



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

**Untersuchungsbericht 476/05**

**Schwerer Seeunfall**

**Kollision zwischen  
MS SVEN  
und  
MS COMET  
am 18. November 2005  
im Hamburger Hafen**

**15. März 2007**

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.

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 SVEN .....	7
3.1.1	Daten SVEN .....	7
3.2	Foto COMET .....	8
3.2.1	Daten COMET .....	8
4	UNFALLHERGANG .....	9
5	UNTERSUCHUNG .....	10
5.1	Nautische Zentrale Hamburger Hafen .....	14
5.2	Elektronische Seekarte .....	19
5.3	Navigationsausrüstung .....	21
5.3.1	SVEN .....	21
5.3.2	COMET .....	22
5.4	Arbeitszeitrachweise .....	23
5.4.1	SVEN .....	23
5.4.2	COMET .....	25
5.4.3	Analysen Arbeitsnachweise SVEN/COMET .....	26
5.5	Wettergutachten .....	27
6	ANALYSE .....	29
7	SICHERHEITSEMPFEHLUNG(EN) .....	35
8	QUELLENANGABEN .....	37

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Seekarte .....	6
Abb. 2: Schiffsfoto SVEN.....	7
Abb. 3: Schiffsfoto COMET .....	8
Abb. 4: Bugschaden COMET .....	9
Abb. 5: Bugschaden SVEN.....	9
Abb. 6: Brücke SVEN mit Conning Position (Weste) .....	10
Abb. 7: AIS-Anlage SVEN .....	11
Abb. 8: Radarplot der Verkehrszentrale um 10:21:20 Uhr .....	17
Abb. 9: Radarplot der Verkehrszentrale um 10:21:56 Uhr .....	17
Abb. 10: ECS-Aufzeichnung COMET mit AIS-Daten 10:21:00 Uhr .....	20
Abb. 11: ECS-Aufzeichnung COMET mit AIS-Daten 10:22:00 Uhr .....	20

## 1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Am 18. November 2005 kollidierte um 10:22 Uhr<sup>1</sup> das aus Bremerhaven kommende Containerschiff COMET mit dem vom Waltershofer Hafen zum Ellerholzhafen in Hamburg verholenden Containerschiff SVEN im Vorhafen, kurz bevor die COMET am TOLLERORT-Terminal anlegen wollte und vorher vor dem Werfthafen drehte (s. Abb. 1). Zum Unfallzeitpunkt herrschte dichter Nebel. Beide Schiffe fuhren unter Landradarberatung. Auf der SVEN fuhr ein beratender Hafenlotse mit. An den Schiffen entstanden im Bereich des Wulstbuges Sachschäden. Beide Schiffe konnten ihre Reise zu ihren vorgesehenen Liegeplätzen fortsetzen. Nach Beendigung der Lade- und Löscharbeiten verholten die Schiffe zur Reparatur an die Norderwerft.

---

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

## 2 Unfallort

Art des Ereignisses:      Schwerer Seeunfall, Kollision im Nebenfahrwasser  
 Datum/Uhrzeit:            18. November 2005, 10:22 Uhr  
 Ort:                            Vorhafen im Hamburger Hafen  
 Breite/Länge:               $\phi$  53°32,4' N    $\lambda$  009°57,1' O

Ausschnitt aus Seekarte 3010, Blatt 12 Ausgabe 2006, BSH

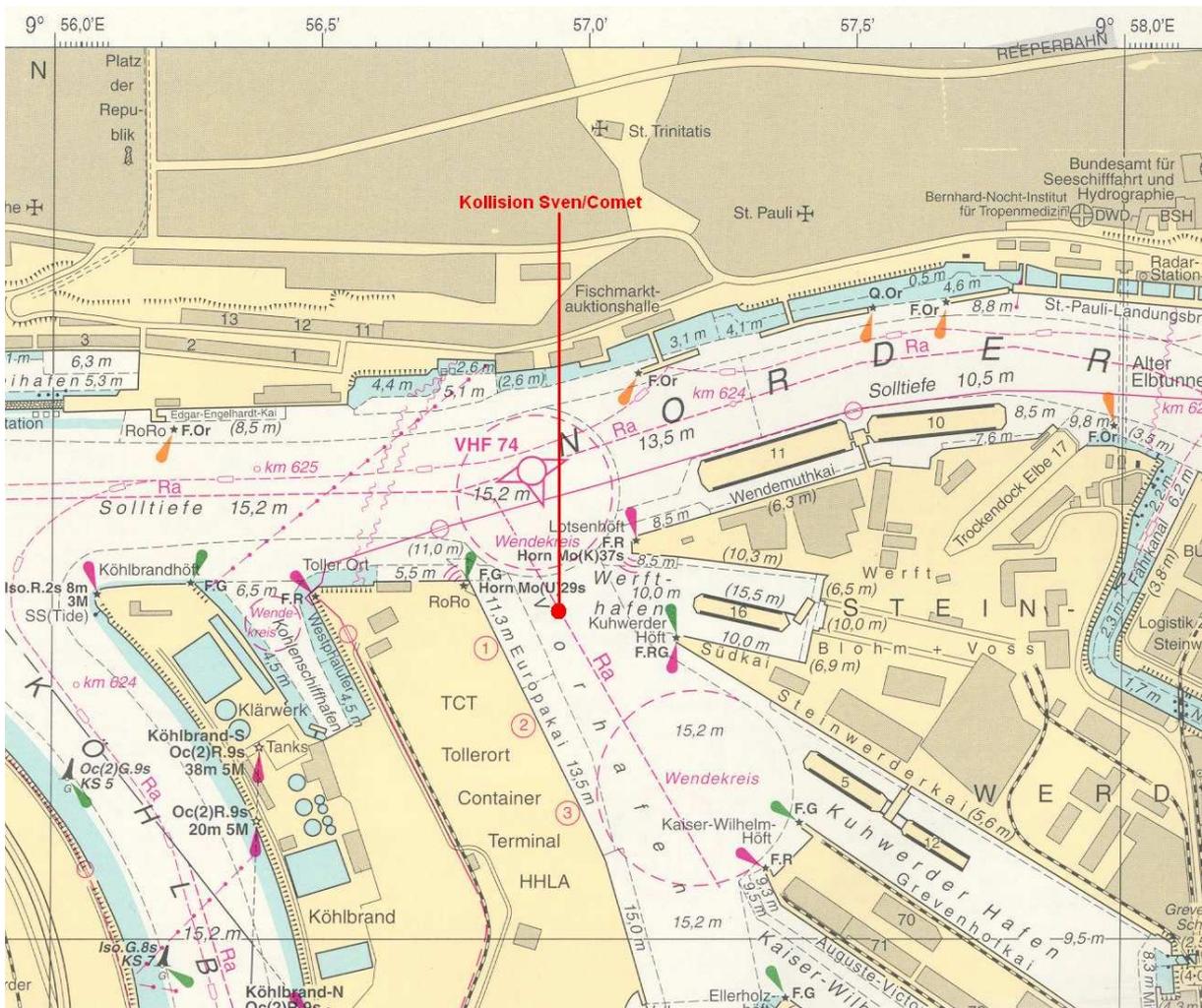


Abb. 1: Seekarte

### 3 Schiffsdaten

#### 3.1 Foto SVEN



Abb. 2: Schiffsfoto SVEN

#### 3.1.1 Daten SVEN

Schiffsname:	SVEN
Schiffstyp:	Containerschiff
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Hamburg
IMO-Nummer:	9134139
Unterscheidungssignal:	DGGW
Reederei:	MS SVEN Wilfried Rambow KG
Baujahr:	1996
Bauwerft:	J.J. Sietas KG Schiffswerft GmbH & Co
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	121,35 m
Breite ü.a.:	18,20 m
Bruttoreaumzahl:	6.362
Tragfähigkeit:	6.800 t
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	V: 4,85 m, H: 5,80 m
Maschinenleistung:	5.300 kW
Hauptmaschine:	MAN B&W 8L 40/54
Geschwindigkeit:	16,5 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Anzahl der Besatzung:	11

### 3.2 Foto COMET



Abb. 3: Schiffsfoto COMET

#### 3.2.1 Daten COMET

Schiffsname:	COMET
Schiffstyp:	Containerschiff
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Hamburg
IMO-Nummer:	9183415
Unterscheidungssignal:	DPGI
Reederei:	MS COMET Gebr. Winter Reederei- gesellschaft mbH & Co. KG
Baujahr:	1998
Bauwerft:	J.J. Sietas KG Schiffswerft GmbH & Co
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	101,16 m
Breite ü.a.:	18,20 m
Bruttoraumzahl:	3.999
Tragfähigkeit:	5.300 t
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	V: 5,20 m, H: 6,00 m
Maschinenleistung:	3.825 kW
Hauptmaschine:	Deutz MWM Motoren-Werke Mannheim AG TBD 645 L9
Geschwindigkeit:	15,3 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Anzahl der Besatzung:	10

## 4 Unfallhergang

Am 18. November 2005 kollidierten die Feederschiffe SVEN und COMET bei Nebel im Vorhafen<sup>2</sup> des Hamburger Hafens. Die COMET war von Bremerhaven kommend und drehte vor dem Werfthafen, als die SVEN von der Norderelbe in den Vorhafen einfuhr.

Um 10:00 Uhr legte die SVEN vom Waltershofer Hafen, Predöhlkai ab, um zum Ellerholzhafen, Schuppen 77 zu verholen. Gegen 10:20 Uhr drehte die SVEN über Stb. in den Vorhafen ein. Zum selben Zeitpunkt beabsichtigte die COMET im Vorhafen über Stb. zu drehen, um mit Bb.-Seite am Containerterminal TOLLERORT Liegeplatz Nr. 3 auf der W-Seite des Vorhafens anzulegen. Die Sichtweite betrug 50 bis 100 m. Um 10:22 Uhr kollidierten beide Schiffe mit dem Bug etwa auf der in der Seekarte eingezeichneten Radarlinie. Dabei wurden der Wulstbug und die Verschanzungen beider Schiffe (s. Abb. 4 und Abb. 5) beschädigt, ohne dass es zu Personen- und Umweltschäden kam. Beide Schiffe machten anschließend an ihren beabsichtigten Liegeplätzen fest. Dort wurden sie von der Wasserschutzpolizei und vom Germanischen Lloyd besichtigt und verholten anschließend zur Norderwerft.



Abb. 4: Bugschaden COMET



Abb. 5: Bugschaden SVEN

Die SVEN war auf der Brücke mit dem Kapitän, dem 1. Offizier und einem Lotsen besetzt. Auf der Back waren ein Decksmann als Ausguck und zwei weitere Decksleute eingeteilt. Der Kapitän führte das Schiff von der Conning-Position aus. Von dieser Position konnte er das Schiff steuern und manövrieren sowie das RadARBild und das Bild der elektronischen Seekarte beobachten. Die Radaranlage war in der Betriebsart NORTH UP, TRUE MOTION und einen Bereich von 0,5 sm eingestellt. Der beratende Lotse befand sich vor der defekten und nicht betriebsbereiten zweiten Radaranlage und übernahm den Sprechfunkverkehr über die UKW-Kanäle 7, 19 und 74. Kanal 74 war für den Revierfunk und die anderen Kanäle für die Landradarberatung reserviert.

