



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

Untersuchungsbericht 496/09

Sehr schwerer Seeunfall

**Strandung mit Wassereinbruch
am 21. November 2009
südlich São Miguel/Azoren und
konstruktiver Totalverlust des
MS S.GABRIEL**

1. November 2010

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz-SUG) vom 16. Juni 2002 durchgeführt.

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

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 19 Absatz 4 SUG wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

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

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

Fax.: +49 40 31908340
www.bsu-bund.de

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	FAKTEN	6
2.1	Foto	6
2.2	Schiffsdaten.....	6
2.3	Reisedaten	7
2.4	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	7
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	8
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	9
3.1	Unfallhergang	9
3.2	Untersuchung	9
3.2.1	Schäden	10
3.2.2	Wettergutachten	10
3.2.3	AIS–Aufzeichnungen.....	10
3.2.4	Fotos von der Strandungsstelle.....	13
3.2.5	Wachsysteme.....	14
3.2.6	Zeugenaussagen.....	14
3.2.7	Arbeitszeiten.....	15
3.2.8	Schiffsdatenschreiber VDR	16
3.2.9	Test der VDR-Brückenmikrofone.....	16
4	AUSWERTUNG	18
4.1	Wachsystem und Arbeitszeiten	18
4.2	Ausguck und Brückenteam.....	18
4.3	Flutung Maschinenraum	20
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	27
5.1	Zusammenfassung.....	27
5.2	Wachsystem.....	27
5.3	Ausguck, Wachalarm, Kurs- und Positionskontrolle	27
5.4	Wassereinbruch im Maschinenraum	28
5.5	Durchgeführte Maßnahmen.....	29
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	30
6.1	Eigner und Betreiber S.GABRIEL.....	30
6.2	Verantwortlicher Schiffsführer S.GABRIEL.....	30
6.3	Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft	30
6.4	Eigner und Betreiber S.GABRIEL.....	30
7	QUELLENANGABEN.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto	6
Abbildung 2: Seekarte	7
Abbildung 3: Strandungsort	9
Abbildung 4: Schäden am Propeller	10
Abbildung 5: AIS-Daten 04:52 Uhr	11
Abbildung 6: AIS-Daten 05:26 Uhr	11
Abbildung 7: AIS-Daten 05:45 Uhr	11
Abbildung 8: AIS-Daten 06:00 Uhr	12
Abbildung 9: AIS-Daten 06:02 Uhr	12
Abbildung 10: AIS-Daten 06:05 Uhr; das Schiff liegt fest	12
Abbildung 11: Erstes Strandungsfoto	13
Abbildung 12: Zweites Strandungsfoto	13
Abbildung 13: Anordnung Mikrofone	17
Abbildung 14: Radarbild der Strandung	19
Abbildung 15: Genehmigungszeichnung Rohrtunnelverschluss	21
Abbildung 16: Deckelscharnier und Handrad	22
Abbildung 17: Beschriftung oberhalb des Rohrtunneldeckels	22
Abbildung 18: Gesicherter Rohrtunneldeckels	23
Abbildung 19: Peilrohrventil geschlossen	25
Abbildung 20: Leckölleitung Diagramm	26

1 Zusammenfassung

Das MS S.GABRIEL befand sich am 21. November 2009 auf der Fahrt von Horta/Azoren nach São Miguel/Azoren. Um ca. 05:00 Uhr¹ Ortszeit kam es auf der Position $\varphi = 37^{\circ} 43,6'N$ und $\lambda = 025^{\circ}32,7'W$ ca. 5 sm östlich vom Hafen Ponta Delgada zu einer Grundberührung mit Wassereinbruch und Festsitzen des Schiffes. Nach Leichterung von Bunkertreibstoff wurde das Fahrzeug freigeschleppt und am 7. Dezember 2009 in den Hafen von Ponta Delgada verbracht. Aufgrund der Schäden wurde das Schiff zum Totalverlust erklärt, anschließend nach Leer verschleppt und ist dort aufliegend.

¹ Alle Uhrzeiten im Bericht sind, soweit nicht anders angegeben, koordinierte Weltzeit GMT/UTC. Ortszeit Azoren gleich UTC - 1 h.

2 FAKTEN

2.1 Foto

© Hasenpusch Photo-Productions



Abbildung 1: Schiffsfoto

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	S.GABRIEL, ex SEA BREEZE
Schiffstyp:	Motorschiff, Stückgutfrachter
Nationalität/Flagge:	Deutsch
Heimathafen:	Leer
IMO–Nummer:	9251511
Unterscheidungssignal:	DBQB
Reederei:	Briese Schifffahrts GmbH & Co. KG
Baujahr:	2002
Bauwerft/Baunummer:	China Quingshan Shipyard, No.960306
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	100,60 m
Breite ü.a.:	18,80 m
Bruttoraumzahl:	4454
Tragfähigkeit:	5560 t
Tiefgang maximal:	6,654 m
Maschinenleistung:	4320 kW
Hauptmaschine:	Caterpillar/MAK 9 M32 C
Geschwindigkeit:	15 kn max.
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Mindestbesatzung:	12

Az.: 496/09

2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Horta
Anlaufhafen:	Ponta Delgada Insel São Miguel
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt International
Angaben zur Ladung:	57 x 20' und 80 x 40' Container, 2 Autos und 7 Pferde
Besatzung:	14
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	Vorn: 4,20 m, Hinten: 5,80 m
Lotse an Bord:	Nein
Anzahl der Passagiere:	Keine

2.4 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls:	Sehr schwerer Seeunfall
Vorkommnisses im Seeverkehr:	Strandung
Datum/Uhrzeit:	21. November 2009/05:57 Uhr UTC
Ort:	ca. 5 sm östlich Ponta Delgada
Breite/Länge:	ϕ 37°43,6'N λ 025°32,7'W
Fahrtabschnitt:	Hohe See
Platz an Bord:	Brücke
Folgen:	Keine Personen- und Ladungsschäden gemeldet Schiff Totalschaden Öl- oder Schadstoffaustritt wurde von der Reederei nicht gemeldet

Ausschnitt aus Seekarte Nr. 1950, BA



Abbildung 2: Seekarte

2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	Hafenbehörden, Schlepperfirmen
Eingesetzte Mittel:	Bordseitiges Ladegeschirr, Schlepper
Ergriffene Maßnahmen:	Ladungsbergung, Leichterung des Schiffes, Bergung durch Schlepper
Ergebnisse:	Schiff wurde abgeborgen

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

Das MS S.GABRIEL wurde für die Versorgung der Azoren vom portugiesischen Festland im Linienverkehr eingesetzt. Die letzte Reise des Schiffes führte vom Festlandhafen Leixos nach Ponta Delgada auf der Insel São Miguel. Als nächster Hafen wurde Praia da Vitoria/Insel Terceira und Horta/Insel Faial angelaufen. Anschließend sollte es dann über Ponta Delgada zurück zum Festland gehen. Der Hafen Horta wurde am 20. November 2009 um 17:00 Uhr verlassen. Um 24:00 Uhr wurde die Wache vom Kapitän an den 2. Offizier übergeben.

Die letzte aufgezeichnete Kursänderung fand um 05:26 Uhr südlich vom Flughafen Ponta Delgada statt. Das Auflaufen erfolgte um 05:59 Uhr mit gleichbleibender Fahrt von 12,3 kn auf der eingezeichneten Position (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Strandungsort

Die Schiffs- und Navigationsausrüstung hat bis zur Grundberührung einwandfrei funktioniert. Technische Fehler wurden nicht gemeldet.

3.2 Untersuchung

Für die Untersuchung standen aufgezeichnete AIS-Daten, VDR-Daten, Fotos und Zeugenaussagen zur Verfügung. Eine Besichtigung des Fahrzeuges wurde von der BSU am 22. April 2010 und am 15. Juli 2010 in Leer durchgeführt.

Das Schiff ist mit einem AIS vom Typ Saab R4 und einem Schiffsdatenschreiber DM 300 S-VDR der Firma Danelec Marine ausgerüstet. Weiterhin steht eine Selbststeueranlage NautoPilot 2010 zur Verfügung, die auch zum Unfallzeitpunkt in Betrieb war.

3.2.1 Schäden

Nach der Bergung wurde am 6. Dezember 2009 auf Grundlage einer Taucheruntersuchung ein Schadensbericht durch den Germanischen Lloyd erstellt. Danach waren die Bodenplatten von Spant 10 bis Spant 140 im Bereich des Bilgenkiels Backbord bis Steuerbord durch Beulen, Löcher und Risse beschädigt. Die größte Ausdehnung eines Risses wurde bei Spant 85 auf Steuerbord-Seite mit einer Länge von 1500 mm festgestellt.

