



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

**Untersuchungsbericht 116/07**

**Schwerer Seeunfall**

**Grundberührung MS VOLGO-BALT 209  
am 22. März 2007 auf der Unterelbe  
südlich der Tonnen „3“ und „5“**

15. Februar 2008

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

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

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

## Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DES SEEUNFALLS.....	5
2	UNFALLORT.....	6
3	SCHIFFSDATEN.....	7
3.1	Foto.....	7
3.2	Daten.....	7
4	UNFALLHERGANG.....	8
5	UNTERSUCHUNG.....	11
5.1	Seekarten.....	12
5.2	Gezeitenströme, Wasserstand und Windeinfluss.....	14
5.3	Wettergutachten.....	19
5.4	Funkaufzeichnungen.....	20
5.5	Bahnaufzeichnungen.....	20
5.6	Lotswesen.....	21
5.6.1	Qualitätsmanagementsystem (QMS).....	22
5.6.2	Lotsenreviere Nord-Ostsee-Kanal, Elbe und Weser.....	23
6	ANALYSE.....	25
7	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN.....	28
8	QUELLENANGABEN.....	29

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Seekarte Unfallort.....	6
Abbildung 2: Schiffsfoto.....	7
Abbildung 3: Ausschnitt aus Seekarte VOLGO-BALT 209 .....	9
Abbildung 4: Schäden Achterschiff.....	11
Abbildung 5: Brücke VOLGO-BALT 209.....	12
Abbildung 6: Ausschnitt aus Seekarte 2 (INT 1456) BSH.....	13
Abbildung 7: Auszug BSH-Nr. 2347, Reststrom Nordwind mit Richtungsbalken .....	16
Abbildung 8: Auszug BSH-Nr. 2347, Reststrom Nordwind mit mittlerer Richtung ....	17
Abbildung 9: Beziehung Windgeschwindigkeit und Strom.....	17
Abbildung 10: Auszug BSH –Nr. 2348: Der küstennahe Gezeitenstrom in der Deutschen Bucht.....	18
Abbildung 11: Bahnverlauf VOLGO-BALT 209.....	21
Abbildung 12: BSH-Katalog Seekarten und Bücher .....	27

## 1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Auf dem Weg vom Nord-Ostsee-Kanal nach Bremen kam am 22. März 2007 um 20:25 Uhr<sup>1</sup> das unter russischer Flagge mit 2966 t Kohle beladene MS VOLGO-BALT 209 S-lich der Fahrwassertonnen „3“ und „5“ bei stürmischen N-lichen Winden der Stärke 7 bis 8 Bft und Ebbstrom fest. Das Schiff fuhr unter Lotsenberatung. Wegen der stark bewegten See kam der Weserlotse bereits vor Cuxhaven an Bord, während der Elblotse um 19:55 Uhr bei Tn. „10“ ausgeholt wurde. Danach übernahm der Weserlotse die Beratung. Auf Grund der Verkehrslage war seine Absicht, das Fahrwasser bereits vor der Elbe Ansteuerungstonne im Bereich der Tonnen „1“ und „3 zu queren, dicht am Tonnenstrich bis zur Tonne „Scharhörnriff N“ zu fahren und dann das Leuchtfeuer „Alte Weser“ anzusteuern. Es gelang nach Passieren der Tonne „6“ und Queren des Fahrwassers jedoch nicht mehr, eine deutliche Kursänderung nach Westen durchzuführen, sodass die VOLGO-BALT 209 auf Grund lief. Auf der Brücke befanden sich Kapitän, 3. Offizier, Rudergänger und Lotse.

---

<sup>1</sup> Alle Zeiten im Bericht MEZ = UTC +1h.

## 2 Unfallort

Art des Ereignisses:           Schwerer Seeunfall  
 Datum/Uhrzeit:                22. März 2007, 20:25 Uhr  
 Ort:                                Untereibe, zwischen den Tonnen „3“ und „5“  
 Breite/Länge:                    φ 53°59,1'N, λ 008°16,8'E

Ausschnitt aus Seekarte 44 (INT 1452) BSH

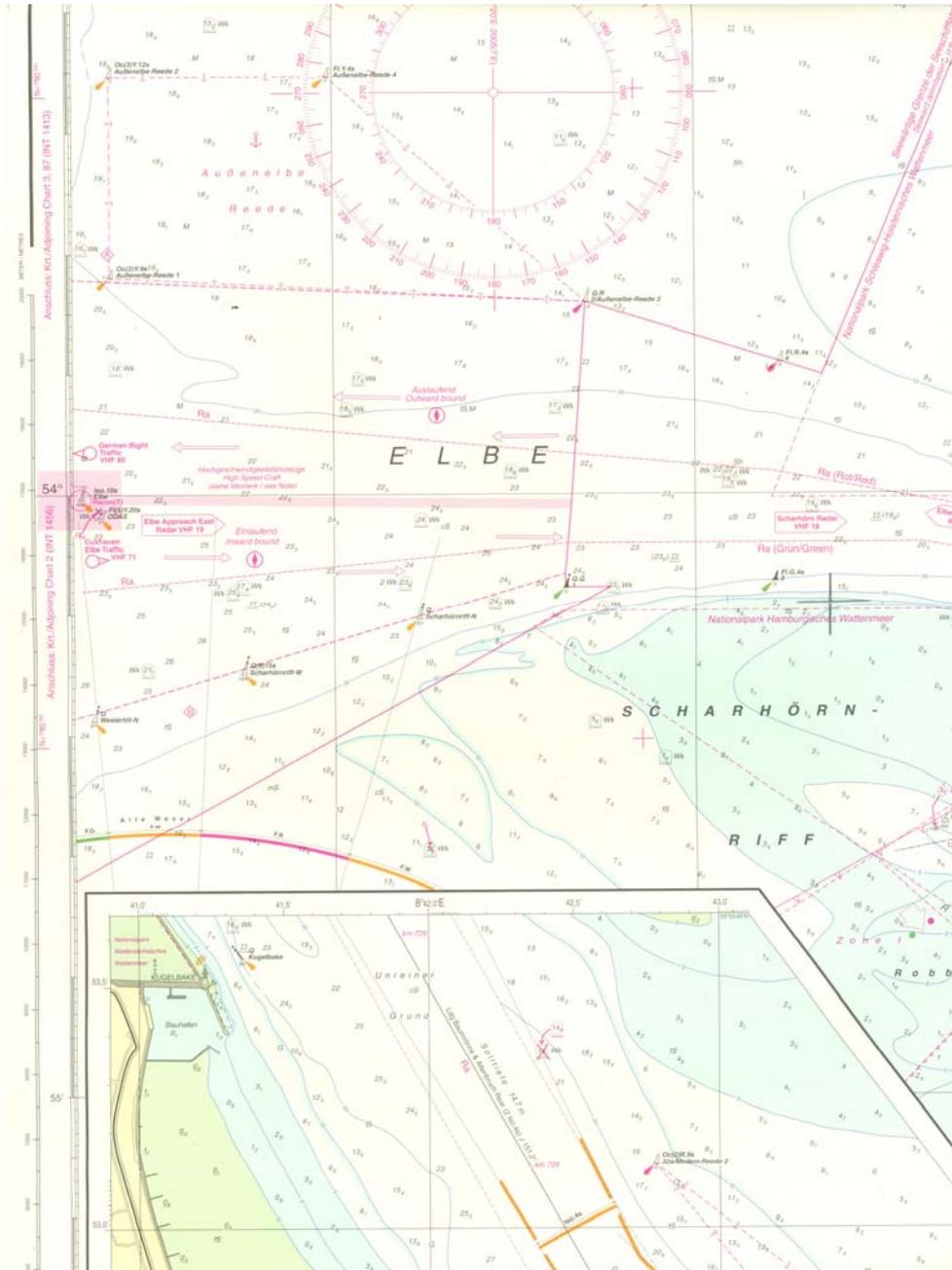


Abbildung 1: Seekarte Unfallort



### 3 Schiffsdaten

#### 3.1 Foto



Abbildung 2: Schiffsfoto

#### 3.2 Daten

Schiffsname:	VOLGO-BALT 209
Schiffstyp:	Stückgutfrachter
Nationalität/Flagge:	Russland
Heimathafen:	Kaliningrad
IMO – Nummer:	8844957
Unterscheidungssignal:	UGGD
Reederei:	Transonega Shipping Joint Stock Co
Baujahr:	1978
Bauwerft/Baunummer:	Zavody Tazkeho Strojarsstva - Komarno
Klassifikationsgesellschaft:	RMRS, Russian Maritime Register of Shipping
Länge ü.a.:	114 m
Breite ü.a.:	13,2 m
Bruttoraumzahl:	2473
Tragfähigkeit:	2893
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	V: 3,20 m, H: 3,90 m
Maschinenleistung:	1030 kW
Hauptmaschine:	Skoda Prague
Geschwindigkeit:	10 kn
Anzahl der Besatzung:	13

## 4 Unfallhergang

Die VOLGO-BALT 209 befand sich am 22. März 2007 mit einer Ladung Kohle auf der Reise von Kaliningrad zu den Stahlwerken „Arcelor Bremen“ nach Bremen. Sie hatte über die United Canal Agency GmbH die Durchgangsfahrt auf dem Nord-Ostsee-Kanal angemeldet und Lotsen für die gesamte Passage nach Bremen bestellt. Um 08:05 Uhr übernahm sie den Revierlotsen am Kieler Leuchtturm und machte um 09:20 Uhr in der Schleuse fest, die sie um 09:55 Uhr nach Brunsbüttel verließ. Die voraussichtliche Ankunft in Bremen wurde für den nächsten Morgen um 08:00 Uhr angemeldet. Die Ladung wurde mit 2966 t und die Bunkerbestände wurden mit 48 t Gasöl bei einem Tiefgang von  $V = 3,20$  m und  $H = 3,90$  m angegeben. Nach der Passage des Nord-Ostsee-Kanals übernahm der Elblotse die Beratung der Schiffsführung.