<sup>2</sup> Laut Seekarte Bezeichnung des Hafenbeckens vor dem Containerterminal TOLLERORT, in der Praxis auch Kuhwerder Vorhafen genannt.

Die COMET fuhr unter Führung des wachhabenden Kapitäns. Die Brücke war außerdem mit dem 1. Offizier besetzt. Auf der Back befand sich der 2. Offizier als Ausguck. Der Kapitän konnte, wie bei der SVEN, von der Conning-Position aus alle Fahrelemente bedienen und die Bilder der Radaranlage und elektronischen Seekarte beobachten. Beide Radaranlagen waren in der Betriebsart NORTH UP, RELATIVE MOTION und einen Bereich von 0,5 sm bzw. 1,5 sm geschaltet. Es wurden von ihm auch die UKW-Kanäle für den Revierfunk und die Landradarberatung bedient.

## 5 Untersuchung

Die zum Zeitpunkt der Kollision auf der Brücke verantwortlichen Kapitäne der COMET und SVEN verfügen über langjährige Erfahrung und sind von der Lotsenannahmepflicht im Hamburger Hafen für die für ihre Schiffe relevanten Strecken befreit. Bei Sichtweiten unter 2000 m bzw. 3000 m W-lich des Seemannshöfts müssen sie Radarberatung in Anspruch nehmen. Die nautischen Wachoffiziere und Kapitäne beider Schiffe verfügen jeweils gemäß Schiffsbesetzungszeugnis über ein Befähigungszeugnis nach STCW auf Führungsebene.

Beide Schiffe sind bei der Sietaswerft in Hamburg gebaut und verfügen über ein ähnliches Brückendesign (s. Abb. 6 ) sowie über ähnliche Manövriereigenschaften mit einem linksdrehenden Verstellpropeller, Becker- und Bugstrahlruder. Beide Kapitäne steuerten ihre Schiffe vom Stb.-Fahrstand (Conning Position) aus und konnten ihre Geschwindigkeit durch ihre Verstellpropeller gut variieren.



Abb. 6: Brücke SVEN mit Conning Position (Weste)

Das Niedrigwasser für Hamburg St. Pauli war am 18. November 2005 für 12:57 Uhr vorausberechnet. Die Ruder haben bei Gegenstrom durch die größere Anströmung einen besseren Wirkungsgrad als mit Strom oder ohne Strömung. Die Geschwindigkeit der SVEN war beim Einfahren in den Vorhafen den Bedingungen angepasst. Auf der COMET wurde einerseits das Dreh- und Anlegemanöver durch die widrigen Sichtverhältnisse erschwert, andererseits durch die Windstille erleichtert. Im Gegensatz zur SVEN war der Kapitän auf der COMET zusätzlich mit dem Sprechfunk und dem Drehen des Schiffes beschäftigt. Beide Kapitäne navigierten nach Radar und der elektronischen Seekarte (ECS). Anders als auf der SVEN konnten die Ziele des automatischen Schiffsidentifizierungssystems (AIS) auf dem ECS-Bildschirm der COMET dargestellt werden. Die SVEN hatte lediglich eine separate Darstellung der AIS-Ziele auf dem sogenannten Minimum-Keyboard-Display (s. Abb. 7).



Abb. 7: AIS-Anlage SVEN

Beide Kapitäne sowie der 1. Offizier der COMET sagten aus, dass die Schiffe als Radarziel erst im Vorhafen zu sehen waren. Auf der COMET war die Besatzung zum Anlegen bereits auf ihren Stationen, d.h. der 1. Offizier im Brückenbereich und an der Radaranlage, der 2. Offizier mit einem Matrosen (Fachkraft Deck) auf der Back und der Bootsmann mit zwei Seeleuten am Heck. Der 1. Offizier der SVEN war als Ausguck eingesetzt, pendelte zwischen den Brückennocken und stand über Sprechfunk in Verbindung mit dem Ausguck auf der Back, wo sich noch zwei weitere Seeleute befanden.<sup>3</sup> Der Lotse war am Bb.-Fahrstand vor der defekten Bb.-

<sup>3</sup> Nach Analyse der Arbeitszeitznachweise sind auf mindestens einem Schiff zur fraglichen Zeit keine Arbeitszeiten des 2. Offiziers und eines Matrosen erfasst worden (s.a. Kapitel 5.4 Arbeitszeitznachweise).

Radaranlage der SVEN und führte neben der Beratung der Schiffsführung den Sprechfunkdienst mit der Nautischen Zentrale und anderen Schiffen durch.

Nach dem Ablegen vom Predöhlkai gegen 10:00 Uhr fuhr die SVEN mit wechselnden Fahrstufen in einem Abstand von ca. 70 m zum Südufer der Elbe nach Osten. Die COMET war über UKW zu hören und teilte mit, dass sie im Vorhafen am Drehen wäre und zum CTT 3 gehen würde. Zu diesem Zeitpunkt war die SVEN etwa am Athabaskahöft.

Als SVEN sich in Höhe des Kohlenschiffhafens befand, meldete sich die NORDERTOR, die aus dem Kuhwerderhafen über den Vorhafen in die Elbe einlaufen wollte. Es wurde mit ihr eine „Rot an Rot Passage“<sup>4</sup> vereinbart. Beim Passieren des Kohlenschiffhafens wurde der Bordlotse vom Radarberater informiert, dass die COMET im Vorhafen drehen würde. Daraufhin rief der Bordlotse die COMET über UKW, welche ein Drehmanöver im Vorhafen vor CTT 3 ankündigte, um dort festzumachen.

In Höhe von TOLLERORT betrug die Entfernung zum Südufer der Elbe ca. 40 m, und der Fahrthebel lag bei gegenlaufenden Ebbstrom auf etwa 40 % Steigung. Beim Eindrehen in den Vorhafen wurde die Propellersteigung auf 20 % reduziert und dicht um den TOLLERORT-Kai gefahren, damit sich die SVEN frei von der NORDERTOR halten konnte.

Da die COMET ankündigte vor dem Liegeplatz CTT 3 zu drehen, hielt die SVEN anschließend wieder in Richtung Mitte Vorhafen mit der Absicht, die COMET im Osten hinter deren Heck zu passieren, als ein Echo auf dem Radarbildschirm eben an Stb.-Seite mit einem Kurs von SSW zu sehen war. Das Echo befand sich etwa in Höhe der SSO-lich verlaufenden Radarlinie. Zur Identifizierung des Echos rief der Bordlotse die COMET an, welche daraufhin bestätigte, dass sie dieses Fahrzeug sei. Dann teilte der Bordlotse der COMET mit, dass die SVEN vor ihrem Steven an der CTT-Seite passieren wolle. Die COMET bestätigte und erklärte auf ihrer Position liegenbleiben zu wollen.

Zeitgleich wurde mit Hart-Stb.-Ruderlage und Erhöhung der Steigung auf 50 % versucht, die SVEN von der COMET freizudrehen. Gegen 10:22 Uhr kam das vordere Topplicht der COMET recht voraus im Nebel in Sicht. Unmittelbar darauf kam es zur Berührung zwischen SVEN und COMET. Es gab keine Verletzten und bis auf die Sachschäden am Wulstbug war das Schiff im wasserdichten Zustand. Der Lotse informierte die Verkehrszentrale Hamburg Port, und die SVEN durfte ihre Fahrt zum Liegeplatz Schuppen 77 im Ellerholzhafen fortsetzen. Auf der COMET wurde keine Hilfe benötigt.

---

<sup>4</sup> „Rot an Rot Passage“ bedeutet das Passieren der Schiffe an jeweils Bb.-Seite

Die COMET legte am 18. November 2005 um 01:20 Uhr in Bremerhaven ab. Der Kapitän war bis Hamburg nach ausreichender Ruhepause<sup>5</sup> Wachhabender auf der Brücke. Er war auf der Elbe von der Pflicht zur Annahme eines Lotsen befreit. Seit der Befreiung habe er ca. 80 Mal den Hamburger Hafen ohne Bordlotsen angesteuert und habe jeweils 4 bis 6 Verholvorgänge innerhalb des Hafens durchgeführt.

In der Höhe von Rhinplate auf der Elbe verschlechterte sich die Sichtweite auf 60 m bis 150 m. Deswegen habe der Kapitän bei der Verkehrszentrale um Radarberatung gebeten. Etwa seit Passieren der Hamburger Hafengrenze war der 1. Offizier mit auf der Brücke und ging hin und wieder nach draußen, um einen besseren Überblick zu bekommen. Der Kapitän war am Stb.-Fahrstand (Conning-Position) und meldete sich mehrmals über UKW bei der Verkehrs- und Radarzentrale. Er wusste von der SVEN, hatte jedoch bis zum Vorhafen keinen direkten UKW-Kontakt mit ihr. Das Drehen im Vorhafen über Stb. und den vorgesehenen Liegeplatz CTT 3 habe er über UKW angekündigt.

Nach Aussage des Kapitäns wurde die Stb.-Drehung alleine durch Veränderung der Propellersteigung nach rückwärts eingeleitet. Als das Schiff keine Vorausfahrt mehr machte, wurde die Steigung auf NULL gestellt. Danach wurde mit Hart Stb. und dem Bugstrahlruder eine langsame, konstante Drehung erreicht. Es herrschte dichter Nebel und lediglich der Vormast in einer Entfernung von 60 m war sichtbar. Die Hafenanlagen waren von der Brücke aus nicht zu sehen. Neben den Sensorinformationen der Navigationsanlagen habe der Kapitän Meldungen seiner nautischen Offiziere bekommen und stand im Vorhafen im direkten UKW-Kontakt mit der SVEN. Nach der Aussage des 2. Offiziers auf der Back waren beim Drehen zwischenzeitlich von ihm Abstände von ungefähr 50 m zum CTT gemeldet worden, wobei die Sichtweite mit ebenfalls 50 m geschätzt wurde.

Von draußen in der Brückennock meldete der 1. Offizier, dass sie dicht am Kuhwerderhöft seien. Zu diesem Zeitpunkt lag ein Kurs von etwa 210° bis 230° an, also fast quer zum Vorhafen und nach der elektronischen Seekarte befand sich die COMET mit leichter Rückwärtsbewegung stets auf der O-lichen Seite des Vorhafens. Während der Drehung bis zur Kollision war die SVEN nicht als klares Echo auf dem Radarbildschirm zu sehen. Es waren keine Nebelsignale hörbar. Von der Radarzentrale gab es während des Anlegemanövers keinerlei Meldungen. Nur der 2. Offizier der COMET meldete über UKW auf Kanal 17, dass plötzlich 30 m bis 40 m entfernt ein Schiff sei.

Sekunden später war von der Brücke aus ein Schatten zu erkennen und anschließend die Kollision zu spüren. Die Kollision kam für die COMET überraschend. Der 2. Offizier meldete von der Back, dass die COMET im Bugbereich frontal getroffen wurde und keine Personen verletzt seien. Es waren lediglich Schäden an der Verschanzung und am Wulstbug entstanden. Nachdem SVEN den Bug der COMET passiert hatte, wurde die Drehung über Stb. nicht fortgesetzt, sondern mit Stb.-Seite bei einer Propellersteigung von 20 % bis 40 % am CTT festgemacht, um das Anlegemanöver zu vereinfachen und keine neue Drehung

---

<sup>5</sup> Siehe hierzu Arbeitszeitnachweis Seite 23 - 25 und Analyse Seite 26.

aufzunehmen. Um 11:00 Uhr waren alle Festmacherleinen fest und der Verkehrszentrale wurde die Position mitgeteilt.

