



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

Untersuchungsbericht 382/03

**Schwerer Seeunfall**

**Kollision des  
MS BOUNDER mit MS BBC SWEDEN  
im NOK, Kanalkilometer 43,  
am 19. Dezember 2003 um 18:15 Uhr**

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz-SUG) vom 24. Juni 2002 durchgeführt.

Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen.

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

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

## Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DES SEEUNFALLS.....	5
2	UNFALLORT.....	6
3	SCHIFFSDATEN.....	8
3.1	Foto MS BOUNDER .....	8
3.2	Daten MS BOUNDER .....	8
3.3	Foto MS BBC SWEDEN.....	9
3.4	Daten MS BBC SWEDEN .....	9
4	UNFALLHERGANG .....	10
4.1	Aussage des Kapitäns des MS BBC SWEDEN.....	10
4.2	Aussage des Kapitäns des MS BOUNDER.....	10
4.3	Aussage des Ersten Offiziers des MS BOUNDER .....	11
4.4	Aussage des Lotsen des MS BOUNDER .....	13
5	SCHADENSZUSAMMENFASSUNG .....	15
6	ANALYSE .....	17
6.1	Thesen zur Unfallursache.....	17
6.2	Sonstige Verstöße gegen bestehende Vorschriften .....	20
6.3	Zusammenfassung der Analyse .....	21
7	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN .....	22
8	QUELLENANGABEN.....	23

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unfallort – Kartenausschnitt.....	6
Abbildung 2: Unfallort – Übersicht - NOK .....	7
Abbildung 3: MS BOUNDER .....	8
Abbildung 4: MS BBC SWEDEN .....	9
Abbildung 5: Schadensbild MS BBC SWEDEN.....	15
Abbildung 6: Schadensbild 1 MS BOUNDER.....	16
Abbildung 7: Schadensbild 2 MS BOUNDER.....	16
Abbildung 8: Selbststeueranlage MS BOUNDER.....	18

## 1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Am 19. Dezember 2003 kam es um 18:15 Uhr MEZ <sup>1</sup> auf Höhe des Kanalkilometers 43 des Nord-Ostsee-Kanals zu einer Kollision zwischen dem westwärts fahrenden MS BOUNDER und dem ostwärts fahrenden MS BBC SWEDEN.

Beide Schiffe waren mit Kanallotsen besetzt und in die Verkehrsgruppe 3 eingestuft, jedoch nicht in der Pflicht, Kanalsteurer zu nehmen.

Aufgrund unterschiedlicher Aussagen der Beteiligten ist die Unfallursache nicht eindeutig feststellbar. Fest steht jedoch, dass das MS BOUNDER plötzlich nach Backbord drehte und so das MS BBC SWEDEN mittschiffs traf.

Es entstand beträchtlicher Sachschaden an beiden Schiffen. Personen- und Umweltschäden traten nicht ein.

---

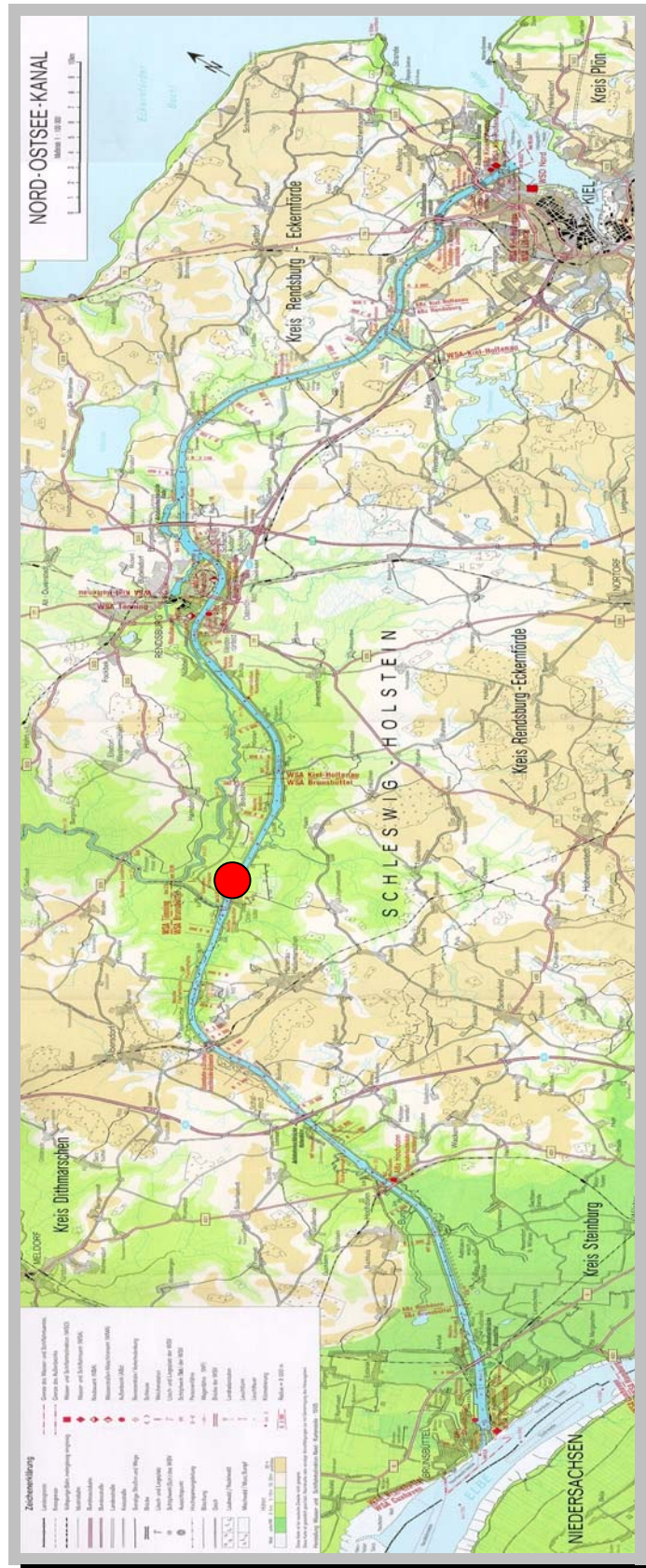
<sup>1</sup> Zeitangaben ohne besonderen Zusatz sind im Folgenden stets Ortszeiten.

