



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

Untersuchungsbericht 134/04

Sehr schwerer Seeunfall

**Personenunfall mit Todesfolge
an Bord des
MS HAMBURG EXPRESS
am 7. Juni 2004
vor der französischen Atlantikküste**

15. Mai 2005

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

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

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DES SEEUNFALLS.....	5
2	SCHIFFSDATEN.....	7
2.1	Foto	7
2.2	Daten.....	7
3	UNFALLHERGANG	8
3.1	Aussagen des 2. Offiziers	8
3.2	Aussagen des Matrosen V.	9
3.3	Aussagen des Matrosen C.	9
3.4	Kapitänsbericht vom 7. Juni 2004	9
3.5	Aussage des 1. Offiziers vom 7. Juni 2004	10
3.6	Aussage des Schiffsbetriebsoffiziers vom 7. Juni 2004.....	10
4	UNTERSUCHUNG.....	11
4.1	Aufbau des Kranes; Konstruktion des Windenantriebs	11
4.2	Wartungsprozedur am Unfalltag.....	16
4.3	Visueller Befund	18
4.4	Protokoll des Herstellers Global Davit	23
4.5	Schiffsunterlagen.....	24
4.5.1	Auszug ISM-Code Verantwortlichkeiten 1. Offizier	24
4.5.1.1	Vertreter bei Abwesenheit	24
4.5.1.2	Instandhaltung und Reparatur	24
4.5.1.3	Kritische Ausrüstung	25
4.5.1.4	Regelmäßige Überprüfungen und Inspektionen.....	25
4.5.2	Auszug ISM-Code Verantwortlichkeiten 2. Offizier	25
4.5.3	Arbeits- und Ruhezeiten	26
4.5.4	Beschäftigungs- und Seefahrtszeiten der Unfallzeugen.....	27
4.5.5	Prüfungen und Übungen an Bord.....	28
4.5.5.1	Testzertifikat Bootswinde	30
4.5.5.2	Wartungszertifikat.....	31
4.5.5.3	Bedienungs- und Wartungsanleitung	32
4.5.5.4	Bauzeichnung Davit mit Bereitschaftsboot	33
5	RECHTLICHE VORGABEN	33
5.1	SOLAS	33
5.2	Internationaler Rettungsmittel-(LSA-)Code	34
6	ANALYSE.....	35
7	SICHERHEITSEMPFEHLUNG(EN)	41
7.1	Sicherheitsempfehlung vom 29. Juni 2004.....	41
7.2	Weitere Empfehlungen.....	43
8	QUELLENANGABEN	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Seekarte	6
Abbildung 2: Schiffsfoto	7
Abbildung 3: Kran mit Bereitschaftsboot (Aufnahme vom Unfalltag)	12
Abbildung 4: Schaltschrank; Bedienelemente Windenmotor	13
Abbildung 5: Handkurbel neben dem Kran	14
Abbildung 6: Sicherheitsriegel geschlossen	14
Abbildung 7: Sicherheitsriegel geöffnet (Kurbel aufgesteckt)	15
Abbildung 8: Schematische Darstellung der Verriegelungskonstruktion.....	15
Abbildung 9: Toter Winkel hinter dem Bedienstandort.....	16
Abbildung 10: Seiltrommel.....	17
Abbildung 11: Abgetrommelter Bootsläufer	17
Abbildung 12: Sicherheitsriegel, Befestigungsschraube	18
Abbildung 13: Verharztes Gelenk	19
Abbildung 14: Abschaltposition.....	19
Abbildung 15: Endschalter Endposition	20
Abbildung 16: Innenansicht Endschalter	20
Abbildung 17: Schaltschrank geöffnet	21
Abbildung 18: Innenseite Schaltschranktür	21
Abbildung 19: Endschalterhebel hinter dem Sicherheitsriegel.....	21
Abbildung 20: Endschalterhebel unter dem Sicherheitsriegel (Kurbel aufgesteckt)..	22
Abbildung 21: Montierter Sicherheitsriegel kurz nach dem Unfall.....	38

1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Am 7. Juni 2004 um 13.50 Uhr Bordzeit ereignete sich ein tödlicher Arbeitsunfall einer philippinischen Fachkraft Deck an Bord des MS HAMBURG EXPRESS im Golf von Biscaya auf der Position ϕ 47°17'N λ 006°49'W auf der Reise von Singapur nach Southampton. Um 13.15 Uhr befanden sich der philippinische 2. Offizier und der später Verunglückte auf dem B-Deck, um den Bootsläufer des Bereitschaftsbootes (Rescueboat) abzufetten. Auf demselben Deck befanden sich eine weitere Fachkraft Deck sowie eine Hilfskraft Deck, beide ebenfalls philippinischer Nationalität. Diese beiden Seemänner waren mit dem Abfetten von Scharnieren der Lüfterklappen des Maschinenraumes beschäftigt.

Gegen 13.50 Uhr sollte der Bootsläufer zum Einfetten wieder stückweise auf die Winde aufgerollt werden. Als der 2. Offizier den elektrischen Schalter der Bootswinde zum Hieven kurzzeitig betätigte, vernahm er das Geräusch eines fallenden Körpers und sah kurz darauf den Verunglückten neben dem Davit aus einer Kopfwunde stark blutend am Boden liegen. Umgehend wurden Maßnahmen zur Ersten Hilfe eingeleitet. Der Verletzte wurde mit einer Trage ins Schiffshospital gebracht, wo er vom 1. Offizier unter funkärztlicher Beratung aus Cuxhaven weiter medizinisch behandelt wurde. Über das Maritime Rescue Coordination Centre (MRCC) Bremen wurde ein Hubschrauber der französischen Station Cross Etel angefordert. Um 15.45 Uhr wurde der Verunglückte unter Begleitung eines Notarztes in das Hospital La Cavale Blanche in Brest geflogen. Während des Transportes erlag er seinen Verletzungen.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass entgegen dem technischen Design ein elektrischer Kraftbetrieb der Bootswinde bei aufgesteckter Kurbel möglich war. Dabei wurde der Verunglückte von der Kurbel tödlich am Kopf getroffen.

Zu einem ähnlichen Unfall mit tödlichem Ausgang war es bereits am 19. Mai 2000 auf einem anderen deutschen Containerschiff gekommen.¹

Wegen der weiten Verbreitung der genannten oder ähnlich konstruierter Blockiersysteme, der besonderen Gefahren, die von mitdrehenden Handkurbeln ausgehen und um Unfälle dieser Art von vornherein zu vermeiden, hat die BSU bereits am 29. Juni 2004 eine Sicherheitsempfehlung (s. Punkt 7) herausgegeben und konstruktive Verbesserungen an der Bootswinde gefordert.

¹ Vgl. hierzu BOSeeAE 8-10/01 S. 201 ff.

Unfallort

Art des Ereignisses: Sehr schwerer Seeunfall
Datum/Uhrzeit: 7. Juni 2004, 13.50 Uhr
Ort: Golf von Biscaya
Breite/Länge: ϕ 47°17'N λ 006°49'W

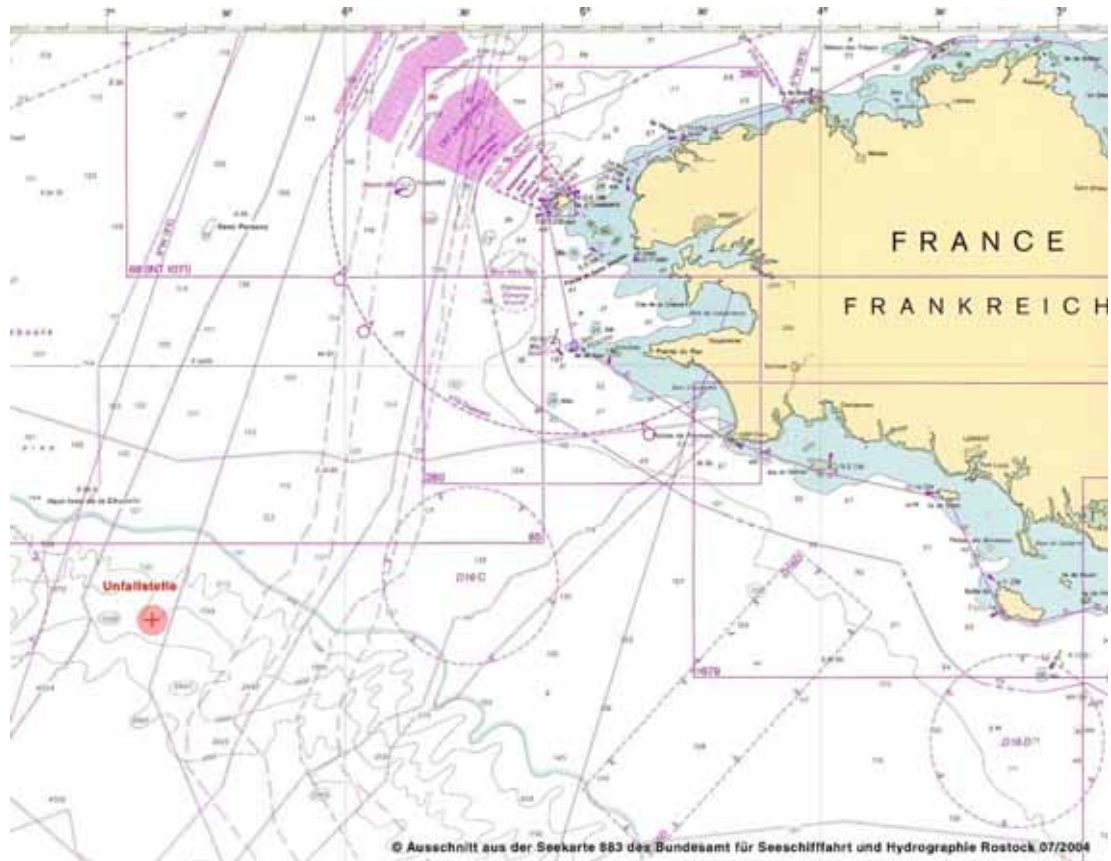


Abbildung 1: Seekarte

2 Schiffsdaten

2.1 Foto



Abbildung 2: Schiffsfoto

2.2 Daten

Schiffsname:	HAMBURG EXPRESS
Schiffstyp:	Containerschiff
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Hamburg
IMO-Nummer:	9229829
Unterscheidungssignal:	DGXS
Reederei:	Hapag Lloyd Container Linie GmbH
Baujahr:	2001
Bauwerft/Baunummer:	Hyundai Heavy Ind. Co. Ltd., H 1363
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	320,58 m
Breite ü.a.:	42,90 m
Bruttoraumzahl:	88.493
Tragfähigkeit:	100.006 tdw
Tiefgang:	14,5 m
Maschinenleistung:	68640 kW
Hauptmaschine:	Diesel 12 K 98 MC Hyundai MAN
Geschwindigkeit:	25,3 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Besatzung:	26 Personen
Anzahl der Passagiere:	keine

3 Unfallhergang

Das Containerschiff HAMBURG EXPRESS befand sich am 7. Juni 2004 auf der Reise von Singapur nach Southampton im Golf von Biscaya. Das Schiff steuerte mit dem Bahnführungssystem bei einer Geschwindigkeit von 23,5 kn, einem Kartenkurs von 29° bei WNW-lichen Winden der Stärke 3 Bft und NW-licher Dünung mit 1,5 m Wellenhöhe das Verkehrstrennungsgebiet von Ouessant an. Die Sicht war gut bei leicht bewölktem Himmel.

Einzig Zeugen des Unfallgeschehens waren der 2. Offizier sowie die Fachkraft Deck² V. und die Hilfskraft Deck³ C., wobei Letztere allerdings mit anderen Arbeiten betraut waren und somit nach eigenem Bekunden den Unfallhergang nur sehr eingeschränkt wahrgenommen haben. Der BSU liegen hinsichtlich der Schilderung des Unfallhergangs zum einen die schriftlichen Stellungnahmen vor, die die genannten Personen am Unfalltag an Bord gefertigt haben. Außerdem wurden sie im Rahmen der Untersuchung an Bord des Schiffes durch Mitarbeiter der BSU am 11. Juni im Hamburger Hafen befragt.

Auskünfte über die Organisation und Durchführung der Erste Hilfe Maßnahmen wurden darüber hinaus vom Kapitän, dem 1. Offizier und dem Schiffsbetriebsoffizier (alle deutscher Nationalität) erlangt.