## 5.1 Nautische Zentrale Hamburger Hafen

Die Nautische Zentrale (Revierzentrale), bestehend aus dem Hafenbetriebsbüro<sup>6</sup>, der Verkehrs<sup>7</sup>- und Radarzentrale<sup>8</sup>, stellt die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs – so auch des Feederschiffsverkehrs – sicher. Zum Unfallzeitpunkt war sie jeweils mit zwei Personen besetzt. Um die Absprachen zwischen Kaibetrieben, Maklern, Reedern und den anderen Beteiligten weiter zu optimieren, befindet sich eine Feeder-Logistikzentrale (FLZ) unter Federführung der Kaibetriebe im Aufbau. Die FLZ unterstützt die Terminals in der Stauplanvorbereitung, den Arbeitsabläufen beim Be- und Entladen und soll somit Arbeitsabläufe flüssiger gestalten. Ziel ist es, die Feederverkehre im Hafen inklusive der Lotsbestellungen zwischen den Beteiligten noch besser zu koordinieren und somit Wartezeiten im Hafen zu vermeiden.

Nach der Hamburger Hafenverkehrsordnung haben Seeschiffe beim Ein- und Auslaufen sowie beim Verholen im Hafen unter Angabe des Namens, der Größe und des Fahrtweges Positionsmeldungen in deutscher Sprache auf UKW Kanal 74 abzugeben. Außerdem muss an Hamburg Port Traffic das An- und Ablegen sowie das Passieren der Landesgrenzen auf UKW Kanal 14 gemeldet werden. Die Fahrzeuge müssen ständig auf UKW Kanal 74 anrufbereit sein. Der Nautiker vom Dienst (NvD) in der Verkehrszentrale unterrichtet die Hafenlotsenstation bei Sichtweiten W-lich der Hafenlotsenstation  $\leq 3.000$  m oder  $\leq 2.000$  m im Bereich des Hafens oder auf Anforderung durch die Schifffahrt, wenn durch Lotsen eine zusätzliche Radarberatung für die Schifffahrt in der Radarzentrale geleistet werden soll.

Das aufkommende und lotsbefreite CMS COMET war für den Liegeplatz CTT 3 (Containerterminal TOLLERORT) bestimmt und beabsichtigte im Vorhafen über Stb. zu drehen. Das CMS SVEN hatte um 10:00 Uhr seinen Liegeplatz am Predöhlkai verlassen, um zum Ellerholzhafen, Schuppen 77 zu verholen. Wegen der schlechten Sichtverhältnisse war die Radarzentrale mit zwei Lotsen besetzt und beide Fahrzeuge nahmen an der Radarberatung teil. Die Kommunikation zwischen NvD und Radarlotsen ist über eine Wechselsprechanlage, per Telefon bzw. im direkten

---

<sup>6</sup> Das Hafenbetriebsbüro ist u.a. für die Liegeplatzverwaltung, Anmeldung zur Altölentsorgung, Absprachen über Tidenfenster von tiefgehenden aufkommenden, verholenden und abgehenden Schiffen sowie der Erteilung von Auslaufverboten für Seeschiffe zuständig.

<sup>7</sup> Die Aufgabe der Verkehrszentrale ist u.a. die Überwachung und Regelung des Schiffsverkehrs im Hamburger Hafen, die Erledigung des Funkverkehrs der Küstenfunkstelle und des Revierfunkdienstes, die Identifizierung von meldepflichtigen Seeschiffen im Hafenradarsystem, die Bekanntgabe von nautischen Warnnachrichten, schifffahrtspolizeilicher Verfügungen, Verkehrslagen und Notmeldungen.

<sup>8</sup> Die Radarzentrale wird nach Aufforderung der Verkehrszentrale hauptsächlich bei verminderter Sicht im Rahmen der Verkehrsunterstützung gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 24 SeeSchStrO ausschließlich mit Hafenlotsen besetzt. Sie beraten die Schiffsführungen bei der Navigation im Hamburger Hafen jeweils über reservierte UKW-Kanäle.

Kontakt gegeben, da die Radarzentrale in einem Nebenraum der Verkehrszentrale untergebracht ist und die räumliche Entfernung nicht mehr als 5 m beträgt. Die räumliche Trennung in der Verkehrszentrale ist bewusst gewählt worden, um Störungen zwischen den beiden Bereichen durch den Funkverkehr auf den unterschiedlichen UKW-Kanälen zu vermeiden. Es hat sich bewährt, dass in der Radarzentrale alle Gespräche auf den sechs Radarkanälen neben den Kopfhöreranschlüssen an den jeweiligen Arbeitsplätzen der Lotsen auch über Lautsprecher bei gleichzeitiger optischer Anzeige des gerade genutzten Kanals übertragen werden, da es beispielsweise immer wieder vorkommt, dass von den Schiffen der Radarberater auf einem falschen Radarkanal gerufen wird. Durch diese Regelung hören die Radarlotsen den Anruf des Schiffes und sehen gleichzeitig, auf welchem Kanal gerufen wurde, so dass das Schiff angesprochen werden kann. In der Verkehrszentrale werden daneben schwerpunktmäßig die UKW-Kanäle 14, 74 und 16 abgehört und Anlass bezogen zusätzlich weitere Arbeitskanäle sowie der Betriebsfunk der HPA (Hamburg Port Authority). Würde man die beiden Bereiche räumlich zusammenlegen, wäre ein gleichzeitiges Abhören der Kanäle wegen der Geräuschüberlastung nicht mehr möglich, wodurch sich eine Reduzierung der Sicherheit ergäbe.

Der NvD hat eine kontinuierliche Beobachtung und Auswertung des Gesamtreviers in der Verkehrszentrale vorzunehmen, damit ein genereller Überblick im Hafen gewährleistet ist. Aus der Lagebildauswertung des Bereiches des mittleren Freihafens war durch den NvD keine Störung oder Gefahr zu erkennen, die eine ununterbrochene Beobachtung notwendig gemacht hätte, zumal eine Radarberatung beider Fahrzeuge auf UKW Kanal 19 stattfand. Auf Hinweise an Schiffe unter Radarberatung wird – ohne dass eine Störung oder Gefahr vorliegt – durch den NvD üblicherweise verzichtet, da eine kontinuierliche Beobachtung und Beratung durch den Hafenslotsen in der Radarzentrale erfolgt. Zur Durchsetzung schiffahrtspolizeilicher Verfügungen wäre der NvD ansonsten befugt, den Sprechverkehr der Radarlotsen zu unterbrechen und diesen, z.B. mit der Übermittlung von Mitteilungen an die zu beratenden Schiffe, zu beauftragen. Die beiden Schiffe hatten sich über ihr Vorhaben auf UKW Kanal 74 abgesprochen, so dass für den NvD unter Berücksichtigung der laufenden Radarberatung für die beiden Schiffe keine Anhaltspunkte vorlagen, die eine ununterbrochene Beobachtung der Passage notwendig machten.

13 Landradarstationen im Hamburger Hafen (mit jeweils gedoppelten Send-/Empfangsanlagen) ermöglichen eine lückenlose Erfassung der Schiffsbewegungen. Zurzeit stehen insgesamt 10 Arbeitsplätze für die Verkehrszentrale, die Radarberatung und für Servicezwecke zur Verfügung. 50 % der Arbeitsplätze können neben dem eigentlichen Radarecho auch flächendeckend VTS<sup>9</sup> oder AIS-Tracks anzeigen. Die Planungen sehen einen weiteren Ausbau der Schiffsverkehrsleittechnik und des Datenverbundsystems DV – Elbe in den Jahren 2006/2007 vor. Bis Ende 2007 werden alle Arbeitsplätze Mosaiking und Trackanzeige unterstützen<sup>10</sup>. Zur Verbesserung der Übersicht wird die vorhandene Magnetwandkarte zur optischen Liegeplatzdarstellung durch eine elektronische

<sup>9</sup> Vessel Traffic Services/Schiffsverkehrsdienste

<sup>10</sup> Diese Technik bietet die Möglichkeit, Verkehrsteilnehmer jederzeit zu identifizieren und sich das Radarbild am Arbeitsplatz nach den Bedürfnissen des Radarbeobachters zu gestalten.

Verkehrslagevisualisierung ersetzt werden.<sup>11</sup> Außerdem wird zusätzlich zur bestehenden Revierzentrale eine redundante Notzentrale an einem anderen Ort errichtet werden, die jederzeit die Funktion der Revierzentrale übernehmen kann.

Durch die Vielzahl der Radarstationen kommt es zu gewollten Überlappungen der einzelnen Sende-/Empfangsbereiche, wodurch die Zielobjekte von mehreren Radarstationen aus betrachtet werden können. Der fragliche Bereich wird im Wesentlichen von der Radarstation Ellerholzhöft abgedeckt. Aber auch die Radarstationen Altona und St. Pauli Landungsbrücken decken diesen Bereich teilweise mit ab. Die Radarbildinformationen werden als Radarecho mit einer Genauigkeit der Entfernungsmessung von 10 m, einer radialen Auflösung von 15 m und einer azimutalen Auflösung von 0,6° bei einer Wahrscheinlichkeit von 95 % der Messwerte dargestellt.

Zusätzlich können auch AIS- oder VTS-Tracks dargestellt werden (s. Abb. 8 und Abb. 9). Durch die Schnittstelle zum DV-Elbe werden auch die VTS-Tracks mit dem Datensatz der relevanten Schiffsdaten verknüpft und auf dem VTS-Display der Revierzentrale dargestellt. Schiffe, die ein AIS-Signal senden, werden automatisch auf den Radarbildschirmen mit einem AIS-Track dargestellt, der den Schiffsnamen und die Vorgangsnummer permanent anzeigt. Die Zuverlässigkeit der empfangenen AIS-Daten erfüllt nach Feststellung der Nautischen Zentrale häufig nicht die Anforderungen, da mangelnde Einbauvorschriften und fehlende Abnahme der AIS-Transponder an Bord oder Systemfehler zum Aussenden bzw. Empfangen falscher Informationen führen können (s. Abb. 8 Fußnote<sup>12</sup>). Die ungenauen AIS-Tracks werden vom nautischen Bedienpersonal verworfen und können durch VTS-Tracks ersetzt werden. Alle Tracks unterliegen einer kontinuierlichen Überwachung durch den NvD. Das Radarsignalverarbeitungssystem bietet die Möglichkeit, Zeit-/Wegdiagramme abzurufen. Diese Funktion wird nur in besonderen Fällen genutzt, weil im Hamburger Hafen ständig die Daten von Kurs und Geschwindigkeit wechseln und auf Grund des Schiffsverkehrs Kollisionswarnungen permanent gegeben würden. Anderenfalls müsste auf einen sehr kleinen Bereich geschaltet werden, der für den eigentlichen Zweck der Kollisionswarnung, ungeeignet wäre.

