



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

Untersuchungsbericht 350/03

Sehr Schwerer Seeunfall:

Tod eines Besatzungsmitgliedes
MS AUTO ATLAS
am 11. November 2003
in der Nordschleuse Bremerhaven

Stand: 15. Juli 2004

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DES SEEUNFALLS	5
2	UNFALLORT	6
3	SCHIFFSDATEN	7
3.1	Schiffsfoto	7
3.2	Schiffsdaten	7
4	UNFALLHERGANG	8
4.1	Polizeiliche Ermittlungen	8
4.2	Unfalldarstellung der beteiligten Besatzungsmitglieder	9
4.2.1	Stellungnahme des Kapitäns	10
4.2.2	Stellungnahme des 1. Offiziers	11
4.2.3	Stellungnahme des Bootsmanns	12
4.2.4	Zeugenaussage des Maschinenwärters	12
4.2.5	Stellungnahme der Reederei	13
4.2.6	Zeugenaussage des Bootsmannes	15
4.3	Medizinische Begutachtungen	16
4.4	Weitere Berichte	17
4.5	Festmacheeinrichtung Vorschiff	18
4.6	Wasserstände und Wetterbedingungen	19
4.7	Arbeitszeiten	20
4.8	Reiseverlauf	20
5	UNTERSUCHUNG	21
6	ANALYSE	25
6.1	Menschliche Faktoren	25
6.1.1	Manöverpersonal Vorschiff der AUTO ATLAS	25
6.1.1.1	Erfahrung	25
6.1.1.2	Leinenhandhabung	25
6.1.1.3	Leinenhandhabung zum Unfallzeitpunkt	29
6.1.1.4	Organisation	31
6.1.1.5	Sprache	31
6.1.1.6	Müdigkeit	32
6.1.2	Sonstiges Personal	33
6.2	Technische Faktoren	33
6.3	Umweltfaktoren	36
7	EMPFEHLUNGEN	37
7.1	Seemannschaft	37
7.2	Organisation	38
7.3	Konstruktion	39
8	QUELLENANGABE	41
9	ANLAGE 1: SPEICHERKAPAZITÄT UND SPULBILD	42
10	ANLAGE 2: HAFENHANDBUCH HANSESTADT BREMISCHES HAFENAMT (AUSZUG)	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unfallort	6
Abbildung 2: AUTO ATLAS	7
Abbildung 3: Brechstange, Hammer und Helm im Bereich der Winde.....	8
Abbildung 4: Schleifspuren am Seitenblech.....	9
Abbildung 5: Leinenführung bei Eintreffen WSP	13
Abbildung 6: Leinenführung bei Eintreffen WSP	14
Abbildung 7: Lagerplatz der Werkzeuge auf dem Vorschiff	15
Abbildung 8: Rechtsmedizinische Rekonstruktion	17
Abbildung 9: Aufstellungsplan Festmachereinrichtung Vorschiff.....	18
Abbildung 10: Backbordwinde.....	19
Abbildung 11: Positionen auf dem Vorschiff.....	21
Abbildung 12: Rekonstruktion des Leinenklemmers.....	24
Abbildung 13: Backbordwinde in der Schleuse	26
Abbildung 14: Backbordwinde an der Columbuskaje	26
Abbildung 15: Mittschiffswinde, 11. November 2003	27
Abbildung 16: Backbordwinde am 5. Februar 2004.....	27
Abbildung 17: Mittschiffswinde am 5. Februar 2004	28
Abbildung 18: Steuerbordwinde am 5. Februar 2004	28
Abbildung 19: Vorsprung unterhalb des Vorschiffüberbaus	30
Abbildung 20: Seil im Arbeitsteil der Winde	35
Abbildung 21: Konstruktive Punkte.....	36
Abbildung 22: Aufgeschweißte Abweiser	40

1 Zusammenfassung des Seeunfalls

Am Dienstag, den 11. November 2003 gegen 15:15 Uhr¹ lief der unter der Flagge der Republik Korea fahrende Autotransporter AUTO ATLAS von Bremerhaven auslaufend in die Nordschleuse in Bremerhaven ein.

Während des Anlegemanövers in der Schleuse verklemmte sich die Vorspring in der Festmacherwinde. Bei dem Versuch, die Leine zu klarieren, erlitt ein Besatzungsmitglied gegen 15:20 Uhr eine tödliche Kopfverletzung.