Beschädigungen des Schiffsrumpfes im Maschinenraumbereich sind nicht gefunden worden. Der Maschinenraum wurde nach den VDR-Audio-Aufzeichnungen gleichwohl ca. 1 Std. und 48 Min. nach der Grundberührung als geflutet gemeldet. Wie der Maschinenraum geflutet wurde, konnte nicht ausreichend geklärt werden, da bis zur Erstellung dieses Untersuchungsberichtes noch keine Dockung stattgefunden hat. Für die Beurteilung der Schäden standen lediglich Unterwasserfilmaufnahmen, die im Hafen von Ponta Delgada erstellt wurden, zur Verfügung.



Abbildung 4: Schäden am Propeller

3.2.2 Wettergutachten

Die BSU hat bei der Abteilung Seeschifffahrt des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ein amtliches Gutachten über die Wind- und Seegangsverhältnisse in Auftrag gegeben. Das Gutachten enthält die nachstehende Zusammenfassung.

Der Wind kam in der Nacht des Unfalls aus West bis Nordwest mit 6 - 7 Bft. Die höchsten Böen wurden am Flugplatz Ponta Delgada mit 8 Bft gemessen. Die Windsee und die Dünung wird mit 3 - 4 Metern angenommen. Der Strom setzte nach den klimatologischen Karten des BSH mit weniger als 0,5 kn nach Südosten.

3.2.3 AIS-Aufzeichnungen

Die AIS-Datenaufzeichnungen wurden der BSU von dem portugiesischen Port and Maritime Transport Institute (IPTM) zur Verfügung gestellt. Die Zeitangaben auf der unteren Laufschiene der Bilder sind in Ortszeit angegeben.

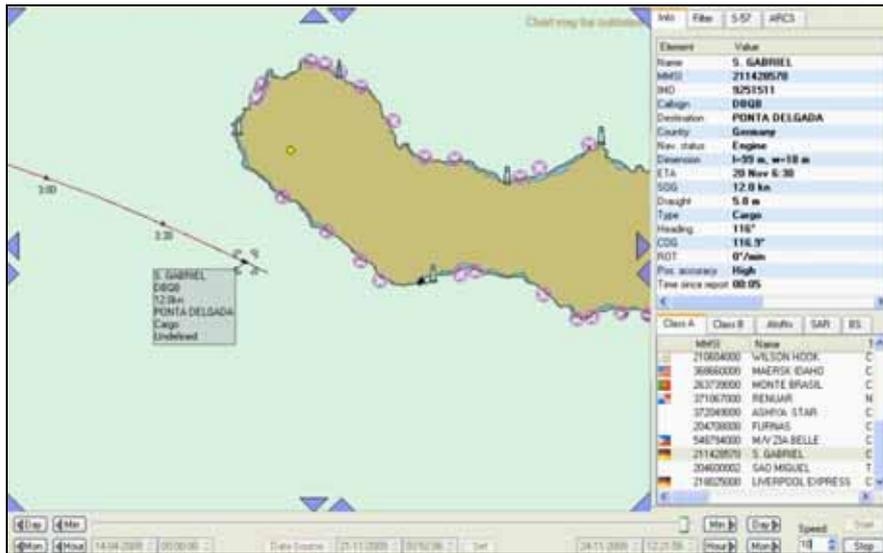


Abbildung 5: AIS-Daten 04:52 Uhr

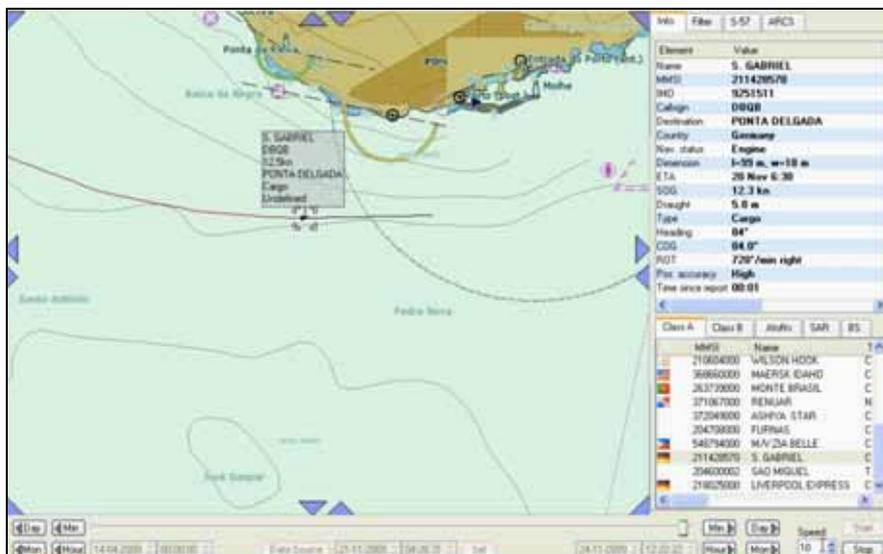


Abbildung 6: AIS-Daten 05:26 Uhr

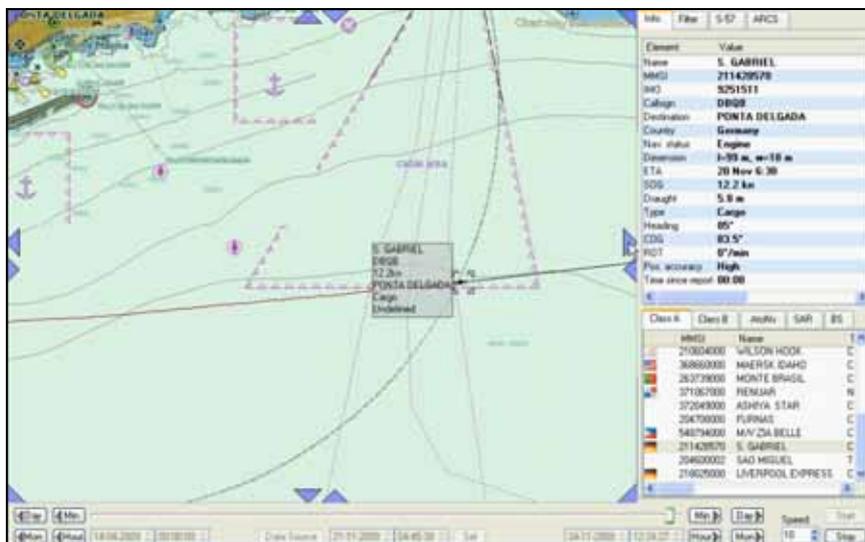


Abbildung 7: AIS-Daten 05:45 Uhr



Abbildung 8: AIS-Daten 06:00 Uhr



Abbildung 9: AIS-Daten 06:02 Uhr

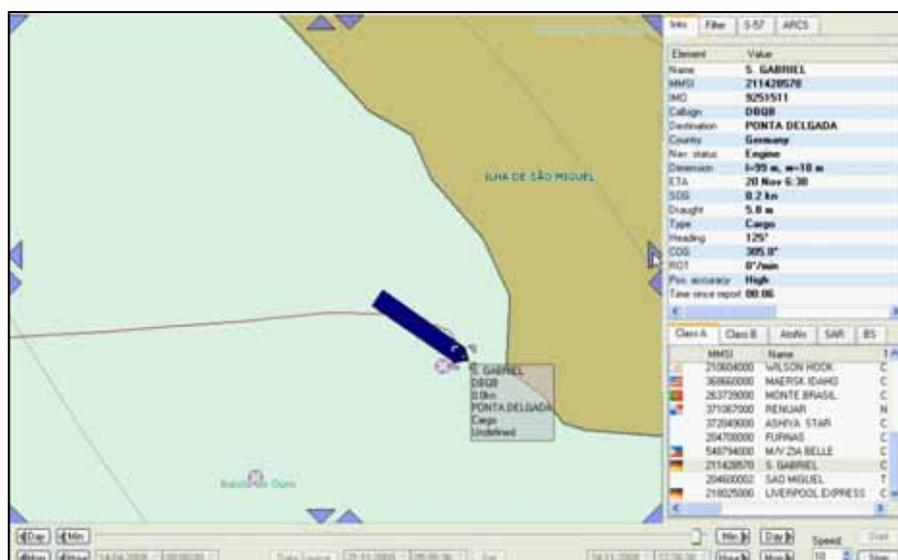


Abbildung 10: AIS-Daten 06:05 Uhr; das Schiff liegt fest

3.2.4 Fotos von der Strandungsstelle

Die nachfolgenden Fotos wurden der BSU von der Firma Bensaude-Shipping Agents, Ltd., Ponta Delgada zur Verfügung gestellt.

© Bensaude-Shipping Agents.Ltd.,Ponta Delgada



Abbildung 11: Erstes Strandungsfoto

© Bensaude-Shipping Agents.Ltd.,Ponta Delgada



Abbildung 12: Zweites Strandungsfoto

Auf beiden Fotos sind im Hintergrund die hohen Erhebungen der Insel zu erkennen. Das Fahrzeug liegt extrem hoch und sehr dicht unter Land, schon weit hinter der Brandungszone auf dem felsigen Grund, auf.