Wegen der starken nördlichen Winde von 7 bis 8 Bft, in Böen 9 Bft und der stark bewegten See wurde der Lotsenversetzdienst Elbe auf die Innenposition zwischen den Tonnen „9“ und „11“ verlegt und nicht, wie vorgesehen, bei der Ansteuerungstonne „Elbe“ durchgeführt. Der Weser-/Distanzlotse wurde deshalb bereits vor Cuxhaven gegen 18:30 Uhr an Bord genommen. Um 19:55 Uhr ging der Elblotse zwischen den Tonnen „8“ und „10“ von Bord und der Weser-/Distanzlotse übernahm die Beratung. Auf der Brücke befanden sich außerdem der Kapitän, der 3. Offizier und der Rudergänger.

Die Sicht war gut, und die Radaranlage lieferte ein klares Bild. Auf den UKW-Anlagen waren die jeweiligen Kanäle 5 (Neuwerk Radar) und 71 (Cuxhaven Elbe Traffic), der Landradarberatung Kanal 18 (Scharhörnradar) sowie für das Lotsenboot Kanal 8 eingeschaltet. Das Ruder war durch einen Seemann besetzt. Die vom Lotsen in englischer Sprache empfohlenen Ruderkommandos wurden vom Kapitän ins Russische übersetzt und an den Rudergänger weitergegeben. Ein beleuchteter Ruderlagenanzeiger an der Decke über dem Ruder war nicht vorhanden. Zum Ablesen der Ruderlage musste man zum Ruderstand gehen. Das Schiff fuhr zeitweise bei ablaufendem Wasser mit 14 kn über Grund. Es wurde eine nordwestliche Dünung mit einer Höhe von 2 m bis 2,5 m und Wind von Nord bis Nordost bzw. Nord bis Nordwest mit einer Stärke von 8 Bft beobachtet. Mit Erreichen der Elbmündung arbeitete das Schiff schwer in der See.

Der Bordlotse sprach mit dem Radarlotsen deutsch und übersetzte dann die Empfehlungen und Hinweise dem russischen Wachoffizier ins Englische. Es war dem Lotsen zunächst nicht klar, wer der Kapitän und wer wachhabender Offizier ist. Nach dem Passieren von Tn. „10“ teilte der Radarberater mit, dass noch ein mitlaufendes Schiff überholen möchte und die VOLGO-BALT 209 danach zwischen den Tn. „6“ und „Elbe“ weder mitlaufenden noch Gegenverkehr habe. Nach Passieren der Tn. „Elbe“ sei jedoch mit eingehendem Großverkehr zu rechnen. Es war daher zu überlegen, schon nach Passieren von Tn. „6“ das Fahrwasser zu kreuzen, zwischen den Tn. „3“ und „1“ (beide Tonnen an Backbordseite lassend) dem Tonnenstrich bis zur Tn. „Scharhörnriff N“ zu folgen, um dann südlich dieser Tonne den Leuchtturm „Alte Weser“ anzusteuern. Der Lotse erklärte den zu befolgenden Weg auf den Seekarten. Anhand dieser Seekarten und des über dem

Kartentisch aufgehängten GPS-Empfängers überprüfte der 3. Offizier laufend die Position und machte Eintragungen in die Seekarte (s. Abb. 3).

Bis zum Überholvorgang des Mitläufers fuhr die VOLGO-BALT 209 deutlich auf der rechten Fahrwasserseite mit einem Kreiselkompasskurs von 285°. Nach Passieren der Tn. „6“ empfahl der Lotse eine Kursänderung auf 220°, um die Tn. „3“ zunächst recht voraus zu nehmen und so das Fahrwasser zu queren. Diese Empfehlung gab der Lotse an den Kapitän in englischer Sprache weiter, der sie übersetzte und daraufhin dem Rudergänger in russischer Sprache Kommandos erteilte.

Nach der Kursänderung und dem Einsteuern erkannte der Lotse, dass Tn. „3“ schnell nach Steuerbord auswanderte. Er kontrollierte den Kompasskurs und sah, dass 200° statt 220° anlagen. Er empfahl dann einen Kurs von 250°. Die Kursangabe wurde nicht umgesetzt. Kurz vor dem Passieren der südlichen Radarlinie war Tn. „3“ noch immer frei an Steuerbord, und es wurden 270° und „Hart Stb.“ vom Lotsen empfohlen. Daraufhin legte der Rudergänger das Ruder auf 20° Stb. Das Schiff drehte, kam aber nicht über einen Kurs von 262° hinaus. Beide Maschinen liefen auf "Voll Voraus", sodass eine Steigerung der Maschinendrehzahl für eine bessere Ruderwirkung nicht mehr möglich war.

Etwa gleichzeitig stellte der 3. Offizier fest, dass sich die VOLGO-BALT 209 in seichten Gewässern befindet und informierte den Kapitän. Danach vertrieb die VOLGO-BALT 209 außerhalb des Tonnenstrichs und lief gegen 20:25 Uhr westlich der Bake "Bk. A" auf Grund.



Abbildung 3: Ausschnitt aus Seekarte VOLGO-BALT 209

Anschließend wurden mehrere Ruder- und Maschinenmanöver eingeleitet, um das Schiff freizubekommen. Dabei berührte das Schiff mehrmals und teilweise heftig den Grund. Spritzwasser kam über Deck und Luken, und die Ballasttanks 1 und 3 liefen voll. Bei den Manövern führte der Rudergänger Ruderbefehle vom Kapitän und 1. Offizier aus, der nach dem Festkommen auf die Brücke gekommen war. Später fielen beide Hauptmaschinen aus. Der 3. Offizier führte auf Anweisung des Kapitäns Ballastarbeiten durch.

Um 22:05 Uhr war der Seenotkreuzer HERMANN HELMS vor Ort und machte den ersten Bergungsversuch. Gegen 22:30 Uhr kamen das Mehrzweckschiff NEUWERK und das Polizeiboot BÜRGERMEISTER BRAUER sowie kurze Zeit später die Schlepper TAUCHER OTTO WULF 3 aus Cuxhaven und PARAT aus Brunsbüttel hinzu. Ein weiterer Bergungsversuch konnte wegen des niedrigen Wasserstands erst um 01:32 Uhr durchgeführt werden. Um 01:45 Uhr hatte die VOLGO-BALT 209 wieder Grundberührung und setzte mit dem Heck auf. Danach folgten weitere Bodenschläge, bis das Schiff um 02:40 Uhr wieder flott war und von beiden Schleppern nach Cuxhaven geschleppt wurde, wo der Schleppzug am 23. März 2007 um 06:55 Uhr eintraf.

## 5 Untersuchung

Die erste Untersuchung fand bereits am 23. März 2007, u.a. mit Tauchern und Kameras, statt. Aufgrund der Schäden war das Auslaufen von der See-Berufsgenossenschaft zunächst verboten worden. Am 25. und 26. April 2007 wurde das Schiff vom Russian Maritime Register of Shipping (RMRS) und der BSU besichtigt, nachdem die Kohleladung gelöscht und die Laderäume gesäubert worden waren.

Im Besichtigungsbericht des RMRS wurde festgestellt, dass der Rumpf Dellen und im Bereich der Bb. Ballasttanks 1 und 3 Risse hatte. Die Ruder und Propeller waren beschädigt (s. Abb. 4). Die Verschanzung und die Decksbeplankung waren im Bereich der Spanten 64 bis 84, wahrscheinlich durch Seeschlag, deformiert. Von innen waren in den Laderäumen keine Schäden im Bereich der Beplattung, Spanten und Schotte sichtbar. Die Aufbauten, Luken und Einstiege waren in einem zufriedenstellenden Zustand, und die Laderäume waren trocken.

Im Untersuchungsbericht des RMRS wurde unter Auflagen die einmalige Überfahrt nach Kaliningrad im Schlepp genehmigt.



Abbildung 4: Schäden Achterschiff

Die Navigationsausrüstung bestand aus zwei Radaranlagen des Typs Decca Bridgemaster, einer Kreiselkompassanlage Sperry, einem Magnetregelkompass, zwei GPS-Anlagen der Typen Philips und Sperry, einer Echolotanlage Sperry ES 5000, einer Fahrtmessanlage Anthea, einer Sperry Selbststeueranlage AP 1500 und einem C. Plath Kurs- und Ruderlagenschreiber. Eine Radaranlage war

beschädigt. Aktuelle russische Seekarten und Seebücher sowie eine Deviationstabelle aus 2006 für den Magnetkompass sowie Wartungsbelege waren an Bord. Die benutzte Seekarte Nr. 25212 (INT 1452) war fortgeführt und mit der Berichtigung Nr. 5306 vom 30. November 2006 abgeschlossen worden. Die nächste Besichtigung sollte im Dock stattfinden.