---

<sup>11</sup> Wann die Verkehrsvisualisierung eingeführt wird, steht noch nicht fest, weil im Detail noch technische Probleme zu lösen sind. Es wurde beobachtet, dass es zu Ablenkungen der AIS-Signale in einzelnen Hafenbereichen und damit zu Ungenauigkeiten bei der Darstellung kommt.

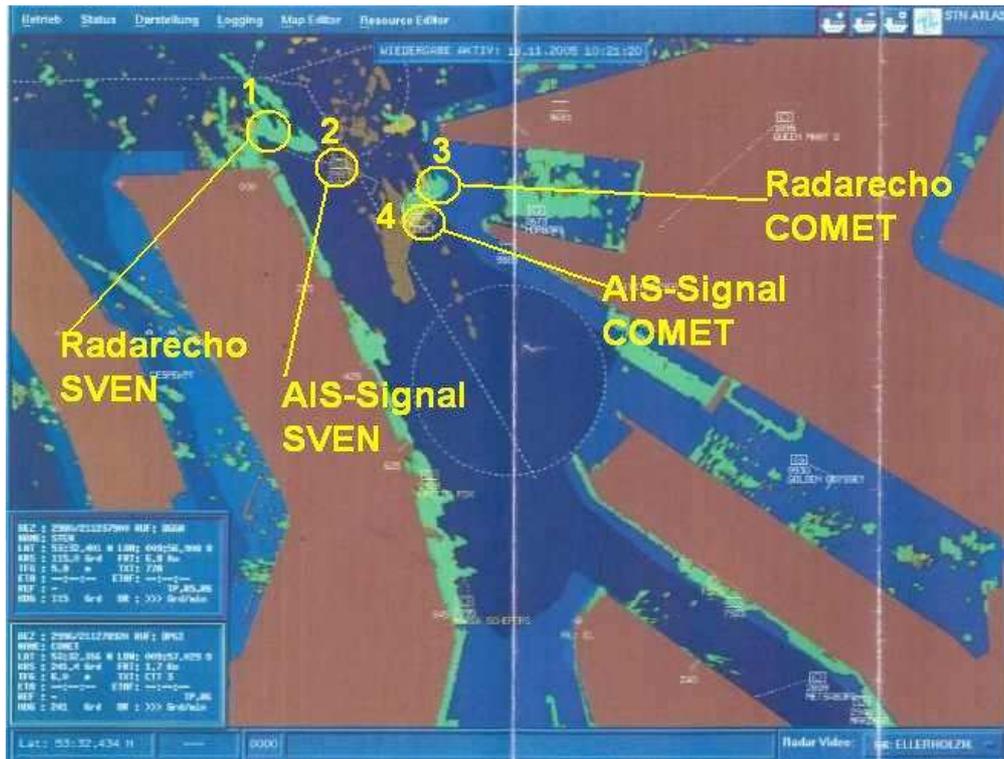


Abb. 8: Radarplot der Verkehrszentrale um 10:21:20 Uhr <sup>12</sup>

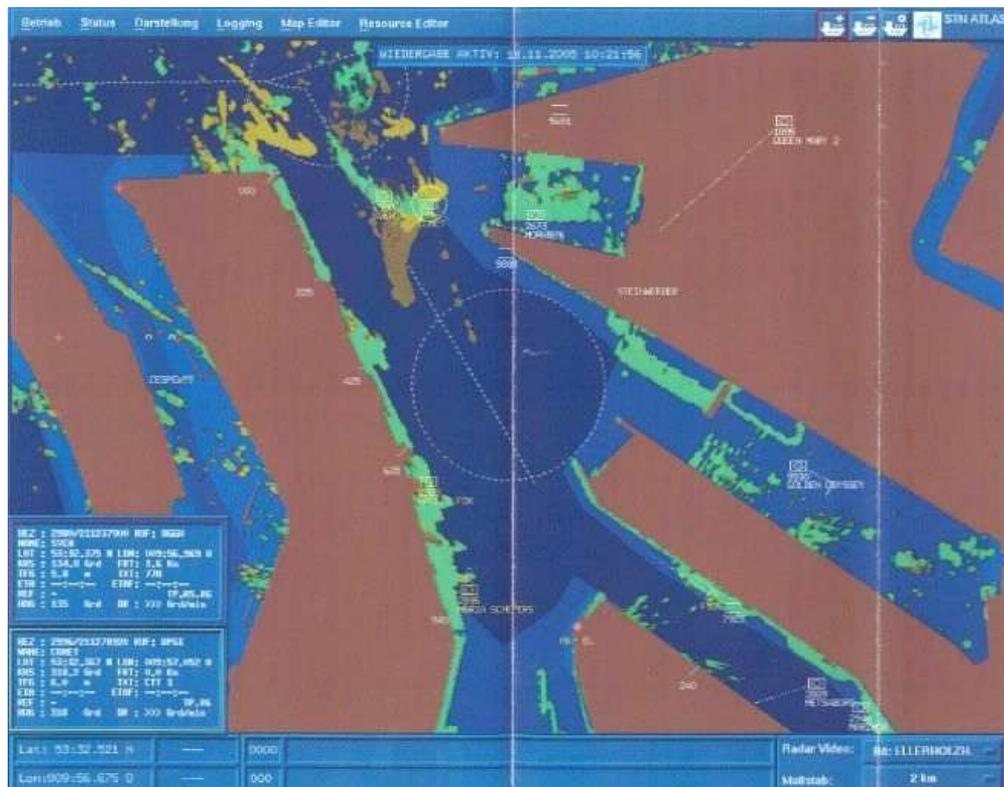


Abb. 9: Radarplot der Verkehrszentrale um 10:21:56 Uhr

<sup>12</sup> Das AIS Signal befindet sich bei der SVEN nicht in Deckung mit dem Radarecho. Es handelt sich um ein Systemfehler, der zur Zeit untersucht wird. Auf der SVEN und der COMET scheinen keine System- und Konfigurationsfehler des AIS-Systems vorgelegen zu haben (vgl. Abb. 10 und 11 ECS-Aufzeichnungen COMET mit den Radarplots der Verkehrszentrale).

Nach den Aufzeichnungen auf Kanal 74 hat COMET um 10:02:26 Uhr den Parkhafen passiert und SVEN um 10:04:54 Uhr gemeldet, ihren Liegeplatz im Parkhafen zu verlassen. Um 10:08:20 Uhr meldet COMET das Passieren der Tonne 135/KS1 an der Einfahrt zum Köhlbrand. Um 10:14:01 Uhr meldet SVEN, dass sie den Liegeplatz Athabaska 10 passiert und aufwärts zum Vorhafen geht. Dieser Standort liegt etwa 300 m W-lich zur Einfahrt zum Köhlbrand. Um 10:17:11 Uhr passiert SVEN den Kohlenschiffhafen und hat Funkkontakt zur NORDERTOR, die den Kuhwerder Hafen verlässt und zur COMET. Hier wurde folgendes Gespräch wörtlich aufgezeichnet: COMET: „Ich bin gerade am Drehen. Ich bin halbwegs vor meinem Platz. Ich bin gerade am Drehen, noch.“ SVEN: „Welcher Platz ist das bitte?“ COMET: „Ich geh' auf 3, geh ich.“ SVEN: „Ah ja, okay.“ Um 10:20:50 Uhr meldet SVEN das Einfahren in den Vorhafen und hat Funkkontakt mit COMET (wörtlich: „COMET, sind Sie das da vor dem Werfthafen am Drehen?“). Danach meldet COMET, dass sie am Drehen sei, auf ihrer Position liegen bleibe und SVEN, dass sie am CTT 3 vorbei gehe. Um 10:23:52 Uhr meldet COMET, dass sie in den Werfthafen gedrückt worden sei.

Die Aufzeichnungen auf Kanal 19 ergeben, dass um 10:00:16 Uhr SVEN beim Lotsen in der Radarzentrale das Ablegen vom Predöhlkai Liegeplatz 6 meldet, über Bb. dreht und ankündigt zum Schuppen 77 (Ellerholzhafen) zu verholen. Der Radarlotse informiert, dass keine Bewegung im Waltershofer Hafen sei und der nächste Aufkommer, die COMET, am Bubendeyanleger unter Radarberatung sei. Von der Radarzentrale wird weiterer Schiffsverkehr um 10:08:26 Uhr (Aufkommer an der Tonne 135/KS1, kleines Fahrzeug aus dem Köhlbrand und um 10:10:46 Uhr IJSSL DELTA 100 m N-lich der Radarlinie Neumühlen) gemeldet. Um 10:14:38 Uhr meldet COMET, dass sie noch über Stb. und nach voraus drehen müsse. Der Radarlotse ruft um 10:18:14 Uhr und fragt, ob sich SVEN mit COMET abgesprochen habe. SVEN antwortet um 10:20:11 Uhr, dass es mit der COMET klar gehe. Nach den Sprechfunkaufzeichnungen auf Kanal 19 wird gemeldet, dass eine Kollision zwischen SVEN und COMET um 10:23:07 Uhr stattgefunden hat. Um 10:26:51 Uhr befindet sich COMET im Werfthafen und SVEN auf der Höhe des Liegeplatzes CTT 2. Die Fahrzeuge befinden sich im dichten Nebel und sind gegenseitig nicht sichtbar.

Nach den Aufzeichnungen auf Kanal 7 befindet sich um 10:03:46 Uhr COMET vor dem Parkhafen und um 10:04:58 Uhr in Höhe des Liegeplatzes Athabaskakai Nr. 8 (ATA 8). Um 10:11:07 wird der VERONA empfohlen N-lich zu bleiben, während sich SVEN als Entgegenkommer auf der Radarlinie in Höhe von ATA 8 befindet. Um 10:12:19 Uhr hält sich SVEN S-lich der Radarlinie, während COMET in den Vorhafen einfährt. Die NORDERTOR läuft um 10:17:04 Uhr gut im Osten an der COMET vorbei. Die SVEN befindet sich gerade am Köhlbrandhöft. Der NORDERTOR wird, bevor sie in das Elbehauptfahrwasser einfährt, empfohlen, sich mit SVEN abzusprechen. Um 10:17:57 hat SVEN den Kohlenschiffhafen erreicht.

## 5.2 Elektronische Seekarte

Von der BSU konnten Daten der COMET ausgewertet werden. Die SVEN hatte ein ECS-System installiert, das keine Datenschnittstelle nach außen hatte. Deswegen konnten keine ECS-Daten der SVEN gesichert werden. Die Ausnahmegenehmigung zur Aufstellung und Erprobung des Systems war seit 1997 abgelaufen.<sup>13</sup> In Abb. 10 ist erkennbar, dass die SVEN mit einer Fahrt über Grund (SOG) von 6,8 kn in den Vorhafen fuhr, während sich die COMET O-lich der eingezeichneten Radarlinie befand und eine SOG von 0,7 kn angezeigt wird. Eine Minute später (siehe Abb. 11), kurz vor der Kollision, wird für die SVEN 4,3 kn und für die COMET 0,3 kn angezeigt, wobei sich der Kurs über Grund der COMET deutlich von 069° nach 135° geändert hatte und beide Schiffe sich jetzt mit dem Bug an der Radarlinie befanden. Bei dem während der Wiedergabe eingestellten Maßstab von 1:4000 waren die AIS-Symbole der SVEN und HORNBAY erkennbar gewesen. Die NORDERTOR wurde vom System nicht erfasst, weil auf der NORDERTOR kein AIS installiert war. Bei der Darstellung in den Abbildungen ist zu bedenken, dass es sich um Einstellungen am Wiedergabesystem handelt. Die tatsächliche Darstellung zum Unfallzeitpunkt könnte eine andere gewesen sein. Außerdem handelte es sich um ein ECS-System, das mit Daten im proprietären TRANSAS\_Format arbeitete, d.h. vom Status her hätte förmlich mit Papierseekarten navigiert werden müssen.