3.1 Aussagen des 2. Offiziers

Nach den beiden sich im Wesentlichen deckenden Aussagen des 2. Offiziers haben er und die später verunglückte Fachkraft Deck⁴ J. ihre Wartungsarbeiten am Davit am Unfalltag gegen 13.15 Uhr begonnen. Für die durchzuführenden Konservierungsmaßnahmen sei der gesamte Bootsläufer abgetrommelt und an Deck aufgeschossen worden. Etwa um 14.00 Uhr habe der gesamte Draht an Deck gelegen. Nunmehr sollte der Draht mit Hilfe des Windenmotors Stück für Stück wieder aufgetrommelt werden. Der 2. Offizier habe sich auf die Stb.-Seite des Davits zum Steuerpult begeben, wo sich der elektrische Schaltkasten zum Hieven befindet. *Vor dem Einschalten des Windenmotors, habe er J gefragt, ob alles klar sei und eine entsprechende Bestätigung erhalten.*⁵ Dann habe der 2. Offizier kurz auf den Schalter gedrückt und unmittelbar darauf gehört, dass J. zu Boden gestürzt war. Er habe aber von seinem Platz am Pult aus nicht sehen können, was wirklich passiert war. Als er J. auf dem Boden habe liegen sehen, sei er sofort hinunter zum Board Management Center (BMC) geeilt, um Hilfe zu holen. Dann seien sofort mehrere

² Fachkraft Deck = engl. able bodied seaman = Funktion an Bord gemäß Musterrolle = Vollmatrose.

³ Hilfskraft Deck = engl. ordinary seaman = Funktion an Bord gemäß Musterrolle = Leichtmatrose.

⁴ Vgl. Fn. 1 und 2; im Folgenden wird abweichend von den genauen Funktionsbezeichnungen der Musterrolle jeweils der Begriff „Matrose“ verwendet.

⁵ Sinngemäße Wiedergabe der Aussage; hinsichtlich der wörtlichen Aussagen bestehen insoweit Unterschiede zwischen der Erklärung vom 7. Juni und der Aussage gegenüber der BSU am 11. Juni: Originalwortlaut Erklärung vom 07.06.04: „Before I start the button, I ask him if it is ready. He reply“
Originalwortlaut Aussage vom 11.06.04: „Before I start I give warning and ask if all okey and proceed and he reply, okey.“

Besatzungsmitglieder zum Unfallort gekommen, um zu helfen. Anschließend sei der Verletzte ins Hospital transportiert worden.

3.2 Aussagen des Matrosen V.

Der Matrose V. hat ausgeführt, dass er zusammen mit dem Matrosen C. am Unfalltag als Team zu Wartungsarbeiten an den Lüftertüren im Aufbautenbereich eingeteilt gewesen sei. Zum Unfallzeitpunkt seien er und sein Kollege auf dem gleichen Deck beschäftigt gewesen wie die andere Gruppe, welche aus dem 2. Offizier und dem später Verunglückten bestanden habe. Zum eigentlichen Unfallhergang könne er sich aber nicht äußern. Er erinnere sich nur, dass der 2. Offizier und J. den Bootsläufer des Rescue-Bootes abgetrommelt hatten, um diesen zu warten. Was dann genau passiert sei, habe er nicht wahrgenommen, da er auf Grund seiner Arbeiten an der Lüftertür (Entfernen von altem Fett) mit dem Rücken zum Boots davit gestanden habe. Nachdem er den Sturz des Verunglückten *akustisch* wahrgenommen habe, habe er sich umgedreht, sei zu dem stark am Kopf blutend, am Boden liegenden J. geeilt und habe versucht, ihn anzusprechen. Umgehend seien die Erste Hilfe Maßnahmen eingeleitet und der Verunglückte nach Eintreffen weiterer Besatzungsmitglieder in das Hospital verbracht worden.

3.3 Aussagen des Matrosen C.

Die Aussagen des Matrosen C. decken sich mit denen der übrigen Zeugen. Auch er hat angegeben, dass er zum Unfallzeitpunkt mit dem Rücken zum Geschehen gestanden und an einer Lüftertür gearbeitet habe. Durch ein lautes Geräusch sei er auf den Unfall aufmerksam geworden und habe dann sofort versucht, den stark blutenden J. anzusprechen. Dieser habe nicht reagiert. Dann habe er den Unfallort verlassen, um Hilfe zu holen, kurz darauf den Bootsmann getroffen und diesen über den Unfall informiert. Auch der 2. Offizier habe den Unfallort verlassen, um weitere Hilfe zu organisieren. Bei C.'s Rückkehr zum Verletzten seien der 1. Offizier und der Schiffsbetriebsmeister (SBM) vor Ort gewesen und hätten den Verletzten versorgt.

Auf Nachfrage durch die Mitarbeiter der BSU im Rahmen der Rekonstruktion des Unfallgeschehens sagte C. aus, dass er sich daran erinnere, dass die Handkurbel, bevor er den Unfallort verlassen habe, an der Aussetzvorrichtung aufgesteckt gewesen sei, jedoch nicht mehr bei seiner Rückkehr.

3.4 Kapitänsbericht vom 7. Juni 2004

Der Kapitän bezieht sich in seinem Bericht zum Unfallhergang auf die mündlichen Aussagen, die der 2. Offizier ihm gegenüber gemacht hat, so dass insoweit auf die obigen Ausführungen verwiesen werden kann.

Der Kapitän sei um 14.00 Uhr durch den SBM über den Unfall informiert worden und habe sich sofort zum Unfallort begeben. Unmittelbar danach sei von ihm um 14.05

Uhr über MRCC Bremen ein Hubschrauber angefordert worden, der den Verletzten abbergen sollte. Um 14.15 Uhr habe er zwecks funkärztlicher Beratung mit dem Stadtkrankenhaus Cuxhaven Kontakt aufgenommen.

Um 14.40 Uhr habe das MRCC Bremen bestätigt, dass ein Hubschrauber von der französischen Station Cross Etel den Verletzten abbergen werde. Das weitere Vorgehen sei direkt mit der Rettungsleitstelle Cross Etel abgesprochen worden. Der Hubschrauber habe das Schiff um 15.45 Uhr erreicht, der Notarzt des Hubschraubers habe den Verletzten untersucht und für den Transport vorbereitet. Um 16.08 Uhr sei J. an Bord des Hubschraubers gewesen und in das Krankenhaus nach Brest transportiert worden.

Um 16.35 Uhr sei über MRCC Bremen die Mitteilung eingegangen, dass J. auf dem Weg ins Krankenhaus im Hubschrauber seinen Verletzungen erlegen sei.

3.5 Aussage des 1. Offiziers vom 7. Juni 2004

Der 1. Offizier hat sich insbesondere zu den Erste Hilfe Maßnahmen geäußert, an denen er maßgeblich beteiligt war.

Um 13.55 Uhr sei ihm telefonisch vom SBM ein Unfall am Bereitschaftsboot gemeldet worden. Er habe den Unfallort, an dem bereits mehrere Besatzungsmitglieder eingetroffen waren, gegen 14.00 Uhr erreicht. Zunächst seien dann Lebenszeichen wie Puls und Atmung des Verletzten kontrolliert worden. Nach der Erstversorgung der Wunde und dem anschließenden Transport des Verunglückten in das Hospital seien dort nochmals dessen Lebenszeichen kontrolliert worden. Der Kapitän habe die funkärztliche Beratung des Stadtkrankenhauses Cuxhaven angerufen. Zwischenzeitlich habe der 1. Offizier den Verband des Verletzten erneuert und regelmäßig den Puls überwacht. J. sei mit Sauerstoff und über einen intravenösen Zugang mit einer Salzlösung versorgt worden, um den Blutverlust auszugleichen. Der Verletzte sei später zur Brücke transportiert worden. Nach dem Eintreffen des Hubschraubers habe der 1. Offizier dem Arzt assistiert und bei den Vorbereitungen zum Abtransport des Verletzten geholfen. Anschließend habe er versucht, die Unfallursache zu ermitteln.

3.6 Aussage des Schiffsbetriebsoffiziers vom 7. Juni 2004

Auch der Schiffsbetriebsoffizier (SBO) hat sich insbesondere zu den Erste Hilfe Maßnahmen geäußert und insoweit die Aussagen der anderen Besatzungsmitglieder bestätigt und ergänzt.

Gegen 13.52 Uhr habe er sich mit dem Chief, dem SBM und dem Schiffselektrotechniker im Board Management Center (BMC) befunden, als der 2. Offizier dort eingetroffen sei und den Unfall gemeldet habe. Danach sei der SBO mit dem 2. Offizier zum Unfallort geeilt. Der 2. Offizier habe sich um den Verunglückten gekümmert und diesem notdürftig einen Lappen auf die Wunde gepresst, um die Blutung einzudämmen. Nachdem der SBO Verbandsmaterial aus dem Hospital geholt habe, sei dem Verletzten von dem SBO gegen 13.58 Uhr ein Druckverband angelegt und anschließend der Transport zum Hospital durchgeführt worden. Gegen 14.00 Uhr sei J. im Hospital gelagert und mit Sauerstoff, intravenöser

Kochsalzlösung und einem Wundverband versorgt worden. Der Blutdruck sei gemessen worden.

Gegen 15.00 Uhr wurde der SBO im Hospital vom 2. Offizier abgelöst. Er habe sich anschließend mit einer Digitalkamera zum Unfallort begeben und 5 bis 10 Aufnahmen gefertigt. Gegen 15.30 Uhr sei J. mit dem Fahrstuhl zur Brücke transportiert und seine Übergabe an die französischen Rettungskräfte vorbereitet worden.

4 Untersuchung

Am 11. Juni 2004 fand in Hamburg eine Besichtigung des Unfallortes auf dem B-Deck beim Bereitschaftsboot statt (s. Abb. 3).

Der Bootsläufer befand sich zu diesem Zeitpunkt noch teilweise abgetrommelt an Deck. Blutspuren waren mit einer Plane abgedeckt. Das ermittelnde BSU-Team wurde bei der Untersuchung der Unfallstelle durch zwei Sachverständige des Institutes für Werkstoffkunde und Schweißtechnik (IWS) der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg unterstützt. Anwesend waren außerdem die drei unmittelbaren Unfallzeugen (2. Offizier, Matrose C., Matrose V.), der Kapitän, zwei Reedereivertreter, zwei Vertreter der Herstellerfirma der Aussetzvorrichtung und Mitarbeiter der See-Berufsgenossenschaft.

Der Unglücksort war nach dem Unfall auf Anweisung der Schiffsführung und der Reederei abgesperrt worden und befand sich demgemäß in etwa in dem Zustand, den er zum Zeitpunkt des Unfalls gehabt hatte. Zu beachten ist allerdings, dass es im Zusammenhang mit den Rettungsmaßnahmen und den späteren bordseitigen Versuchen, die Unglücksursache zu klären, zwangsläufig zu einigen zum Teil nicht mehr rekonstruierbaren Veränderungen des Unfallortes gekommen war. Der Unfall wurde nachgestellt und mögliche Ursachen untersucht.

Die folgende Darstellung der Ergebnisse der Vor-Ort-Untersuchung orientiert sich an dem Gutachten, welches das IWS im Auftrag der BSU erstellt hat und korrespondiert mit den Wahrnehmungen und Erkenntnissen des Untersuchungsteams der BSU im Verlauf der Rekonstruktion des Unfallhergangs an Bord der HAMBURG EXPRESS.

4.1 Aufbau des Kranes; Konstruktion des Windenantriebs

Der für das Wassern des Bereitschaftsbootes verwendete Kran wurde von der Firma Global Davit GmbH hergestellt. Es handelt sich um einen Ausleger-Kran, der auf dem Deck des Schiffes montiert ist (Abb.3). Der Kran hat eine Tragfähigkeit von ca. 1 t und ist aus Sicherheitsgründen sowohl von Hand als auch maschinell zu betreiben. Dazu stehen eine elektrisch betriebene Seilwinde sowie ein hydraulisch betriebener Schwenkantrieb für den Ausleger zur Verfügung. Der Seilwindenantrieb besteht aus einem Elektromotor und einem Getriebe, das mit der Seiltrommel verbunden ist. Zwischen Elektromotor und Getriebe ist eine ausrückbare Kupplung angeordnet. Das Seil wird von der Seiltrommel über den Ausleger geführt. Am Ende des Seiles befindet sich der Auslösemechanismus, mit dem das Boot von dem

Kranseil gelöst werden kann. Der Seilantrieb ist so konstruiert, dass er im Normalfall das Seil nur in der Richtung „Hieven“⁶ bewegen kann. Der Windenmotor wird zu diesem Zweck mittels zweier Schalter (roter Drehschalter = Hauptschalter; schwarzer Druck- schalter = Ein-/Ausschalter) an der Außenseite des Schaltschranks in Gang gesetzt (Abb. 4).