3.2.5 Wachsysteme

Die Reederei gibt an, dass im Seebetrieb das übliche Drei-Wachen-System gefahren wird. In der Zeit von 0-4 Uhr² geht der 2. Offizier, von 4-8 Uhr der 1. Offizier und von 8-12 Uhr der Kapitän die Wache (ein 3. Offizier wird nicht gefahren). Während des Inselverkehrs wird dieses Wachsystem auf ein Zwei-Wachen-System umgestellt, wobei der 2. Offizier von 0-6 Uhr und der Kapitän von 6-12 Uhr Wache geht. Dadurch, dass nur der Kapitän und der 2. Offizier im Wachsystem eingebunden waren, sollte der 1. Offizier als Ladungsoffizier sich ganz um die Be- und Entladung des Schiffes kümmern können.

Mit Schreiben der Reederei vom 23. September 2010 wird darauf hingewiesen, dass auch während des Inselverkehrs auf der S.GABRIEL die drei üblichen Wachen zur Verfügung standen. Die Zeiteinteilung war dem Schiffsbetrieb angepasst und der Kapitän hätte jederzeit auf seine „Overriding Authority“ zurückgreifen können und auch den 1. Offizier in die Wache einbeziehen können. Abgesehen hiervon handelte es sich bei dem Inselverkehr um Reisen, die allesamt eine Dauer von weniger als 24 Stunden in Anspruch nehmen.

Sowohl im Inselverkehr als auch im normalen Drei-Wachen-System war dem wachhabenden Nautiker jeweils einer der drei Fachkräfte Deck mit Wachbefähigung zugeteilt worden. Diese haben unabhängig davon, ob das Schiff gerade im Inselverkehr war oder nicht, im Drei-Wachen-System mit zwei 4 Stunden Schichten pro Tag gearbeitet. Das heißt, während der Nacht hätte auch im Inselverkehr um 24 Uhr und um 4 Uhr ein Wechsel des eingeteilten Wachgängers stattfinden müssen.

Am besagten Unfalltag sollte, entgegen des normalen Rhythmus, im Inselverkehr der 1. Offizier anstatt des Kapitäns um 6 Uhr die Wache vom 2. Offizier übernehmen. Laut Fahrplan sollte das Schiff kurz nach 06:00 Uhr in Ponta Delgada eintreffen, und der 1. Offizier wollte zusätzliche Vorbereitungen des anstehenden Lade- und Löschbetriebs auf der Brücke treffen.

3.2.6 Zeugenaussagen

Alle befragten Zeugen haben bereitwillig Auskunft erteilt. Zusätzlich wurden die VDR-Audioaufzeichnungen ausgewertet.

Nach Aussagen ist der 51-jährige bulgarische 2. Offizier seit 2008 bei der Reederei beschäftigt. Nach fünf Monaten Fahrtzeit hatte einen drei Monate langen Urlaub gehabt und war seit 1. Oktober 2009 wieder an Bord.

Das Schiff erreichte den Hafen von Horta am 20. November 2009 um 01:00 Uhr während der regulären Wache des 2. Offiziers.

Von 01:45 Uhr bis 07:30 Uhr schlief der 2. Offizier und begann dann mit Routinearbeiten, während der 1. Offizier den Lade- und Löschbetrieb überwachte.

Am Nachmittag des 20. November 2009 führte der 2. Offizier im Hafen ein Bootsmanöver mit den Auszubildenden bis ca. 17:00 Uhr durch. Das Schiff legte nach den Schiffstagebucheintragungen unter Lotsenberatung um 17:00 Uhr ab.

² Die Zeitangaben des Wachsystem an Bord ist koordinierte Weltzeit GMT/UTC.

Von 17:30 Uhr bis 19:15 Uhr übernahm er die Wache vom Kapitän, damit dieser sein Abendbrot einnehmen konnte. Danach ging er von der Brücke zum Essen und ruhte bis Mitternacht.

Um 24:00 Uhr übernahm er die Wache auf der Position 38°06,3'N und 026°58,3'W bei einem Kurs von 114° und einer Geschwindigkeit von 12,5 kn.

Infolge des NW-Windes mit 6 Bft und heftigem 4 - 5 Meter hohen Schwell rollte das Schiff erheblich im Seegang.

Der 2. Offizier habe um 05:30 Uhr eine Position durch Radarpeilung auf den Wellenbrecher von Ponta Delgada und eine zweite Peilung auf die Küstenlinie ¼ Meile an Backbord neben der Kurslinie genommen.

Da der Kurs für die nächsten 15 Minuten in geschütztem Gewässer verlief, habe er zudem den Ausguck von der Brücke geschickt, um im Aufbau nach Schäden oder herumfliegenden Sachen infolge des schweren Rollens zu sehen.

Als er bemerkte, dass das Schiff noch 1,5 sm entfernt von der späteren Strandungsstelle war, habe er den Kurs durch Benutzung des Autopiloten um 60° nach Steuerbord ändern wollen. Bedingt durch schweren Seegang reagierte das Schiff nicht auf das Manöver, so dass er auf manuelle Steuerung umschaltete und „Hart Steuerbord“-Ruder legte. Dieses Manöver kam jedoch zu spät, um die Strandung zu verhindern.

Aufgeschreckt durch laute Geräusche von der Hauptmaschine und Propeller, kam der Kapitän um 05:57 Uhr auf die Brücke und übernahm das Kommando. Er konnte an Backbord dunkel eine steile Felswand sehen und gab nach seiner Aussage „Steuerbord“-Ruder, jedoch ohne Reaktion, und die Hauptmaschine wurde mit Not-Aus gestoppt.

Um 06:05 Uhr wurde Generalalarm gegeben und Ponta Delgada über UKW informiert.

Der 1. Offizier gab an, dass er normalerweise ½ bis 1 Std. vor Wachbeginn auf der Brücke erschien. Dieses Mal jedoch, bedingt durch das starke Rollen des Schiffes, konnte er nicht gut schlafen, und erst nachdem das Schiff in der Landabdeckung war, wurde der Schlaf tiefer. Er wurde dann erst wieder durch die Grundberührungsgerausche geweckt.

Für die 0-4 Uhr Wache war eine 34-jährige Fachkraft als Ausguck eingeteilt. Diese gibt an, um 24:00 Uhr durch den 2. Offizier auf die Brücke gerufen worden zu sein, und es sollen während der Wache normale Unterhaltungen stattgefunden haben.

Um 03:45 Uhr wurde laut Ausguck der nächste eingeteilte Ausguck, eine 38-jährige Fachkraft geweckt.

Diese erschien eben vor 04:00 Uhr und übernahm die 4-8 Uhr Wache. Laut Aussage sollen beide Personen miteinander geredet haben und sind auch auf der Brücke hin und her gegangen.

Um 05:45 sollten ein oder zwei Maschinensalarme, die aufgelaufen waren, durch den Ausguck geprüft und zusätzlich ein Kontrollgang im Aufbau durchgeführt werden, so dass der Ausguck auf Anweisung des 2. Offiziers um diese Zeit die Brücke verließ.

3.2.7 Arbeitszeiten

Die Arbeitszeitennachweise der Monate Oktober und November 2009 vom Kapitän, 1. Offizier und 2. Offizier wurden dem zuständigen Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Emden zur Auswertung von Arbeitszeiten und Ruhezeiten nach dem Seemannsgesetz übergeben. Die Überprüfung ergab, dass erhebliche Unterschreitungen der Ruhezeiten und erhebliche Überschreitungen der

Arbeitszeiten vorlagen. Auffällig ist, dass zu bestimmten Zeiten bzw. Zeiträumen, hauptsächlich zwischen 08:00 Uhr und 18:00 Uhr alle drei Nautiker gearbeitet haben. Darüber hinaus ergeben sich große Zeiträume, in denen von den überprüften Personen keine gearbeitet hatte, daher legt dieser Umstand den Verdacht nahe, dass es noch weitere „Schiffsführer/ Wachgänger“ gegeben haben muss.³

Hierzu führt die Reederei aus, dass die Arbeitszeiten in denen die drei Nautiker von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr im Einsatz waren, sich auf den Aufenthalt des Schiffes an der Wartepier in Lissabon beschränken und dennoch war natürlich auch während dieser bloßen Wartephase gewährleistet, dass sich auch in der Zeit von 18:00 Uhr bis 08:00 Uhr stets Nautiker an Bord befanden

3.2.8 Schiffsdatschreiber VDR

Das MS S.GABRIEL ist mit einem Schiffsdatschreiber DM 300 S-VDR der Firma Danelec ausgerüstet. Für die Auswertung des Seeunfalls stand die Wechselfestplatte und das Final Recording Medium („Blackbox“) zur Verfügung. Die aufgezeichneten Radarbilder, Positionen, Geschwindigkeiten sowie Steuerkurse (Heading) decken sich mit den aufgezeichneten AIS-Daten. Bei den Audioaufzeichnungen kann im Zeitraum von 00:00 Uhr bis 6:00 Uhr keine Übereinstimmung mit den Zeugenaussagen gefunden werden.