---

<sup>13</sup> Das elektronische Seekartensystem wurde inzwischen durch das System Transas Navi Sailor 3000 ECS ersetzt.

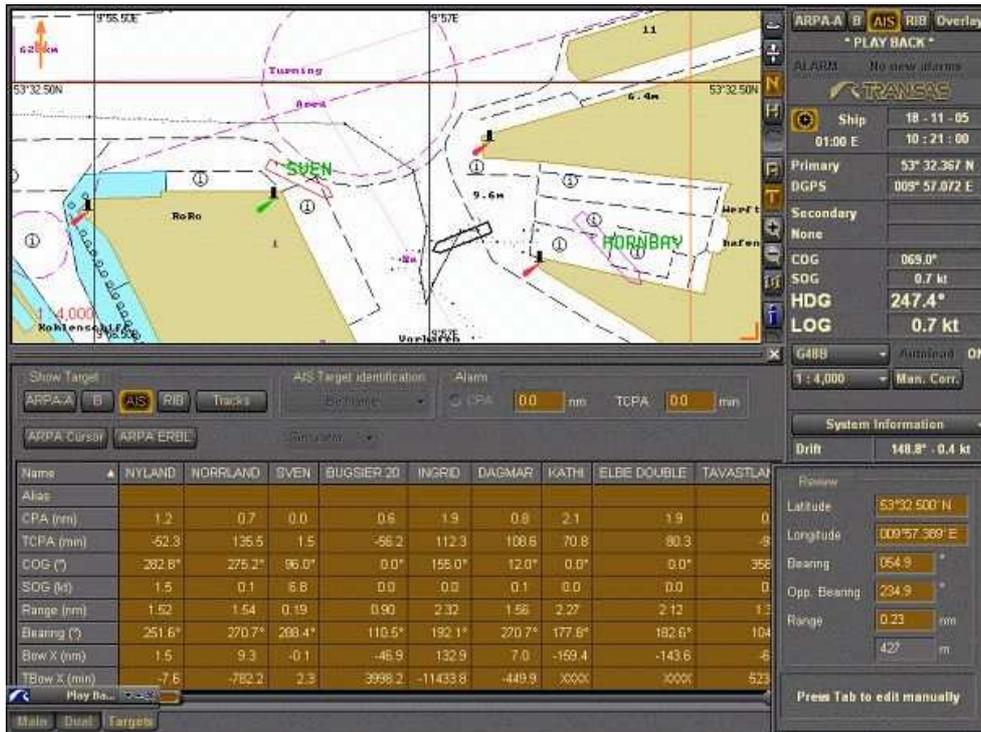


Abb. 10: ECS-Aufzeichnung COMET mit AIS-Daten 10:21:00 Uhr

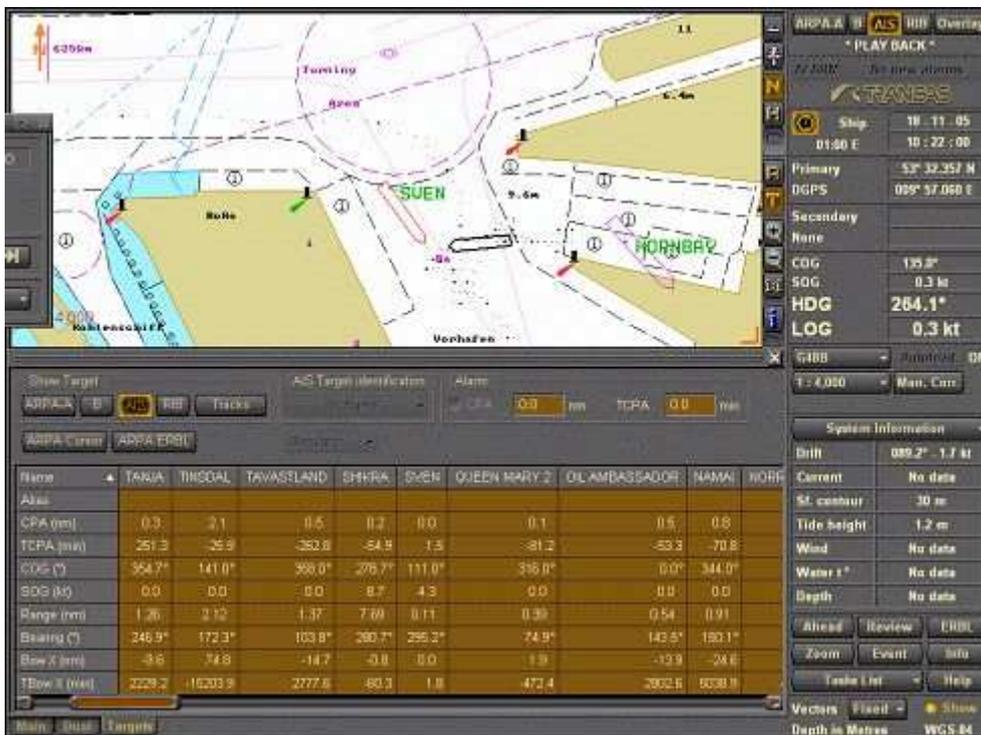


Abb. 11: ECS-Aufzeichnung COMET mit AIS-Daten 10:22:00 Uhr

### 5.3 Navigationsausrüstung

#### 5.3.1 SVEN

<b>Navigationsausrüstung</b>	<b>Typbezeichnung</b>	<b>Hersteller</b>
Fahrtmessanlage	JLN - 203 D	Japan Radio Comp.
Echolot	FE 606 N	Furuno Electric Co. Ltd. , Japan
Kursregelsystem	NAUTOPILOT 2010	Raytheon Marine GmbH, Kiel,
Kreiselkompaß	STANDARD 20 PLUS	Raytheon Marine GmbH, Kiel
GNSS	NAV398	Raytheon
GNSS	NAV398	Raytheon
Magnetkompaß	REFLECTA 1/REFLECTA 2	Cassens & Plath GmbH, Bremerhaven
Radaranlage/ARPA	M3425/7X-U	Raytheon, Hudson, USA
Radaranlage/ARPA	TM M3410/12S-U	Raytheon, Hudson, USA
Tag-Signalscheinwerfer		keine Angabe
Pfeife		keine Angabe
Glocke		keine Angabe
Gong		keine Angabe
Manöver-Signalanlage		keine Angabe
Radartransponder	SF 4251	Hagenuk
Radartransponder	SF 4251	Hagenuk
Morse-Signalleuchte		keine Angabe
ECS	NAUTOPATH ECDIS/IBS C 26 TYP EC 02-U01	Raytheon Marine GmbH, Kiel
AIS	FA-100	Furuno Electric Co. Ltd.,

### 5.3.2 COMET

Navigationsausrüstung	Typbezeichnung	Hersteller
Fahrtmessanlage	DEBEG 4675	C. Plath GmbH, Hamburg
Echolot	FE 606 N	Furuno Electric Co. Ltd. Japan
Kursregelsystem	NAUTOPILOT 2010	Raytheon Marine GmbH, Kiel, Deutschland
Kreiselkompaß	STANDARD 20 DIGITALGYRO	Raytheon Marine GmbH, Kiel, Deutschland
GNSS	NT 200 D	Trimble, USA
GNSS	NT 200 D	Trimble, USA
Magnetkompaß	REFLECTA 1/REFLECTA 2	Cassens & Plath GmbH, Bremerhaven, Deutschland
Tag-Signalscheinwerfer		keine Angabe
Pfeife		keine Angabe
Glocke		keine Angabe
Gong		keine Angabe
Manöver-Signalanlage		keine Angabe
Radartransponder		keine Angabe
Radartransponder		keine Angabe
ECS	NAVI SAILOR 2400 ECS	Transas Marine Ltd.,UK
Radaranlage/ARPA	BRIDGEMASTER II (KL. IB)	Litton Marine System, Großbritannien
Radaranlage/ARPA	BRIDGEMASTER II (KL. IB)	Litton Marine System, Großbritannien
AIS	SAAB R4 AIS CLASS A TRANSPONDER SYSTEM	Saab Transponder Tech, Schweden



Schiff **Sven DGGW**      AfA Hamburg  
 Monat **November 2005**      (Amt für Arbeitsschutz Hamburg)

See
Revier / Lotse
EL / AL Schleusen
Hafen
Verholen

### Schematischer Fahrplan des Schiffes

Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	–			
Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
<b>So</b>	13	vh	Bremerhaven					Weser/Elbe				Bb	SS		NOK													
<b>Mo</b>	14										Helsingborg																	
<b>Di</b>	15		Kopenhagen																									
<b>Mi</b>	16		Göteborg																									
<b>Do</b>	17																											
<b>Fr</b>	18	L	Eurogate									vh		Schuppen 77					vh		Elbe							
<b>Sa</b>	19						vh	Tollerort								vh	Burchardkai											

Bemerkungen

### 5.4.2 COMET

1 Comet DPGI  
Monat November 2005

AfA Hamburg  
(Amt für Arbeitsschutz Hamburg)

See

Revier / Lotse

EL / AL Schleusen

Hafen

Verholen

Blatt-Nr. 1 Arbeitszeiten eingeblendet von Anzahl Wachgänger

Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	"0"	
So	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3,5
Mo	14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5
Di	15	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mi	16	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0,5
Do	17	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Fr	18	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	0	0	1	1	1	5
Sa	19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4,5

**Bemerkungen**

3 Arbeitszeiten eingeblendet von Kapitän

Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	"x"	
So	13						x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x							10,5
Mo	14									x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	10
Di	15	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x					x	x	x				10
Mi	16				x	x	x	x	x	x	x		x	x				x	x	x						10
Do	17					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											9
Fr	18		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										10,5
Sa	19									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							10

**Bemerkungen**

4 Arbeitszeiten eingeblendet von 1. Offizier

Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	"x"	
So	13							x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
Mo	14							x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	11
Di	15							x	x	x	x	x	x	x	x											9,5
Mi	16							x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	11,5
Do	17							x	x	x	x	x	x	x												10,5
Fr	18							x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x				10
Sa	19							x	x	x	x	x	x	x												10,5

**Bemerkungen**

5 Arbeitszeiten eingeblendet von 2. Offizier

Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	"x"	
So	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x					10,5
Mo	14	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x				10,5
Di	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x					10
Mi	16	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x				10,5
Do	17	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x					10,5
Fr	18	x	x	x	x	x																				10
Sa	19	x	x	x	x	x																				10

Schiff	Comet DPGI	AFA Hamburg	
Monat	November 2005	(Amt für Arbeitsschutz Hamburg)	

See
Revier / Lotse
EL / AL Schleusen
Hafen
Verholen

Schematischer Fahrplan des Schiffes

Zeit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tag	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7
So																									
Mo																									
Di				Oslo																					
Mi																									
Do																									
Fr																									
Sa																									