Abbildung 3: Kran mit Bereitschaftsboot (Aufnahme vom Unfalltag)

⁶ Seemännischer Ausdruck für „Heben“.



Abbildung 4: Schaltschrank; Bedienelemente Windenmotor

Das Fieren⁷ des Bootes erfolgt durch Schwerkraft, wobei die Kupplung zwischen Antrieb und Seiltrommel gelöst wird. Auch wenn das Seil zu Wartungszwecken von der Seiltrommel abgerollt wird, muss es von Hand abgezogen werden.

Für den Fall, dass das Seil von Hand aufgerollt werden soll, ist eine Handkurbel verfügbar (Abb. 5), die auf der Gegenantriebsseite auf die Zwischenwelle des Getriebes gesteckt wird. Der Aufsteckbereich der Welle ist zu diesem Zweck als Vierkant ausgeformt. Um eine Fehlbedienung zu vermeiden, kann die Handkurbel nur dann aufgesteckt werden, wenn der Antrieb stromlos ist. Dazu ist vor dem Vierkantstutzen für die Handkurbel ein schwenkbarer Sicherheitsriegel angeordnet. Dieser Riegel ist an der tragenden Konstruktion des Kranes mit einer Schraube befestigt, die gleichzeitig als Gelenk für den Riegel dient. Durch das Hochschwenken des Sicherheitsriegels wird der Vierkant zum Aufsetzen der Handkurbel freigegeben und gleichzeitig der Hebel eines Endschalters, der den Strom abschaltet, umgelegt. Mit dem gleichen Sicherheitsriegel wird auch die Kupplung gelöst.

Das Gelenk des Sicherheitsriegels soll so arbeiten, dass der Riegel von selbst schließt (also nach unten fällt und den Vierkantstutzen verdeckt), wenn die Handkurbel abgezogen ist. (vgl. Abb. 6, 7, 8)

⁷ Seemännischer Ausdruck für Absenken.



Abbildung 5: Handkurbel neben dem Kran



Abbildung 6: Sicherheitsriegel geschlossen



Abbildung 7: Sicherheitsriegel geöffnet (Kurbel aufgesteckt)

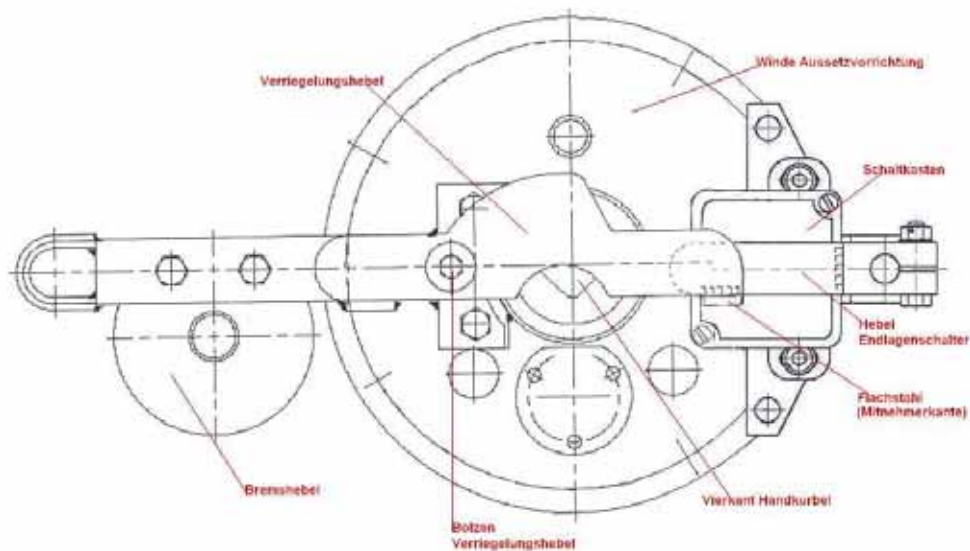


Abbildung 8: Schematische Darstellung der Verriegelungskonstruktion

Auf Grund der Dimensionen der den Kranausleger, die Seiltrommel, den Windenmotor und den Schaltschrank tragenden Kransäule, ist es nicht möglich vom Bedienerstandort für den Windenmotor aus, den der gegenüberliegenden Seite der Aussetzvorrichtung vorgelagerten Bereich einzusehen. Es existiert insoweit ein nicht unerheblicher toter Winkel.

Dementsprechend ist beispielsweise vom Schaltschrank aus nicht erkennbar, ob die Handkurbel eingesteckt ist oder nicht bzw. ob sich jemand in diesem Bereich aufhält. Die Dimension dieses toten Winkels ist auf Abbildung 9 deutlich erkennbar.



Abbildung 9: Toter Winkel hinter dem Bedienstandort

4.2 Wartungsprozedur am Unfalltag

Nach Aussage des 2. Offiziers (vgl. hierzu auch oben Punkt 3) sollte am Unfalltag der Bootsläufer des Rescue-Bootes konserviert (gefettet) werden. Der Offizier und J. hatten dazu das Drahtseil von Hand fast vollständig von der Trommel abgezogen. Außerdem war die Stopp-Bremse hochgebunden worden, um zu zweit mit Muskelkraft den Draht von der Trommel ziehen zu können. Etwa senkrecht unterhalb des oberen Endpunktes des Kranauslegers war der Draht an Deck in Buchten von ca. einem halben Meter Durchmesser aufgeschossen worden (Abb. 10, 11).



Abbildung 10: Seiltrommel



Abbildung 11: Abgetrommelter Bootsläufer

Nachdem die drahtfreie Trommel geschmiert worden war, sollte das Seil wieder aufgerollt werden. Dazu wurde zunächst mit der Handkurbel gearbeitet, um behutsam die ersten Drahttörns auf die Winde zu trommeln. Dann sollte das Seil aber zur Erleichterung der Arbeit mit der Seilwinde aufgewickelt werden. Hierzu sollte der Windenmotor jeweils kurzzeitig in Betrieb gesetzt werden, um stückweise die Konservierung des Drahtes und dessen ordnungsgemäße Aufwicklung auf die Drahttrommel zu realisieren. Die beschriebenen Arbeitsschritte sollten insgesamt dreimal wiederholt werden.

J. hatte eine Arbeitsposition eingenommen, die zwar einerseits für die Überwachung des Aufwicklungsprozesses und das Konservieren des jeweiligen Seilabschnittes notwendig war. Er befand sich aber andererseits in dem oben beschriebenen toten Winkel des an der Schalttafel auf der gegenüberliegenden Seite der Kransäule stehenden 2. Offiziers. Der 2. Offizier betätigte den schwarzen Druckschalter für die Seilwinde. Bereits das erste kurzzeitige Starten des Windenmotors soll dann zu der schwerwiegenden Verletzung von J. geführt haben.

Während der ersten Versorgung und Bergung des Verletzten hatte sich niemand um den Kran selbst gekümmert. Die Handkurbel wurde später neben dem Kran liegend gefunden. An ihr sind Blutspuren nachweisbar. Die Art und Form der Verletzungen am Kopf des verunglückten Matrosen lassen den Schluss zu, dass dieser von der aufgesteckten, mitdrehenden Handkurbel getroffen worden ist, als der 2. Offizier den elektrischen Windenantrieb betätigte.

4.3 Visueller Befund

Die Besichtigung der Aussetzvorrichtung fand vier Tage nach dem Unfall am 11. Juni 2004 im Containerterminal Altenwerder statt. Nach Auskunft der Besatzung war an dem Kran nichts verändert worden. Von Seiten der Reederei und der Schiffsführung war angeordnet worden, die Unfallstelle abzusperren und nicht zu verändern. Allerdings hatte man unmittelbar nach dem Unfall bordseitig eine Funktionsprüfung durchgeführt, die jedoch keine Hinweise auf eine Fehlfunktion ergeben hatte. Der Kran selbst stand in Ruheposition (Abb. 3). Etwa die halbe Seillänge war abgewickelt und lag auf dem Deck. Die Handkurbel lag seitlich neben dem Kran (Abb. 5). Der Sicherheitsriegel war in Betriebsposition für elektrische Windenbedienung (Abb. 6). Die Besichtigung des Sicherheitsriegels ergab, dass die einzelne Schraube zur Befestigung dieses Riegels einmal gelöst worden ist (Abb. 12).



Abbildung 12: Sicherheitsriegel, Befestigungsschraube

Auf Nachfrage hierzu wurde erklärt, dass dieser Riegel einmal in Shanghai zu Wartungszwecken abgenommen worden sei. Das Gelenk des Riegels war etwas schwergängig, der Riegel fiel nicht von allein in die Ausgangsposition zurück. Nach Demontage des Riegels wurde festgestellt, dass das Fett in dem Gelenk verharzt war (Abb. 13).



Abbildung 13: Verharztes Gelenk

Beim Anheben (Hochschwenken) des Riegels wurde der Strom für den Windenantrieb ab einem Auslenkwinkel von ca. 15° abgeschaltet (Abb. 14), also bereits deutlich vor der vollständigen für das Aufstecken der Kurbel notwendigen Freigabe des Vierkant.



Abbildung 14: Abschaltposition

Die Endlage des Sicherheitsriegels ist in Abb.15 dokumentiert. Das Auslösen des Riegels wurde mehrfach wiederholt, die Abschaltposition war jeweils gleich. Das Einstecken der Kurbel vor Erreichen der Abschaltposition war unmöglich. Nachdem die äußere Sicht- und Funktionskontrolle keinerlei Anhaltspunkte für eine Fehlfunktion des Systems ergeben hatte, wurde der Endschalter einer genauen

Überprüfung unterzogen. Das Gehäuse des Endschalters wurde geöffnet. In dessen Innerem fanden sich weder Spuren von Korrosion noch sonstige Hinweise auf eine Funktionsuntüchtigkeit (Abb. 16). Auch die Federn, die den Endschalter in die Arbeitsstellung zurückführen, waren ohne erkennbare Mängel. Insgesamt machte das Innere des Endschalters einen tadellosen Eindruck. Es war nicht möglich, den Endschalter zu überdrehen, so dass wieder Strom eingeschaltet worden wäre.



Abbildung 15: Endschalter Endposition

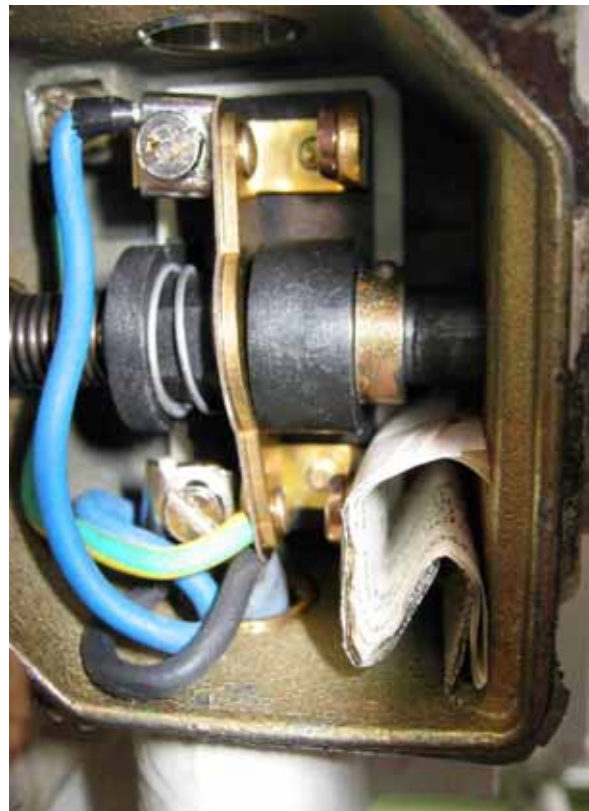


Abbildung 16: Innenansicht Endschalter

Auch der Schaltschrank und die in ihm befindliche Verkabelung befanden sich in einem ausgezeichneten Wartungszustand (Abb. 17, 18). Lose Kabelverbindungen oder Spuren von Korrosion wurden auch hier nicht festgestellt.

