag laut Logbuch die Ursache in einer zu dichten Passage der MARIDA PATEA. Der Lotse sah den Grund anscheinend in der unzureichenden Reaktion des Schiffes auf das auf „Hart Backbord“ gelegte Ruder.

Zum Zeitpunkt der Vorbeifahrt an der MARIDA PATEA betrug die Geschwindigkeit der SONORO 11,5 km/h. Die MARIDA PATEA lief 13,4 km/h. Die Geschwindigkeit der SONORO war dabei vor der Begegnung reduziert worden.

4.5 Fahrtverlauf bis zum zweiten Unfall

Nach der Böschungsberührung hielt sich der Kapitän der SONORO wieder auf der Brücke auf. Mit der Fahrtaufnahme des Schiffes um 03:53 Uhr in der Ausweiche Dückerswisch begann der Lotse, die zu steuernde Kurse anzugeben. Der Kapitän hatte die Schiffsführung inne und der I. Nautische Offizier bediente das Ruder. Damit war, bis auf den nicht vorhandenen Ausguck, eine normale Brückenbesatzung unter Lotsenberatung vorhanden.

Während der unmittelbaren Annäherung an die SÜLLBERG betrug die Geschwindigkeit der SONORO zwischen 14,6 km/h und 14,8 km/h. Der AIS-Plott lässt keine gravierend Geschwindigkeitsreduzierung bis zur Kollision erkennen. Die Geschwindigkeit der SÜLLBERG betrug während der Passage der Hochbrücke Hochdonn 13,3 km/h. Das war offensichtlich durch die Abnahme der Sicht und die Passage der Engstelle unter der Hochbrücke Hochdonn begründet. Die Geschwindigkeit nahm dann kontinuierlich auf 12,3 km/h ab.

¹⁹ § 23 Abs. 1 Satz 1 Seelotsgesetz

²⁰ § 4 Abs. 2 SeeSchStrO und § 4 Abs. 2 VOKVR

Nach der AIS-Aufzeichnung war die SONORO um 04:03:19 Uhr deutlich auf der falschen Fahrwasserseite. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die SÜLLBERG bei Kilometer 18,5 und war noch max. 6 kbl entfernt. Bis zur Kollision verblieben noch 2 Minuten und 8 Sekunden.

Um 04:03:27 Uhr erfolgte auf der SONORO mit dem Ruderkommando „187“ möglicherweise die Reaktion auf die Lage des Schiffes im Kanal.

Der erste Anruf der SÜLLBERG erfolgte, als beide Schiffe einen Abstand von max. 2 kbl zueinander hatten. Bis zur Kollision verblieben noch 42 Sekunden. Da die SONORO zu diesem Zeitpunkt noch immer deutlich auf der falschen Seite fuhr, war nach Ansicht der Untersucher die Kollision bereits nicht mehr zu verhindern. Dass der Anruf der SÜLLBERG auf der Brücke der SONORO ungehört blieb, lag zum einen an der Kürze und Form des Anrufs und zum anderen an der auf der Brücke der SONORO bestehenden Ablenkung. Die Kollision mit der SÜLLBERG erfolgte anscheinend völlig überraschend. Möglicherweise wurde auch auf der SONORO das Radarecho der SÜLLBERG durch die Brücke beeinflusst.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 SONORO

Die Geschwindigkeit des Schiffes wurde weder durch die Schiffsführung noch durch den Lotsen ausreichend überwacht. So kam es über lange Strecken zur Überschreitung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit. Die Überschreitung war nicht unfallursächlich.

Die Position des Schiffes im Kanal und der Verkehr wurden durch die Schiffsführung nur ungenügend überprüft bzw. beachtet. So bewegte sich die SONORO vor der Kollision mit der SÜLLBERG über einen langen Zeitraum auf der falschen Seite. Diese Tatsache wurde nicht mit dem Lotsen diskutiert. Die Annäherung an die SÜLLBERG erfolgte unkontrolliert, so dass eine bestehende Kollisionsgefahr durch die Schiffsführung der SONORO nicht bemerkt wurde. Vor der Kollision gab es keine Reduzierung der Geschwindigkeit des Schiffes.