Bemerkungen

### 5.4.3 Analysen Arbeitsnachweise SVEN/COMET

Bei den Arbeitszeiten auf Seeschiffen gibt es nach dem Seemannsgesetz grundsätzlich eine Arbeitszeit von täglich acht Stunden für Wachgänger und werktäglich acht Stunden für nicht zum Wachdienst eingeteilte Besatzungsmitglieder. Höchstarbeitszeiten und Mindestruhezeiten müssen zwingend beachtet werden. Die Arbeitszeit darf 14 Stunden außer in Nottfällen in jedem Zeitraum von 24 Stunden nicht überschreiten. Innerhalb von sieben Tagen dürfen 72 Stunden nicht überschritten werden. Bei den Ruhezeiten dürfen 10 Stunden in jedem Zeitraum von 24 Stunden und 77 Stunden in jedem Zeitraum von sieben Tagen nicht unterschritten werden. Die tägliche Ruhezeit darf nur in höchstens zwei Zeiträume aufgeteilt werden, wenn einer eine Mindestdauer von sechs Stunden hat. Der Zeitraum zwischen zwei aufeinander folgende Ruhezeiten darf die Höchstarbeitszeit von 14 Stunden nicht überschreiten. Zu jeder angefangenen Arbeitsstunde müssen die Ruhezeitkriterien in den davor liegenden 24 Stunden eingehalten sein. Der Reeder muss den Schiffsbetrieb so organisieren, d.h. sein Schiff so besetzen, dass der Kapitän bei den zu erwartenden Einsatzbedingungen des Schiffes die Arbeitszeitbestimmungen beachten kann. Über die Arbeitszeiten sind Arbeitszeitnachweise zu führen. Diese Dokumente müssen drei Jahre an Bord aufbewahrt werden. Der Reeder ist nach dem Seemannsgesetz durch Auswertung der Arbeitszeitnachweise zur Gefährdungsbeurteilung verpflichtet und muss ggf. Abhilfemaßnahmen veranlassen. Dazu gehört auch der Schutz vor Übermüdung. Dieses Verfahren wird durch Arbeitsschutzbehörden überwacht.

Bei der Auswertung der Arbeitszeitnachweise von den Offizieren beider Schiffe ist auffällig, dass bei allen die Höchstarbeitszeiten von 72 Stunden in jedem Zeitraum von sieben Tagen ausgereizt sind. Wesentliche Überschreitungen der Arbeitszeiten bzw. Unterschreitungen der Ruhezeiten gab es in der abgebildeten Woche und auf den Monat gerechnet formell nicht. Auffällig ist jedoch, dass z.B. auf der SVEN beim Ein- und Auslaufen und auf der COMET bei einer Notfallübung lediglich ein Offizier präsent war. Teilweise treten auch Inkonsistenzen an Tagen auf, wo kein Offizier arbeitete, was auf einem Schiff im Feederdienst eher unwahrscheinlich ist.

## 5.5 Wettergutachten

Zwischen einer lang gestreckten Hochdruckzone über Westeuropa und dem Ostatlantik und einem Tief über dem Baltikum gelangte am 17. November 2005 mit einer NW-lichen bis N-lichen Strömung maritime Kaltluft nach Nordwestdeutschland. Ein eingelagerter Tiefausläufer sorgte dabei für geringe Schauertätigkeit. Die erwähnte westeuropäische Hochdruckzone weitete sich am 18. November 2005 ostwärts aus, so dass die eingeflossene Kaltluft zur Ruhe kam und im norddeutschen Küstengebiet der Himmel schon in der Nacht aufklarte. Verursacht wurde dies durch kräftig steigenden Luftdruck und verbreitetes Absinken der Luftmassen in der Atmosphäre, verbunden mit Wolkenauflösung.

Die Analyse ergab, dass am 18. November 2005 zwischen 01:20 Uhr und 10:22 Uhr auf der gesamten Strecke zwischen Bremerhaven und dem Hamburger Hafen nur schwache Winde wehten, zunächst aus W-licher, später mehr aus SW-licher Richtung. Die mittleren Windgeschwindigkeiten lagen im ersten Teil der Strecke bis zur Elbmündung bei 3 bis 6 kt (Beaufort 2), im Elbfahrwasser dann unter 3 kt (Beaufort 1). Insbesondere im letzten Streckenteil sowie im Hafengebiet von Hamburg war der Wind zeitweilig auch schwach umlaufend. Bei diesen Windverhältnisse trat naturgemäß kein nennenswerter Seegang auf. Der Luftdruck betrug um 01:00 Uhr in Bremerhaven 1013 hPa und um 10:00 Uhr in Hamburg 1018 hPa. Die Lufttemperaturen lagen bei Fahrtbeginn in Bremerhaven bei 4,7 °C und in Cuxhaven um 04:00 Uhr noch bei 2,5 °C. Bei der Weiterfahrt Richtung Hamburg sanken die Temperaturen dann rasch in den Frostbereich und lagen gegen 10:00 Uhr im Hamburger Hafen bei minus 1,5 °C (Hamburg-Fuhlsbüttel: minus 2,1 °C).

Der Himmel war zunächst klar und über der Nordsee lagen die Sichtweiten über 30 km. Erst auf der Elbe gingen die Sichtweiten langsam zurück, da sich im Binnenland in der Kaltluft in der zweiten Nachthälfte verbreitet Nebel bildete. In Hamburg-Fuhlsbüttel ging die Sichtweite zwischen 04:00 Uhr und 05:00 Uhr von 12 km auf 300 m zurück, zunächst noch mit Himmelssicht. Ab 08:00 Uhr wurde die Nebelschicht so mächtig, dass kein Himmel mehr erkennbar war. Zwischen 10:00 Uhr und 11:00 Uhr lagen die Sichtweiten in Fuhlsbüttel bei oder unter 100 m. Der Nebel hielt in Hamburg, bedingt durch fehlende Luftbewegungen und den niedrigen Sonnenstand Mitte November, während des ganzen Tages an und schwächte sich erst im Laufe des Nachmittags etwas ab. Aus dem Hamburger Hafengebiet liegen keine Sichtmessungen vor. Allerdings ist davon auszugehen, dass bei der vorstehend beschriebenen Wetersituation und den im Spätherbst noch sehr hohen Wassertemperaturen der Elbe von etwa 9 °C die Sichtverhältnisse im Hamburger Hafen eher noch schlechter waren, da die Differenz zwischen Luft- und Wassertemperatur mit mehr als 10 Kelvin sehr hoch war und zusätzliche Transporte von Wasserdampf von der Elbe in die Atmosphäre begünstigte. Der Sonnenaufgang in Hamburg am 18. November 2005 erfolgte um 07:52 Uhr.

Die Angaben der mittleren Windstärke in Beaufort (Bft) entsprechen dem 10-min-Mittel der Windgeschwindigkeit, gemessen in 10 m Höhe.

In dem zu betrachtenden Fahrtgebiet lag die Wellenhöhe des Seegangs im ersten Teil der Strecke bis etwa zur Elbmündung aufgrund der schwachen Winde unter 0,5 m. Auf der Elbe bis Hamburg ist dann überwiegend von Glattwasserbedingungen auszugehen. Die Angaben 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.

Die Analyse der vorhandenen Wetterdaten ergab, dass im Hamburger Hafen (Vorhafen zum TOLLERORT-Terminal) am 18. November 2005 um 10:22 Uhr bei leichtem Frost und allenfalls sehr schwacher Luftbewegung sehr dichter gefrierender Nebel mit Sichtweiten deutlich unter 100 m herrschte. Es herrschten nahezu Glattwasserbedingungen. Das Einsetzen des Nebels im Binnenland kann mit aller Vorsicht auf etwa 04:00 Uhr bis 06:00 Uhr terminiert werden, also auf weit vor dem Kollisionszeitpunkt.

## 6 Analyse

Neben der technischen Ausrüstung in der Nautischen Zentrale und der Navigationsausrüstung auf den Schiffen hat der Sprechfunk im Hamburger Hafen zur Verkehrsunterstützung sowie die personelle Besetzung an Land und an Bord eine wesentliche Bedeutung.

Zwischen SVEN und COMET gab es aus technischer Sicht entscheidende Unterschiede. Auf beiden Radaranlagen waren die Ziele kurz vor dem Einlaufen der SVEN in den Vorhafen, wahrscheinlich durch die Abschattung des TOLLERORT-Containerterminals, nach Aussagen der Kapitäne gegenseitig nicht sichtbar. Beide Schiffe waren jedoch mit AIS identifizierbar. Der Vorteil von AIS liegt darin, dass auch bei Radarabschattungen Ziele noch dargestellt werden können. Zwar war es auf beiden Schiffen nicht möglich, AIS-Ziele zusätzlich auf einem Radarbildschirm darzustellen, jedoch war zumindest auf der COMET eine Darstellung von AIS-Zielen mit der elektronischen Seekarte möglich. Auf der SVEN gab es dagegen lediglich ein sogenanntes Minimum-Keyboard-Display. Damit ist jedoch keine geeignete geografische Zuordnung möglich. Die Vorteile von AIS konnten daher im Wesentlichen nur von der COMET genutzt werden.

Somit gab es auch auf den elektronischen Seekarten beider Schiffe unterschiedliche Darstellungen. Ungeachtet dessen, dass keine offiziellen Seekartendaten benutzt wurden, und die SVEN keine gültige Genehmigung zum Betreiben des Systems hatte, mussten auf der SVEN, Radar-, AIS- und Seekartendaten auf drei unterschiedlichen Bildschirmen ausgewertet werden, während auf der COMET zwei Bildschirme nötig waren. Erschwerend kam hinzu, dass auf der SVEN eine Radaranlage defekt war. Formell hätten außerdem die proprietären Seekartendaten beider ECS-Systeme nicht zur Navigation genutzt werden dürfen. Dies hätte aber zur Folge gehabt, dass mit offiziellen Papierseekarten eine zusätzliche analoge Datenquelle außerhalb der Conning-Position auf dem Kartentisch benutzt werden müsste und alle Information von der Conning-Position aus nicht zusammen abrufbar wären.

Beide Schiffe nahmen an der Radarberatung teil und meldeten ihre Positionen an den in der Seekarte vorgegebenen Meldestellen über Sprechfunk. Dafür ist es notwendig, unterschiedliche UKW-Kanäle zu bedienen und mindestens zwei Kanäle abzuhören. Kanal 74 ist wegen der vielen Schiffsbewegungen im Hamburger Hafen ein sehr überfrachteter Kanal. Zusätzlich findet die bordeigene Kommunikation mit der Brücke und der Besatzung auf ihren Stationen mit Handsprechfunkgeräten (Walky Talkies) statt. Der Bordlotse ist im Besitz eines Handsprechfunkgerätes, das er bei Bedarf für zusätzliche Kanäle benutzen kann. Auch lässt die Funkdisziplin zu wünschen übrig, so dass neben den eigentlichen Verkehrsinformationen vieles mehr ausgetauscht wird. Auf Kanal 74 sind an den Meldestellen, die in der Seekarte und im VTS Guide Germany eingezeichnet sind, lediglich so genannte PR-Meldungen (Position Reports) mit dem Namen, der Position und Bestimmungsort bzw. Fahrtrichtung des Schiffes mitzuteilen. Die Positionsmeldungen sind entscheidend für die Beurteilung des Verkehrsflusses im Hamburger Hafen, denn nicht alle relevanten Daten aus den Sensorinformationen, z.B. Radar- und AIS-Daten sind

hinreichend genau bzw. zuverlässig oder einheitlich verfügbar. Auch der Automationsgrad ist jeweils unterschiedlich, so dass je nach Ausrüstung zum Bedienen der Anlagen mehr oder weniger Personal erforderlich ist. Während auf der COMET der Kapitän navigierte, den Sprechfunk führte und gleichzeitig das Schiff manövrierte, war auf der SVEN wenigstens der Kapitän vom Sprechfunk entlastet, in dem der Bordlotse diese Aufgabe übernahm. Beide 1. Offiziere waren als Ausguck auf der Brücke eingesetzt.