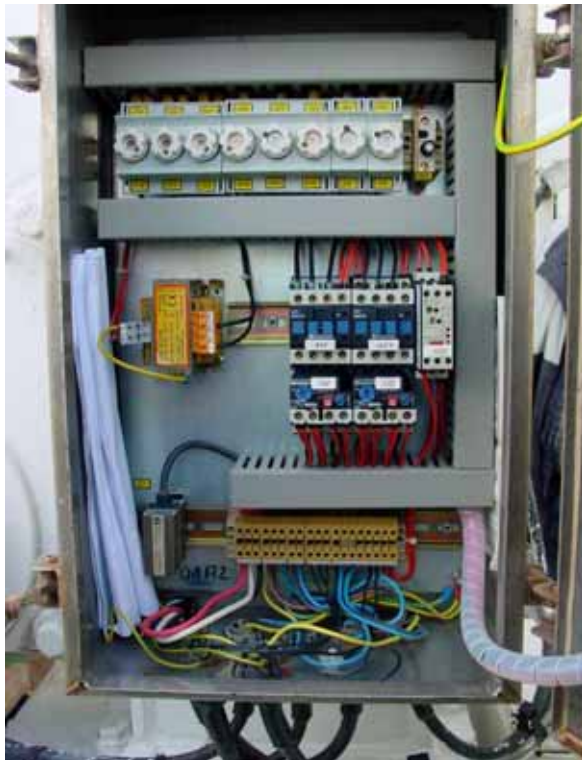


Abbildung 17: Schaltschrank geöffnet



Abbildung 18: Innenseite Schaltschranktür

Schließlich wurde der Versuch unternommen, den Endschalter bei eingesetzter Handkurbel hinter dem Sicherheitsriegel vorbei zu schieben, um auf diese Weise den Endschalter zu schließen. Dies war mit geringer Kraftanstrengung möglich (Abb. 19 und 20). Allerdings kann die Möglichkeit eines solchen „Vorbeischiebens“ ohne äußeren gezielten Krafteinsatz ausgeschlossen werden.



Abbildung 19: Endschalterhebel hinter dem Sicherheitsriegel

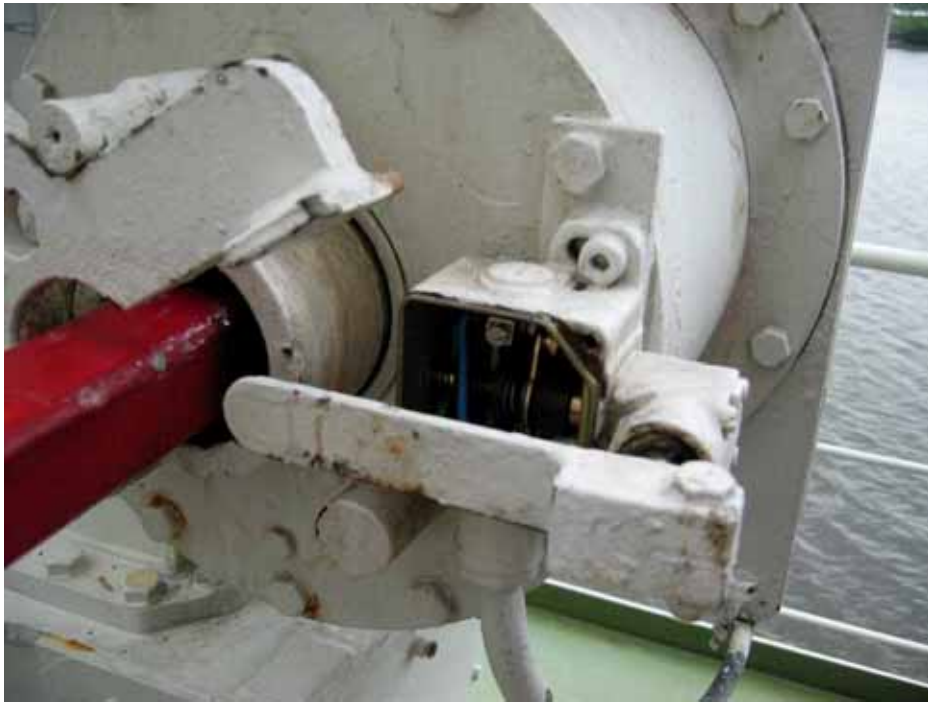


Abbildung 20: Endschalterhebel unter dem Sicherheitsriegel (Kurbel aufgesteckt)

Als Ergebnis der Besichtigung lässt sich zusammenfassen:

- Das Sicherungssystem zur Vermeidung eines elektrischen Betriebs der Winde bei eingesetzter Handkurbel war zur Zeit der Besichtigung uneingeschränkt funktionsfähig. (Zu dem gleichen Ergebnis war man an Bord gekommen, als bereits kurz nach dem Unfall eine erste Überprüfung des Systems durchgeführt worden war.)
- Die Aussetzvorrichtung, insbesondere der Schaltschrank und der Endschalter, befanden sich in einem sehr guten Wartungszustand.
- Vom Bedienstandort für den Windenmotor aus ist der Aufenthaltsort, den der Verunglückte vor dem Unfall eingenommen hat, nicht sichtbar.
- Lüfter- und andere allgemeine Schiffsbetriebsgeräusche, Fahrtwind und Arbeitslärm erschweren die akustischen Verständigungsmöglichkeiten im Bereich des Unfallortes.
- Der Sicherheitsriegel wies Spuren einer Demontage auf (vgl. Abb. 12).
- Es gibt zwei mögliche plausible Erklärungen für das Mitdrehen der Kurbel:
 1. Zum Zeitpunkt des Unfalls war der Sicherheitsriegel demontiert.
 2. Die Auslösung des Endschalters wurde aufgehoben, indem dieser hinter dem Sicherheitsriegel vorbeigeschoben wurde.

4.4 Protokoll des Herstellers Global Davit

Bei der Besichtigung der Aussetzvorrichtung am 11. Juni in Hamburg waren auch der Geschäftsführer der Herstellerfirma der Aussetzvorrichtung und einer seiner Mitarbeiter anwesend.

In einem der BSU zur Verfügung gestellten Protokoll, welches im Wesentlichen die Untersuchungsergebnisse der BSU bestätigt, wird das Ergebnis der Besichtigung von Seiten des Herstellers folgendermaßen dargestellt⁸:

- *Alle sicherheitsrelevanten mechanischen Teile der Winde befanden sich optisch in einwandfreiem technischen Zustand. Es ist aufgefallen, dass die Befestigungsschraube des Sicherheitsriegels Farbbeschädigungen aufwies. Dies deutet darauf hin, dass der Riegel nach der letzten Konservierung entfernt wurde. Laut Aussage der Besatzung geschah dies während der Wertzeit in Shanghai zu Wartungszwecken.*
- *Die mechanische Funktionstüchtigkeit des Endlagenschalters war ebenfalls einwandfrei.*
- *Die weitere Prüfung ergab, dass bei aufgestecktem Handkurbelvierkant weder die Stopp-Bremse geöffnet noch der Elektromotor der Winde gestartet werden konnte.*
- *Die Original-Handkurbel konnte leichtgängig aufgesteckt und entfernt werden.*
- *Die Kontrollen des Schaltschranks und des Endlagenschalters ergaben keine optischen und technischen Mängel. Außerdem wurde keine Feuchtigkeit in diesen Komponenten festgestellt. Eine Demontage des Endlagenschalters ergab keine technischen Mängel an den Bauteilen.*
- *Bei einem weiteren Test wurde festgestellt, dass der Endlagenschalterhebel sich mit Gewalt an der Auflageplatte der Sicherheitsklappe vorbeidrücken ließ. Hierbei entstanden sichtbare Beschädigungen der Konservierung. Diese Beschädigungen waren bei unserem Eintreffen an der Unfallstelle jedoch nicht vorhanden.*
- *Nach Aussage des technischen Personals der Besatzung wurden diese Sicherheitseinrichtungen kurz nach dem Unfall ebenfalls kontrolliert und es ergaben sich keine Sicherheitsmängel.*

⁸ Sinnwahrende, gekürzte Wiedergabe des Protokolls.

4.5 Schiffsunterlagen

Im Rahmen der Untersuchung an Bord wurden relevante Schiffsunterlagen eingesehen und ausgewertet. Ihr Inhalt wird nachfolgend auszugsweise wiedergegeben.

4.5.1 Auszug ISM-Code Verantwortlichkeiten 1. Offizier

Der 1. Offizier ist für alle die Schiffssicherheit betreffenden Angelegenheiten, insbesondere für die Vorausplanung, Durchführung und Kontrolle von Sicherheitsübungen, Ausbildung und Instandhaltung/Prüfung der Sicherheitsausrüstung und Rettungsmittel innerhalb der von SOLAS vorgegebenen und im SMM (Safety Management Manual) festgelegten Intervallen verantwortlich. Auf Passagierschiffen wird der 1. Offizier von einem Sicherheitsoffizier in allen die Sicherheit betreffenden Angelegenheiten unterstützt.

Der 1. Offizier wird als Schiffssicherheitsoffizier benannt. Er ist verantwortlich für die Umsetzung, Organisation, Ausführung und Kontrolle von Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsverfahren an Bord.

Der 1. Offizier ist der Vorgesetzte des Bootsmannes und der Decksmannschaft. Auf Passagierschiffen trägt der 1. Offizier in allen die Crew und das Personal betreffenden sicherheitsrelevanten Angelegenheiten die Verantwortung für die Disziplin an Bord.

4.5.1.1 Vertreter bei Abwesenheit

Der Kapitän.

4.5.1.2 Instandhaltung und Reparatur

Instandhaltung (Wartung) und Reparaturen müssen in Übereinstimmung mit den Gebrauchsanweisungen des Herstellers oder gemäß den von Hapag Lloyd Container Line Ship Management herausgegebenen Anweisungen ausgeführt werden. Die Arbeit darf nur von geeignetem, qualifiziertem Personal durchgeführt werden, insbesondere dort, wo sicherheitsrelevante Teile betroffen sind. Ein Offizier oder Ingenieur muss die Ausführung solcher Arbeiten anordnen. Er muss die Arbeit beaufsichtigen und eine Abschlussinspektion der Arbeiten durchführen.

Jede Reparatur muss im computergestützten Instandhaltungs- und Reparatursystem oder einem anderen relevanten kontrollierten Dokument an Bord erfasst werden.

Jede ausgeführte Reparatur- und Instandhaltungsarbeit muss inspiziert und vom Ingenieur oder nautischen Offizier abgenommen werden. Bei sicherheitsrelevanten Reparaturen muss der 1. Ingenieur oder der Kapitän bei der entsprechenden Inspektion hinzugezogen werden.

4.5.1.3 Kritische Ausrüstung

Besondere Sorgfalt muss auf die Inspektion von kritischer/entscheidender Ausrüstung verwandt werden, deren plötzliches Versagen zu gefährlichen Situationen führen kann, für die es keine verbindlichen Vorgaben der Flaggenstaaten, der Hafenstaatkontrollen oder der Klassifikationsgesellschaften gibt. Das beinhaltet besonders Ausrüstung, die nicht oft genutzt wird (z.B. Not-, Rettungs- und Sicherheitsausrüstung).

4.5.1.4 Regelmäßige Überprüfungen und Inspektionen

Regelmäßige Überprüfungen finden gemäß internationaler Klasse, See-BG Vorschriften und auf Anraten des Herstellers oder der Reederei in vorherbestimmten Intervallen statt.

Umfang und Inhalt solcher Kontrollen müssen mit den relevanten Herstelleranweisungen in Einklang stehen. Von den Instandhaltungsanweisungen festgesetzte Tests müssen ausgeführt und die Testergebnisse dokumentiert werden. Wenn eine Überprüfung die Notwendigkeit für korrigierende Maßnahmen ergibt, müssen diese rechtzeitig veranlasst werden.

4.5.2 Auszug ISM-Code Verantwortlichkeiten 2. Offizier

Der 2. Offizier ist für eine sichere See- und Hafengewache verantwortlich. In dieser Funktion ist er befugt, während der Wache Anweisungen an andere Besatzungsmitglieder zu geben. Er erstellt in seinem Arbeitsbereich Berichte für den Kapitän. Mit den Rettungsmitteln ist er seiner Qualifikation entsprechend vertraut. Im Weiteren ist er für den Schiffsbetrieb und die Sicherheit am Arbeitsplatz zuständig. Sein Vertreter ist ein anderer Wachoffizier.