## 2 Unfallort

Art des Ereignisses: Schwerer Seeunfall, Kollision  
Datum/Uhrzeit: 19. Dezember 2003 / 18:15 Uhr MEZ  
Ort: Nord-Ostsee-Kanal, Kkm 43



**Abbildung 1: Unfallort – Kartenausschnitt**



**Abbildung 2: Unfallort – Übersicht - NOK**

### 3 Schiffsdaten

#### 3.1 Foto MS BOUNDER



Abbildung 3: MS BOUNDER

#### 3.2 Daten MS BOUNDER

Schiffsname	MS BOUNDER
Schiffstyp	Stückgutfrachter
Nationalität/Flagge	Antigua & Barbuda
Heimathafen	Hamburg
IMO-Nummer	8611192
Unterscheidungssignal	V2AU3
Reederei	Erwin Strahlmann
Baujahr	1989
Bauwerft/Baunummer	B.V. Scheepswerf Damen Gorinchem
Klassifikationsgesellschaft	GL
Länge ü.a.	89,32 m
Breite ü.a.	12,50 m
Bruttoreaumzahl	1984
Tragfähigkeit	3223 t
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt	4,80 m
Maschinenleistung	1566 kW
Hauptmaschine	Caterpillar Tractor Co. (Diesel) - 3516 B DITA
Geschwindigkeit	11,5 kn
Werkstoff des Schiffskörpers	Stahl
Schiffskörperkonstruktion	Doppelboden
Anzahl der Besatzung	6+1 Lotse



### 3.3 Foto MS BBC SWEDEN



Abbildung 4: MS BBC SWEDEN

### 3.4 Daten MS BBC SWEDEN

Schiffsname	MS BBC SWEDEN
Schiffstyp	Mehrzweckfrachtschiff
Nationalität/Flagge	Gibraltar
Heimathafen	Gibraltar
IMO-Nummer	9278600
Unterscheidungssignal	ZDFM8
Reederei	Briese GmbH & Co. KG
Baujahr	2003
Bauwerft/Baunummer	Rousse Shipyard Ltd.
Klassifikationsgesellschaft	GL
Länge ü.a.	98,86 m
Breite ü.a.	13,80 m
Bruttoraumzahl	3198
Tragfähigkeit	4303 t
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt	5,0 m
Maschinenleistung	2880 kW
Hauptmaschine	Caterpillar Motoren MaK 6 M 32 C – MC E3 AUT
Geschwindigkeit	13,0 kn
Werkstoff des Schiffskörpers	Stahl
Schiffskörperkonstruktion	Doppelboden (teilweise)
Anzahl der Besatzung	11+1 Lotse

## 4 Unfallhergang

### 4.1 Aussage des Kapitäns des MS BBC SWEDEN

Das MS BBC SWEDEN befand sich auf der Reise von Vlissingen nach St. Petersburg. Am 19. Dezember 2003 um 15:36 Uhr wurde die Schleuse Brunsbüttel in den Nord-Ostsee-Kanal hinein verlassen.

Auf Höhe des Kanalkilometers 43 sei es zur Kollision mit dem westwärts fahrenden MS BOUNDER. Das westwärts fahrende Schiff sei aus dem Ruder gelaufen und in einem Winkel von ca. 45° auf die BBC SWEDEN zugefahren. Der Backbordstevens des MS BOUNDER sei zuerst auf den vorderen Teil der BBC SWEDEN gestoßen und dann an der Backbordseite entlang gerutscht. Es sei „Steuerbord Hartruder“ gelegt worden und der Verstellpropeller auf „STOP“, kurz darauf aber wieder auf halbe Kraft voraus, um die Reise fortzusetzen. Die Geschwindigkeit zum Unfallzeitpunkt habe die auf dem NOK üblichen 15 km/h betragen. Um 22:00 Uhr habe das Schiff im Nordhafen von Kiel-Holtenau festgemacht. Erst jetzt seien die Schäden eingehend besichtigt worden.

### 4.2 Aussage des Kapitäns des MS BOUNDER

Der Kapitän sei 1968 in Szczecin geboren worden und lebe bis heute in Polen. Er habe seine Seefahrtszeit 1988 begonnen, indem er eine „klassische“ Ausbildung vom Decksmann zum Matrosen hinter sich gebracht habe. 1994 habe er nach dem Studium an der Seefahrtsschule sein Patent als 3. Nautischer Offizier erhalten. Er habe im Laufe der Zeit verschiedene Schiffe mit unterschiedlichen Größen, von kleinen Frachtern über Containerschiffen bis hin zum 150.000 tdw Schüttgutfrachter, weltweit gefahren.

1996 sei er 2. Nautischer Offizier und 1997 Chiefmate geworden. Auf der MS BOUNDER habe er von Dezember 2002 bis April 2003 als 1. Nautischer Offizier gedient und seit August 2003 führe er das Schiff als Kapitän.

Er sei etwa 50 mal durch den Nord-Ostsee-Kanal gefahren. Er wüsste, dass Schiffe der Verkehrsgruppe 3 nur manuell gesteuert werden dürfen und ab Verkehrsgruppe 4 ein Kanalsteuerer zu nehmen sei.