Nach den aufgezeichneten Geräuschen auf der Brücke wird die Wache am 20. November 2009 um 23:50 Uhr vom Kapitän an den 2. Offizier übergeben. Danach sind bis um 06:00 Uhr nur Geräusche von einer Person und keine weiteren Gespräche zu hören. Ein Ausguck wurde nicht um 00:00 Uhr und auch nicht um 04:00 Uhr auf die Brücke gerufen.

Ab 05:23 Uhr sind keine Bewegungen mehr auf der Brücke zu hören. Ein letzter akustischer Wegpunktalarm wird um 05:36:40 Uhr auf der Position 37° 43,17'N und 025° 39'W aufgezeichnet. Um 05:58:25 Uhr sind wieder Geräusche einer Person auf der Brücke zu hören und um 05:59:25 Uhr erhebliche Strandungsgeräusche. Um 05:59:55 Uhr erscheint der Kapitän auf der Brücke und fragt : „*What's going on second? Where we are ?...*“

Um 06:01:00 Uhr wird der Generalalarm ausgelöst.

3.2.9 Test der VDR-Brückenmikrofone

Im Rahmen einer Schiffsbesichtigung am 22. April 2010 im Hafen von Leer wurde die Anordnung und Funktion der VDR-Mikrofone auf der Brücke getestet. Bis auf das Außenmikrofon in der Steuerbord-Brückennock waren alle Mikrofone intakt.

Auf der Brücke waren nach der folgenden Skizze ein Mikrofon beim Kartentisch, ein Mikrofon Mitte Schiff beim Fahrstand und ein Mikrofone bei den Funkgeräten auf Backbord-Seite angeordnet.

³ Zitat aus Schreiben Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Emden, 1. März 2010.

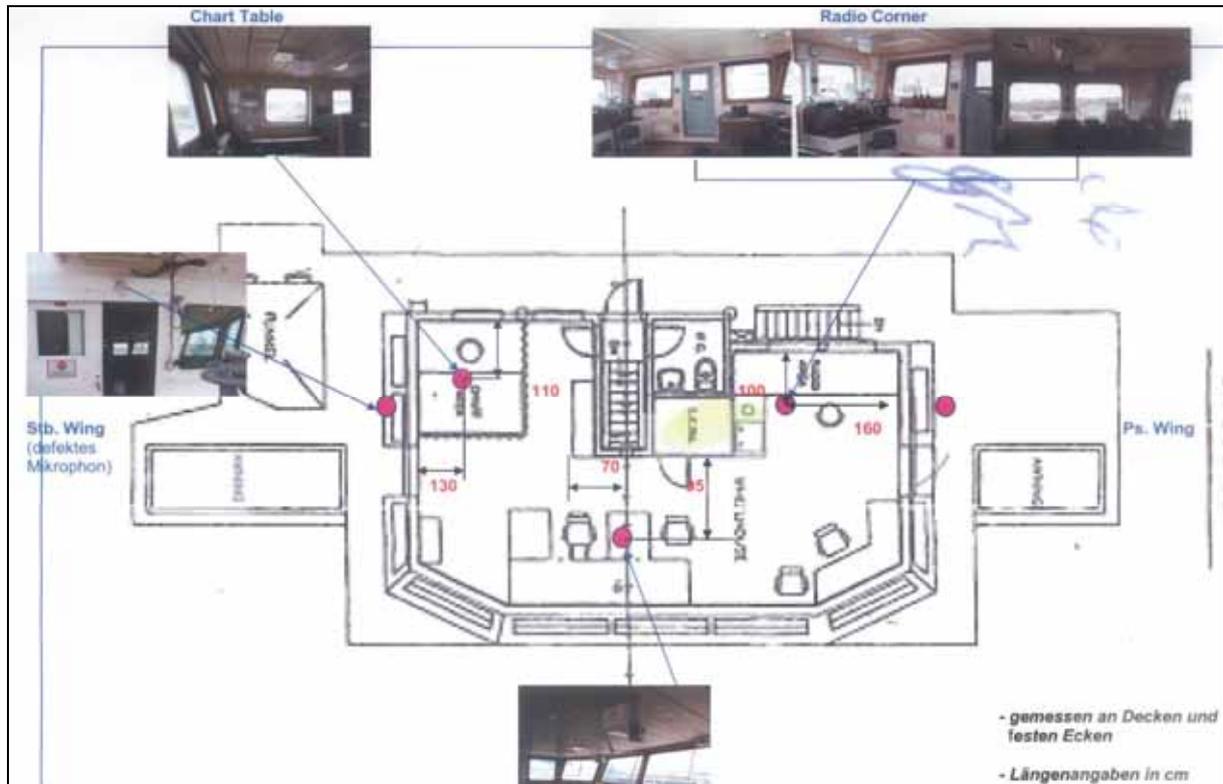


Abbildung 13: Anordnung Mikrofone

Beim Brückentest wurden Geräusche, wie das Öffnen und das Schließen von Türen, normale und laute Bordgespräche, Bewegungsgeräusche sowie andere akustische Geräusche simuliert, um die vom Unfalltag aufgezeichneten Audio-Signale zuzuordnen. Die Aufzeichnungsqualität war nicht zu beanstanden, und auch schon leise Geräusche waren später bei der Auswertung leicht zu analysieren.

4 AUSWERTUNG

4.1 Wachsystem und Arbeitszeiten

Die angegebene Wacheinteilung im „Inselverkehr“ ist unzureichend und entspricht nicht den einschlägigen Regeln. Auf Fahrzeugen dieser Größenordnung muss nach § 85 Seemannsgesetz (SeemG) ein Drei-Wachen-System gefahren werden, bei dem die Seearbeitszeit der zum Wachdienst eingeteilten Besatzungsmitglieder acht Stunden täglich nicht überschreiten darf. Ausnahmen, um mit einem Zwei-Wachen-System zu fahren, gibt es lediglich gemäß § 138 SeemG für Fahrzeuge bis 2500 BRZ sowie in dem Seegebiet der portugiesischen Festlandhäfen.

Das MS S.GABRIEL hat 4454 BRZ und die Häfen der Azoren sind außerhalb des Festlandssockels. Ein Zwei-Wachen-System zu fahren, ist in zweierlei Hinsicht nicht zulässig und würde von der BG Verkehr auch nicht genehmigt werden.

Nach dem von der See-BG⁴ genehmigten Schiffsbesatzungszeugnis sind auf der S.GABRIEL als Mindestbesatzung 12 Mann zu fahren. Die nautische Schiffsführung besteht nach diesem Zeugnis aus drei Personen, nämlich dem Kapitän, dem 1. Offizier und einem weiteren Wachoffizier (2. Offizier).

In einem regulären Drei-Wachen-System übernimmt der Kapitän dann zwangsläufig und mit Genehmigung des Flaggenstaates eine der Wachen.

4.2 Ausguck und Brückenteam

Die schriftlichen Aussagen der Besatzungen geben nicht den tatsächlichen Unfallhergang wider. Mit den vorhandenen Nachweismitteln, insbesondere den akustischen Aufzeichnungen des Schiffsdatenschreibers, war eine genaue und andere Analyse der Abläufe möglich. Im Wachzeitraum ab Mitternacht bis zur Strandung hat der Schiffsdatenschreiber die Geräusche nur einer Person auf der Brücke aufgezeichnet. Die Wache wurde demnach ausschließlich vom 2. Offizier gegangen.

Jedes Fahrzeug muss jederzeit durch Sehen und Hören sowie durch jedes andere verfügbare Mittel, das den gegebenen Umständen und Bedingungen entspricht, gehörigen Ausguck halten, der einen vollständigen Überblick über die Lage und die Möglichkeit der Gefahr eines Zusammenstoßes, einer Strandung oder einer sonstigen navigatorischen Gefährdung gibt⁵. Der verantwortliche nautische Wachoffizier hat dafür zu sorgen, dass der Ausguck bei der Fahrt im Revier, sowie in der Zeit von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang mit einer geeigneten Person besetzt ist⁶. Weiterhin ist der nautische Wachoffizier verpflichtet, während der Wache den gesteuerten Kurs, die Position des Schiffes und die Geschwindigkeit in kurzen, der jeweiligen Verkehrssituation angepassten Zeitabständen zu überprüfen und dabei die vorgeschriebenen und verfügbaren Navigationshilfen zu verwenden, um uneingeschränkte Kenntnis vom Standort zu haben⁷. Dies wurde offensichtlich nicht

⁴ Jetzt umbenannt in BG Verkehr.