In Anbetracht der technischen Ausrüstung der Schiffe, des dichten Nebels und des hohen Verkehrs im Hamburger Hafen sowie der zu erledigenden Dienste mit der Nautischen Zentrale, war die Einteilung und Besetzung der Brücke auf beiden Schiffen unzureichend sowie unzweckmäßig. Anstatt die Aufgaben des Ausgucks einem Mannschaftsdienstgrad zu übertragen, war jeweils der 1. Offizier mit dieser Aufgabe beschäftigt und konnte den Kapitän, z.B. durch Übernahme des Sprechfunkverkehrs auf der COMET bzw. Auswertung der AIS-Ziele auf der SVEN, nicht angemessen unterstützen. Auch auf Grund der Tatsache, dass auf beiden Schiffen mit der Papierseekarte hätte navigiert werden müssen, wäre für diese Aufgabe ein Offizier<sup>14</sup> erforderlich gewesen.

Letztlich waren bis auf Nebelsignale alle Informationen zur Vermeidung der Kollision verfügbar. Sie konnten jedoch nicht effizient umgesetzt werden. Die Art, wie die Informationen die Verantwortlichen erreichten, war ungeeignet. So war auf der SVEN nach den Sprechfunkaufzeichnungen bis kurz vor der Kollision nicht klar, ob der Kollisionsgegner die COMET sei (UKW-Kanal 74: „COMET, sind Sie das da vor dem Werfthafen am Drehen“). Die COMET war vor dem Liegeplatz CTT 3 vermutet worden. Vor CTT 3 ist ein Wendekreis mit einem Durchmesser von 385 m in der Seekarte eingezeichnet, der ein Drehen zum CTT 3 hin für die COMET erleichtert hätte. Andererseits war der Kapitän der COMET wahrscheinlich auf Grund seiner Aufgabenvielfalt nicht in der Lage, sich hinreichend auf den Sprechfunkverkehr zu konzentrieren. Das führte zu missverständlichen Formulierungen über die Position und Lage seines Schiffes. Warum bereits vor dem Werfthafen gedreht wurde, konnte aufgrund der Sprechfunkaufzeichnungen nicht abschließend beurteilt werden. So könnte die Formulierung auf UKW-Kanal 74 „... ich bin halbwegs vor meinem Platz“ zu Fehlinterpretationen auf der SVEN geführt haben, obwohl die tatsächlichen von AIS übertragenen Positionen der COMET vorhanden waren und die Lage vor dem Werfthafen anzeigten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein zeitnahes Auswerten der AIS-Daten in Echtzeit mit dem Minimum-Keyboard-Display und der Papierseekarte nicht möglich ist. Die Abgabe von Nebelsignalen hätte die Aufmerksamkeit und Reaktionszeiten der Ausgucke verbessern können<sup>15</sup>. Die Abstandsschätzung des 2. Offiziers der COMET von 50 m zum Containerterminal TOLLERORT deckt sich nicht mit den Radaraufzeichnungen der Verkehrszentrale und den ECS-Aufzeichnungen der COMET. Danach war die COMET zum Zeitpunkt der Kollision O-lich der Radarlinie und vorher mindestens 100 m vom Kai entfernt.

---

<sup>14</sup> Ein elektronisches Seekartendarstellungssystem (ECS) ist im Gegensatz zu einem elektronischen Seekartendarstellungs- und Informationssystem (ECDIS) von der Schifffahrtsverwaltung nicht als Ersatz für Papierseekarten anerkannt (siehe SOLAS Kapitel V Regel 19, 2.4).

<sup>15</sup> Nach § 18 Hafenverkehrsordnung müssen die in der KVR und SeeSchStrO vorgeschriebenen Nebelsignale mindestens jede Minute gegeben werden.

Mit jeweils 11 bzw. 10 Besatzungsmitgliedern auf SVEN und COMET stellt der Feederdienst besonders hohe Anforderungen im Fahrtgebiet und im Hamburger Hafen. Bei wöchentlichen Rundreisen, langen Revierzeiten auf dem Nord-Ostsee-Kanal und auf der Elbe sowie häufigem Verholen von bis zu sieben Mal im Hamburger Hafen, um Container in den unterschiedlichen Hafenbecken zu be- und zu entladen, kann es leicht zu Überschreitungen der Arbeitszeiten bzw. Unterschreitungen der Ruhezeiten im Sinne des Seemannsgesetzes kommen. Der Kapitän der COMET hatte am Unfalltag seine tägliche Höchstarbeitszeit nicht überschritten und vorher seine Ruhezeiten in Bremerhaven nicht unterschritten. Nach acht Stunden ununterbrochener Ruhezeit befand er sich jedoch auf der gesamten Reise von Bremerhaven nach Hamburg auf der Brücke. Diese langen Wachzeiten sollten durch eine andere Bordorganisation vermieden werden. Der Kapitän der SVEN hatte vor Antritt des Verholvorganges eine Ruhezeit von 7,5 Std. und konnte seinen Wachdienst ausgeruht antreten.

Eine ständige Überbelastung in der Arbeit kann zu Fatigue führen. Eine übermäßige Belastung tritt dann ein, wenn dauerhaft zu lang gearbeitet wird oder körperlich anstrengende oder psychisch belastende Arbeiten ausgeführt werden. Zahlreiche Überstunden und Fatigue können die folgenden negativen Auswirkungen haben:

- Erhöhte Anzahl von Unfällen und Unfällen mit Todesfolge
- Erhöhte Drogen-, Tabak- und Alkoholabhängigkeit
- Schlechte Schlafqualität und gestörter Schlaf
- Häufigeres Auftreten kardiovaskulärer Störungen sowie Atem- oder Verdauungsbeschwerden
- Erhöhtes Infektionsrisiko
- Appetitlosigkeit<sup>16</sup>.

So erachtete der Kapitän der COMET es als ausreichend, den 1. Offizier erst an der Hamburger Hafengrenze zu seiner Unterstützung auf die Brücke zu bestellen, obwohl dichter Nebel auf der Elbe nach eigener Aussage schon bei der Rhinplate eintrat. Mit mehr Personal bzw. effizienterer Einteilung des Personals auf der Brücke, z.B. bei erhöhtem Risiko wie Nebel und Revierfahrt, könnte die Unfallgefahr reduziert werden.

Die Nautische Zentrale, bestehend aus dem Hafenbetriebsbüro, Verkehrs- und Radarzentrale hat die Aufgabe, die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs im Hamburger Hafen sicherzustellen. Dafür verbreitet sie über Sprechfunk Verkehrsinformationen, leistet Verkehrsunterstützung und ggf. Verkehrs-

---

<sup>16</sup> Siehe Richtlinien zur Linderung von Fatigue (Übermüdung) und Fatigue-Management.

regelung<sup>17</sup>. Die Verkehrsplanung im Sinne von Verkehrslenkung, etwa wie im Flugverkehr durch die Vergabe von so genannten Slots, erfolgt z.Zt. im Wesentlichen bei tiefgangsbehinderten Schiffen, für die Zeitfenster reserviert sind. Die übrige Schifffahrt hat außer der Meldepflicht und bis auf wenige Ausnahmen, z.B. technischer Ausfall, keine besonderen Auflagen das An- bzw. Ablegen innerhalb des Hafens zu koordinieren.

SVEN musste auf ihrem Weg zum Ellerholzhafen den Bereich passieren, in dem COMET zu drehen beabsichtigte. Das Vorhaben beider Schiffe war der Nautischen Zentrale bekannt. Idealerweise hätte das Dreh- und Anlegemanöver der COMET im Nebel von der SVEN am alten Liegeplatz abgewartet werden können. Damit wäre das Risiko einer Kollision deutlich verringert worden.

Zum Zeitpunkt der Ankündigung von SVEN, den alten Liegeplatz verlassen zu wollen, wurde das Zeitpolster zur vorausfahrenden COMET als ausreichend erachtet. SVEN am alten Liegeplatz zu belassen wurde für nicht notwendig befunden.

Sowohl der NvD als auch der Radarlotse gingen davon aus, COMET werde den vorgesehenen Wendekreis des Vorhafens für ihr Drehmanöver nutzen. Neben dem Zeitpolster stünde dann auch ausreichend Raum zur sicheren Passage beider

---

<sup>17</sup> Auszüge aus der Dienstanweisung der Hamburg Port Authority (Oberhafenamt) über den Betrieb der Nautischen Zentrale:

§ 26 Verkehrsinformationen sind Einzelinformationen, die auf den bekannten Arbeitskanälen bei Bedarf oder auf Anforderung an die Schifffahrt gegeben werden.

§ 27 Verkehrsunterstützungen sind Hinweise und Warnungen an die Schifffahrt und Empfehlungen im Rahmen einer Schiffsberatung im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 12 der Anlaufbedingungsverordnung und des § 2 Abs. 1 Nr. 24 Seeschiffahrtsstraßen-Ordnung, die sich entsprechend den Erfordernissen der Verkehrslage, der Fahrwasser-, sowie der Wetter- und Tideverhältnisse auch auf Positionen, Passierzeiten, Kurse, Geschwindigkeiten oder Manöver bestimmter Schiffe erstrecken können.

Bei einzelnen Anfragen von Schiffsführungen über die Möglichkeit bestimmter Manöver sollen in der Regel nur reine Sachinformationen (z.B. Situation über die Verkehrslage) gegeben werden, damit die Verantwortung erkennbar bei der Schiffsführung verbleibt. Unbeschadet davon sind Anträge auf Befreiung von Verkehrsvorschriften eindeutig zu bescheiden.

Die Verkehrsunterstützung umfasst:

- Hinweise und Warnungen  
Hinweise und Warnungen durch den Nautiker vom Dienst der VZ sollen die Aufmerksamkeit von Verkehrsteilnehmern auf gefahrenträchtige Gegebenheiten lenken.  
Soweit erforderlich sind kurzzeitige Korrekturen zu geben, die sich auf geographische Bezüge und Verkehrslagen beschränken.
- Empfehlungen im Rahmen einer Schiffsberatung  
durch Hafenslotsen.

§ 28 Verkehrsregelungen sind schiffahrtspolizeiliche Verfügungen im Einzelfall und werden erteilt, soweit unterstützende Maßnahmen nicht ausreichen. Die Schiffsführer sind dabei zu einem bestimmten Tun, Dulden oder Unterlassen mittels schiffahrts- und/oder strompolizeilicher Verfügungen unter Beachtung der Voraussetzungen der Eingriffsnormen, insbesondere des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes, zu veranlassen.