Um 14:15 Uhr habe sein Schiff die Schleusen von Kiel-Holtenau verlassen. Zu dieser Zeit sei manuell gesteuert worden. Der Kieler Lotse habe so gut gesteuert, dass er, der Kapitän, entschieden habe, den Lotsen mit seinem 1. Offizier allein zu lassen, um selbst etwas zu ruhen. Jederzeit habe ein Besatzungsmitglied als Rudergänger auf die Brücke gerufen werden können.

Um 18:15 Uhr habe er Änderungen am Lauf der Hauptmaschine bemerkt, kurz darauf sei dann ein starker Aufprall erfolgt. Er sei daraufhin aufgesprungen und auf die Brücke gerannt. Dort habe er das Ruder vom inzwischen Brunsbütteler Lotsen übernommen. Seine nachfolgende Untersuchung habe ergeben, dass die Gegenrudder-Einstellung der Selbststeueranlage auf 4,2 stand. Daraufhin habe er den

Lotse gefragt, ob er irgendetwas an der Selbststeueranlage geändert habe. Der Lotse habe ihm bestätigt, dass er die Einstellungen verändert habe, und plötzlich habe die Selbststeueranlage Alarm gegeben. Daraufhin habe der Kapitän ihn gefragt, wer ihm gestattet hätte, Derartiges zu tun, und der Lotse habe geantwortet, es würde ihm leid tun, es wäre sein Fehler gewesen. Des Weiteren habe der Lotse gesagt, er sei sich der ernstesten Schwierigkeiten bewusst, die er nun wegen der unzulässigen Nutzung der Selbststeueranlage und deren Verstellen mit den Kanalbehörden haben würde.

Der Kapitän habe das Schiff dann manuell nach Brunsbüttel gesteuert.

### **4.3 Aussage des Ersten Offiziers des MS BOUNDER**

Er, der 1. Nautische Offizier, sei 1961 in Szczecin geboren und lebe bis heute in Polen. 1981 habe seine Seefahrtszeit mit dem fünfjährigen Studium an der Seefahrtsschule begonnen. Seit 1987 habe er als 3. Nautischer Offizier auf einem Schüttgutfrachter gefahren. 1989 sei er 2. Nautischer Offizier geworden und habe weiter auf Schüttgutfrachtern weltweit gearbeitet. 1995 sei er an Land gewechselt und habe bis Januar 2001 auf einer Werft in Szczecin gearbeitet. Dann habe er wieder als 2. Nautischer Offizier begonnen, zur See zu fahren und sei im April 2002 Chiefmate geworden. Am 18. Dezember 2003 habe er als solcher auf MS BOUNDER in Vierow/Deutschland angemustert, wo das Schiff beladen worden sei. Er sei noch nicht an Bord dieses Schiffstyps gewesen, habe aber Erfahrungen mit ähnlichen kleineren Fahrzeugen.

Nachdem er an Bord gekommen sei, habe ihn der Kapitän mit der Brückenausrüstung, einschließlich der Selbststeueranlage, vertraut gemacht. Diese Selbststeueranlage sei für ihn neu gewesen, deshalb habe er vom Kapitän eine ausführliche Einweisung erhalten.

Von Vierow aus sei direkt nach Kiel zum NOK versegelt worden. Er sei etwa 20 mal bereits durch den Nord-Ostsee-Kanal gefahren. Während seiner Wache auf der Überfahrt nach Kiel habe die Selbststeueranlage normal gearbeitet. Das Schiff habe aufgrund der Beladung lediglich etwas träge reagiert.

Die Kieler Schleuse sei am 19. Dezember 2003 um 14:15 Uhr Ortszeit passiert worden. Der Lotse habe das Ruder bis zur Lotsenversetzstation Rüterbergen manuell gesteuert. Dieser erste Teil der Kanalpassage sei völlig problemlos gewesen. Das Schiff habe nicht besonders gegiert, maximal 1°, oft nur 0,5°.

Um 17:20 Uhr sei die Lotsenwechselstation Rüterbergen erreicht und die Geschwindigkeit auf 5 kn reduziert worden. Der bisherige Lotse habe die Brücke verlassen und der Chiefmate habe das Ruder übernommen. Dieser erste Lotse habe nicht auf den ablösenden Lotsen gewartet. Als der zweite Lotse die Brücke erreicht habe, habe er ihn darüber informiert, dass das Schiff mit wenig Geschwindigkeit liefe und sich dementsprechend schlecht steuern ließe. Etwa 5 bis 10 Minuten später habe der Lotse die Anweisung gegeben, die Geschwindigkeit zu erhöhen und den 1. Offizier aufgefordert, auf Selbststeuer umzuschalten. Der Lotse habe die Wache und das Einstellen der Selbststeueranlage übernommen. Nach Einschätzung des Steuermannes seien Änderungen an den Grundeinstellungen für Gieren und Gegenruder nicht erforderlich gewesen.

Dieser Lotse habe weder versucht, manuell zu steuern, noch habe er nach einem Rudergänger gefragt. Es habe zusätzlich zum Kapitän drei Besatzungsmitglieder gegeben, die in der Lage gewesen wären, das Schiff zu steuern. Einer davon wäre sogar besonders erfahren darin gewesen.

Stattdessen habe der Lotse nach dem Abendessen gefragt und mit dessen Zustimmung sei der Offizier sehr schnell zum Koch hinunter gegangen, um das Essen zu holen. Er sei maximal zwei Minuten von der Brücke gewesen.

Während der Lotse gegessen habe, habe der Chieftmate das Schiff gesteuert, indem auch er nur an der Selbststeueranlage die Kurse korrigiert habe. Danach habe der Lotse dies wieder übernommen.