⁵ STCW-Code A-VIII/2 Nr. 13.2

⁶ § 13 Abs.3 Nr. 2 SchSV, STCW-Code A-VIII/2 Nr. 15

⁷ § 13 Abs.3 Nr. 4 SchSV, STCW-Code A-VIII/2 Nr. 24

ausreichend durchgeführt, sonst wären die großen Felserrhebungen der Insel São Miguel (vgl. Abbildung 11 und Abbildung 12), die auf dem Kurs der S.GABRIEL lagen, visuell und auch per Radar (Abbildung 14) rechtzeitig bemerkt worden:

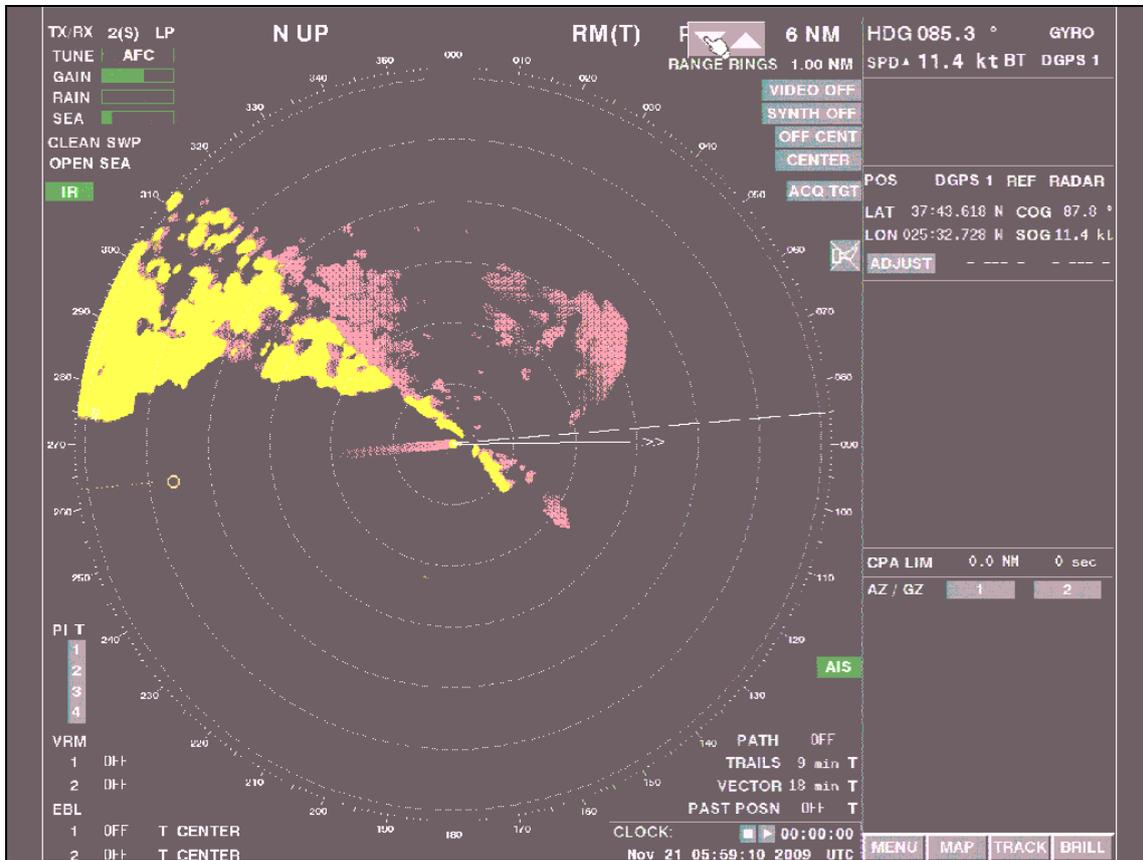


Abbildung 14: Radarbild der Strandung

Die obigen Vorschriften sind als elementare Grundregeln für sicheres Navigieren kontinuierlich anzuwenden und ein Mindestmaß an nautischer Sorgfalt. Diese seemännischen Grundregeln wurden nicht beachtet. Der Wachoffizier war seit der Wachübernahme um 23:50 Uhr bis zur Grundberührung alleine auf der Brücke, weder wurde gehöriger Ausguck gehalten noch ausreichende Standortbestimmungen durchgeführt.

Entsprechend der SchSV Anl. 1, C.I.3 Ziff. 4.2 war das Schiff mit einer fest eingebauten Wachalarmanlage ausgerüstet. Der verantwortliche nautische Wachoffizier hat dafür zu sorgen, dass die Wachalarmanlage während der Seewache stets genutzt wird. Der Wachalarm darf auch vorübergehend nicht ausgeschaltet werden.

Das Alarmsignal eines akustischen Wachalarms, der normalerweise die auf der Brücke vorhandenen Nebengeräusche übertönt, wurde nicht aufgezeichnet. Nach den VDR-Audioaufzeichnungen sind vor dem Unfall keine Geräusche einer Person, die einen visuellen Wachalarm, bzw. einen nachfolgenden akustischer Alarm quittiert hat zu hören. Aufgrund dieser VDR-Audioaufzeichnungen und nach Auswertung der Gespräche nach dem Unfall, die über die Wachalarmanlage geführt wurden, war der Wachalarm offensichtlich nicht aktiviert.

4.3 Flutung Maschinenraum

Im Rahmen der Untersuchung wurde von der BSU ermittelt, dass der Schiffsrumpf ab Vorkante Maschinenraumschott zum Vorschiff hin offensichtlich komplett beschädigt ist, und dass alle Tanks in diesem Bereich und auch der Rohrtunnel, der auf Backbord-Seite verläuft, durch äußere Beschädigungen voll geflutet sind.

Die Reederei gibt an, dass alle Tanks im Doppelboden des Maschinenraums sowie das Ruderblatt beschädigt sind. Diese Beschädigungen sollen sich in den Maschinenbodentanks befinden und können aus dem Maschinenraum nicht gesehen werden. Während der Taucherbesichtigung wurden die Beschädigungen an der Außenhaut auf Höhe des Maschinenraums bestätigt.

Im Maschinenraum selbst sind keine erkennbaren Beschädigungen der von Innen sichtbaren Außenhaut vorhanden und Wassereintritt durch die Stopfbuchse sowie Seekästen ist anhand der Aufzeichnungen nicht vermerkt worden. Der Maschinenraum lief aber nach der Grundberührung verhältnismäßig schnell voll Wasser und die Vermutung ist, dass der Wassereintritt durch eine größere Öffnung, nämlich den Einstieg zum Rohrtunnel am vorderen Schott im Maschinenraum, erfolgte. Dieser Einstieg vom Maschinenraum ist mit einem runden Mannlochdeckel von 700 mm Durchmesser und Zentralverriegelung versehen.

Laut Schreiben des Germanischen Lloyd (GL) an die Werft vom 2. November 1999 soll dieser Deckel mit einer Fernanzeige auf der Brücke über den Öffnungszustand und einem Schild vor Ort, dass dieser Deckel immer geschlossen zu halten ist, versehen sein. *„The hatches shall be equipped with an indication showing on the bridge whether the hatch is open or closed. Additional a notice is to be affixed to each such hatch to the effect that it is not to be left open“.*

双面快开闭耐压舱口盖 **263.4.HS02-00**
QUICK OPEN & CLOSING FROM BOTH SIDES PRESSURE HATCH COVER
 采用齿轮减速装置及弹簧铰链组成, 具有快开闭、轻便、密封性能良好, 达到国外同类产品水平。
 CONSIST OF GEARING AND ROD SYSTEM. IT CAN BE OPENED AND CLOSED QUICKLY AND LIGHTLY THIS PRODUCT IS GOOD IN WEATHER TIGHT NESS. AND THE QUALITY OF THIS PRODUCTS IS GOOD AS SAME TYPE PRODUCTS ABROAD.

标记示例
 通孔尺寸为D=650mm的A型双面快开闭耐压舱口盖:
 快开闭耐压舱口盖 PRESSURE HATCH COVER (QUICK OPEN & CLOSING TYPE)
 A 650 263.4.HS02-00

A: TYPE A		B: TYPE B					最大压力 MAX.PRESSURE kg·cm ²	重量 WEIGHT kg
型号 TYPE	通孔尺寸 SIZE OF CLEAR OPENING D	D ₁	D ₂	D ₃	H	E		
A	650	650	720	770	120	458	249.0	
	700	740	770	820		523		267.0
B	700×700	甲板开孔 DECK OPENING			200	560	2	340
		740×740						

*Suche Teil Nr 78107/88 vom 13 Jan 1999
 → Bild. no 13 & 14*

Abbildung 15: Genehmigungszeichnung Rohrtunnelverschluss

Im Rahmen der BSU-Besichtigung am 15. Juli 2010 wurde besonders auf die Untersuchung des Maschinenraums Wert gelegt. Der Zugangsdeckel zum Rohrtunnel ist etwas anders als nach obiger Zeichnung gefertigt. Die Scharniere sind einfacher ausgeführt und der Deckel ist oben plan, eine Verstärkung/Erhöhung im Zentrum des Deckels beim Handrad ist nicht vorhanden.