4.5.3 Arbeits- und Ruhezeiten

Die Seewachen sind im 3-Wachen-Rhythmus (00.00 Uhr bis 04.00 Uhr, 04.00 Uhr bis 08.00 Uhr, 08.00 Uhr bis 12.00 Uhr) eingeteilt. Der Kapitän geht keine Seewache.

Arbeitsstunden des Verunglückten J. in den 96 Stunden vor dem Unfall
(T = Tag, U = Unfalltag, X = Arbeitsstunde, / = 1/2 Arbeitsstunde)

T	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-4							X	/	X	X	X	X		X	X	X	X	X						
-3							X	/	X	X	X	X		X	X	X	X	X						
-2									X	X	X	X		X	X	X	X	/						
-1	X	X	X	X									X	X	X	X								
U	X	X	X	X									X	X										

Arbeitsstunden des 2. Offiziers in den 96 Stunden vor dem Unfall
(T = Tag, U = Unfalltag, X = Arbeitsstunde, / = 1/2 Arbeitsstunde)

T	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-4									X	X	X	X		X	X						X	X	X	X
-3									X	X	X	X		X	X	X					X	X	X	X
-2									X	X	X	X		X	X						X	X	X	X
-1									X	X	X	X									X	X	X	X
U									X	X	X	X		X							X	X	X	X

Arbeitsstunden des Matrosen V. in den 96 Stunden vor dem Unfall
(T = Tag, U = Unfalltag, X = Arbeitsstunde, / = 1/2 Arbeitsstunde)

T	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-4									X	X	X	X		X	X	/					X	X	X	X
-3									X	X	X	X		X	X	/					X	X	X	X
-2									X	X	X	X									X	X	X	X
-1									X	X	X	X												
U							X	/	X	X	X	X		X	X	X	X	/						

Arbeitsstunden des Matrosen C in den 96 Stunden vor dem Unfall
(T = Tag, U = Unfalltag, X = Arbeitsstunde, / = 1/2 Arbeitsstunde)

T	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-4							X	/	X	X	X	X		X	X	X	X	/						
-3							X	/	X	X	X	X		X	X	X	X	/						
-2									X	X	X	X		X	X	X	X							
-1									X	X	X	X									X	X	X	X
U									X	X	X	X		X	X	X	X	/			X	X	X	X

4.5.4 Beschäftigungs- und Seefahrtszeiten der Unfallzeugen

Der Verunglückte J. war seit dem 18. Februar 2004 auf diesem Schiff und bei der Reederei beschäftigt. Der 2. Offizier war 1997 neun Monate bei der Reederei tätig. Seit 5. November 2003 ist er wieder bei der Reederei und auf diesem Schiff beschäftigt. Der Matrose V. ist seit 1998 auf verschiedenen Schiffen der Reederei eingesetzt worden und war seit dem 20. Mai 2004 auf diesem Schiff gemustert. Der Matrose C. ist seit 2002 bei der Reederei beschäftigt.

4.5.5 Prüfungen und Übungen an Bord

Maintenance of Falls acc. SOLAS III R 20.4

(to be turned end for end at least in intervals of 2,5 years. Renewal at least at intervals of 5 years. If end for end-turning impossible, renewal after 4 years)

	Last renewal	Last turning end for end	
Falls Lifeboats	25.09.2001	27.02.04 Ship Yard	
		Shanghai	
Falls Rescue Boats	25.09.2001	26.02.04 Ship Yard	
		Shanghai	
Falls lifting devices Liferaft-davits	25.09.2001	26.02.04 Ship Yard	
		Shanghai	

Safety Report for Container Vessels

PART B: Inspection and Maintenance

(Send one Copy to 2820 Ship Management at the end of the Year)

WEEKLY INSPECTIONS acc. SOLAS III R 20.6

- visual inspection Survival crafts, Rescue boats & launching appliances
 - engine-run-test of Lifeboats & Rescue boats
 - General alarm system
 - Breathing apparatus cylinders do not present leakages
- have to be documented in the ship's log book and shipboard controlled documents

Life Saving Appliances, operational readiness, maintenance & inspection on board acc. SOLAS III R 20 (monthly)

	Last Check	Last Check	Last Check	Last Check	Last Check	Last Check
Lifeboat and respective equipment (LSA IV 4.4.8)	16.01.04	15.03.04	21.05.04			
	17.02.04	23.04.04				
Life saving equipment <ul style="list-style-type: none"> • life jackets (& lights) • inflatable life jackets • lifebuoys • immersion suits 	16.01.04	16.03.04	21.05.04			
	07.02.04	02.04.04				
Liferafts (visual inspection) Liferaft-davit (inspection)	16.01.04	16.03.04	21.05.04			
	07.02.04	23.04.04				
Hydrostatic release units (visual insp. on board)	16.01.04	16.03.04	21.05.04			
	07.02.04	24.04.04				
Rescue boat & respective equipment (LSA V 5.1.2)	17.01.04	16.03.04	10.05.04			
	19.02.04	24.04.04				

**Rescue Boat Drill (launched & manoeuvred in water)
acc. SOLAS R 19.3.3.6 (if possible monthly, at least once every 3 months)**

Number of Drill	1	3				
	2					
Date	21.01.04	27.03.04				
	16.03.04					
Number and page of logbook	9/84	10/58				
	10/47					

4.5.5.1 Testzertifikat Bootswinde



Cert. No.: 17242 BH
 Bescheinigung Nr.

Germanischer Lloyd

Test certificate for Boat Winches *Prüfbescheinigung für Bootswinden*

A. Identification data

Kenndaten

Type: 02 E
Typ

Factory No.: 0064A04
Fabrik-Nr.

Drive: Electric & manual
Antrieb

Rated load: 10 [kN]
Nennzugkraft

Holding load: 10 [kN]
Haltekraft

Rope: 1 10 [mm]Ø
Seil

B. Delivery Data

Lieferdaten

The boat winch is intended for: Hyundai Heavy Industries
Die Bootswinde ist bestimmt für

Supplier's designation of order: 0064A04
Auftragsbezeichnung der Lieferfirma

Purchaser's designation of order: Nb. 1366
Auftragsbezeichnung des Bestellers

C. Particulars of testing

Angaben zur Prüfung

Material test certifications: 3.1 B acc. to Rules
Werkstoffprüfbescheinigungen

Static test force: 15 [kN]
Statische Prüfkraft

Lowering height: 3,0 [m]
Fierhöhe

Dynamical test force: 11 [kN]
Dynamische Prüfkraft

Lowering speed: 0,8 [m/s]
Fiergeschwindigkeit

Supplier: GLOBAL DAVIT GmbH
Lieferfirma

at Bassum
in

Date of test: 2002-06-04
Prüfdatum

D. Confirmation of testing

Bestätigung der Prüfung

The boat winch corresponds with the drawings approved by GL with journal No.: 08706/D1
Die Bootswinde entspricht den vom Germanischen Lloyd mit Tgb. Nr.: ... geprüften Zeichnungen.

All tests performed correspond to the Regulations of Germanischer Lloyd and IMO-Resolution A.689(17) / MSC.81(70).
Alle Prüfungen entsprechen den Vorschriften des Germanischen Lloyd und der IMO-Entscheidung A.689(17) / MSC.81(70).

Herewith I certify that the described boat winch has been tested in accordance with IMO-Resolution A.689(17) / MSC.81(70) and GL-Regulations. The tests performed did not reveal any defects.
Hiermit bescheinige ich, daß die beschriebene Bootswinde nach der IMO-Entscheidung A.689(17) / MSC.81(70) und den GL-Vorschriften geprüft wurde. Bei diesen Prüfungen wurden keine Mängel festgestellt.

Stamping:
Stempelung

17242 BH

6 GL 02
 10 [kN]

Max. load (rated load resp. holding load)
Zugkraft (Nennzugkraft bzw. Haltekraft)

Place and date: Bremerhaven, 2002-06-04
Ort und Datum



Surveyor of Germanischer Lloyd
Besichtigter des Germanischen Lloyd

10022

4.5.5.2 Wartungszertifikat

Survey Statement

Attachment to Class Certificate



Germanischer Lloyd

Statement No.: 5

Page 1 of 1

Name of Ship:	HAMBURG EXPRESS	Register No:	0130038
Port of Registry:	Hamburg	IMO Number:	9229629
Flag of Registry:	Federal Republic of Germany	Class Period:	2001-10-01 # 1
Place of Survey:	Chongming Island, Shanghai	Survey Date:	2004-02-22 / 2004-02-26

The surveys listed below have been carried out. This Survey Statement is integral part of the Class Certificate for class related items.

Surveys Performed	Status	New Records
Machinery		
AUX. BOILER OIL/WASTE GAS HEATED (INT. INSP. - STATUTORY)	complete	2004-02-26

Non-Periodical Surveys

1. non - periodical complete

Damage area between Frame 118 to 120, on No.3 W.B.T. STBD. side, with size about 2500mm x 1200mm on shell was cropped and renewed. The new inserted material is grade A32, size is 16.5mm thick, same like basic design, with CCS certificate: SHP02010458.

After repair, vacuum test with 0.2 bar was done, no leakage found, in order.

The concerning bulkhead on position F119 was banded, cropped and renewed with size 500mm x 1000mm, in order.

2. non - periodical complete

The Free-fall lifeboat's falls, Rescue boat's falls and Life raft's falls end to end exchange carried out in Shanghai Shipyard, Chongming Island, This work was confirmed by Surveyor and the crews were required to put in the Log Book.

Class Conditions

Memorandum, Hull deleted 2004-02-26

DAMAGE TO #3 W.B.T. STBD SIDE BY CONTACT OF FENDER SHACKLE DURING HARBOUR STAY IN HAMBURG: THIS LOCATION TO BE PERPETUITY REPAIRED IN NEXT DRYDOCK & THE AREA T/B INSPECTED BY SHIP OFFICER EVERY MONTH.

Confirmation of class, if endorsed or Statutory Status, if dealt with, is confined to surveys conducted and documented by this Statement according to the Rules for Classification and Construction of Germanischer Lloyd in the last edition.

<u>Class Status</u>	Confirmed
<u>Statutory Status</u>	Statutory matters without objections

(Captain)



Chongming Island, Shanghai

Place



Surveyor: Germanischer Lloyd ()

373

The latest edition of the General Terms and Conditions of Germanischer Lloyd is applicable. German law applies.
 Germanischer Lloyd

4.5.5.3 Bedienungs- und Wartungsanleitung

Die Bedienungs- und Wartungsanleitung R-SH.0064A01/./04 Bereitschaftsbootkran, Typ Rhs. 10/3,5 der Firma Global Davit GmbH konnte an Bord nicht vorgelegt werden und wurde von der BSU beim Hersteller angefordert.

Das der BSU in deutscher Sprache vorliegende Dokument beschreibt die technischen Daten des Gesamtsystems und der einzelnen Komponenten (Windenmotor, Hydraulikaggregat), enthält eine Funktionsbeschreibung und Hinweise zur Art und Häufigkeit der durchzuführenden Wartungs- und Kontrollarbeiten.

Bezüglich der Wartung/Konservierung der Drahtseile sind folgende Ausführungen enthalten:

„11.3. WARTUNGSGRUPPE 3, VIERTELJÄHRLICH

...

11.3.3. DRAHTSEILE (abschmieren)

Die Drahtseile müssen in dem oben angegebenen Abstand eingefettet werden. Dazu sollte das Fett leicht erwärmt werden.

...

11.4. WARTUNGSGRUPPE 4, JÄHRLICH

...