Der Chieftmate betont, dass dieser Lotse ihn nicht nach den Fahreigenschaften des Schiffes gefragt habe und er darum angenommen habe, der erste Lotse habe ihm davon bei ihrem Treffen an Deck erzählt.

Der 1. Offizier habe versucht, eine Unterhaltung zu beginnen, indem er dem Lotsen gesagt habe, er sei erst den zweiten Tag an Bord, aber der Lotse habe nicht geantwortet. Offensichtlich habe der Lotse keine Unterhaltung gewünscht, und auch der Steuermann habe sich daraufhin auf das Notwendigste beschränkt.

Dann habe der Chieftmate bemerkt, wie der Lotse die Grundeinstellungen der Selbststeueranlage verstellt habe. Da es aber bereits dunkel gewesen sei, habe er nicht sehen können, was er ändert habe. Zwar sei die Bedieneroberfläche beleuchtet, durch das Dimmen aber so schwach gewesen, dass er nur erkannt habe, dass der Lotse auf der linken Geräteseite etwas gestellt habe. Der Chieftmate habe dies nicht kommentiert, da er angenommen habe, der Lotse sei mit dem Gerät vertraut gewesen.

Als sie ein entgegenkommendes Schiff seiner Meinung nach sehr dicht passiert hätten, sei ihm schon unwohl geworden. Plötzlich, als sie sich dem zweiten Entgegenkommer genähert hätten, welcher sich dann als die BBC SWEDEN herausstellt habe, sei das Ruder der BOUNDER auf „Hart Backbord“ gegangen und der Alarm sei erklingen. Eine kleine rote Lampe links unten auf der Anzeige der Selbststeueranlage, gekennzeichnet mit „Steering Fail“, habe aufgeleuchtet. Wenn der eingestellte Wert des Ruderlimits erreicht werde, würde dieser Alarm eintreten. Als nun die BOUNDER ihren Kurs plötzlich um 20° nach Backbord geändert habe, hätte er sofort auf Handbetrieb umgeschaltet und den Fahrhebel auf „Stop“ gelegt, um den Aufprall zu verringern. Der Lotse jedoch habe seine Hand auf die des Offiziers gelegt und den Fahrhebel wieder auf „Voll Voraus“ bewegt, um die volle Ruderwirkung zu erhalten. Der Chieftmate habe gesehen, wie der Lotse, seiner Meinung nach bereits in Panik, das manuelle Ruder erst auf Backbord und dann nach Steuerbord gelegt habe. Scheinbar habe er erst die Seiten verwechselt gehabt. Die Kollision habe aufgrund des geringen Abstandes von weniger als einer Schiffslänge nicht mehr verhindert werden können.

Gleich nach der Kollision sei der Kapitän auf der Brücke erschienen und habe das Ruder manuell vom Lotsen übernommen.

Das nächste entgegenkommende Schiff sei dann problemlos passiert worden.

Der Kapitän habe wenig später herausgefunden, dass die Einstellung für „Gegenruder“ an der Selbststeueranlage von ursprünglich „1“ auf „4,2“ geändert worden sei. Er habe den Lotsen gefragt, und der habe zugegeben, diese Änderungen vorgenommen zu haben. Des Weiteren habe der Lotse gesagt, er sei sich der ernstesten Schwierigkeiten bewusst, die er nun wegen der unzulässigen

Nutzung der Selbststeueranlage und deren Verstellen mit den Kanalbehörden haben würde.

Nach der Kollision habe der Lotse mit der Verkehrszentrale gesprochen. Da diese Kommunikation aber in deutsch gehalten worden sei, habe er nichts verstehen können.

#### **4.4 Aussage des Lotsen des MS BOUNDER**

Der zum Zeitpunkt der Kollision auf der Brücke der BOUNDER befindliche Lotse sagte aus, dass er am 19. Dezember 2003 gegen 17:20 Uhr in Rüsterbergen das Schiff übernommen habe. Auf der Brücke sei nur der polnische Steuermann gewesen, welcher das Schiff von Hand gesteuert habe.

Der Lotse betonte, dass er diesen Schiffstyp aufgrund zahlreicher Lotsungen gut kenne und diese Schiffe normalerweise gut zu steuern seien. Er sagte aus, dass beide Rudermaschinen eingeschaltet gewesen wären. Er habe beobachtet, dass das Schiff ungewöhnlich stark giere. Dies habe er beanstandet. Der Steuermann habe geantwortet: „I am only two days on board. I do not have a lot of experience.“

Der Lotse habe daraufhin nach einem anderen Rudergänger gefragt, der aber nicht zur Verfügung gestanden habe. Der Lotse habe es dann abgelehnt, das Schiff selbst von Hand zu steuern, daher sei auf Selbststeuer geschaltet worden.

Das Selbststeuer sei anfangs vom Steuermann kontrolliert worden. Da das Schiff aber immer noch zu stark giere, habe der Lotse sich die Selbststeueranlage erklären lassen. Die Anlage sei noch auf Seebetrieb eingestellt gewesen. Nach der Aussage des Lotsen hätten er und der Steuermann gemeinsam die Anlage nachjustiert gehabt. „Gieren“ sei kleiner eingestellt worden und „Gegenruder“ größer. Daraufhin habe das Schiff mit geringen Kurs- und Ruderausschlägen einwandfrei gesteuert.