Abbildung 16: Deckelscharnier und Handrad

Ein Geber für die Fernanzeige über den Öffnungszustand des Deckels ist an der Seite zum Maschinerraumschott hin angebaut, und im Maschinenkontrollraum, an der Überwachungsschalttafel gibt es entsprechende Anzeigelampen über die Stellung des Deckels. Die elektrische Funktion der Fernanzeige konnte im Rahmen der Besichtigung jedoch nicht geprüft werden. Das in dem Schreiben des GL erwähnte Hinweisschild ist mit nachfolgender Beschriftung über dem Einstieg angebracht:

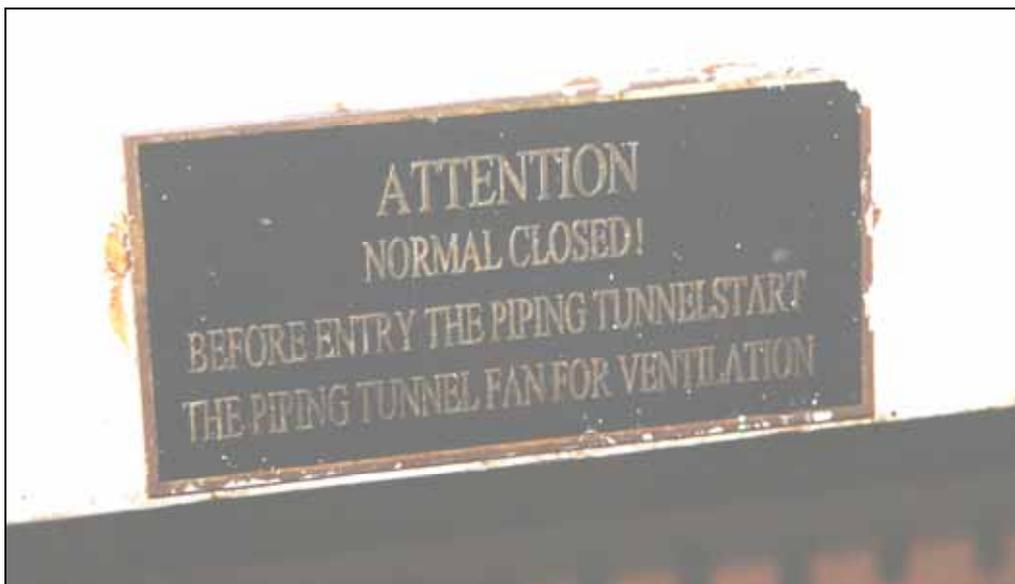


Abbildung 17: Beschriftung oberhalb des Rohrtunneldeckels

Entgegen der Ergebnisse der BSU, dass der Rohrtunneldeckel geöffnet war, geht die Reederei des Schiffes davon aus, dass der Wassereintrich im Maschinenraum durch die Leckölleitungen entstanden sei. Einige der Öltanks im Bereich des

Maschinenraumes wurden durch die Grundberührung beschädigt. Hierdurch wurden die Öl-/Wassergemische über die verschiedenen Leckölleitungen in den Maschinenraum gedrückt. Das eintretende Öl-/Wassergemisch hat den Chief auch dazu veranlasst, die Lenzung einzustellen, um einer Ölverschmutzung nach außenbords zu unterbinden. Diese Leitungen wurden bei der späteren Bergung provisorisch abgedichtet, um ein erneutes Fluten des Maschinenraumes zu verhindern. Der Einstieg in den Rohrtunnel war zum Zeitpunkt der Standung geschlossen. Der Deckel wurde lediglich für die Schleppreise zusätzlich aus Sicherheitsaspekten mit vier Spanschrauben gesichert.



Abbildung 18: Gesicherter Rohrtunneldeckels

Die BSU hat die Systemzeichnungen und Rohrleitungspläne überprüft und kann die Feststellung der Reederei, dass der Wassereintrich in den Maschinenraum durch die Leckölleitungen erfolgte, nicht nachvollziehen und bestätigen.

Nach den Zeichnungen sind alle Leckölleitungen der offenen Leckwannen in Sammelleitungen zusammengeführt. Diese Sammelleitungen enden in verschiedenen Tanks, je nachdem, welche Flüssigkeiten gesammelt werden. Die Sammelleitungen enden an den Tankdecken der entsprechenden Doppelboden-Sammeltanks, sind jedoch an den Eintritten zu den Tanks mit Rückschlagventilen (swing-check valves) ausgestattet. Das bedeutet, dass nur Flüssigkeiten durch die Sammelleitungen in die Tanks fließen, jedoch nicht auf dem umgekehrten Weg nach oben gedrückt werden können. Diese Anordnung entspricht den Klassifikations-Regeln und ist nach den Unterlagen vom GL auch so genehmigt und abgenommen worden.

Eine andere Möglichkeit des Eindringens von Wasser wäre über die Peilrohre dieser Tanks, welche im Maschinenraum enden. Die Peilrohre sind jedoch nach Zeichnung

und Vorschrift mit selbstschließenden Peilventilen (Self-closing Sounding Valves) ausgestattet. Theoretisch ist ein Austreten von Wasser durch Überdruck im Tank so nicht möglich, weil diese Ventile nach dem Peilvorgang automatisch verschlossen werden. Zum Peilen muss diese gewichtsbelastete Schließvorrichtung angehoben werden. Jedoch kommt es in der Praxis immer wieder vor, dass Ventile in offener Stellung aus „Komfortgründen“ beim Peilen oder durch Einfülltrichter blockiert werden, was nicht zulässig, jedoch bei Hafenstaatenkontrollen auffällig ist.

Beide Möglichkeiten der Flutung sind eher unwahrscheinlich. Die Aussage, dass der Chief die Lenzung eingestellt hatte, um einer Ölverschmutzung vorzubeugen, muss aus Sicht der BSU angezweifelt werden. Bei einer Beschädigung der Bodentanks wird das Öl aufgrund der unterschiedlichen Dichte vom Wasser zwar nach oben gedrückt, ein geringer Ölaustritt wird aber nicht vermeidbar sein. Im Notfall darf zudem jedes Mittel zur Rettung des Schiffes, unabhängig von einer möglichen Umweltverschmutzung angewandt werden. Vielmehr ist jedoch zu vermuten, dass gegen die eindringende Wassermenge nicht mehr angepumpt werden konnte, der Wasserspiegel also stetig gestiegen ist. Dies wiederum ist aus Sicht der BSU bei einem Wassereinbruch über die genannten Leckölleitungen nicht nachzuvollziehen.

Ob hier alle Möglichkeiten der Lenzung ausgeschöpft worden sind, ist nicht bekannt. Da im täglichen Betrieb der Maschinenraum nur über eine kleine Bilgenlenzpumpe gelenzt wird, wäre es denkbar, dass die Besatzung nicht alle verfügbaren Lenzmöglichkeiten ausgeschöpft hatte. Zur Verfügung standen lt. Zeichnung u.a. eine Lenzpumpe über Direktsauger mit 200 m³/h und Notsauger an der Seekühlwasserpumpe mit 280 m³/h, in der Summe somit 480 m³/h.

Welche Pumpen tatsächlich zum Lenzen eingesetzt waren und ob alle Direkt- oder Lenzventile einsatzbereit waren, konnte nicht geklärt werden.

Die Auswertung der VDR-Audioaufzeichnungen ergab, dass um 07:48 Uhr, also 1 Std. und 48 Min. nach der Strandung, auf der Brücke gemeldet wird, dass der Maschinenraum geflutet wird und dass die Notstromversorgung benötigt wird (*“the engine is flooding and we need start emergency generator”*). Weiterhin wird berichtet, dass für die Flutung ein nicht geschlossener Deckel zum Rohrtunnel (*“pipetunnel was open, we are closing”*) verantwortlich war, der jetzt geschlossen wurde, allerdings trat weiterhin Wasser aus dem Deckel aus.

Um 08:16 Uhr wird auf der Brücke deutsch gesprochen und telefoniert.

Brückengespräch: *„Maschinenraum ist schon erledigt. Er sagt, wir sollen da reinklettern mit alle Mann, den Pipetunnel zumachen, da ist schon Schweröl bis zur Hälfte Maschine, der Maschinenraum ist schon abgesoffen.....“*

Telefongespräch: *„.....Pipetunnel kriegen wir nicht zu, da ist schon Druck. Kriegen keinen Mann da ran zu gehen. weil schon Wasserstand höher ist. Pumpen können wir nicht, weil schon Schweröl dabei ist.“*

Bei den ganzen auf der Brücke aufgezeichneten Gesprächen über den Wassereinbruch im Maschinenraum wird immer vom Rohrtunnel geredet und in keiner Weise über die Möglichkeit eines anderen Wassereinbruchs, z.B. über Leckölleitungen.

Bei der Besichtigung am 15. Juli 2010 wurden die Angaben der Reederei überprüft und Leckagen bzw. abgedichtete Beschädigungen im Leckölleitungssystem wurden vor Ort nicht entdeckt. Lediglich zwei Peilrohrventile waren zusätzlich mit Leckpfropfen gesichert, da hier trotz geschlossenen Peilrohrventilen geringe Mengen Wasser-Ölgemisch austraten:



Abbildung 19: Peilrohrventil geschlossen

Die Ausführung der BSU, dass der Wassereintrich durch die Öffnung zum Rohrtunnel erfolgte, wird von der Reederei mit Schreiben vom 23. September 2010 angezweifelt. Die Reederei geht in eigenen Berechnungen davon aus, dass keine größere Öffnung als 22 cm^2 , was einem Rohrdurchmesser von $5,28 \text{ cm}$ entspricht, für den Wassereintrich im Maschinenraum verantwortlich sei.