11.4.4. WECHSELN DER DRAHTSEILE

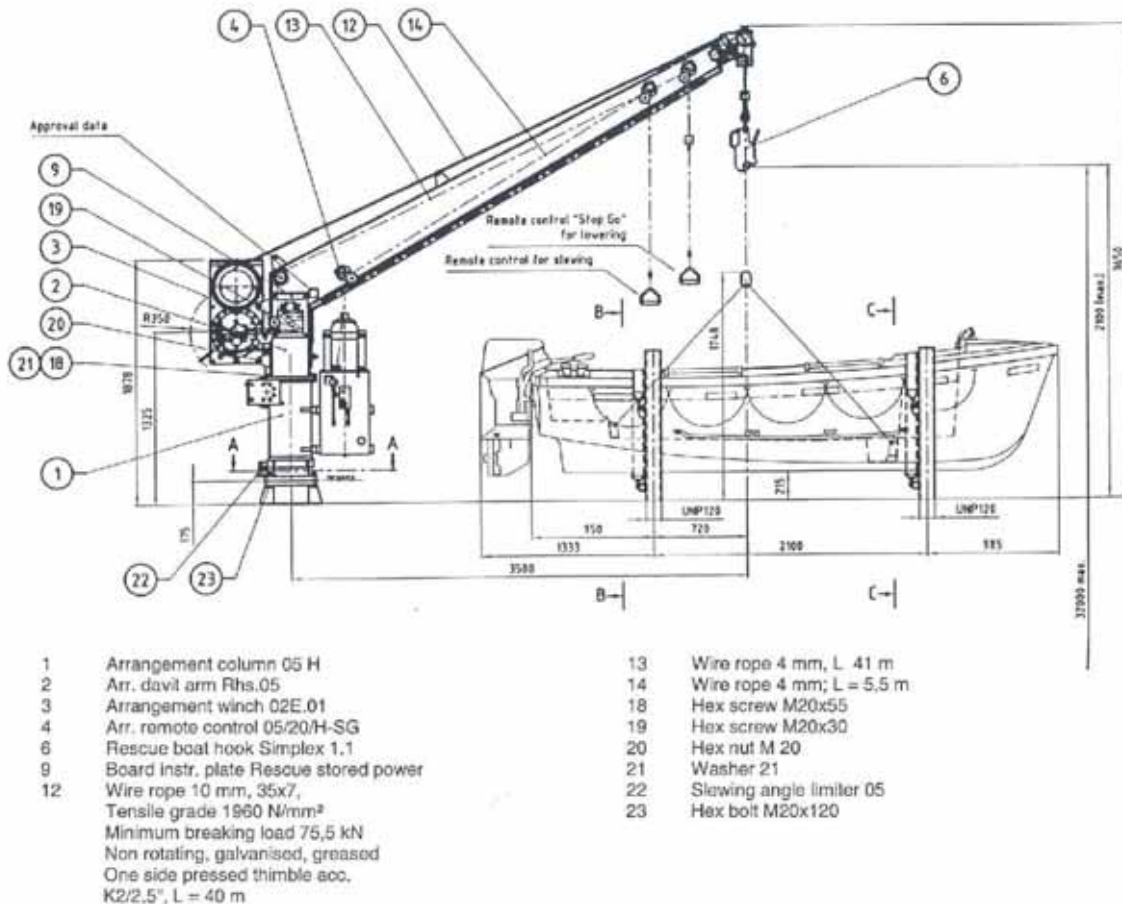
Es sollte besonders darauf geachtet werden, dass die Drahtseile von der richtigen Seite auf die Trommel laufen. Hierauf muss geachtet werden, bevor die Seile abgespult werden. Falls Keiltaschen für die Verbindung der Drahtseile benutzt werden, muss das Drahtseil, welches unter Zugspannung steht, eine Linie mit einer Seite der Keiltasche bilden.

Die Seilwicklungen auf der Trommel müssen lagenweise dicht nebeneinander liegen, sie sollten nicht übereinander liegen.

Es ist ratsam, die Seile einmal pro Jahr abzuspulen und zu wenden, bevor sie neu aufgspult werden (wenn möglich).“

Eine weitergehende Beschreibung hinsichtlich des Ablaufs oder der Durchführung der Konservierungsarbeiten oder in diesem Zusammenhang zu beachtende Sicherheitshinweise enthält die Anleitung nicht.

4.5.5.4 Bauzeichnung Davit mit Bereitschaftsboot⁹



5 Rechtliche Vorgaben

5.1 SOLAS

Nach SOLAS¹⁰ Kapitel III Rettungsmittel- und Vorrichtungen Regel 20 Nr. 4.1 müssen die Enden der beim Aussetzen verwendeten Läufer in Abständen von höchstens 30 Monaten umgekehrt und, falls notwendig, bei Verschleiß oder spätestens alle 5 Jahre, wenn dies die kürzere Frist ist, erneuert werden. Nach Nr. 6 sind wöchentliche Überprüfungen und Inspektionen durchzuführen. Alle Überlebensfahrzeuge, Bereitschaftsboote und Aussetzvorrichtungen müssen durch Augenschein besichtigt werden, um sicher zu stellen, dass sie verwendungsbereit sind. Regel 36 schreibt an Bord leicht verständliche und, soweit möglich, mit Abbildungen versehene Anleitungen für die Instandhaltung vor. Gegebenenfalls müssen unter anderem für jedes Gerät Instandhaltungs- und Reparaturanleitungen,

⁹ Quelle: Global Davit GmbH.

¹⁰ Vgl. Anlage zum Internationalen Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See geändert durch das Protokoll von 1988 (SOLAS 74/88); siehe Schiffssicherheitshandbuch der See-Berufsgenossenschaft.

Pläne für die regelmäßige Wartung sowie Abschmierpläne mit den empfohlenen Schmierstoffen an Bord vorhanden sein.

5.2 Internationaler Rettungsmittel-(LSA-)Code¹¹

Nach dem Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Code Kapitel VI – Aussetz- und Einbootungsvorrichtungen muss gemäß Nr. 6.1.1.4 jede Aussetzvorrichtung so gebaut sein, dass nur eine sehr geringe laufende Instandhaltung erforderlich ist. Alle Teile, die von der Schiffsbesatzung regelmäßig gewartet werden müssen, müssen leicht zugänglich und leicht in Stand zu halten sein.

Für das Einholen jedes Überlebensfahrzeugs und Bereitschaftsboots muss ein wirksamer Handbetrieb vorgesehen sein. Die Handkurbeln oder Handräder dürfen sich mit den beweglichen Teilen der Winde nicht mitdrehen, wenn das Überlebensfahrzeug oder Bereitschaftsboot durch Kraftantrieb gefiert oder gehievt wird. (vgl. Kapitel VI Nr. 6.1.2.6)

¹¹ Vgl. Bekanntmachung des Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Codes vom 4. Juni 1998; Bundesanzeiger Nr. 118a vom 1. Juli 1998.

6 Analyse

Die Verständigung der bei dem Unfall anwesenden vier Besatzungsmitglieder auf dem B-Deck der Bereitschaftsbootstation war durch die Anordnung der Maschinenraumlüftertüren und den dadurch verursachten Lärmpegel erschwert. Es bestand auch kein unmittelbarer Sichtkontakt zwischen den beiden Arbeitsgruppen. Beim Bereitschaftsboot befinden sich die Winde und der Schaltkasten auf der jeweils gegenüberliegenden Seite des Kranes. Dadurch hatte der 2. Offizier keinen direkten Blickkontakt zum Verunglückten, als der Unfall geschah. Nach eigenem Bekunden fragte er vor dem Unfall nach, ob er die Winde einschalten könne. Der Verunglückte soll diese Frage bejaht haben.

Zum Abfetten des Bootsläufers ist es notwendig, den Draht per Hand von der Winde abzurollen. Dazu wurde der Bremshebel der Stopp-Bremse mit einer Arbeitsleine nach oben gebunden, um die Bremse zu lösen. Der Draht konnte nun von beiden mit der Wartung beschäftigten Personen abgezogen und aufgeschossen werden. Beim Abfetten des Drahtes wurde für das Auftrommeln der ersten Lage die Handkurbel benutzt. Es gilt aufgrund der Zeugenaussagen und des beschriebenen Verletzungsmusters als gesichert, dass die Handkurbel auch zum Unfallzeitpunkt steckte und deren Mitdrehen die zum Tode des Seemanns führende Kopfverletzung verursacht hat.

Die Besichtigung am 11. Juni 2004, vier Tage nach dem Unfall, zeigte, bis auf die Verharzung des Fettes am Gelenk des Sicherheitsriegels, keine technischen Mängel am Davit. Das Gelenk des Riegels war dadurch schwergängig und der Riegel fiel nach dem Abziehen der Kurbel nicht automatisch in seine Ausgangsposition zurück. (Dadurch wurde aber indirekt sogar ein weiterer „Sicherungsmechanismus“ geschaffen, denn zusätzlich zum Abziehen der Kurbel war nunmehr ein Herunterdrücken des Sicherheitsriegels per Hand notwendig, um den Endschalter für den Windenbetrieb umzulegen.)

Es wurden alle vorgeschriebenen Wartungsintervalle, Prüfungen und Besichtigungen eingehalten und dokumentiert. Im Survey Statement vom 26. Februar 2004 wurde bescheinigt, dass der Bootsläufer umgekehrt wurde (end to end change).

Nach Auskunft der Besatzung war nach dem Unfall am Kran nichts verändert worden. Es habe lediglich eine Funktionsprüfung stattgefunden, die keine Hinweise auf eine Fehlfunktion ergeben habe. Die Besichtigung des Sicherheitsriegels am 11. Juni 2004 ergab, dass der Bolzen zur Befestigung des Riegels gelöst worden ist. Schiffsführung und Reederei verwiesen in diesem Zusammenhang auf die am 26. Februar 2004 in Shanghai durchgeführten Wartungsarbeiten.

In der Bordorganisation ist nach dem ISM-Code der 1. Offizier für alle die Schiffssicherheit betreffenden Angelegenheiten, insbesondere für die Instandhaltung und Prüfung der Sicherheitsausrüstung und Rettungsmittel, verantwortlich und als Sicherheitsoffizier benannt. Jede Instandhaltungsarbeit muss danach in Übereinstimmung mit den Gebrauchsanweisungen des Herstellers ausgeführt und von einem Ingenieur oder nautischen Offizier überwacht und abgenommen werden.

Im zu untersuchenden Fall hat der Offizier selbst Wartungsarbeiten mitausgeführt und konnte dadurch seiner originären Überwachungspflicht nur eingeschränkt nachkommen. Eine dritte Arbeitskraft hätte die Durchführung der Wartungsarbeiten nicht nur vereinfacht, sondern auch der Arbeitssicherheit gedient.

Das behelfsmäßige Hochbinden der Stopp-Bremse wäre entbehrlich gewesen. Auch die wegen des toten Winkels vom Schaltkasten aus nur sehr eingeschränkt mögliche Kommunikation, die neben der Sichtbehinderung durch Fahrtwind-, Lüfter- und Arbeitsgeräusche der zweiten Arbeitsgruppe vor Ort zusätzlich erschwert wurde, hätte durch einen zusätzlichen Mann entscheidend verbessert werden können.

SOLAS Kapitel III Regel 36 schreibt Anleitungen für die Instandhaltung an Bord vor. Gegebenenfalls müssen für jedes Gerät Instandhaltungs- und Reparaturanleitungen sowie Abschmierpläne mit den empfohlenen Schmierstoffen an Bord verfügbar sein. Die Bedienungs- und Wartungsanleitung R-SH.0064A01/.04 des Herstellers konnte dem Untersuchungsteam der BSU an Bord nicht vorgelegt werden. In dieser Anleitung ist allerdings der Arbeitsvorgang zum Abfetten des Bootsläufers nur andeutungsweise beschrieben. Auch Sicherheitshinweise bezüglich der durchzuführenden Wartungsarbeiten, etwa eine Warnung vor unbefugter Demontage des Sicherheitsriegels, sind in der Anleitung nicht enthalten.¹²

Nach Kapitel VI Nr. 6.1.2.6 LSA-Code dürfen Handkurbeln oder Handräder sich mit den beweglichen Teilen der Winde nicht mitdrehen, wenn das Bereitschaftsboot durch Kraftantrieb gefiert oder gehievt wird. Diese Anforderung war durch die hier eingesetzte Konstruktion grundsätzlich praxistauglich erfüllt. Trotzdem ist es auf Grund der aufgesteckten mitdrehenden Handkurbel zu einem schwerwiegenden Unfall gekommen.

Da ein technisches Versagen des Verriegelungssystems im Ergebnis der Untersuchungen an Bord weitestgehend ausgeschlossen werden kann, ist davon auszugehen, dass der Sicherheitsmechanismus im Zusammenhang mit den an Bord durchgeführten Wartungsarbeiten höchstwahrscheinlich außer Kraft gesetzt worden ist.

Hierbei wurde offenbar in Unkenntnis der Gefahren, die eine mitdrehende Kurbel auslöst, gehandelt. Die Befragung des 2. Offiziers und der beiden anderen am Unfallgeschehen allerdings nicht primär beteiligten philippinischen Besatzungsmitglieder an Bord hat ergeben, dass sie offensichtlich über Funktion und Wirkungsweise des Sicherheitsriegels nicht oder zumindest nur unzureichend informiert waren. Der technische Hintergrund, dass bei aufgesteckter Kurbel eine Inbetriebnahme des Windenmotors ausgeschlossen sein soll, war nicht bekannt.