Nach dem Passieren der Weiche Breiholz sei die gerade verlaufende Kanalstrecke bis Oldenbüttel mit 250° rw eben rechts der Kanalmitte gefahren worden. Dem Lotsen sei bekannt gewesen, dass sie auf dieser Strecke einem Konvoi von drei Schiffen begegnen würden. Dabei habe es sich um MS ASSI SCAN LINK (Verkehrsgruppe 5), MS BBC SWEDEN und ALTELAND ( beide Verkehrsgruppe 3) gehandelt. Das MS ASSI SCAN LINK sei problemlos passiert worden. Etwa fünf Minuten später habe man sich der BBC SWEDEN genähert. Bis zu diesem Zeitpunkt habe die BOUNDER kursgerecht gesteuert. Als der Abstand zur BBC SWEDEN sich auf etwa eine Schiffslänge verringert gehabt habe, habe der Lotse bemerkt, dass sich sein Schiff unvermutet nach Backbord gedreht habe. Gleichzeitig habe er bemerkt, dass die Warnlampe „Steering Fail“ aufgeleuchtet und der Ruderlagenanzeiger (mit einer 5°-Einteilung) eine Ruderlage zwischen 10° und 15° Backbord angezeigt habe.

Der Lotse habe nach dem Steuermann gerufen, der unmittelbar hinter ihm gesessen habe. Gleichzeitig habe er auf Handruder umgeschaltet und das Ruder auf „Hart Steuerbord“ gelegt. Der Steuermann habe ohne die Empfehlung des Lotsen den

Fahrhebel auf „Voll Zurück“ gelegt. Der Lotse habe sofort „Voll Voraus“ verlangt, um die Ruderwirkung zu erhöhen und den notwendigen Steuerbord-Dreh zu erhalten. Der Backbord-Dreh der BOUNDER habe auch aufgehalten werden können, die Kollision des eigenen Backbord-Vorschiffs mit dem Backbord-Mittschiffsbereich der BBC SWEDEN habe aber nicht mehr verhindert werden können.

Der Lotse habe daraufhin selbst manuell weiter gesteuert. Er habe das Schiff wieder kanalgerecht gelegt, MS ALTELAND sei nach Absprache „grün an grün“ passiert worden.

Laut Aussage des Lotsen habe sich die Kollision gegen 18:13 Uhr bei Kanalkilometer 43 ereignet. Die Verkehrslenkung sei informiert worden. Beide Schiffe hätten Schäden im Überwasserbereich erlitten, welche aber die Schwimm- und Manövrierfähigkeit beider Schiffe nicht beeinträchtigt hätten. Beiden Schiffen sei daraufhin die Weiterfahrt gestattet worden.

Der Kapitän der BOUNDER sei sofort nach der Kollision auf der Brücke erschienen. Er habe dann das Schiff bis Brunsbüttel manuell gesteuert. Der Lotse habe beobachtet, dass der Kapitän nach kurzer Zeit die zweite Rudermaschine wieder zugeschaltet habe.

Der Kapitän habe seinen Steuermann wohl nach den Einzelheiten gefragt, allerdings auf polnisch, was der Lotse nicht verstanden habe. Später habe der Kapitän dem Lotsen erklärt, dass die Selbststeueranlage erst vor wenigen Wochen installiert worden und er mit deren Leistung nicht zufrieden sei. Zu den Ursachen des Ausfalls seien dem Lotsen keine Angaben gemacht worden.

## 5 Schadenszusammenfassung

An beiden Fahrzeugen entstand beträchtlicher Sachschaden oberhalb der Wasserlinie, so dass ein Werftaufenthalt erforderlich wurde. Personenschäden und Umweltverschmutzungen traten nicht auf. MS BOUNDER zog sich starke Zerstörungen am Schanzkleid des Backbordbugs zu. An MS BBC SWEDEN wurde die Bordwand der Backbordseite großflächig eingedrückt. Dadurch wurden Containerstützen zerstört und ein Ballastwassertank undicht.



**Abbildung 5: Schadensbild MS BBC SWEDEN**



**Abbildung 6: Schadensbild 1 MS BOUNDER**



**Abbildung 7: Schadensbild 2 MS BOUNDER**



## 6 Analyse

Das Initialereignis für die plötzliche Backbordruderlage, die zur Kollision führte, ist im Ergebnis der Ermittlungen der BSU nicht eindeutig nachweisbar. Auf Nachfrage beim Hersteller der Selbststeueranlage wurde dazu wie folgt ausgeführt:

„Mit der Zusatzinformation, dass gleichzeitig mit der plötzlichen Backborddrehung auch der Alarm „Steering Fail“ auftrat, wird der mögliche Hergang wie folgt angenommen:

- Die Verbindung von Selbststeueranlage zu Rudermaschine erfolgt über Relais
- Aufgrund von fortschreitender Abnutzung, sich ansammelnder Verschmutzung, Rostansatz kann es bei diesen Relais zu Klemmern kommen
- In dem vorliegenden Fall dürfte das für Backbordruderlagen zuständige Relais betroffen sein
- Kommt es hier, z.B. bei einer Kurskorrektur, zu einem Klemmer, erkennt die Anlage eine Backbordkursabweichung und versucht mit Steuerbordruderlage entgegen zu wirken
- Aufgrund des klemmenden Relais kann der Selbststeueranlagenbefehl für Steuerbordruderlage allerdings nicht umgesetzt werden und die Anlage erkennt auf „Steering Fail“ und löst den entsprechenden Alarm aus
- Es kann durchaus möglich sein, dass nach diesem Klemmer das entsprechende Relais anschließend wieder ohne Auffälligkeit funktioniert, da sich durch das Klemmen der Schmutz wieder gelöst haben kann.“

Ein technischer Fehler der Selbststeueranlage ist also denkbar, aber nicht mehr nachweisbar.

### 6.1 Thesen zur Unfallursache

An Bord des MS BOUNDER befand sich zu dem Zeitpunkt des Unfalls eine Selbststeueranlage des Typs NT990G AUTOPILOT der Fa. NAVITRON SYSTEMS LTD. Dieses Gerät verfügt über die folgenden, hier relevanten Einstellregler:

**COUNTER:** steht für **Gegenruder** und ist stufenlos einstellbar von 1 bis 5. Dieser Wert sorgt für eine entsprechend rechtzeitige Gegenruderlage. Hauptsächlich für große Kursänderungen gedacht, wirkt diese Einstellung aber auch bei plötzlichen und schnellen, für das Gerät unerwarteten Kursabweichungen, welche die Funktion YAW nicht abdecken.