Anhand von Fotos wird dargelegt, dass zunächst eine große Menge an verschiedenen Ölen in den Maschinenraum eintrat. Somit, so der Rückschluss der Reederei, kann kein Wasser aus dem Rohrtunnel in den Maschinenraum getreten sein, da dieser frei von Öl sei.

Im weiteren wird anhand von Berechnungen dargelegt, dass, falls der Rohrtunnel geöffnet gewesen wäre, der Maschinenraum dann in etwa einer Minute geflutet worden wäre. Da jedoch die Bordversorgung durch die Hilfsdiesel noch für 1 Std. und 48 Minuten aufrecht erhalten werden konnte. Sei dies, so wiederum der Rückschluss der Reederei, nicht der Fall gewesen.

Bei einer weiteren Berechnung wird der Fall betrachtet, dass die Beschädigung / Öffnung zum Rohrtunnel nur so groß sei, dass der Maschinenraum erst nach 1 Std. und 48 Minuten bis zu den Hilfsdieseln geflutet worden wäre. In diesem Fall wären die Leckagen dann so gering, dass das Wasser erst 35 Minuten nach der Strandung aus der Tunnelöffnung in den Maschinenraum gelangt wäre. Die Crew hätte also 35 Minuten Zeit gehabt den Tunnel zu verschließen und dass ein offener Tunnel 35 Minuten lang nicht bemerkt worden wäre, ist von der Reederei nicht vorstellbar. Auf

der Basis der vorgebrachten Argumente sowie der Zeugenaussagen und insbesondere der Tatsache, dass bereits durch die Bergungsfirma auf der gesamten Oberfläche ein Ölfilm festgestellt worden sei, ist die Reederei sicher, dass das Wasser durch verschiedene kleinere Leckagen an den Brennstoff- und Ölleitungen von den Doppelbodentanks in den Maschinenraum gelangte. Hierbei konnte jedoch nicht geklärt werden, ob die Rückschlagventile das Wasser durch den hohen Druck durchlassen konnten oder ob vereinzelt Rückschlagventile, insbesondere der Schweröldrainageleitung, im offenen Zustand temporär verklebt waren, da die Tanks nach wie vor geflutet sind. Die Leckrate war allerdings wesentlich geringer als die Notlenzrate.

Diesen Argumenten der Reederei kann die BSU sich nicht anschließen. Dazu nachfolgender Zeichnungsausschnitt der Leckölleitungen im Maschinenraum :

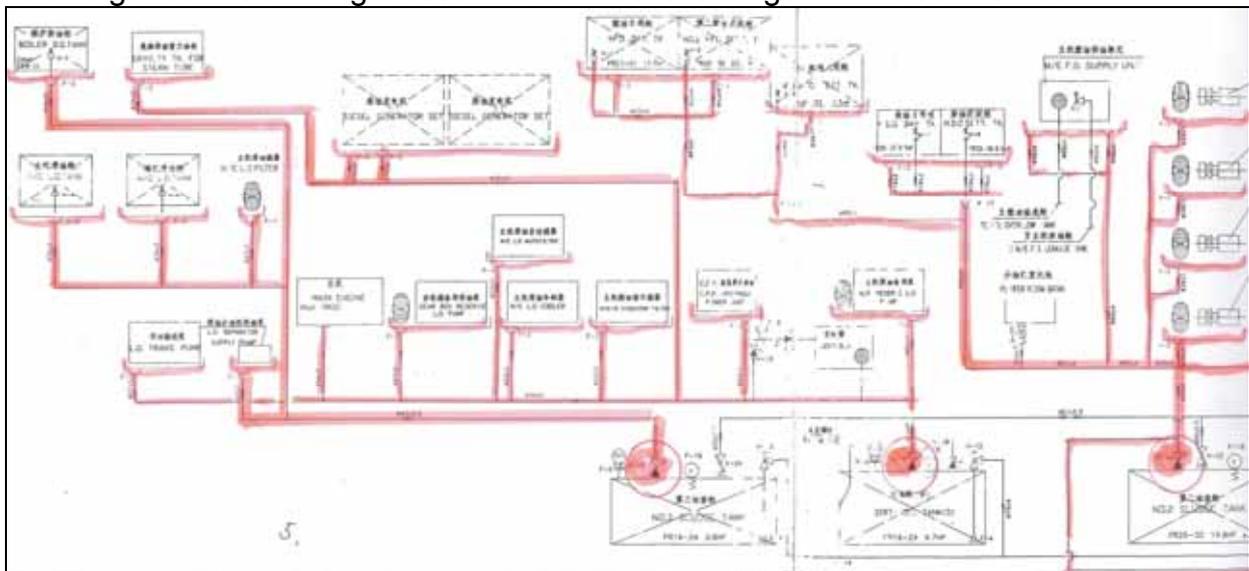


Abbildung 20: Leckölleitung Diagramm

Alle Rohrleitungen der offenen Ölauffangwannen sind über die Rückschlagventile (V-16, V-15, V-14), hier mit rotem Kreis, in drei Tanks (No.3 Sludge Tank, Dirty Oil Tank und No.2 Sludge Tank) geführt. Folgt man der Reederei, dass das Rückschlagventil der erwähnten Schweröldrainageleitung temporär verklebt gewesen sei, so hätte, um die Berechnungen zu erfüllen, zusätzlich noch ein weiteres Rückschlagventil der anderen zwei nicht Schwerölleitungen versagt haben müssen, da die größte Rohrleitung 60x4 für diesen berechneten Durchfluss zu klein ist. Die Reederei geht von einem Durchmesser von 5,28 cm bzw. Schadensfläche von 22 cm² aus, der innere Durchmesser der Rohrleitung 60x4 beträgt 5,2 cm bzw. die Fläche 21,24 cm². Die Vermutung der Reederei, dass die geprüften Rückschlagventile einem Wasserdruck von 6 m Wassersäule (0,6 bar, bei Tiefgang 6m) nicht aushalten, muss zudem angezweifelt werden.

Der von der Bergungsfirma festgestellte Ölfilm auf der Wasseroberfläche im Maschinenraum war bei den Besichtigungen der BSU noch als Spurenrest an den Maschinenraumwänden zu bemerken. Der Maschinenraum war danach fast 6 m geflutet und die Hilfsdiesel sowie Hauptmaschine standen komplett unter Wasser. Bei einer derartigen Flutung werden zwangsläufig Ölreste die im Maschinenraum z.B. in Bilge, Auffangwannen sowie Maschinen und Anlagen vorhanden sind, freigesetzt.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Zusammenfassung

Der sehr schwere Seeunfall ist nach BSU Meinung ursächlich auf nicht ausreichende Arbeitsorganisation an Bord zurückzuführen, wohingegen die Reederei von einem „individuellen nautischen Verschulden und persönlichen Fehlverhalten“ des zweiten Offiziers ausgeht, auf das die Arbeitsorganisation keinen erkennbaren Einfluss hatte.

Bedingt durch ein nicht zulässiges Wachsystem für ein Schiff dieser Größenordnung und dem Fahrtgebiet sowie dem Fahrtverlauf sind Ermüdungserscheinungen durch Überbelastung der Nautischen Wachoffiziere nicht auszuschließen. Nach eigener Aussage des zweiten Offiziers gibt diese an, nicht geschlafen zu haben. Das muss aber angezweifelt werden, da die letzte aktive Kursänderung ca. 30 min vor der Strandung durchgeführt wurde und in der Zeit bis ca. 1 min vor der Strandung keine Geräusche einer Person auf der Brücke zu vernehmen waren. Der Kurs verlief während dieser Zeit geradlinig bis zum Strandungsort, wobei auf deutlich sichtbare Radarechos der Küstenlinie sowie erkennbar andere Lichtsignale nicht reagiert wurde.

5.2 Wachsystem

Für das MS S.GABRIEL, mit einer Vermessung von 4454 BRZ, also deutlich über 2500 BRZ, ist aufgrund der eindeutigen Rechtslage ein Zwei-Wachen-System nicht zulässig. Die Umstellung des genehmigten Drei-Wachen-Systems im „Seebetrieb“ auf ein Zwei-Wachen-System im „Inselbetrieb“ ist nach der Gesetzeslage nicht zulässig und auch nicht genehmigt worden, bzw. genehmigungsfähig.

Auch das genehmigte Drei-Wachen-System, bei dem der Kapitän mit im Wachrhythmus eingebunden ist und nur noch zwei nautische Wachoffiziere gefahren werden, muss kritisch hinterfragt werden. Nach der Empfehlung der IMO Resolution A.890(21) „Principles of Safe Manning“ vom 21. November 1999, die jedoch keine verbindliche deutsche gesetzliche Regelung ist, sollte der Kapitän bei einem Drei-Wachen-System auf einem Schiff dieser Größenordnung vom regulären Wachdienst freigestellt sein. *„Except in ships of limited size, the provision of qualified deck officers to ensure that it is not necessary for the master to keep regular watches by adopting a three watch system.“*

Der Ausdruck „limited size“ steht nach der IMO-EntschlieÙung für Schiffe der Größenordnung von 500 bis 3000 BRZ.