Abbildung 5: Brücke VOLGO-BALT 209

## 5.1 Seekarten

Die geplante bzw. abgefahrene Bahn der VOLGO-BALT 209 wurde an Hand der russischen Papierseekarten, entsprechend den deutschen Karten 44 (INT 1452) „Elbmündung“ und 2 (INT 1456) „Mündungen der Jade und Weser“ im Maßstab 1:50.000, in Gegenwart des Kapitäns und des 3. Offiziers von der BSU überprüft. Die Karte 87 (INT 1413) „Borkum bis Neuwerk und Helgoland“ im Maßstab 1:150.000 war ebenfalls an Bord. Es fehlte jedoch die Karte 49 (INT 1463) für die „Mündungen der Jade, Weser und Elbe“ im Maßstab 1:100.000. Hier wären die Ansteuerungen zwischen Elbe und Jade/Weser auf einem Blattschnitt, allerdings in einem kleineren (schlechteren) Maßstab, erkennbar gewesen. Auf der Karte 44 ist unten links der Hafensplan von Cuxhaven eingedruckt, sodass der Weg zum Leuchtturm Alte Weser nicht zusammenhängend dargestellt ist, um das Fahrwasser „Alte Weser“ zu erreichen. Es hätte daher erst ein Kartenwechsel auf dem Meridian der „Elbe“-Ansteuerungstonne bzw. unmittelbar davor stattfinden können. In der jetzigen deutschen Karte 2 ist das Fahrwasser um die Ansteuerungstonne „Elbe“ nur im südlichen Teil dargestellt. Wäre der Blattschnitt um 1 Minute nach Norden vergrößert worden (vgl. dazu die historische Karte 2 vor der letzten Umstellung des IALA-Betonnungssystems<sup>2</sup>), hätte sich ein wesentlich besseres Kartenbild und ein besserer Übergang zur Karte 44 ergeben. Dies fällt insbesondere dann auf, wenn

<sup>2</sup> International Association of Lighthouse Authorities (IALA)

man im nördlichen Fahrwasser die Elbe verlassen will. Der jetzige Blattschnitt kann zu Irritationen beim Übertragen der Position führen (vgl. Abb. 1 und 6).

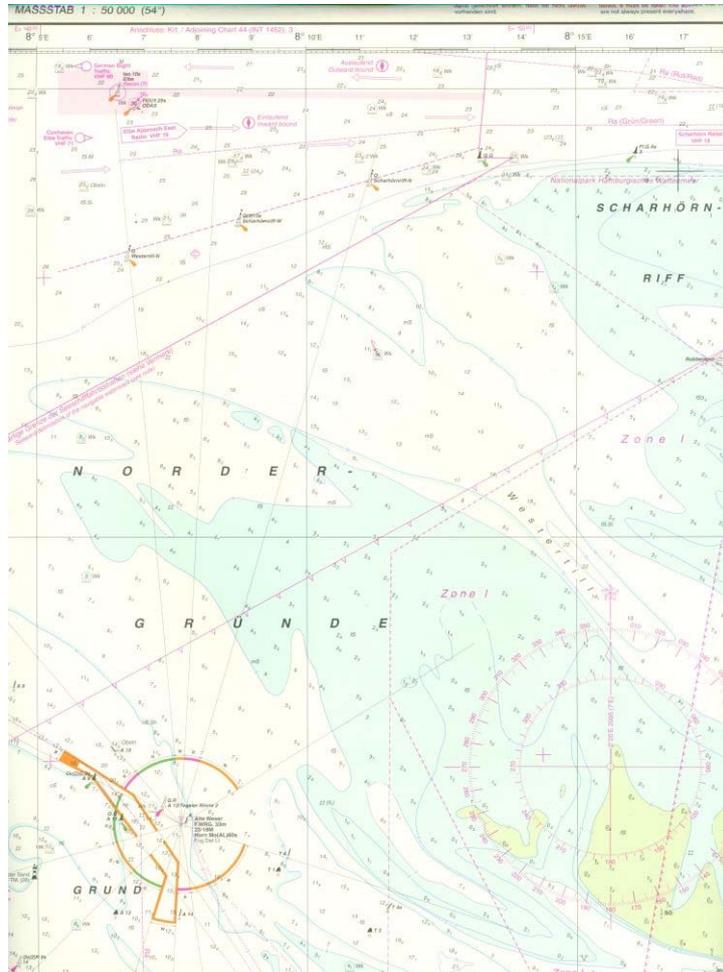


Abbildung 6: Ausschnitt aus Seekarte 2 (INT 1456) BSH

Auf dem Weg von der Elbe zur Weser ist in der Karte 44 ein Hafenplan eingedruckt und verdeckt im Gegensatz zum Blatt 13 des BSH Sportbootkartensatzes 3014 die Riffe Scharhörn und Nordergründe.

Das BSH erklärt zu diesem Sachverhalt, dass die deutsche Karte 44 (INT 1452) in dieser Form seit etwa 100 Jahren erscheint. Wie ihr Titel "Elbmündung" aussagt, dient sie der Navigation ein- und ausgehend der Elbmündung. Diese Verkehre befahren die Gebiete zwischen der Ansteuerungstonne „Elbe“ und passieren Cuxhaven bzw. steuern Cuxhaven selbst an. Für letztgenannten Zweck ist der Plan von Cuxhaven auf der linken Seite der Karte eingeklinkt. Die Karte 44 ist nicht geeignet, um von der Elbmündung in die Weser oder auf dem umgekehrten Weg zu navigieren. Dafür ist es erforderlich, die Karte 2 "Mündungen von Jade und Weser" zu benutzen, die wiederum nicht für die Ansteuerung der Elbmündung geeignet ist. Um die Untiefen zu vermeiden, ist die tiefergehende Berufsschiffahrt gehalten, das Fahrwasser „Alte Weser“ von Osten kommend in einem weiten, nach Westen ausholenden Bogen anzusteuern. Eine gute Übersicht über die Gesamtsituation gibt

die Karte 49, die das BSH aus diesem Grund seit nunmehr drei Jahren herausgibt. Der Maßstab ist zwar kleiner, bietet aber hinreichenden Anhalt und Details.

Ein Wechsel zwischen den Karten 44 und 2 wäre auch schon zwischen den Tonnen „5“ und „3“ des Elbefahrwassers möglich gewesen.

Die unterschiedliche Gestaltung der Sportschiffahrtskarten erklärt sich aus der Verschiedenheit der Blattschnitte an sich, die aufgrund ihrer Größe eine andere Aufteilung als die der Berufsschiffahrt erfordern. Zudem sind die in der Karte 44 mit dem Plan Cuxhaven überdeckten Seegebiete für Sportfahrzeuge mit ihrem geringen Tiefgang durchaus befahrbar, während ein Berufsfahrzeug diese Gebiete grundsätzlich meiden sollte.

Eine Blattschnittvergrößerung der Karte 2 nach Norden würde augenscheinlich ein verbessertes Kartenbild ergeben. Eine Minute in der Breite entspricht in diesem Maßstab ca. 4 cm. Genau diese 4 cm sind jedoch technisch nicht mehr realisierbar. Das Seekartenformat richtet sich unter anderem auch nach dem Belichterformat und dem Druckformat.

Aufgrund dieser technischen Vorgaben musste 1986 das Format auf das jetzige verkürzt werden. Dies ging gleichzeitig einher mit der Erweiterung des INT-Kartenwerks um die Karte 44. Bevor eine Karte INT-Karte wird, wird sie mit ihrem Maßstab und ihren Abmessungen dem zuständigen regionalen Gremium der IHO vorgelegt. Die beteiligten Länder können dann Einwände geltend machen. Dies betraf vor allem die Anfangszeit der INT-Kartierung, in der alle Blattschnitte festgelegt worden sind. In INT-Karten werden international standardisierte Kartenzeichen verwendet, und die Karte ist zweisprachig gestaltet. Nationale Seekarten, auf die dies nicht zutrifft, können aber ebenso in der internationalen Schifffahrt eingesetzt werden.

In den deutschen Seehandbüchern als Urquelle für Veröffentlichungen in ausländischen Seehandbüchern gibt es keine detaillierten Empfehlungen über die Bereisung zwischen Elbe und Weser. Das Befahren der Seegaten und Wattfahrwasser zwischen den Nord-, Ost- und Westfriesischen Inseln ist Ortskundigen nur unter ortskundiger Führung oder Lotsenberatung zu empfehlen.

## **5.2 Gezeitenströme, Wasserstand und Windeinfluss**

Der ursprüngliche Plan des Lotsen, bereits nach Passieren der Tonne Scharhörnriff N das Elbe-Fahrwasser zu verlassen und über die Nordergründe Leuchtturm Alte Weser anzusteuern, also im roten Sektor des Feuers, setzt genaue Kenntnisse des Seegebietes und des Verhaltens im Wattenmeer bei allen Wetterlagen voraus.

Vor Befahren des Seegebietes sind Informationen über mögliche Veränderungen der Wassertiefen und Fahrrinnen einzuholen. West- bis Nordwest-Winde stehen in die meisten Seegaten hinein und bewirken einen höheren, Ostwinde einen niedrigen Wasserstand. Stärkere Verschiebungen der Außengründe und Barren kommen meist

nach heftigen West- und Nordwest-Störungen vor. Die Wassertiefen der Seegaten und Wattfahrwasser werden in Deutschland von den Wasser- und Schifffahrtsämtern durch Bekanntmachungen für Seefahrer veröffentlicht. Die Wattgebiete sind zum überwiegenden Teil Naturschutzgebiete mit unterschiedlichen Befahrensregeln.