Nach erster Untersuchung des Vorfalles durch die örtliche Wasserschutz- sowie Kriminalpolizei in der Schleuse und anschließender weitergehender Ermittlung an der Columbuskaje verließ das Schiff Bremerhaven am 12. November 2003 um 02:00 Uhr mit Abgangshafen Southampton.

¹ Alle im Bericht angegebenen Uhrzeiten beziehen sich auf Ortszeit Mitteleuropäische Zeit (MEZ) = UTC + 1 h

2 Unfallort

Art des Ereignisses: Sehr schwerer Seeunfall
Datum/Uhrzeit: 11. November 2003, ca. 15:20 Uhr
Ort: Nordschleuse Bremerhaven
Breite/Länge: $\varphi 53^{\circ}34,2' N \ \lambda 008^{\circ}33,0' E$

Ausschnitt aus Seekarte 4 , BSH

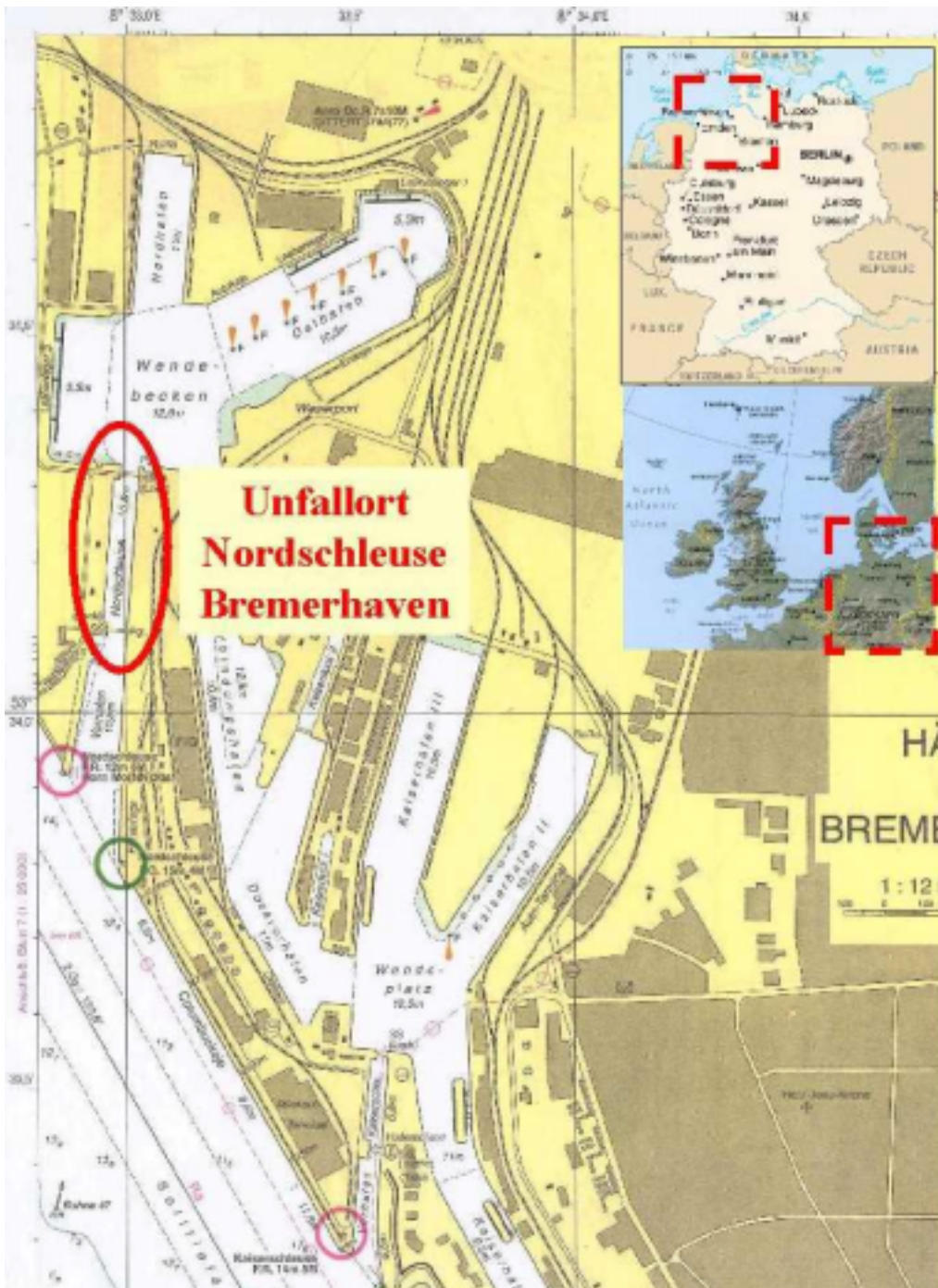


Abbildung 1: Unfallort

3 Schiffsdaten

3.1 Schiffsfoto



Abbildung 2: AUTO ATLAS

3.2 Schiffsdaten

Schiffsname	AUTO ATLAS
Schiffstyp	RoRo-Autotransporter
Nationalität/Flagge	Republic of Korea
Heimathafen	Je Ju
IMO-Nummer	8608054
Unterscheidungssignal	D7RM
Reederei	Pan Ocean Shipping Co. Ltd., Seoul, Republic of Korea
Baujahr	1988
Bauwerft/Baunummer	Daewoo Shipbuilding & Marine Eng. Co., Ltd./4406
Klassifikationsgesellschaft	Korean Register of Shipping
Länge ü. a.	199,53 m
Breite ü. a.	32,26 m
Bruttoreaumzahl	52422 gt
Tragfähigkeit	23069 t
Tiefgang max.	10,02 m
Maschinenleistung	9.445 kW
Hauptmaschine	B & W 6S60MCE
Geschwindigkeit	17,9 kn
Anzahl der Besatzung	20 Personen
Geschwindigkeit	17,9 kn

4 Unfallhergang

4.1 Polizeiliche Ermittlungen

Die ersten Polizeibeamten trafen um 15:35 Uhr an Bord der AUTO ATLAS in der Nordschleuse Bremerhaven ein. Eine erste Befragung der beteiligten Besatzungsmitglieder vor Ort durch Beamte der Wasserschutz- sowie Beamte der kurze Zeit später eingetroffenen Kriminalpolizei erwies sich als schwierig, da alle Anwesenden offensichtlich noch unter Schock standen. Die Englischkenntnisse der Besatzung stellten ein zusätzliches Problem dar.