5.3 Ausguck, Wachalarm, Kurs- und Positionskontrolle

Die zum konstruktiven Totalverlust des Schiffes führende Grundberührung ist auf Fehlverhalten während der nautischen Wache zurückzuführen, da

- kein gehöriger Ausguck gehalten und kein Besatzungsmitglied als Ausguck auf der Brücke eingesetzt wurde;
- während der Wache der Wachalarm nicht eingeschaltet war;
- ab 05:23 Uhr keine schlüssige Kurs- und Positionskontrolle getätigt wurde.

Zum Zeitpunkt des Unfalls und auch auf seiner gesamten Wache war der Wachoffizier nach den aufgezeichneten akustischen Geräuschen alleine auf der Brücke. Aufgrund der Arbeitszeitennachweise ist davon auszugehen, dass der

verantwortliche Offizier aufgrund von Schlafdefizit nicht seine volle Konzentrationsfähigkeit besaß, bzw. eventuell sogar die letzte halbe Stunde vor der Grundberührung geschlafen hatte.

Insoweit nimmt die BSU diesen Unfall zum Anlass, erneut auf die Bedeutung einer situationsangepassten Brückenbesetzung hinzuweisen. Die BSU hat in ihren Untersuchungsberichten bereits mehrfach auf die Aufgaben und den zweckmäßigen Einsatz des Ausgucks hingewiesen (vgl. u.a. BSU-Berichte Az.: 343/04, Az.: 371/04, Az.: 476/05, Az.: 450/07, Az.: 1/08). Die nautischen Wachoffiziere haben im Brückenmanagement dafür 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 Nacht sowie bei Reisen mit erhöhtem Risiko, wie dichtem Verkehrsaufkommen oder 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.

Das MS S.GABRIEL war zudem mit einer vorschriftsmäßigen fest eingebauten Wachalarmanlage ausgerüstet. Durch die Nichtaktivierung des Wachalarms verzichtete der Wachoffizier auf die Möglichkeit, in vorübergehenden Phasen der geminderten Aufmerksamkeit, die auf der Brücke auch bei Einhaltung der vorgeschriebenen Mindestruhezeiten auftreten können, die Warn- und Appellfunktionen des Wachalarms sich zunutze zu machen.

5.4 Wassereinbruch im Maschinenraum

Der Ablauf des Wassereinbruchs im Maschinenraum, bei dem die Hauptmaschine, Hilfsdiesel und alle elektrischen Einbauten, die unterhalb des Maschinenraumzwischen decks angeordnet sind, beschädigt bzw. zerstört wurden, konnte abschließend nicht ausreichend geklärt werden, da eine Dockung bis zum Abschluss dieses Berichtes nicht stattgefunden hat.

Die BSU weist anlässlich dieses Unfalls auf einen ähnlichen sehr schweren Seeunfall hin, bei dem das deutsche MS NORDLAND am 29. August 2000 im Mittelmeer östlich der griechischen Insel Kythira mit dem Bug auf einen Felsen auflief und schnell mit dem Hinterschiff sank. Bei diesem Unfall war nachweislich auch der Maschinenraum, obwohl äußerlich vollkommen intakt, voll Wasser gelaufen und das Schiff wurde dadurch zum Totalverlust. Als ursächlich wurde festgestellt, dass durch das Leck im Vorschiff der bis zum Maschinenraum verlaufende Rohrtunnel voll Wasser lief. Dieser Tunnel war im Maschinenraum mit einer Öffnung mit Mannlochdeckel versehen. Der Deckel wurde nach dem Unfall durch Taucher in unmittelbarer Nähe des Mannlochs, jedoch nicht auf der Öffnung aufgefunden.

Nach Informationen von Schiffingenieuren und Inspektoren ist es durchaus gängige Praxis, dass solche Mannlochdeckel, trotz eindeutiger Hinweise die Öffnungen auf See ständig geschlossen zu halten, zwecks Be- und Entlüftung der Rohrtunnel auf See offen gefahren werden. Der Öffnungszustand des Rohrtunneldeckels wird bei dem an Bord nach Vorschrift installierten, vereinfachten Schiffsdatenschreiber

(Simplified Voyage Data Recorder (S-VDR)) nicht aufgezeichnet. Nach den höheren Leistungsanforderungen muss bei einem vollwertigen VDR hingegen der Status von wasserdichten und Feuerschutztüren erfasst und aufgezeichnet werden.

Nach Auswertung der VDR-Audiodaten und den Schiffsbesichtigungen in Leer geht die BSU davon aus, dass auf der S.GABRIEL der Mannlochdeckel des Rohrtunnels im Maschinenraum zum Unfallzeitpunkt geöffnet war und nach der Strandung nicht ausreichend verschlossen werden konnte. Ob hier ursächlich ein Konstruktionsmangel oder Einbaufehler im Zentralverschlussystem oder ein Mangel oder Verschleiß bei der Dichtung des Deckels vorlag, konnte nicht eindeutig geklärt werden. Ebenso wenig konnte von der BSU geklärt werden, ob gegebenenfalls ein zu spätes Tätigwerden oder ein Bedienungsfehler mit beigetragen hat, bzw. zwischen Dichtung und Deckel durch den Wasserdruck im gefluteten Rohrtunnel Fremdkörper gekommen sind. Hierzu wäre insbesondere eine Lenzung des Rohrtunnels und Besichtigung der Außenhaut im Maschinenraum im Rahmen einer Dockung erforderlich gewesen.

5.5 Durchgeführte Maßnahmen

Die Reederei weist in der Stellungnahme zum Berichtsentwurf der BSU darauf hin, dass in der Vergangenheit die Schiffe bereits durch „Circulars“ und interne Fortbildungen wiederholt angewiesen wurden, die genannten Öffnungen im Schiffsbetrieb stets geschlossen zu halten. Zudem werde auch der Empfehlung der BSU Rechnung getragen und die verantwortlichen Inspektoren und Schiffsleitungen nochmals darauf hingewiesen, dass verschließbare Öffnungen in wasserdichten Schotten, zu Tanks, Leerräumen, Kofferdämme, Pumpenräume und auch Rohrtunnel im normalen Schiffsbetrieb geschlossen zu halten sind.

6 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

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

6.1 Eigner und Betreiber S.GABRIEL

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem **Eigner und Betreiber** des MS S.GABRIEL, unter Berücksichtigung des Fahrtgebietes ihres Schiffes, die gesetzlichen Vorschriften und Regelungen für die Besetzung des Schiffes einzuhalten und eine Balance zu finden, zwischen vorgeschriebener Mindestbesatzung und tatsächlich erforderlicher Besatzung, damit Arbeits- und Ruhezeiten sowie Arbeitsschutzgesetze eingehalten werden können.

6.2 Verantwortlicher Schiffsführer S.GABRIEL

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem **verantwortlichen Schiffsführer** des MS S.GABRIEL dafür zu sorgen, dass die Arbeitszeitnachweise gewissenhaft geführt werden und den tatsächlichen Arbeitszeiten entsprechen. Bestehen Zweifel am Einhalten der Ruhe- und Arbeitszeiten nach dem Arbeitszeitgesetz, muss der Betreiber informiert werden, um durch mehr Personal für Abhilfe zu sorgen. Die Brücke muss stets so besetzt werden können, dass bei Reisen mit erhöhtem Risiko, wie verminderter Sicht und dichtem Verkehrsaufkommen, sowie während der Revierfahrt und bei Dunkelheit ausreichend Personal verfügbar ist.

6.3 Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der **Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft**⁸, Dienststelle Schiffssicherheit bei der Festlegung der Mindestbesatzung im Schiffsbesatzungszeugnis Besatzungszahlen, die den praktischen Anforderungen des Fahrtgebietes und der Hafenrotation entsprechen, zu berücksichtigen. Insbesondere ist nach der IMO EntschlieÙung A.890(21) auf das Ziel hinzuwirken, ein Drei-Wachen-System durchzusetzen und zu überwachen, ohne reguläre Wacheinteilung des Kapitäns. Ein Zwei-Wachen-System ist unter deutscher Flagge nach § 138 SeemG nur auf Schiffen bis 2500 BRZ zulässig.

6.4 Eigner und Betreiber S.GABRIEL

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem **Eigner und Betreiber** des MS S.GABRIEL gemeinsam mit **den verantwortlichen Schiffingenieuren** darauf zu achten, dass verschließbare Öffnungen in wasserdichten Schotten, und Zugangsöffnungen zu Tanks, Leerräume, Kofferdämme, Pumpenräume und auch Rohrtunnel im normalen Schiffsbetrieb stets geschlossen zu halten sind.

⁸ Die See-BG und die Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen haben sich mit Wirkung vom 1. Januar 2010 zu der Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr) zusammengeschlossen.

7 Quellenangaben

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