In den Seegaten setzen die Gezeitenströme bei hohem Wasserstand oft quer zur Kursrichtung innerhalb der Fahrrinne und über die Sände. Bei stürmischen West- und Nordwest-Winden und steigendem Wasser steht im Allgemeinen auf der äußeren Barre und im äußeren Fahrwasser des Seegats keine beträchtliche See. Bei auslaufendem Strom entsteht hoher, gefährlicher Seegang. Wellen werden besonders an den Stellen des Seegats, wo infolge Einengung der tieferen Rinne durch Sände der auslaufende Strom größere Geschwindigkeiten erreicht, zu steil auflaufenden Brechern.

Bei starken Stürmen können in einigen Seegaten sowohl bei ein- als auch bei auslaufendem Strom Grundseen auftreten. Die Wattfahrwasser haben als Innenfahrwasser nur für Fahrzeuge mit geringem Tiefgang und Plattboden Bedeutung. Die Wattfahrwasser verändern sich täglich und stündlich durch den Einfluss der Gezeiten. Das richtige Ausliegen der Fahrwasserbezeichnung und die Darstellung in den Seekarten ist unsicher. Gezeitenströme setzen im Wattenmeer von und nach den Seegaten. Flutströme breiten sich hinter den Inseln nach allen Richtungen aus, zunächst in den Rinnen und später quer über die Sände.

Das Navigieren im und am Rande des Wattenmeers erfordert die besondere Beachtung von Strömungen und Windeinflüssen. Dafür gibt das BSH Stromatlanten heraus. Aus den folgenden Abbildungen lassen sich die resultierenden Ströme zum Unfallzeitpunkt entwickeln.

**Auszug BSH-Nr. 2347: Die Strömungen in der Deutschen Bucht, s. Abb. 7-9<sup>3</sup>**

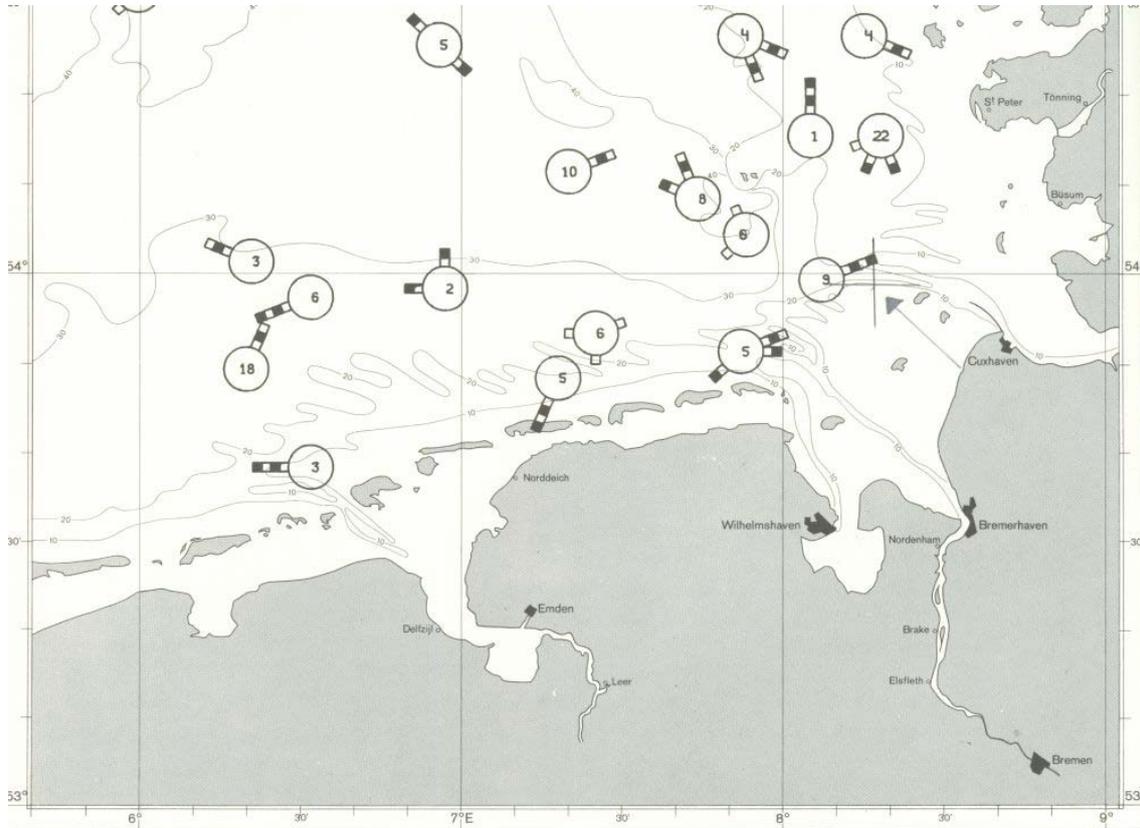


Abbildung 7: Auszug BSH-Nr. 2347, Reststrom Nordwind mit Richtungsbalken

**Reststrom bei Nordwind in Oberflächennähe, Anzahl der Tagesmittelwerte und prozentuale Stromrichtungsbalken**

<sup>3</sup> Zur Darstellung des vom örtlichen Wind verursachten Stromanteils (Reststrom) werden die 3-stündlichen Windaufzeichnungen auf Ansteuerungstonne „Elbe“ herangezogen. Hierbei werden die vektoriellen Tagesmittelwerte der Strömung aller Stationskollektive den vektoriellen Tagesmittelwerten des Windes bei Ansteuerungstonne „Elbe“ an den entsprechenden Kalendertagen zugeordnet. Die weitere Betrachtung der Daten ist unabhängig von der Zeit.

Zu den Karten der Reststromverteilung:

Für jede der acht Windsektoren werden die Geschwindigkeiten und die vorherrschenden Richtungen des Reststroms in Oberflächennähe gezeigt. Auf der ersten und zweiten Grafik sind jeweils identisch die Lage der Stationskollektive (Kreise) und die Richtungsschwerpunkte des Reststroms abgebildet. Die erste Grafik informiert außerdem über die Anzahl sämtlicher Tagesmittelwerte (Zahlen in den Kreisen) des Reststroms bei den jeweiligen Windrichtungen. Die Richtungsschwerpunkte des Reststroms sind durch schwarz-weiße Balken gekennzeichnet, die in die Richtung weisen, in die die Strömung setzt. Die 45°-Richtungssektoren bei Wind und Strömung werden in den Darstellungen mit den Hauptrichtungen 0°, 45°, 90°, ... gleichgesetzt. Beim Reststrom kommen durch die Zusammenfassung von zwei Sektoren auch Zwischenrichtungen vor. Jeder schwarze oder weiße Abschnitt der Richtungsbalken beschreibt eine relative Häufigkeit von 20 %, bezogen auf die jeweils angegebene Gesamtanzahl der Tagesmittelwerte. Relative Häufigkeiten unterhalb 20 % bleiben unberücksichtigt. Die Einteilung in 20 %-Segmente begünstigt die Hervorhebung vorherrschender Richtungen und führt dazu, dass die relativen Häufigkeiten auf den Stationskollektiven scheinbar 100 % übersteigen können.

Auf der zweiten Grafik sind jeweils die Richtungsschwerpunkte und die Geschwindigkeit des Reststroms bei vorgegebener Windrichtung dargestellt. Die Zahlen in den Kreisen sind Mittelwerte der Geschwindigkeit in  $\text{cm/s}^{-1}$  und beziehen sich auf die jeweils vorherrschende Strömungsrichtung. Bei mehreren Richtungsschwerpunkten sind die untereinander angeordneten Geschwindigkeiten (maximal 3 Werte) den einzelnen Richtungen – von Nord beginnend – im Uhrzeigersinn zugeordnet.



Abbildung 8: Auszug BSH-Nr. 2347, Reststrom Nordwind mit mittlerer Richtung  
 Reststrom bei Nordwind in Oberflächennähe, Geschwindigkeit cm/s und Richtung  
 des mittleren Reststroms

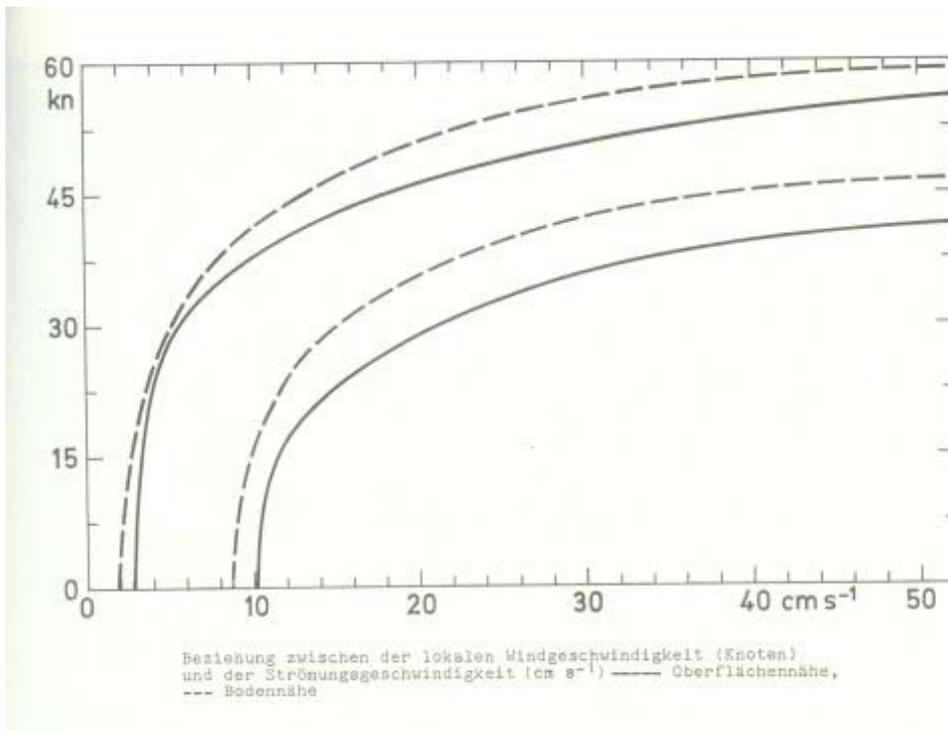


Abbildung 9: Beziehung Windgeschwindigkeit und Strom



6 h vor Hochwasser Helgoland am 23. März 2007 um 02:29 Uhr

In den folgenden Karten sind die Stromgeschwindigkeiten in cm/s angegeben. Die Umrechnung der in den Karten dargestellten Geschwindigkeitsskalen in sm/h ergibt folgende gerundete Zahlenwerte:

↗	< 0.05	↖	1.4 - 1.8	↗	0.1 - 2.5	↖	70 - 90
↘	0.05 - 0.1	↗	1.8 - 2.2	↘	2.5 - 5.0	↗	90 - 110
↙	0.1 - 0.2	↘	2.2 - 2.6	↙	5 - 10	↘	110 - 130
↖	0.2 - 0.6	↙	2.6 - 3.0	↖	10 - 30	↙	130 - 150
↗	0.6 - 1.0	↖	3.0 - 3.4	↗	30 - 50	↖	150 - 170
↘	1.0 - 1.4	↗	> 3.4	↘	50 - 70	↗	> 170

Knoten (gerundet) cm/s

Abbildung 10: Auszug BSH –Nr. 2348: Der küstennahe Gezeitenstrom in der Deutschen Bucht

Durch vektorielle Addition des astronomischen Einflusses des Gezeitenstroms und des durch den örtlichen Wind verursachten Stromanteils (Reststrom) ergibt sich zum Unfallzeitpunkt im Fahrwasser der Elbe ein resultierender Strom, der mit 2,3 kn nach Westen (272°) setzt. Dabei wurde angenommen, dass nach den Stromatlanten des BSH der Gezeitenhauptstrom mit 1,4 kn nach 280° setzte und der Windeinfluss einen Strom von 1 kn in Richtung 250° bewirkte. Im Bereich der Wattkante südlich des Tonnenstriches 3-5 setzte der Gezeitenstrom nach Norden mit 0,5 kn, sodass dort unter Berücksichtigung des Windes ein resultierender Strom von 1 kn nach 280° setzte.

### 5.3 Wettergutachten

Ein Tiefdrucksystem lag am Morgen des 22. März 2007 mit seinem Kern über Polen. Es bewegte sich im Tagesverlauf unter leichter Intensivierung westwärts. In der Nacht zum 23. März 2007 befand sich der Tiefkern über Ostdeutschland. Eine Hochdruckbrücke erstreckte sich vom Azorenhoch aus über die Britischen Inseln bis nach Mittelskandinavien. Diese Druckverteilung führte zu lebhaften nördlichen Winden über der Deutschen Bucht.

Es war wolzig bis stark bewölkt, und von Osten her setzte Regen ein. Die horizontalen Sichtweiten lagen nahe 20 km, die Lufttemperatur um 6°C und die Wassertemperatur bei 7°C.

Sonnenuntergang war um 17:44 Uhr UTC. Der Mond war keine wesentliche Lichtquelle zu dem Zeitpunkt: Die zunehmende Mondsichel stand etwa 30° über dem Horizont.

Der Wind kam aus nördlicher Richtung und wehte mit einer mittleren Stärke von 7 bis 8 Bft, in Böen wurden bis 9 Bft gemessen.

Die Werte der Windstärke in Beaufort (Bft) sind auf das 10-min-Mittel der Windgeschwindigkeit bezogen, gemessen in 10 m Höhe.

Schiffsbeobachtungen der Wellenhöhen aus dem zu begutachtenden Gebiet liegen nicht vor. Dennoch kann aus den Zusammenhängen zwischen Windstärke, Windwirkdauer und Windwirklänge die kennzeichnende Wellenhöhe des Seegangs abgeschätzt werden. Ein richtungsstabiler, über 6 Stunden anhaltender Mittelwind der Stärke 7 bis 8 Bft kann bei ungestörten Tiefwasserbedingungen eine Windsee mit kennzeichnenden Wellenhöhen um 3 m erzeugen mit Perioden nahe 6 s. In diesem Fall kann allerdings nicht von ungestörten maritimen Voraussetzungen ausgegangen werden. Nördlich der Unfallposition befindet sich der Große Vogelsand, der mit Wassertiefen unter 10 m dämpfend auf die Ausbildung der Windsee wirkt. Aus den Seegangsploots der genannten meteorologischen Modelle und Bojenmessungen ergeben sich Wellenhöhen der Windsee um 2 m mit Perioden um 5 s.

Die angegebenen Werte der Wellenhöhe beziehen sich grundsätzlich auf die kennzeichnende Wellenhöhe. Sie entspricht dem arithmetischen Mittel aus dem oberen Drittel der Wellenhöhen in einem Beobachtungszeitraum. Das bedeutet, dass eine Anzahl von Einzelwellen höher als die kennzeichnende Wellenhöhe ist. In seltenen Fällen können Einzelwellen die kennzeichnende Wellenhöhe um 70 % bis 100 % übersteigen.

## 5.4 Funkaufzeichnungen

Die BSU hat für die Untersuchung Tonbandaufzeichnungen auf den UKW-Kanälen 5 (Neuwerk Radar), 10 (Anfrage Schlepper), 18 (Scharhörn Radar) und 71 (VTS Cuxhaven Elbe Traffic) jeweils von 20:00 Uhr bis 20:45 Uhr ausgewertet.

Danach hatte der Lotse der VOLGO-BALT 209 zwischen Elbe und Weser um 20:10:40 Uhr das Queren des Elbe-Fahrwassers nach Passieren des Überholers CARMEN Richtung Süden angekündigt. Das nächste einkommende Fahrzeug sei zu diesem Zeitpunkt nach Informationen des Radarlotsen 3 sm westlich der Radarkontrolle gewesen, sodass das beabsichtigte Manöver klargehen sollte. Um 20:18:50 Uhr informiert der Radarlotse den Lotsen der VOLGO-BALT 209, dass sie 100 m nördlich der Radarlinie (grün) stehe und alles ohne weitere Einkommer frei sei. Um 20:22:20 Uhr empfiehlt der Radarlotse, den Kurs nach Westen zu ändern, als sich die VOLGO-BALT 209 am Stb. Fahrwasserrand des Tonnenstriches befand. Unmittelbar darauf um 20:22:50 Uhr wird eindringlich empfohlen, nach Westen zu steuern, weil der Standort 200 m südlich des Tonnenstrichs sei. Um 20:24:40 Uhr befindet sich der Standort nach Angaben des Radarlotsen bereits 300 m südlich des Tonnenstrichs. Danach wird die VOLGO-BALT 209 mehrmals vom Radarlotsen gerufen und aufgefordert, auf UKW-Kanal 5 zu wechseln. Um 20:34:20 Uhr wird die VOLGO-BALT 209 von der Verkehrszentrale Cuxhaven Elbe Traffic gerufen. Nach deren Aufzeichnungen habe die VOLGO-BALT 209 bei einem Tiefgang von 3,90 m Grundberührung. Das wurde vom Bordlotsen mit dem Hinweis, durch ein „Voll Zurück Manöver“ zu versuchen, wieder freizukommen, bestätigt. Um 20:35:40 Uhr meldet VOLGO-BALT 209, dass keine Personenschäden und Leckagen festgestellt worden seien. Der Standort der VOLGO-BALT 209 soll sich nach Aufzeichnungen der Verkehrszentrale 250 m südlich des Tonnenstrichs befunden haben. Die Verkehrszentrale informiert um 20:39:00 Uhr auf UKW-Kanal 71 die übrige Schifffahrt, dass die VOLGO-BALT 209 auf Grund gelaufen ist und südlich der Tonnen „3“ und „5“ ca. 250 m außerhalb des Fahrwassers liegt. Um 20:44:50 Uhr wird von der VOLGO-BALT 209 Schlepperhilfe angefordert.

## 5.5 Bahnaufzeichnungen

Bei der folgenden Abbildung der Verkehrszentrale des Wasser- und Schifffahrtsamtes Cuxhaven handelt es sich um Aufzeichnungen aller Fahrzeuge im Zeitraum von 20:00 Uhr bis 20:40 Uhr mit ihren Zeiten und den dazugehörigen Positionen und Geschwindigkeiten. Anhand des Ablaufprotokolls im Zusammenhang mit den Ton- und Radaraufzeichnungen und der Tabelle der Revier- und Reedenbelegung auf der Unterelbe konnte die BSU den Unfallverlauf rekonstruieren.