Die Position des Schiffes, die sich nähernde SÜLLBERG und der UKW-Kanal der Lotsen wurden durch den Lotsen nur ungenügend beachtet. Die Reaktion auf das Fahren auf der falschen Seite war nicht ausreichend, da sich die Position des Schiffes im Fahrwasser bis zur Kollision mit der SÜLLBERG nicht merklich änderte. Es wurden keine das Fahrverhalten des Schiffes beeinträchtigenden Umwelteinflüsse aufgezeichnet.

Auf der Brücke der SONORO befand sich zu keiner Zeit ein Ausguck. Auch die einsetzende Sichtverschlechterung führte nicht zur Besetzung des Ausgucks. Die entsprechende Forderung des STCW-Codes wurde nicht erfüllt.

Als Rudergänger war kein extra Besatzungsmitglied eingeteilt. Diese Funktion wurde über lange Strecken durch den jeweiligen nautischen Wachoffizier übernommen. Damit konnte dieser seine eigentlichen Aufgaben, die Führung des Schiffes bei Abwesenheit des Kapitäns und die wirksame Zusammenarbeit mit dem Lotsen, nicht entsprechend wahrnehmen. Dies gilt insbesondere für die Zeiträume, bei denen verminderte Sicht herrschte, denn hier musste der Wachoffizier seine besondere Aufmerksamkeit dem Steuern des Schiffes widmen. Die Forderung des STCW-Codes hinsichtlich der Einsetzung eines Rudergängers wurde nicht erfüllt.

Die Einflussnahme auf die Besetzung einer Brücke zählt nicht unmittelbar zu den Pflichten eines Lotsen. Im Rahmen seiner allgemeinen Verantwortung für die Sicherheit der Schifffahrt²¹ und im Rahmen der guten Seemannschaft hätte er aber auf eine ausreichende Brückenbesetzung hinwirken sollen.

Den Untersuchern ist die zum Teil praktizierte Verfahrensweise, bei der Lotsen ohne Kanalsteurer selbständig Schiffe führen, bekannt. Sie geht nach Ansicht der BSU aber über das hinaus, was § 23 Abs. 2 Seelotsgesetz an „selbständiger Anordnung des Seelotsen hinsichtlich der Führung des Schiffes“ zulässt. Hier wäre es erforderlich, dass die Lotsen bei festgestellten Mängeln bei der Brückenbesetzung nicht die an Bord vorgefundenen Bedingungen akzeptierten und durch eigene

²¹ § 8 Abs. 2 Satz 1 Allgemeine Lotsverordnung

Mehrleistung auszugleichen suchten, sondern aktiv auf eine Veränderung hinwirken würden.

Den Untersuchern ist bewusst, dass Schiffen wie der SONORO und ihren geringen Besatzungsstärken eine Problematik innewohnt, da die Durchfahrt des Kanals mit einem hohen Personalaufwand verbunden ist. Diese Problematik ist vielschichtig. Einerseits basiert die geringe Besatzungsstärke auf den Anforderungen für eine sichere Besatzung, die durch den jeweiligen Flaggenstaat als Mindestbesatzung festgelegt werden. Der Betreiber eines Schiffes könnte darüber hinaus aber feststellen, dass in besonderen Fahrgebieten mehr Besatzung benötigt wird. Andererseits könnte die Situation durch die Schiffsführung einfach durch die freiwillige Annahme eines Kanalsteuereurs auf der westlichen Strecke verbessert werden. Schließlich könnte der Lotse bei erkannten Mängeln im Zusammenwirken mit der VIKZ veranlassen, dass eine der bekannten Maßnahmen (z.B. Höherstufen der Verkehrsgruppe, Fahrtunterbrechung) ergriffen würde. Nicht zuletzt wäre es möglicherweise auch im Sinne der Verwaltung, wenn die getroffene Regelung zur Annahme von Kanalsteuereurs auf der Weststrecke nochmals einer kritischen Betrachtung unterzogen würde.