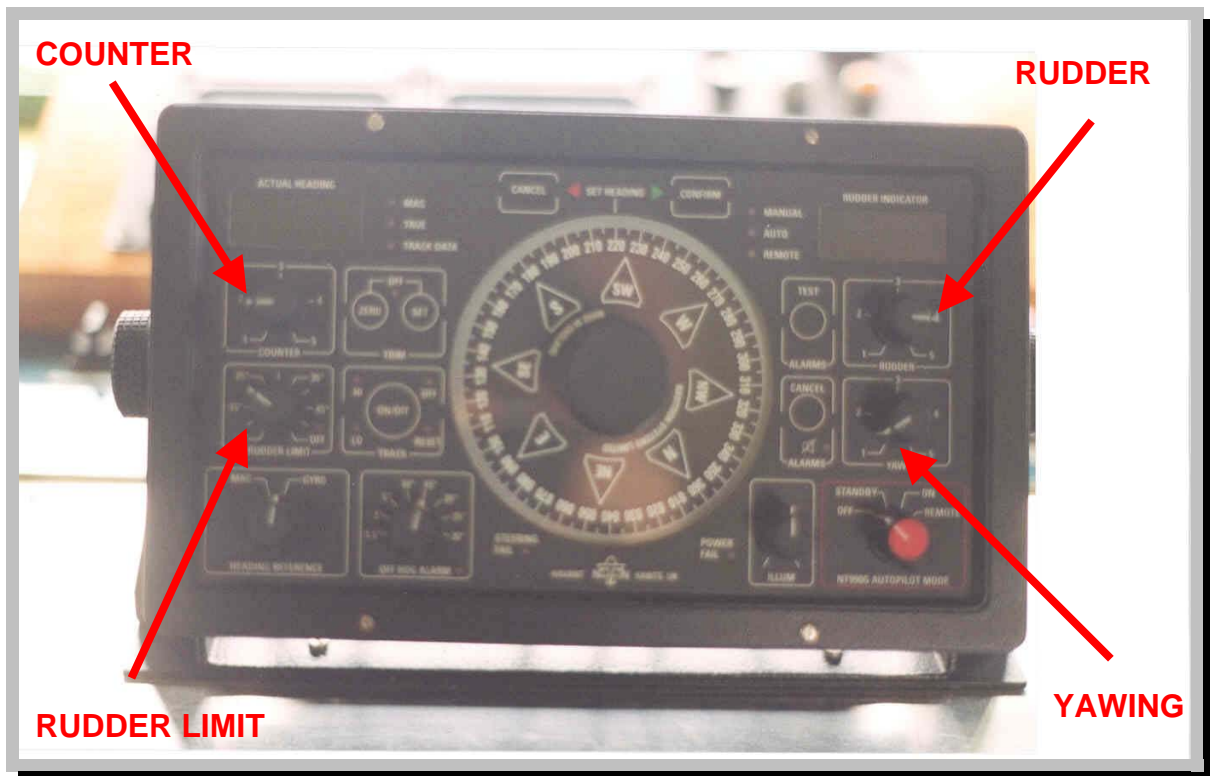
**RUDDER LIMIT:** bedeutet **Ruderalagenbegrenzung** und ist in einem Bereich von 5° bis 45° in 5-Grad-Schritten einstellbar. Diese Einstellung bestimmt den maximalen Ruderwinkel sowohl bei manuellen Kursänderungen mittels eingeschaltetem Selbststeuer als auch für automatische Kurskorrekturen beim Gieren. Dieser Wert wird aber durch die Funktion COUNTER ignoriert.

**YAW:** bestimmt die **Empfindlichkeit** bzw. **Verzögerung** der Reaktion des Autopiloten auf eine Kursabweichung. Dieser Wert ist stufenlos regelbar von 1 bis 5. Dabei steht der Wert 1 für die höchste Empfindlichkeit bzw. die schnellste Reaktionszeit des Gerätes bei einer Kursabweichung von +/-0,5°. Der Wert 5 bedeutet, die Selbststeueranlage reagiert erst bei einer Kursabweichung von +/-10°.

**RUDDER:** ist für die verwendete **Ruderlage** zur Kurskorrektur (manuell und automatisch) in Abhängigkeit von der Kursabweichung verantwortlich. Auch dieser Wert ist stufenlos einstellbar von 1 bis 5. Vom Hersteller voreingestellt ist, dass bei dem Minimumwert 1 das Ruder um 0,5° pro 1° Kursabweichung und bei dem Maximumwert 5 um 1,5° pro 1° Kursabweichung bewegt wird.

Vom Hersteller sind als Grundeinstellungen folgende Werte vorgeschlagen:

COUNTER:	1
RUDDER LIMIT:	25°
YAW:	1
RUDDER:	3



**Abbildung 8: Selbststeueranlage MS BOUNDER**

Laut der Aussage des Lotsen fuhr das Schiff zu Beginn seiner Lotstätigkeit nicht einwandfrei geradeaus.<sup>2</sup> Als mögliche Ursache dafür werden von der BSU die kleinen Kurskorrekturen des Lotsen angesehen, die bei der Passage des NOK erforderlich sind. Aufgrund der Fotos, die nach dem Unfall von der Selbststeueranlage gemacht wurden, liegt nahe, dass der Wert für RUDDER zu hoch eingestellt war.