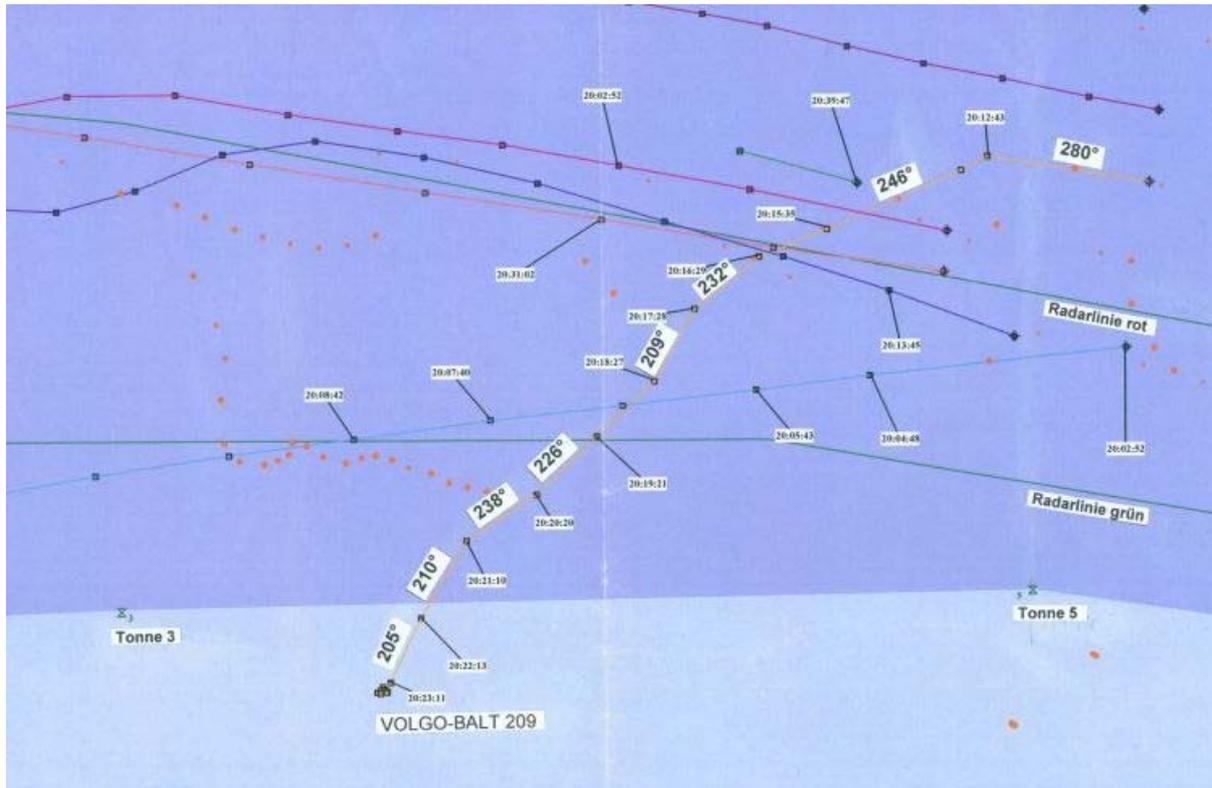


Abbildung 11: Bahnverlauf VOLGO-BALT 209

## 5.6 Lotswesen

Das Gesetz über das Seelotswesen (SLG) sowie die Verordnung über die Seelotsreviere und ihre Grenzen (Allgemeine Lotsverordnung) bilden die Grundlage des Lotswesens in Deutschland. Für jedes Seelotsrevier gibt es Lotsenbrüderschaften, deren Ältermänner in der Bundeslotsenkammer vertreten und Körperschaften des öffentlichen Rechts sind. Der für ein Seelotsrevier bestellte Seelotse übt seine Tätigkeit als freien, nicht gewerblichen Beruf aus. Der Seelotse führt die Lotsung in eigener Verantwortung durch. Im Übrigen unterliegt er der Fach- und Rechtsaufsicht der Wasser- und Schifffahrsdirektionen Nord und Nordwest gemäß SLG. Dabei ist alleine die Bundeslotsenkammer der offizielle und verbindliche Ansprechpartner.

Jeder Seelotse verfügt - nach seiner ca. einjährigen Lotsenausbildung und der Qualifikation, Schiffe jeder Größe führen zu dürfen - in seinem Revier über spezielle Ortskenntnisse und hat den Kapitän bei der Führung des Schiffes zu beraten. Die Beratung kann auch von einem anderen Schiff oder von Land aus erfolgen. Für die Führung des Schiffes bleibt der Kapitän auch dann verantwortlich, wenn er selbstständige Anordnungen des Seelotsen hinsichtlich der Führung des Schiffes zulässt. Für einen in Ausübung der Lotstätigkeit verursachten Schaden ist der Seelotse dem Reeder des gelotsten Schiffes nur insoweit zum Ersatz verpflichtet, als ihm Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit angelastet wird.

Der Bundesverband der See- und Hafenslotsen (BSHL) und die Bundeslotsenkammer wirken bei der Gestaltung des Lotswesens durch die Aufsichtsorgane der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit. Wesentliche Bestandteile sind dabei die Seelotsausbildung sowie Fort- und Weiterbildung, damit der rasanten technologischen Entwicklung der Seeschifffahrt und der Schiffbarkeit der Reviere begegnet werden kann. Die Vorgaben der IMO Resolution A.960(23)<sup>4</sup> bieten einen umfangreichen Rahmen zur Erfüllung dieser Anforderungen.

Zurzeit wird ein Fortbildungsrahmenplan zur Umsetzung des Übereinkommens A.960(23) für jede Lotsenbrüderschaft entwickelt. Dafür werden innerhalb von fünf Jahren Lehrgänge über Verkehrssicherungsdienste, Unfallmanagement, Rechtsvorschriften, Zusammenarbeit zwischen Lotsen und Brückenbesatzung, Navigationsausrüstung, Schiffsführungssimulatoren, revierspezifische Veränderungen, Eigenschutz und Erste-Hilfe-Maßnahmen verbindlich geregelt. Bei der Realisierung des Fortbildungsrahmenplans fehlen noch Dokumente einzelner Lotsenbrüderschaften, die ihre Arbeitsweise in Form von Qualitätsmanagementsystemen oder in anderen Handbüchern beschreiben. Auch die Finanzierung ist noch nicht geklärt.

### **5.6.1 Qualitätsmanagementsystem (QMS)**

Die Lotsenbrüderschaften Weser II/Jade und Elbe verfügen über ein im Aufbau befindliches Qualitätsmanagementsystem. Das QMS bezieht sich ausschließlich auf den Anwendungsbereich des Seelotswesens in der Bundesrepublik Deutschland gemäß SLG. In den Anwendungsbereich sind auch alle Hafenslotsreviere eingeschlossen, die nicht dem SLG unterliegen, aber durch eine Hafenslotsenbrüderschaft bedient werden (z.B. Hamburg und Bremerhaven).

Im Qualitätssicherungshandbuch ist beschrieben, dass die Dienstleistung 24 Stunden pro Tag und an 365 Tagen im Jahr abrufbar ist. Die Dienstleistung besteht aus der Bereitstellung qualifizierter nautischer Beratung der Schiffsleitung bei Einbringung revierspezifischer Kenntnisse und Erfahrungen in der Handhabung von Schiffen aller Typen, Vermessungsgrößen und Tiefgängen durch Seelotsen.

Die Beratung umfasst Streckenlotsungen und Manöver im Revier, Distanzlotsung zwischen den Außenstationen der deutschen Nordseehäfen sowie Hafenslotsdienst mit und ohne Einsatz von Schleppern bei allen Sicht- und Wetterverhältnissen. Die Dienstleistung wird in deutscher und in englischer Sprache angeboten und beinhaltet alle anfallende revierbezogene und sonstige Kommunikation.

In den Verfahrensanweisungen werden Maßnahmen für konkrete Szenarien, wie Strandung, Fatigue, Risikoanalyse und Sicherheitsbewertung, beschrieben. Der Schulungsbedarf der Lotsen wird zurzeit von den Ältermännern ermittelt, und es wird ein Schulungsplan über interne und externe Schulungen aufgestellt. Die Schulungen werden dokumentiert und sind in den Verfahrensanweisungen geregelt.

---

<sup>4</sup> Recommendations on Training and Certification and on Operational Procedures for Maritime Pilots other than Deep-Sea Pilots

In der Verfahrensanweisung ‚Strandung‘ der Lotsenbrüderschaft Elbe sind beispielsweise folgende Maßnahmen aufgeführt:

- Fahrt reduzieren
- Personen warnen (Generalalarm)
- Verkehrsteilnehmer im Gefahrenbereich über UKW-Sprechfunk warnen
- Meldung an die Verkehrszentrale (VKZ)
- Optische/akustische Signale gem. SeeSchStrO und KVR setzen
- Schadensermittlung VKZ melden
- Radarberatung anfordern
- Wechseln auf Radarkanal/Standby auf Verkehrskanal
- Ermitteln, wie das Freikommen möglich ist
- Meldung an die Einsatzstation der Lotsenbrüderschaft Elbe
- Querstrahlruder klarmachen, falls vorhanden
- Ggf. Schlepper anfordern in Absprache mit Kapitän
- Einsatz der Schlepper koordinieren
- Weiterfahrt nach Rücksprache mit VKZ

Mit dem dokumentierten Qualitätsmanagement und den Verfahrensbeschreibungen, wie Risikoanalyse und Sicherheitsbewertung, stehen den Lotsenbrüderschaften Instrumente zur Verfügung, um Risiken für Unfälle und gefährliche Vorkommnisse zu beurteilen und ggf. herabzusetzen. Bei der Lotsenbrüderschaft Elbe definiert der Ältermann die zu untersuchenden Probleme und legt, wenn möglich, im Voraus die jeweiligen Grenzvorgaben, wie Realisierung und Kosten, fest. Danach wird der Ausschuss für Qualitäts- und Sicherheitsstandards mit der Durchführung des „Formal Safety Assessment“ beauftragt. Die Methode gliedert sich in Identifizierung von Gefahren, Risikobewertung, Risikokontrollmöglichkeiten, Kosten/Nutzen-Bewertung und Empfehlungen zur Entscheidungsfindung. Dabei wird auch auf Sachverständige, Modellversuche und Simulationen zurückgegriffen.