Diese Unkenntnis wird auch durch die Aussage des 2. Offiziers gestützt, er wisse nicht, ob zum Zeitpunkt seiner Betätigung des Windenmotors die Kurbel gesteckt habe oder nicht. Wäre ihm das Wirkprinzip des Sicherungssystems bekannt gewesen, hätte er sich vor dem Einschalten der Winde zwangsläufig versichern müssen, ob die Kurbel abgezogen worden war. Der Verunglückte wiederum hätte seinerseits, wenn man unterstellt, dass er die Funktionsweise des Verriegelungssystems gekannt und der 2. Offizier ihn tatsächlich vor dem

¹² Die Wartungsanleitung enthält lediglich einen Warnhinweis bezüglich der Kontrolle der Windenbremse. Danach muss sich das Wartungspersonal vor entsprechenden Kontrollen unbedingt vergewissern, dass keine Last oder Rettungsmittel in dem Drahtseil hängen.

Einschalten der Winde gewarnt hat, gerade nicht sein „Okay“ gegeben, sondern auf die noch steckende Kurbel hingewiesen.

Unabhängig von den vorgenannten Erwägungen ist aber auch festzuhalten, dass technische Sicherheitseinrichtungen ihren Zweck grundsätzlich nur dann vollumfänglich erfüllen, wenn sie nicht leicht außer Kraft gesetzt werden können. Dies ist besonders dann wichtig, wenn für den Anwender deren Funktionsweise und mögliche Gefahren nicht in jedem Falle sofort erkennbar sind.

Als mögliche Szenarien für eine Umgehung des Sicherheitssystems kommen letztlich zwei etwa gleich wahrscheinliche Handlungsabläufe in Betracht. Für beide Szenarien gilt, dass die technischen Barrieren zu ihrer Realisierung als gering eingeschätzt werden können und dass der Beweis, ob tatsächlich einer der beiden Geschehensabläufe an Bord stattgefunden hat oder nicht, letztlich nicht erbracht werden konnte.

Szenario a

Der Sicherheitsriegel war zum Unfallzeitpunkt demontiert.

Dafür sprechen die Demontagespuren an der Verschraubung des Riegels.

Ein plausibler Grund für eine solche Maßnahme könnten arbeitsökonomische Aspekte gewesen sein: Nach den Zeugenaussagen hatten der 2. Offizier und J. wegen der notwendigen Zugkraft und weil ein Fieren des Drahtes mit Motorhilfe bei dem an Bord verwendeten System technisch nicht möglich ist, gemeinsam den Draht abgezogen und an Deck aufgeschossen. Hierfür war es notwendig, die Stopp-Bremse zu lösen. Dies wurde, da eine zusätzliche Hand nicht verfügbar war, durch das Hochbinden des Bremshebels mittels einer Arbeitsleine realisiert.

Nachdem der Draht an Deck lag, sollten die ersten Törns wieder auf die Winde aufgetrommelt werden. Hierzu wurde nach Zeugenaussage zunächst mit der Kurbel gearbeitet. Das Einstecken der Kurbel wird aber durch den Sicherheitsriegel verhindert, solange sich der Bremshebel der Stopp-Bremse nicht in der waagerechten Betriebsposition befindet.

Es bestanden also zwei Möglichkeiten, um die Kurbel aufstecken zu können: Entweder wurde die Stopp-Bremse wieder in die waagerechte Betriebsposition gebracht oder es wurde der Sicherheitsriegel abgeschraubt. Beide Maßnahmen erfordern in etwa denselben zeitlichen Aufwand. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass der gesamte Vorgang des Ab- und Wiederauftrommelns des Bootsläufers nach Zeugenaussagen dreimal wiederholt werden sollte. Mit diesem Hintergrund erscheint aus rein arbeitsökonomischer Sicht die einmalige Entfernung des „störenden“ Sicherheitsriegels plausibler als das mehrmalige Hochbinden und anschließende Lösen der Stopp-Bremse.

Gegen die Annahme, dass der Sicherheitsriegel tatsächlich demontiert wurde, können allerdings folgende Aspekte angeführt werden:

- Sowohl der 2. Offizier als auch die deutschen Besatzungsmitglieder, die nach dem Unfall versucht haben, die Unfallursache zu ermitteln, haben bekundet, dass der Sicherheitsriegel nicht demontiert gewesen sei.
- Auf die bewusst unauffällig gestellte Frage, ob bzw. welches Werkzeug für die Wartungsarbeiten verwendet wurde, antwortete der 2. Offizier, dass außer den

notwendigen Utensilien zum Abfetten des Drahtseils kein besonderes Werkzeug (welches zum Abschrauben des Riegels unverzichtbar gewesen wäre) am Unfallort verfügbar gewesen sei.

- Die Reederei hat Fotos vom Unfallort bereitgestellt. Danach wurden insgesamt 13 Fotos mit einer digitalen Kamera aufgenommen, zwei Serien am Unfalltag und eine zwei Tage später. Die erste Serie (5 Fotos) wurde lt. elektronischem Zeitstempel der Kamera am Unfalltag zwischen 13.45 Uhr und 13.48 Uhr Kamerazeit¹³ aufgenommen, also wahrscheinlich weniger als eine Stunde nach dem Unfall. Auf einem dieser Fotos der ersten Serie ist bei genauer Betrachtung der montierte Sicherheitsriegel erkennbar.



Flachstahlkante des Sicherheitsriegels erkennbar; Stopp-Bremse nicht hochgebunden!

Abbildung 21: Montierter Sicherheitsriegel kurz nach dem Unfall

¹³ Die Fotos hat laut glaubhafter Zeugenaussage der Schiffsbetriebsoffizier gegen 15.00 Uhr Bordzeit gefertigt (vgl. oben Punkt 3.6), also unmittelbar nach der Erstversorgung des Verunglückten, die zunächst mit Sicherheit im Vordergrund aller Bemühungen an Bord gestanden haben wird; wahrscheinlich besteht demnach zwischen „Kamerazeit“ und Bordzeit eine Zeitverschiebung von etwa einer Stunde.

Szenario b

Der Endschalter wurde mit geringem Kraftaufwand hinter dem Sicherheitsriegel vorbeigeschoben (vgl. Abb. 19, 20).

Auch für eine solche Vorgehensweise gibt es einen plausiblen Erklärungsansatz, insbesondere wenn man erneut unterstellt, dass Zweck und Funktionsweise des Verriegelungssystems den beteiligten Personen unbekannt gewesen sind. Folgender Handlungsablauf ist denkbar:

Nach dem Schmieren der Seiltrommel hatte man damit begonnen das Seil wieder mit der Handkurbel aufzuwickeln, was aber eine sehr langsame, ermüdende Arbeit ist. Daher war geplant, das Seil mit Unterstützung der elektrischen Winde aufzutrommeln. Da die Handkurbel nicht abgezogen worden war, scheiterte der erste Versuch der Inbetriebnahme des Windenmotors wegen des Eingreifens des Verriegelungssystems. J. könnte nunmehr in Unkenntnis der drohenden Gefahren versucht haben, den „Fehler“ zu beseitigen. Hierzu hat er dann möglicherweise den Endschalter hinter dem Sicherheitsriegel vorbei nach unten gedrückt. Die Winde lief daraufhin sofort an.

Gegen das beschriebene Szenario sprechen jedoch wiederum die Zeugenaussagen und die Tatsache, dass deutliche Kratzspuren am Riegel erst bei dem Rekonstruktionsversuch am 11. Juni im Hamburger Hafen entstanden sind.

Allerdings bietet die gegen das oben beschriebene Szenario a sprechende Fotoserie keine Anhaltspunkte für oder gegen die Annahme, J. habe den Endschalterhebel hinter dem Sicherheitsriegel vorbeigeschoben. Die zur Verfügung gestellte erste Fotoserie, die wegen der besonderen Zeitnähe zum Unfall als am aussagekräftigsten eingestuft werden muss, enthält leider keine entsprechende Komplettaufnahme des Sicherheitsriegels.

Zusammenfassung:

Außer den in den Szenarien a und b dargestellten denkbaren Verstößen gegen den Arbeitsschutz, haben folgende Randbedingungen das Unfallgeschehen zumindest begünstigt:

- Ausführung der Wartungsarbeiten durch nur 2 Personen, dadurch:
 - Überwachungsfunktion des Offiziers eingeschränkt
 - Kommunikation wegen der konstruktiven Besonderheiten der Aussetzvorrichtung (fehlender Sichtkontakt) und der Lärmeinwirkungen am Arbeitsplatz (Lüftergeräusche, Fahrtwind) zusätzlich erschwert bzw. zum Teil unmöglich
- Fehlen einer Bedienungs- und Wartungsanleitung an Bord¹⁴
- Sicherheitssystem leicht überwindbar
- unzureichende Kenntnis des Sicherheitssystems bei den befragten philippinischen Besatzungsmitgliedern

¹⁴ Anm.: Dieser Umstand wirkte nur bedingt begünstigend, da jedenfalls die maßgeblichen Herstellerunterlagen die Wartungsarbeiten nur überschlägig beschreiben und Warnhinweise, die den Unfall hätten vermeiden helfen können nicht enthalten waren.

Die Ruhe- und Arbeitszeiten aller beim Unfall anwesenden Personen entsprachen den geltenden Arbeitsschutzbestimmungen. Für die Wartungsarbeiten wurde Sicherheitskleidung getragen. Der Arbeitsort stellte keine besonderen Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung.

Hervorzuheben ist, dass die eingeleiteten Erste Hilfe Maßnahmen und der Abtransport des verunglückten Matrosen per Hubschrauber und Notarzt sachgerecht waren und von der Schiffsführung vorbildlich organisiert und durchgeführt wurden. Abschließend soll darauf hingewiesen werden, dass sowohl die Reederei des Schiffes als auch der Hersteller der Aussetzvorrichtung die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung sehr konstruktiv bei der Ermittlung der Unfallursachen unterstützt haben.

Die Reederei hat der BSU im Übrigen mitgeteilt, dass sie wegen des Fehlens der Bedienungs- und Wartungsanleitung des Herstellers an Bord umgehend tätig geworden sei und entsprechende Maßnahmen ergriffen habe.

7 Sicherheitsempfehlung(en)

7.1 Sicherheitsempfehlung vom 29. Juni 2004

Die BSU hat bereits kurz nach dem Unfall wegen der besonderen Gefahr im Verzug zur Verhütung künftiger Unfälle aus gleichem oder ähnlichem Anlass eine Sicherheitsempfehlung herausgegeben. Diese hat auch nach Abschluss der Untersuchung vollumfänglich Bestand und wird deshalb an dieser Stelle wiederholt:

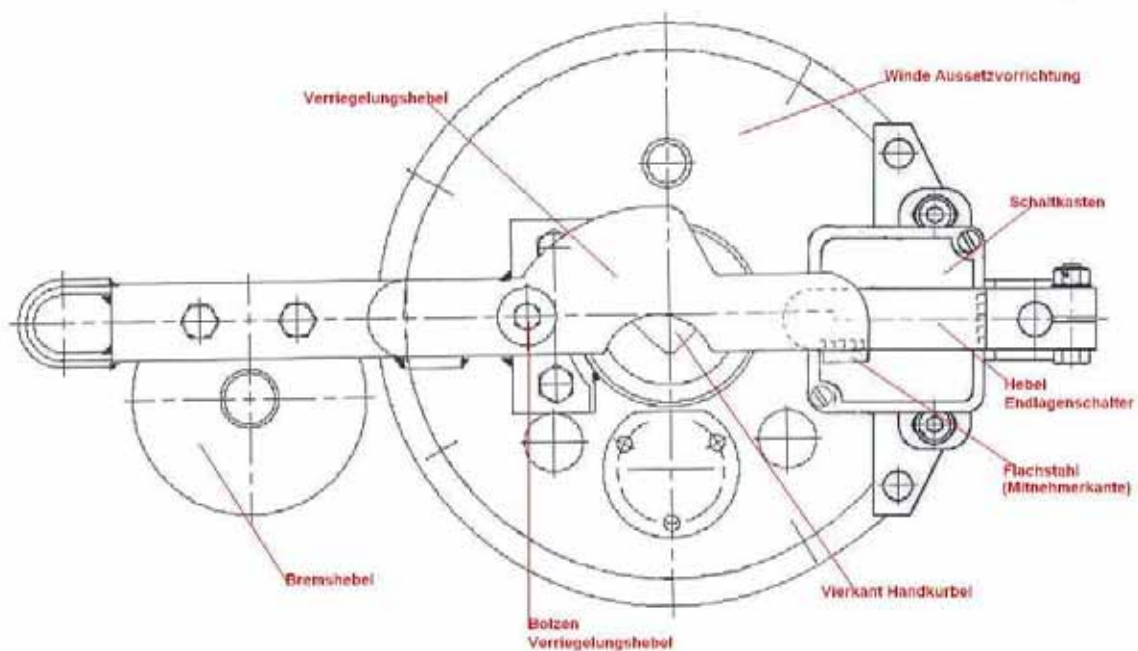
„Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung (BSU) gibt gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2; § 15 Abs. 1 und 10 Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz (SUG) vom 16. Juni 2002 in Verbindung mit § 19 Flug-Unfall-Untersuchungs-Gesetz (FIUG) vom 26. August 1998 die nachfolgende Sicherheitsempfehlung heraus:

Die Bundesstelle untersucht den Todesfall eines philippinischen Matrosen, der am 7. Juni 2004 bei Wartungsarbeiten an der Aussetzvorrichtung des Bereitschaftsbootes (Rescue-Boot) auf dem deutschen Containerschiff H. tödliche Verletzungen erlitt. Das Untersuchungsverfahren ist noch nicht abgeschlossen. Fest steht aber, dass ein zweites Besatzungsmitglied kurzzeitig mittels Knopfdruck den elektrisch betriebenen Windenmotor in Gang gesetzt hatte, als das Unfallopfer mit einer schweren Kopfverletzung zu Boden stürzte. Die BSU geht derzeit davon aus, dass der Seemann beim Einschalten des Motors von der aufgesteckten, mitdrehenden Handkurbel mit großer Wucht am Kopf getroffen worden sein muss. Zu einem ähnlichen Unfall mit tödlichem Ausgang war es bereits am 19. Mai 2000 auf einem anderen deutschen Containerschiff gekommen.

In beiden Fällen sind die tödlichen Unfallfolgen höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Inbetriebnahme des Windenmotors trotz aufgesteckter Handkurbel möglich war. Die mitdrehende Kurbel wurde dadurch zu einem unkontrollierbaren Schlagwerkzeug.

Gemäß Kapitel VI Nr. 6.1.2.6 des Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Codes ist für Aussetz- und Einbootungsvorrichtungen vorgeschrieben, dass Handkurbeln und Handräder sich mit beweglichen Teilen der Winde nicht mitdrehen dürfen, wenn mit (elektrischem) Kraftantrieb gefiert oder gehievt wird. Die auf dem Schiff H. verwendete Aussetzvorrichtung entsprach grundsätzlich den vorgenannten konstruktiven Erfordernissen. Die Blockierung der Hievbewegung erfolgt bei der verwendeten Aussetzvorrichtung mit Hilfe eines Verriegelungshebels. Dieser Hebel muss per Hand (nach oben) umgelegt werden. Nur durch diesen Vorgang wird der Vierkant zum Aufstecken der Handkurbel freigegeben und die Hievbewegung blockiert. Durch das Hochziehen des Verriegelungshebels über eine Mitnehmerkante an dessen Unterseite (Flachstahl) wird ein zweiter Hebel aktiviert, der einen Endlagenschalter auslöst. Eine Unterbrechung der Stromzufuhr zum Windenmotor wird dadurch sichergestellt (siehe anliegende Skizze). Im Probetrieb an Bord des Schiffes funktionierte das gesamte System problemlos.

Das vorgenannte Blockiersystem ist in dieser oder ähnlicher Ausführung auf vielen Schiffen eingebaut und hat sich grundsätzlich in der Praxis bewährt. Eine besondere Störanfälligkeit des Systems ist nicht bekannt. Trotzdem ist es nun erneut zu einem tödlichen Unfall gekommen, weil der Windenmotor trotz aufgesteckter Kurbel angelaufen ist. Im Einzelnen ist noch unklar, wie es zu dem jetzt zu untersuchenden Unfall kommen konnte und warum das Blockiersystem versagt hat. Im Rahmen der bisherigen Untersuchung konnte jedoch allgemein festgestellt werden, dass das verwendete Sicherheitssystem zwar grundsätzlich einwandfrei funktioniert und in jeder Hinsicht praxistauglich ist, aber jedenfalls die theoretische Möglichkeit besteht, den Sicherheitsmechanismus – aus welchen Gründen auch immer und möglicherweise in Unkenntnis der damit einhergehenden Gefahren - relativ einfach auszuschalten. Zum einen kann mit wenigen Handgriffen der Verriegelungshebel abgeschraubt werden, der nur durch einen Bolzen am Gehäusekasten befestigt ist. Daneben besteht die Möglichkeit, mit etwas Kraftaufwand den Hebel des Endlagenschalters an der Mitnehmerkante des Verriegelungshebels vorbeizuführen und nach unten zu drücken, so dass die Unterbrechung des Endlagenschalters aufgehoben wird.



Wegen der weiten Verbreitung der genannten oder ähnlich konstruierter Blockiersysteme, der besonderen Gefahren, die von mitdrehenden Handkurbeln ausgehen und um Unfälle dieser Art von vornherein zu vermeiden, wendet sich die Bundesstelle an die Hersteller von Aussetzvorrichtungen für Boote, (Reparatur-) Werften sowie an die Eigner, Betreiber, Schiffsführungen und Aufsichtsorgane, um auf Folgendes hinzuweisen:

Auf allen Schiffen, deren Aussetzvorrichtungen für Boote über eine dem der Skizze entsprechenden oder ähnlichen Sicherheitsmechanismus zum

Blockieren der elektrischen Winde bei aufgesteckter Handkurbel verfügen, sollte der Verriegelungshebel beispielsweise durch die Verwendung eines Bolzens mit Splint besonders gesichert werden, um so die Hemmschwelle für ein unbedachtes, fahrlässiges Abmontieren allein durch das Lösen einer einzigen Schraube zu erhöhen. Daneben ist eine Verlängerung des Flachstahls unter dem Verriegelungshebel (Mitnehmerkante) zu empfehlen, um ein gewaltsames Vorbeiführen des Hebels für den Endlagenschalter am Verriegelungshebel unmöglich zu machen.

Außerdem sollte ein witterungsfester, dauerhafter Warnhinweis (Aufkleber o.ä.) sowohl im Bereich der Kurbel als auch in der Nähe des Windenschalters angebracht werden, der darauf aufmerksam macht, dass der Windenbetrieb bei aufgesteckter Handkurbel mit Todesgefahr verbunden sein kann und strengstens verboten ist.“

7.2 Weitere Empfehlungen

1. Den **Herstellern von Aussetzvorrichtungen** für Boote wird empfohlen, ihre Sicherheitsmechanismen für Bootswinden für neue Anlagen zu überdenken und ggf. konstruktiv höhere Barrieren zu entwickeln, die ein Außerkraftsetzen des jeweils verwendeten Sicherheitssystems erschweren.
2. **Herstellern von Aussetzvorrichtungen** für Boote, (Reparatur-) **Werften, Eignern** und **Betreibern von Seeschiffen** wird als einfache Maßnahme zur Erhöhung der Sicherheit auch bereits installierter Anlagen empfohlen, die für den Handbetrieb vorhandenen Handkurbeln durch Handräder zu ersetzen, damit Schläge durch unkontrolliert mitdrehende Kurbeln, wie sie offenbar auch schon bei anderen Anlagen aufgetreten sind, vermieden werden. Beim Design von neuen Anlagen ist der Einbau einer Kupplung zu erwägen, die den Antrieb beim Handbetrieb vom Getriebe trennt.
3. Die **See-Berufsgenossenschaft** wird aufgefordert, Möglichkeiten für eine Modifikation der einschlägigen Vorschriften (insbesondere LSA-Code) zu prüfen, mit dem Ziel, den Einsatz von Handkurbeln auf Schiffen generell durch die Verwendung von Handrädern zu ersetzen und eine sichere Trennung zwischen Hand- und Motorbetrieb zu gewährleisten.
4. Sollte die unter Nr. 3 empfohlene Prüfung ergeben, dass der Einsatz von Handrädern im Bereich von Aussetzvorrichtungen für Boote generell demjenigen von Handkurbeln vorzuziehen ist, wird dem **Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen** empfohlen, sich bei der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) für eine entsprechende Modifikation des LSA-Codes einzusetzen, um auch international den Sicherheitsstandard insoweit zu erhöhen.

5. Die **Hersteller von Aussetzvorrichtungen** müssen sicherstellen, dass die Wartungs- und Bedienungsanleitungen der von ihnen in Verkehr gebrachten Ausrüstungen in der gebotenen Ausführlichkeit und leicht verständlich Auskunft über Art, Turnus und Vorgehensweise bei Wartungsarbeiten geben. Hierzu gehören auch deutliche Hinweise auf besondere Gefahren und Risiken im Zusammenhang mit den durchzuführenden Tätigkeiten.
6. Die **Eigner und Betreiber von Seeschiffen** sowie die **Schiffsführungen** werden aufgefordert, sicherzustellen, dass an Bord die relevanten Bedienungs- und Wartungsanleitungen zumindest in englischer und möglichst auch in deutscher Sprache vorhanden sind und auf dem der Ausrüstung entsprechenden technischen Stand gehalten werden.
7. Die **unter Nr. 6 genannten Adressaten** haben dafür Sorge zu tragen, dass Personen, denen an Bord Wartungsarbeiten und/oder die Bedienung von Aussetzvorrichtungen wie auch von anderen gefahrenträchtigen Einrichtungen und Anlagen übertragen wird, über deren Funktionsweise sowie Gefahren und Risiken ausreichend informiert und entsprechend geschult sind. Dies gilt im besonderen Maße für diejenigen Besatzungsmitglieder, die solche Tätigkeiten überwachen und anleiten sollen.
8. **Fortbildungseinrichtungen, die Schiffssicherheitslehrgänge**, insbesondere die Ausbildung zur Erlangung des Rettungsbootsscheins **durchführen**, werden aufgefordert, in ihren Lehrgängen auf die besonderen Gefahren durch mitdrehende Kurbeln an Aussetzvorrichtungen eindringlich hinzuweisen.

8 Quellenangaben

- Bordbesichtigung am 11. Juni 2004; Teilnehmer:
 - See-Berufsgenossenschaft (See-BG), Hamburg
 - Kranhersteller Global Davit GmbH, Bassum
 - Schiffsmanagement Hapag-Lloyd Container Linie GmbH, Hamburg
 - Besatzung Hamburg Express
 - Gutachter des Instituts für Werkstoffkunde und Schweißtechnik (IWS) der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
 - Untersuchungsteam der BSU
- Gutachten des Instituts für Werkstoffkunde und Schweißtechnik Hamburg (IWS) Prüfbericht Nr. K 489-2004 vom 3. August 2004; Prof. Dr. Jochen Happ
- Spruch des Seeamtes Bremerhaven vom 30.01.2001 – DI 43/00 B „Arbeitsunfall des Matrosen P. am 19.05.2000 auf dem Bootsdeck an Bord des CMS „Nyland“ mit tödlichem Ausgang im September 2000; BOSeeAE 8-10/01, S. 201
- Lifeboat Winch Handle Injures Crewman, Marine Accident Investigation Branch (MAIB) Southampton, Safety Digest 2/2004
- Schriftliche Aussagen/Fotos/Stellungnahmen/Protokolle
 - See-BG
 - Global Davit GmbH
 - Hapag-Lloyd Container Linie GmbH, Hamburg
 - Besatzung Hamburg Express
- Seekarte und Schiffsdaten
 - Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie Hamburg
- Unterlagen
 - Unfallverhütungsvorschriften (UVV-See); Richtlinien und Merkblätter (See-BG)
 - Safety of Life at Sea (SOLAS)
 - Bekanntmachung des Internationalen Rettungsmittel-(LSA-) Codes
 - Klassifikations- und Bauvorschriften des Germanischen Lloyds
 - Bedien- und Wartungsanleitung R-SH.0064A01/.04, Bereitschaftsbootkran, Typ Rhs.10/3,5; Global Davit GmbH
 - Schiff:
 - Working Time Sheet
 - ISM Position Responsibilities
 - Wartungs- und Testzertifikate
 - Safety Report for Container Vessels, Maintenance of Falls
 - Rescue Boat Drill
 - Tagebuchauszüge