Da dieser Wert in keiner Zeugenaussage zur Sprache gekommen ist, geht die BSU davon aus, dass diese Einstellung nicht geändert wurde. Deutlich ist zu erkennen, dass der Regler auf die 4 zeigt. Dies bedeutet, dass der Autopilot jede kleine manuelle Kursänderung mit einer verhältnismäßig großen Ruderlage vorgenommen hat. Gleichzeitig besagen die Zeugenaussagen, dass der Wert YAW zurückgenommen wurde, er also ursprünglich größer als 1 war. Damit hat das Selbststeuer anfangs leicht verzögert reagiert; nicht beim neu eingestellten Kurswert, wohl aber während der darauf folgenden automatischen Kursanpassung. Zusammengenommen bedeutet dies, bei jeder kleinen Kursänderung des Lotsen hat der Autopilot mit einer deutlichen Verzögerung, aber großer Ruderlage versucht, den geforderten Kurs zu erreichen.

Dabei war der COUNTER noch so gering eingestellt, dass er keinen nennenswerten Einfluss hatte und so das Schiff immer wieder über den geforderten Kurs hinausschoss, um dann zurück zu steuern. Dadurch entstand ein Fahrverhalten, das der Lotse abzustellen versuchte, indem er den Wert YAW herunterregelte und den COUNTER hochdrehte. Durch YAW 1 hat der Lotse erreicht, dass der Autopilot auf jede Kursabweichung sofort reagiert hat, wenn auch weiterhin mit großen Ruderlagen, bedingt durch den weiterhin hohen Wert RUDDER. Die Neueinstellung des COUNTER hatte keine nennenswerten Auswirkungen, da es sich um geringe Kursabweichungen handelte.

Als jedoch der erste Entgegenkommer in relativ geringem Abstand passiert wurde, ist denkbar, dass durch das Auftreffen der Bugwelle der BOUNDER auf die Heckwelle des Entgegenkommers der Bug der BOUNDER nach Steuerbord weggedrückt wurde. Diese unerwartete starke Kursänderung aktivierte die hoch eingestellte COUNTER-Funktion und löste so eine unverhältnismäßig starke Ruderlage, unter Übergehung der Ruderlagenbegrenzung, nach Backbord aus, die zur Kollision mit der BBC SWEDEN führte. Diese These wird allerdings hinfällig, wenn man den Abstand der ASSI SCAN LINK zur BBC SWEDEN von 2000 bis 2500 m in Betracht zieht. Diese Abstandangabe erscheint glaubhaft, da sie nicht nur vom Lotsen, sondern auch von der Verkehrszentrale NOK I Brunsbüttel indirekt aufgezeichnet wurde.

Der Lotse der BOUNDER hat weiterhin ausgesagt, dass die ASSI SCAN LINK problemlos passiert worden sei und das Schiff geradeaus weiter gefahren sei. Wie bei Begegnungen auf dem NOK üblich, fahren beide Schiffe deutlich aufeinander zu und drehen kurz vor der Begegnung jeweils zu ihrer Steuerbordseite weg. Die BSU geht nun davon aus, dass der Lotse um ein bis zwei Grad nach Steuerbord ausweichen wollte und dies am Selbststeuer einstellte. Denkbar ist, dass durch das Aufeinandertreffen der Bugwellen die leichte gewünschte Steuerbordkursänderung plötzlich verstärkt wurde und nun der Autopilot, wie oben bereits beschrieben,

---

<sup>2</sup> Die Analyse bezieht sich nur auf den Zeitraum nach dem Erreichen der Kanalgeschwindigkeit von 15km/h.

reagierte. Dem widerspricht wieder der Fakt, dass es bei der vorherigen Begegnung nicht so war. Es sei denn, das Ausweichen vor der ASSI SCAN LINK ist so frühzeitig geschehen, dass der Abstand der Schiffe zueinander keinen hydrodynamischen Einfluss mehr hatte.

Da auch vom Hersteller der Selbststeueranlage keine Erklärung gefunden werden konnte und das Schiff mit dieser Anlage ohne weiteren technischen Eingriff nach Verlassen des NOK problemlos weiter fuhr, ist die tatsächliche Ursache für die Kollision nicht feststellbar.

## 6.2 Sonstige Verstöße gegen bestehende Vorschriften

Daneben kam es an Bord der BOUNDER zu Verstößen gegen bestehende Vorschriften (Rudergänger; Ausguck), welche die Kollision zumindest begünstigt haben.

Im Rahmen der Untersuchung wurde festgestellt, dass an Bord des MS BOUNDER die einschlägigen Brückenbesetzungsvorschriften nicht eingehalten wurden. Neben dem 1. Offizier und dem Lotsen hätten auch ein Rudergänger und ein Ausguck auf der Brücke sein müssen. Auf dieses Versäumnis der Schiffsführung hätten beide Lotsen der BOUNDER den Kapitän vor Übernahme der Lotstätigkeit hinweisen müssen. (§ 8 der Verordnung über die Seelotsreviere und ihre Grenzen (Allgemeine Lotsverordnung – ALV): Durchführung der Lotstätigkeit:

*„(2) Der Seelotse kann eine Lotsung wegen Unzumutbarkeit ablehnen, wenn das Schiff oder dessen Ausrüstung schwerwiegende Mängel aufweist **oder die Besatzung nicht ausreicht...**“).*

Im Übrigen sei hier angemerkt, dass die Übergabe der Lotstätigkeit an Deck, oder gar im Vorbeilaufen, bedenklich erscheint.