Das Ergebnis des Verfahrens ist ein Abschlussbericht, der eine Aufstellung der endgültigen Empfehlungen, eine Auflistung der Risiken und Gefahren, Hinweise auf benutzte Datenmodelle und Methoden, eine Beschreibung der Ursachen und des Umfangs von herausragenden Unsicherheitsfaktoren, die während der Bewertung oder in den Empfehlungen Einfluss gefunden haben sowie eine Übersicht über die Zusammensetzung und Qualifikation der Personen, die an der Bewertung beteiligt waren, enthält.

### **5.6.2 Lotsenreviere Nord-Ostsee-Kanal, Elbe und Weser**

Die VOLGO-BALT 209 hätte für die Reise nach Bremen fünf deutsche Seelotsreviere durchfahren müssen. Für den Weg von der Ansteuerung Elbe bis zur Ansteuerung Weser hatte der Kapitän eine Distanzlotsung bestellt, die von der Lotsenbrüderschaft Weser II/Jade bedient wurde.

Wegen der Wetterlage wurde die Außenstation der Lotsenversetzung Elbe Ansteuerungstonne nach innen verlegt, und der Distanzlotse ist schon in Cuxhaven an Bord gekommen. Der Lotsenwechsel zwischen den Brüderschaften fand zwischen den Tonnen „8“ und „10“ statt. Die Seelotsen beider Brüderschaften dürfen nach § 16 der jeweiligen Verordnung über die Verwaltung und Ordnung der Seelotsreviere über ihr Seelotsrevier hinaus zwischen den Außenstationen der jeweiligen Position des Lotsenschiffes lotsen.

Von der Elbe ausgehende Fahrzeuge mit wenig Tiefgang, wie die VOLGO-BALT 209, kreuzen auf dem Weg von der Elbe zur Weser häufig schon im Bereich Bake „B“ bis Tonne „1“ das Elbfahrwasser und fahren südlich des grünen Tonnenstriches. Damit soll in erster Linie ein unkompliziertes Kreuzen des ein- und aufkommenden Elbeverkehrs erreicht werden. Der Lotse kommuniziert über ein mobiles UKW-Sprechfunkgerät mit allen im Revier benötigten Kanälen und verfügt über aktuelle Peilpläne und Lagemeldungen sowie mit der „Pilot Card“ über Eigenschaften des zu lotsenden Schiffes. Seekarten werden normalerweise nicht mitgeführt bzw. benutzt. Aus Sicht der Brüderschaften Weser II/Jade und Elbe besteht zurzeit kein Handlungsbedarf, die Verkehrsführung zwischen Elbe und Weser bzw. vice versa zu verbessern.

## 6 Analyse

Aus den Bahnaufzeichnungen der Verkehrszentrale Cuxhaven (s. Abb. 11) ist ersichtlich, dass die VOLGO-BALT 209 nach Passieren der Tonne „6“ um 20:12 Uhr begann, das Fahrwasser zu kreuzen. Bis 20:23 Uhr, kurz vor dem Aufgrundleufen, fuhr sie Kurse über Grund (KüG), die zwischen 280° und 205° schwankten.<sup>5</sup>

Nach Auswertung der Ströme und des Windeinflusses ergibt sich bei nördlichen Winden der Stärke 8 Bft im Fahrwasser der Elbe ein resultierender Strom, der mit 2,3 kn nach Westen (272°) setzte. Der mittlere Kurs durchs Wasser (KdW) läge dann bei 212° mit einer mittleren Fahrt durchs Wasser (FdW) von 8 kn.

Die hohe Standardabweichung von 16° (s. Fußnote) ist auf das instabile Kursverhalten der VOLGO-BALT 209 zurückzuführen. Erschwerend wirkte sich dabei die querlaufende Windsee mit 2 m Wellenhöhe und Perioden um 5 s aus. Die genaue Ursache des instabilen Kursverlaufs konnte nicht geklärt werden. Der Rudergänger führte die Ruderkommandos nicht direkt nach Anweisung des Lotsen aus, sondern erst nach Übersetzung des Kapitäns vom Englischen ins Russische. Möglicherweise kam es dabei auch zu Kommunikationsschwierigkeiten zwischen Lotsen, Kapitän, Wachoffizier und Rudergänger. Von der Brückenbesatzung konnte sich nur der Kapitän mit dem Lotsen verständigen. Der Wachoffizier kontrollierte die abgelaufene Bahn an Hand von GPS-Positionseintragungen in der Seekarte und warnte vor seichtem Wasser. Es gelang jedoch nicht mehr, nach Queren des südlichen Tonnenstrichs den mittleren KüG von 224° auf 270° zu ändern.

Bei Durchsicht der benutzten russischen Seekarten fiel auf, dass die entsprechende Karte 49 (INT 1463 „Mündungen der Jade, Weser und Elbe“ im Maßstab 1:100.000) fehlte, die einen besseren Überblick über Elbe und Weser liefert. Es wurden zwar Karten des größten verfügbaren Maßstabes (1:50.000) benutzt, jedoch kann beim Kartenwechsel zwischen der Karte 44 (INT 1452 „Elbmündung“) und der Karte 2 (INT 1456 „Mündungen von Jade und Weser“) durch den eingeklinkten Hafenplan Cuxhaven in der Karte 44 leicht die Übersicht verloren gehen.

Betrachtet man den Kartenkatalog des BSH, befindet sich die Versetzposition der Elbe-Lotsen in den größten zu benutzenden Seekartenmaßstäben jeweils an den Kanten der Karten 2, 3 und 44 (s. Abb. 12). Lediglich auf der Karte 49 ist die Lotsenversetzposition Elbe mittig und bietet eine zusammenhängende Übersicht zwischen Elbe und Weser bzw. vice versa. Das Benutzen der größten verfügbaren Seekartenmaßstäbe kann daher leicht zu Irritationen bei der Reiseplanung und zu Fehlern beim Übertragen der Schiffsposition in die neue Karte führen.

Ein Übertrag der Position von Karte 44 in die Karte 2 wäre ohne Karte 49 auch zwischen den Tonnen „5“ und „3“ des Elbefahrwassers möglich gewesen. Eine Blattschnittvergrößerung der Karte 2 nach Norden würde ein verbessertes Kartenbild für diesen Bereich ergeben. Dies würde aus technischen Gründen eine Verkürzung

---

<sup>5</sup> Der mittlere KüG betrug 224° und die mittlere Geschwindigkeit 9 kn Fahrt über Grund (FüG) bei einer Standardabweichung von 16° und 68 %iger Wahrscheinlichkeit

des Blatttschnittes nach Süden nach sich ziehen. Bereits eine Änderung um 1 Minute würde beim vorliegenden Maßstab 4 cm entsprechen. Die Auswirkungen einer solchen Kürzung müssen für die Navigation aus Sicht der Anforderungen einer sicheren Schiffsführung bewertet werden. Anlässlich der nächsten Ausgabe überprüft das BSH den Sachverhalt neu. Grundsätzlich ist anzumerken, dass das Problem der unterschiedlichen Maßstäbe und überlappender Blatttschnitte im gedruckten Seekartenwerk nicht vollkommen befriedigend lösbar ist. Abhilfe kann hier nur ein elektronisches Seekartenwerk, wie ECDIS, schaffen, das blattschnittfrei und skalierbar arbeitet.

Das Versegeln zwischen Elbe und Weser unter Land gehört nicht zu den üblichen Passagen der Berufsschifffahrt, da der Veränderlichkeit der Topographie des Wattenmeeres nach den Regeln guter Seemannschaft durch nördlichere Routen im Hauptfahrwasser angemessen begegnet werden kann. Dies erklärt, warum für diese Passage keine detaillierten Empfehlungen im betreffenden Seehandbuch des BSH enthalten sind. Das BSH wird die Aufnahme eines entsprechenden Hinweises zur Topographie prüfen.

Die VOLGO-BALT 209 ist nach Lotsenangaben mit „Voller Fahrt“ gefahren. Zeitweise seien Geschwindigkeiten von 14 kn erreicht worden, sodass keine bessere Ruderwirkung mehr durch Fahrterhöhung erreicht werden konnte. Die Reise scheiterte beim Überqueren des südlichen Tonnenstrichs. Ursprünglich war nach Lotsenaussagen ein Passieren an Bb.-Seite der Tonnen geplant gewesen. Dies hätte zwar mehr Raum zu den Untiefen gegeben, wäre jedoch nicht verkehrsgerecht gewesen, weil die falsche Fahrwasserseite benutzt worden wäre. Außerdem hätten in jedem Fall die Verkehrszentrale und der Radarlotse davon informiert werden müssen. Nach den Sprechfunk- und Bahnaufzeichnungen der Verkehrszentrale musste von einem Fahren außerhalb des Tonnenstrichs an der Stb.-Fahrwasserseite ausgegangen werden. Dabei ist zu bedenken, dass zwischen dem Tonnenstrich 3-5 und der 5 m-Tiefenlinie nur 1 bis 2 kbl Raum ist, um eine verhältnismäßig große Kursänderung von ca. 200° auf 270° durchzuführen. Damit ist ein hohes Risiko des Aufgrundlaufens vorhanden, falls der erste Versuch, den Kurs zu ändern, scheitern sollte.