5.2 SÜLLBERG

Auf der Brücke der SÜLLBERG befand sich zum Zeitpunkt der Kollision kein Ausguck. Damit wurde die entsprechende Forderung des STCW-Codes nicht erfüllt.

Auch hier wurde die Geschwindigkeit des Schiffes weder durch die Schiffsführung noch durch den Lotsen ausreichend überwacht. So kam es über lange Strecken zur Überschreitung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit. Die Überschreitung war nicht unfallursächlich.

Obwohl bei Brückendurchfahrten die Radarsicht stark eingeschränkt werden kann, wurde die SONORO durch die SÜLLBERG erfasst, als sich die SÜLLBERG kurz hinter Kanalkilometer 18,5 befand. Es war für die Schiffsführung der SÜLLBERG erkennbar, dass die SONORO auf der falschen Fahrwasserseite fuhr. Daraufhin wurde die Geschwindigkeit reduziert und die SONORO auf ihr unklares Fahrverhalten hingewiesen. Der erste Anruf auf dem UKW-Kanal der Lotsen erfolgte spät und war so angelegt, dass er auf der SONORO nicht die entsprechende Beachtung fand.

5.3 VDR

Auf der SONORO war nur ein S-VDR eingebaut. Die damit verbundenen geringeren Leistungsanforderungen wurden durch das Gerät in vollem Umfang erfüllt. Durch die geringeren Anforderungen sowie auch die schlechte Qualität der Audioaufzeichnung waren die Möglichkeiten der Auswertung während der Untersuchung jedoch eingeschränkt.

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 SONORO

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Schiffsführung der SONORO und dem Betreiber des Schiffes eine Aufarbeitung des Unfalls im Rahmen ihres Sicherheitsmanagements. Dabei sollte insbesondere auf die Grundsätze der Brückenwachdienstes, das Verhalten bei verminderter Sicht und in dicht befahrenen, engen Gewässern und das Fahren unter Lotsenberatung eingegangen werden.

6.2 Schiffsführung und Betreiber der SÜLLBERG

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Schiffsführung der SÜLLBERG und dem Betreiber des Schiffes eine Aufarbeitung des Unfalls im Rahmen ihres Sicherheitsmanagements. Dabei sollte insbesondere auf die Grundsätze des Brückenwachdienstes und das Fahren unter Lotsenberatung eingegangen werden.

6.3 Lotsenbrüderschaft NOK I

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Lotsenbrüderschaft NOK I eine Aufarbeitung des Unfalls im Rahmen ihres Qualitätsmanagements. Die Aufgabenverteilung zwischen Schiffsbesatzung und Lotsen, das Fahren bei verminderter Sicht und die Durchführung von Schiffsbegegnungen unter ungünstigen Bedingungen sollten besondere Beachtung finden.

6.4 Hersteller des S-VDR

Die BSU empfiehlt dem Unternehmen Netwave Systems, an Bord der SONORO die Hard- und Software dahingehend zu optimieren, dass die aufgezeichneten Daten nach Seeunfällen in ausreichender Qualität vorhanden sind und ausgewertet werden können.

7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen WSP Brunsbüttel, WSP Rendsburg und WSP Kiel
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführungen
 - Lotsen
- Zeugenaussagen
- Logbuch der SONORO
- Seekarten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst
- AIS-Aufzeichnungen und deren Auswertungen durch VkZ Brunsbüttel
- UKW-Aufzeichnung der VkZ Brunsbüttel
- Abbildung 4 durch WSP Brunsbüttel, Abbildungen 5 bis 7 durch WSP Kiel