Die Art und Weise, wie den Verfügungen am zweckdienlichsten entsprochen wird, entscheidet grundsätzlich die Schiffsführung.

In Bereichen, in denen Manöver von Schiffen nicht mehr im Hinblick auf den angestrebten Erfolg analysiert werden können, darf seitens der Verkehrszentrale nicht in das Fahrverhalten der Fahrzeuge eingegriffen werden. Eine Warnung an die betroffenen Schiffsführungen bleibt hiervon unberührt.

Sind schiffahrts- und strompolizeiliche Verfügungen getroffen oder ist eine Befreiung erteilt worden, die auf andere Verkehrsteilnehmer reflektieren können, so sind die betroffenen Schiffsführungen, Lotsen oder andere Betroffene zu informieren.

Schiffe zur Verfügung. Gestützt wurde diese Vermutung, durch die UKW-Ankündigung der COMET, vor CTT 3 zu drehen.

Gleichwohl mussten NvD und Radarlotse jedoch anhand des Radarbildes erkennen, dass COMET das Manöver weiter nördlich, eingangs des Vorhafens durchführte.

War zum Zeitpunkt des Ablegens der SVEN eine kritische Situation im Vorhafen noch nicht vorhersehbar, so war sie es zumindest vor Eindrehen der Sven in den Vorhafen.

Hier wäre ein Eingreifen der Nautischen Zentrale erforderlich gewesen. Eine Maßnahme wäre zu diesem Zeitpunkt sowohl im Rahmen der Verkehrsinformation durch den NvD, der Radarberatung als Verkehrsunterstützung durch den Radarlotsen als auch einer Verkehrsregelung wiederum durch den NvD möglich gewesen.

Durch die Tatsache, dass die Lotsen in der Radarzentrale räumlich getrennt von den Nautikern vom Dienst (NvD) der Verkehrszentrale sitzen, ist ein koordiniertes Vorgehen von Radarberater und NvD jedoch eher erschwert.

Wegen der verminderten Sicht erfolgte eine kontinuierliche Radarberatung beider Schiffe von der Radarzentrale der Nautischen Zentrale aus durch Hafenslotsen. Der NvD ging im vorliegenden Fall davon aus, dass das Drehmanöver der COMET und die Passage der SVEN zwischen den Schiffen und dem Radarberater abgestimmt war. Wegen der räumlichen Trennung konnte der NvD jedoch nicht wissen, dass eine solche Abstimmung nicht stattgefunden hatte. Ohne dieses Wissen konnte er jedoch auch nicht eingreifen.

Der Radarlotse überließ das Passieren der Schiffe allein den Manöverabsprachen der jeweiligen Schiffsführung, unterstellte aufgrund des UKW-Verkehrs ein verkehrsgerechtes Verhalten und griff nicht durch zusätzliche Verkehrsunterstützung ein. Auch hiervon konnte der NvD wegen der räumlichen Trennung keine Kenntnis haben. Insoweit fehlte dem NvD wiederum die Veranlassung, im Rahmen einer Maßnahme tätig zu werden.

Nach Aussage der Hafenslotsenbrüderschaft Hamburg sei es täglich so, dass Fahrzeuge ihren Liegeplatz verlassen müssen obwohl bekannt ist, dass der Zielliegeplatz noch nicht frei ist. Außerdem gibt sie zu bedenken, dass verkehrslenkende Maßnahmen die Leichtigkeit des Schiffsverkehrs beeinträchtigen würden und zu Lasten der Verkehrsfrequenz gehen könnten. Es gibt z.Zt. keine geeigneten Planinstrumente, die eine Verkehrsregelung unterstützen. Der Verkehr würde zum Erliegen kommen. Slots, wie im Luftverkehr, die den Verkehr ordnen, wären im Hamburger Hafen hinderlich. Im Köhlbrand kommt es bei Sperrungen durch die WSP für den zum CTA (Containerterminal Altenwerder) bestimmten Verkehr bereits jetzt zu Einschränkungen des Schiffsverkehrs.

Unfälle, die auf Absprachen zurückzuführen sind, kommen im Hamburger Hafen nur selten vor. Möglicherweise würden einschneidende, verkehrsregelnde Maßnahmen zu Lasten der Leichtigkeit gehen. Der Schiffsverkehr innerhalb des Hafens ist sehr dynamisch und hängt unter bestimmten Bedingungen empfindlich von den Anfangsbedingungen ab, so dass sein Verhalten nicht langfristig vorhersagbar erscheint. Auf der anderen Seite könnte durch verbesserte Logistikkonzepte die Schiffsfrequenz schon im Vorwege minimiert werden. Das würde erheblich zur Entlastung des Feederverkehrs innerhalb des Hafens führen und das Unfallrisiko reduzieren.

Als Fazit ist die Kollision im Vorhafen zwischen SVEN und COMET auf eine mangelnde Absprache und Koordination zwischen den Schiffsführungen und der Verkehrs- und Radarzentrale innerhalb der Nautischen Zentrale zurückzuführen sowie einer der Situation nicht angemessenen Besetzung, unzweckmäßigen Einteilung des Brückenpersonals und nicht vollständigen Einbeziehung aller zur Verfügung stehenden Informationen auf beiden Schiffen.

## 7 Sicherheitsempfehlung(en)

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt Folgendes:

Die Schiffsführer und nautischen Wachoffiziere haben im Brückenmanagement Sorge zu tragen, dass die betreffenden Einzelpersonen während des Wachdienstes jederzeit an den Orten eingesetzt werden, an denen sie ihre Aufgaben am wirksamsten und wirkungsvollsten erfüllen können. Es ist den Umständen entsprechend und insbesondere bei Reisen mit erhöhtem Risiko wie Nebel und dichtem Verkehrsaufkommen sowie im Bereich von Schiffsverkehrsdiensten (VTS) darauf zu achten, dass ausreichend Personal verfügbar ist. Dabei muss gebührend berücksichtigt werden, welche Brückenausrüstung und Navigationshilfen für die Benutzung zur Verfügung stehen und welchen Leistungsgrenzen sie unterliegen. Allein für die Auswertung von AIS-Signalen mit dem so genannten Minimum-Keyboard-Display und der Papierseekarte wäre eine zusätzlich qualifizierte Person erforderlich.

Die Eigner, Betreiber und Schiffsführer im Feederdienst werden aufgefordert, das Brückenmanagement im ISM-Code ihrer Schiffe detailliert zu beschreiben und auf ein Wachsystem hinzuarbeiten, bei dem im Normalfall vier Stunden See- und acht Stunden Freiwache vorgesehen sind. Im Hamburger Hafen sollte das häufige Verholen im Feederdienst (teilweise 6 bis 7 Mal innerhalb von zwei Tagen) durch zusätzliches Personal, z.B. Bordlotsen und Brückenpersonal, erleichtert werden. Dabei hat die Reederei sicherzustellen, dass dem Kapitän dafür die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt werden.

Die Hamburg Port Authority wird aufgefordert zu prüfen, ob Schiffsführer, die von der Pflicht zur Annahme eines Lotsen explizit befreit sind, neben der Verpflichtung bei Sichtweiten unter 2.000 m bzw. 3.000 m Landradarberatung in Anspruch zu nehmen zusätzlich verpflichtet werden, einen Bordlotsen einzusetzen. Außerdem sollte erreicht werden, dass der Sprechfunkverkehr im Revierfunkdienst ständig von einer Person sichergestellt ist, die gleichzeitig nicht das Schiff manövriert. Zur Entlastung der Revierfunkfrequenzen, insbesondere Kanal 74, sollte im Hamburger Hafen eine bessere Funkdisziplin durchgesetzt werden.

Beim beabsichtigten Ausbau der Schiffsverkehrsleittechnik in den Jahren 2006 - 2007 durch die Hamburg Porth Authority sollte die Entwicklung einer Strategie mit geeigneten Planungsinstrumenten zur Entflechtung von vorausschaubaren gefährlichen Annäherungen von Schiffen und eine verbesserte Hafenlogistik mitbetrachtet werden.

Der Unternehmensverband Hafen Hamburg sollte in Zusammenarbeit mit der Hamburg Port Authority das Ladungsmanagement im Hamburger Hafen so optimieren, dass die Ladung eines Schiffes an einem Minimum an Liegeplätzen gelöscht bzw. geladen werden kann. Alleine dadurch könnte der Feederverkehr innerhalb des Hafens deutlich reduziert und das Unfallrisiko vermindert sowie die Schiffsbesatzungen entlastet werden.

In der Nautischen Zentrale des Hamburger Hafens ist bei der Inanspruchnahme von Radarberatung eine engere Zusammenarbeit zwischen den Radarlotsen und dem Nautiker vom Dienst (NvD) zu gewährleisten. Im Rahmen der gemeinsamen Verkehrsunterstützung gehört es zu den Aufgaben des NvD, bei Erkennen einer Gefährdungslage sich beim jeweiligen Radarlotsen Gewissheit zu verschaffen, dass der Gefahr angemessen begegnet wird. Der Radarlotse ist im Gegenzug verpflichtet, Informationen über Gefährdungslagen unverzüglich an den NvD weiterzugeben. Es ist sicherzustellen, dass für diese Verkehrsunterstützung entsprechende Personalressourcen zur Verfügung gestellt werden.

## 8 Quellenangaben

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSP) Hamburg
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
  - Hamburg Port Authority
    - Oberhafenamt
    - Nautische Zentrale
- Zeugenaussagen
  - Besatzung SVEN und COMET
  - Lotse SVEN
- Gutachten/Fachbeitrag
  - Innovative Technologies for Intermodal transfer Points (Hafentransportsysteme)  
May 2002, Project funded by the European Community
  - ISIMAT – Interaktives Schiffsverkehrsmanagement Tool  
Forschungs- und Entwicklungsprojekt 2005
  - Hinterlandlogistik bringt Kostensenkungen im internationalen Hafenwettbewerb  
Artikel Schiff & Hafen Juli 2006
  - Amt für Arbeitsschutz Hamburg
- Seekarten und Schiffsdaten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Radaraufzeichnungen
  - Nautische Zentrale Hamburg
- Unterlagen
  - Seeschiffahrtsstraßenordnung
  - Kollisionsverhütungsregeln
  - STCW-Code – Normen bezüglich des Wachdienstes
  - Richtlinien zur Linderung von Fatigue und Fatigue-Management
  - Internationaler Code für Maßnahmen zur Organisation eines sicheren Schiffsbetriebes und der Verhütung der Meeresverschmutzung (ISM-Code)
  - Gesetz über das Hafenlotswesen
  - SOLAS Kap. V Schiffsmeldesysteme
  - Guidelines for Vessel Traffic Services Resolution A.857(20)
  - Recommendation on Vessel Traffic Services in Inland Waters IALA Recommendation V-120
  - Dienstanweisung über den Betrieb der Nautischen Zentrale
  - Hafenverkehrs- und Schifffahrtsgesetz
  - Hafenverkehrsordnung
  - Hafenfahrzeugverordnung
  - Hafenlotsordnung
  - Hafensicherheitsverordnung
- Fotos
  - Hasenpusch Schenefeld, WSP Hamburg, BSU