Bei der Lotsenbrüderschaft Elbe ist im Qualitätsmanagementsystem ein Verfahren vorgesehen, Risiken zu beurteilen. Damit gäbe es ein Instrument, Schwachstellen beim Queren des Fahrwassers von der Elbe zur Weser zu identifizieren. Bezüglich dieses Unfalls sahen die Lotsenbrüderschaften Elbe und Weser II/Jade jedoch keinen Handlungsbedarf. Es wird lediglich darauf hingewiesen, dass häufig bereits vor der Ansteuerungstonne „Elbe“ das Fahrwasser Richtung Bremerhaven gequert wird, falls es der Tiefgang zulässt.

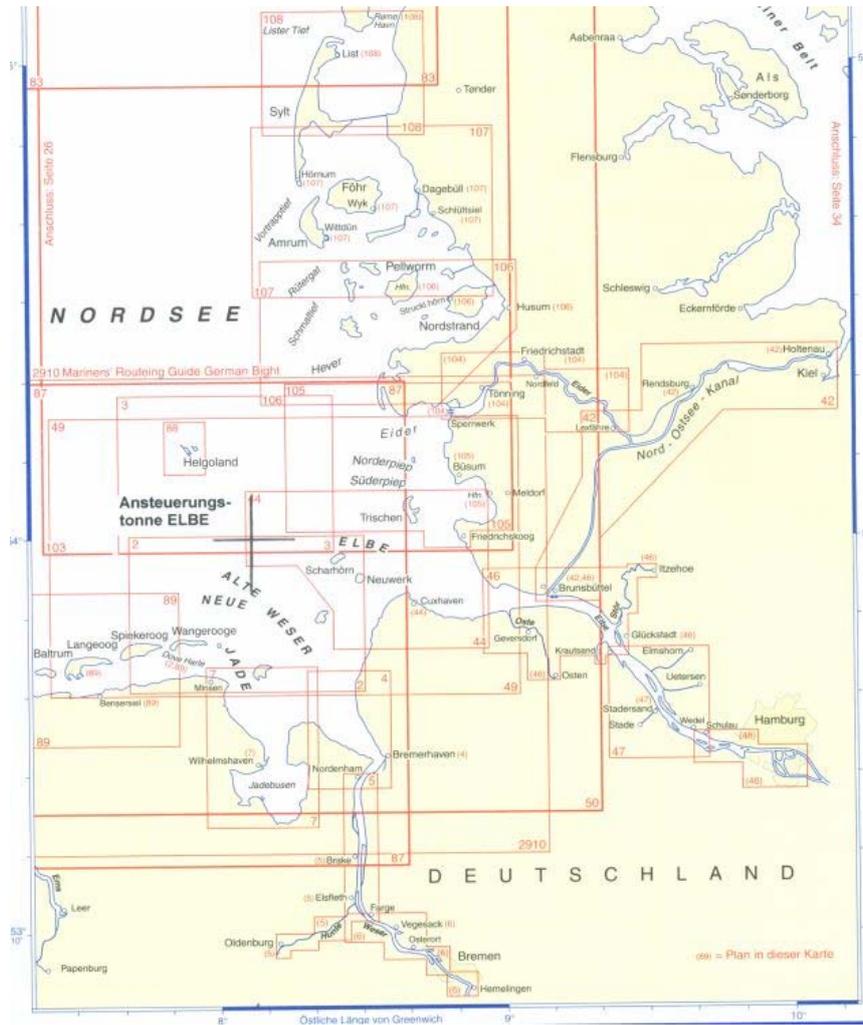


Abbildung 12: BSH-Katalog Seekarten und Bücher

## 7 Sicherheitsempfehlungen

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt den Eignern, Betreibern und Schiffsführungen gemäß SOLAS Kapitel V Regel 14, darauf zu achten, dass zur Verständigung zwischen Lotsen und Mitgliedern der Brückenwache Englisch als Arbeitssprache verwendet werden kann, falls keine andere gemeinsame Sprache für den unmittelbaren Informationsaustausch gesprochen wird. Eine vorausgehende Übersetzung kann bei zeitkritischen Kommandos zu entscheidenden Verzögerungen und Missverständnissen führen. In diesem Zusammenhang wird auch auf die IMO-Standardredewendungen, wie Ruderkommandos, verwiesen. Alle gegebenen Ruderkommandos sollten vom Rudergänger wiederholt werden, und der Wachoffizier sollte sich davon überzeugen, dass sie korrekt und unverzüglich ausgeführt werden. Der Rudergänger hat sofort zu melden, wenn das Fahrzeug nicht auf das Ruder reagiert.

Die BSU empfiehlt dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) als originären Herausgeber der internationalen Seekarten für das deutsche Gebiet gemäß SOLAS Kapitel V Regel 9, die Blattschnitte der Seekarten im Bereich der „Elbe“-Ansteuerungstonne nach den Bedürfnissen einer sicheren Schiffsführung zu überarbeiten. In den Seekarten mit den größten veröffentlichten Maßstäben befinden sich die Versetzpositionen der Lotsen als zentrale Ansteuerung für die Schiffsführungen jeweils an den Kartenrändern. Das kann zu Irritationen beim Übertragen der Position von einer in die andere Seekarte sowie zu unübersichtlicher Reiseplanung führen. Nach den Normen bezüglich des Wachdienstes (STCW 95 Kapitel VIII) muss die an Bord vorhandene Seekarte mit dem größten Maßstab benutzt werden. Sie muss für das Gebiet geeignet sein und die neuesten verfügbaren Informationen enthalten.

Die BSU empfiehlt dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord und Nordwest, zusammen mit der Bundeslotsenkammer und dem Bundesverband der See- und Hafenlotsen ein Finanzierungskonzept zur zügigen Umsetzung der IMO-Resolution A.960(23) zu erarbeiten, damit in Form von Qualitätsmanagementsystemen formale Hilfsmittel zur Verfügung stehen, um Fort- und Weiterbildung der Lotsen zu gewähren, Schulungseinrichtungen zu fördern sowie Risikoanalysen besser durchsetzen zu können. Dabei wird auch auf die Möglichkeit hingewiesen, Forschungsgelder beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), insbesondere für die Verbesserung von Schiffsführungssimulatoren, einzuwerben.

Die BSU empfiehlt der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, in enger Zusammenarbeit mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven die Verkehrslage auf Gefahren für Kollisionen und Festkommen von Verkehrsteilnehmern, die auf dem Weg von der Elbe zur Weser das Fahrwasser bereits zwischen den Elbe-Tonnen „9“ und „1“ kreuzen, zu überprüfen und zu dokumentieren. Anhand der Untersuchung sollten der Verkehrszentrale erforderlichenfalls Handlungsanweisungen für eine optimierte maritime Verkehrssicherung vorgegeben werden.

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

## 8 Quellenangaben

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSP) Cuxhaven
- Statements/Stellungnahmen/Anhörungen
  - Kapitän
  - 3. Offizier
  - Lotse
  - Besichtigungsbericht RMRS (Russian Maritime Register of Shipping)
  - Bordbesichtigung BSU
- Fachbeiträge/Gesetze
  - Auszug aus Qualitäts- und Sicherheitsmanagement, Lotsenbrüderschaft Elbe
  - Auszug aus Qualitätssicherungshandbuch - Richtlinien für Verfahrensabläufe, Lotsenbrüderschaft Weser II/Jade
  - Verordnung Seelotswesen außerhalb der Reviere
  - Auszug aus Gesetz über das Seelotswesen (SLG)
  - Auszug aus Schiffsführung Vorschriften, Schifffahrtswege und Entfernungen sowie Lotsendienst
- Seekarten und Bücher Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
  - Ausschnitt Nr. 44 (INT 1452) Elbmündung
  - Ausschnitt Nr. 2 (INT 1456) Mündungen der Jade und Weser
  - Auszug Nr. 2347, Die Strömungen in der Deutschen Bucht
  - Auszug Nr. 2348, Der küstennahe Gezeitenstrom in der Deutschen Bucht
  - Auszug Nr. 2452, Katalog Seekarten und Bücher
- Amtliches Gutachten Deutscher Wetterdienst (DWD), Abt. Seeschifffahrt
- Schiffssicherungsdienste/Verkehrszentralen (VTS)
  - Bild- und Tonaufzeichnungen Verkehrszentrale WSA Cuxhaven
  - Bahnverlauf, Radaraufzeichnungen
  - Übertragung Funkgespräche Kanäle 71, 18, 5, 10
  - Ablaufprotokoll
- Unterlagen
  - Auszug aus Schiffstagebuch
  - Lotsenbestellung UCA, United Canal Agency GmbH, Kiel
- Fotos
  - Schiffsfoto Transonega Shipping
  - Seekarte VOLGO-BALT 209, BSU
  - Schaden Achterschiff, Russian Maritime Register of Shipping (RMRS)
  - Brücke VOLGO-BALT 209, BSU