Des weiteren wurde regelwidrig mit dem Selbststeuer gefahren, da die BOUNDER aufgrund ihrer Eigenschaften in die Verkehrsgruppe 3 eingruppiert gewesen ist. In den Bekanntmachungen der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord zur Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung zu § 42 Abs. 4 SeeSchStrO heißt es zur Verwendung automatischer Steuer- oder Kabelfernbedienungsanlagen auf dem Nord-Ostsee-Kanal:

*„24.1 Automatische Steueranlagen dürfen nur von Fahrzeugen ... der Verkehrsgruppen 1 und 2 unter den in Nummer 24.2 aufgeführten Voraussetzungen verwendet werden.*

*24.2 Die Verwendung automatischer Steueranlagen ist nur gestattet, wenn ... eine Sichtweite von 2 Seemeilen nicht unterschritten wird und rechtzeitig vor einem Begegnungs- oder Überholvorgang auf Handbetrieb umgeschaltet wird.“*

### 6.3 Zusammenfassung der Analyse

Als der zweite Lotse auf der BOUNDER erschien, befand sich außer dem Steuermann kein weiteres Besatzungsmitglied, insbesondere kein Rudergänger, auf der Brücke, womit die Brücke nicht vorschriftgemäß besetzt war<sup>3</sup>. Die Unterbesetzung der Brücke war somit Grundursache des weiteren Geschehens.

Daraufhin wurde die Fahrt auf Anweisung des Lotsen mit eingeschaltetem Selbststeuer fortgesetzt. Ob diese Entscheidung des Lotsen nach vorheriger Anfrage, einen Rudergänger herbeizuholen oder ohne diese Anfrage erfolgte, ließ sich nicht abschließend ermitteln. Die Benutzung der Selbststeueranlage auf dem NOK für ein Fahrzeug der Verkehrsgruppe 3 ist nicht zulässig<sup>4</sup>. Das Fahren mit Selbststeuer war mitursächlich für die spätere Kollision.

Während der Weiterfahrt wurden die Einstellungen an der Selbststeueranlage verändert. Ob diese Änderungen ausschließlich von dem Lotsen oder aber gemeinsam mit dem Steuermann durchgeführt wurden, ließ sich nicht eindeutig ermitteln. Nach dem problemlosen Passieren des ersten Schiffes des entgegenkommenden Konvois und kurz vor der Begegnung mit dem folgenden Fahrzeug, legte das Selbststeuer der BOUNDER das Ruder ohne nachweisbaren Anlass auf eine große Backbordlage. Die durchgeführten Einstellungsänderungen werden hier als begünstigend für die darauf folgende Kollision angesehen. Ein technischer Ausfall zu genau diesem Zeitpunkt kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, ist nach allen vorliegenden Erkenntnissen jedoch höchst unwahrscheinlich.

Die Anwesenheit eines Lotsen entbindet die Schiffsführung nicht von ihrer Verantwortung in Bezug auf die Sicherheit des Schiffes, und Schiffsführung und Lotse sind aufgefordert, eng miteinander zusammen zu arbeiten. Die Zusammenarbeit zwischen Steuermann und Lotse, insbesondere in Bezug auf den Einsatz der Selbststeueranlage, wird als ungenügend und damit begünstigend für die spätere Kollision angesehen<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> STCW A-VIII/2, Teil 3-1

<sup>4</sup> §42 (4) SeeSchStrO iVm. Ziff. 24.1 Bekanntmachung WSD-N zur SeeSchStrO

<sup>5</sup> STCW A-VIII/2, Ziff. 49 + 50

## 7 Sicherheitsempfehlungen

- Die Kapitäne von Seeschiffen werden darauf hingewiesen, dass sie nach den allgemeinen Grundsätzen für den Wachdienst (STCW-Code Teil A) verpflichtet sind, ausreichende Anordnungen für einen sicheren Wachdienst zu treffen und den Vorschriften entsprechend für den Einsatz eines Rudergängers (und ggf. eines Ausgucks) zu sorgen.
- Die Wachoffiziere werden darauf hingewiesen, dass sie auch bei Anwesenheit eines Lotsen als Vertreter des Kapitäns für die sichere Führung des Schiffes verantwortlich sind und demzufolge alle vorgeschriebenen Navigationshilfen optimal eingestellt werden, um sicherzustellen, dass der vorgesehene Kurs eingehalten wird.
- Die Lotsen werden darauf hingewiesen, dass sie eng mit dem Kapitän und / oder Wachoffizier zusammen arbeiten müssen und demzufolge diese auch über geplante Maßnahmen, welche die Manövrierfähigkeit und die Eigenschaften des Schiffes betreffen, zu unterrichten haben. Darüber hinaus gehört zur engen Zusammenarbeit (lt. §11 ALV) auch und soweit erforderlich die Unterrichtung der Schiffsführung über spezifische Anordnungen und Vorschriften im Seelotsrevier.
- Die Lotsen werden aufgefordert, auf die vorschriftsmäßige Brückenbesetzung zu achten und gegebenenfalls die VKZ über Abweichungen zu informieren, um letzteren die Möglichkeit zu geben, eine Weiterfahrt des Schiffes zu verhindern.
- Die Lotsenbrüderschaften sind angehalten, für die Aus- und Weiterbildung ihrer aktiven Lotsen Sorge zu tragen. Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf das komplexe Verständnis - nicht zwingend auf die konkrete Bedienung - moderner Schiffsführungsanlagen (wie z.B. Selbststeueranlagen) zu richten.

## 8 Quellenangaben

Der Untersuchungsbericht bezieht sich auf die Ermittlungen der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung, der Wasserschutzpolizei Brunsbüttel, des Wasser- und Schifffahrtsamtes Brunsbüttel sowie auf

- Schriftliche Erklärungen der Schiffsführungen und der Lotsen
- Schiffsfotos MS BOUNDER und MS BBC SWEDEN – Foto Hasenpusch
- Karte des Nord-Ostsee-Kanals - Hrsg. Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord – Kartenstelle – 1995