Aufgrund dieser ersten Befragungen wurde ermittelt, die tödlichen Kopfverletzungen seien durch eine im Bereich vor der Backbordwinde aufgefundene Brechstange hervorgerufen worden. Der Matrose solle versucht haben, die verklemmte Vorspring mit Hilfe dieser Brechstange zu klariieren. Zug solle auf die Leine gekommen und die Stange dem Verunfallten aus der Hand geschleudert worden sein. Er solle ins Taumeln geraten sein und dadurch seinen Helm verloren haben. Die Brechstange solle dann seinen ungeschützten Kopf getroffen und die tödliche Verletzung verursacht haben.

Das Werkzeug wurde sichergestellt. Darüber hinaus wurde der Sicherheitshelm des Matrosen, welcher unversehrt neben der Winde an Deck lag, sichergestellt. Die Ermittlungen hierzu ergaben, der Helm solle nicht mit dem Kinnriemen gesichert gewesen und deswegen dem Matrosen vom Kopf geschleudert worden sein. Ein ebenfalls neben der Winde liegender Hammer wurde nicht sichergestellt, da dessen Zusammenhang mit dem Unfall erst bei den später gefertigten schriftlichen Stellungnahmen des 1. Offiziers und des Bootsmanns erwähnt wurde.



Abbildung 3: Brechstange, Hammer und Helm im Bereich der Winde
(Fotos WSP Bremerhaven)

An der - in Fahrtrichtung gesehen - linken Bordscheibe der Windentrommel wurde eine Schleifspur festgestellt und fotografiert.



Abbildung 4: Schleifspuren am Seitenblech
(Foto Kriminalpolizei Bremerhaven)

Nach Abschluss der Erstermittlung wurde der AUTO ATLAS um 17:30 Uhr gestattet, aus der Nordschleuse an die Columbuskaje Bremerhaven zu verholen. Das Schiff verließ um 18:18 Uhr die Schleusenkamer und machte um 19:10 Uhr an der Columbuskaje Bremerhaven fest. Dort wurde im Beisein einer koreanischen Dolmetscherin gegen 20:45 Uhr eine weitere Befragung durch Beamte der Wasserschutzpolizei durchgeführt.

Kapitän, 1. Offizier sowie der Bootsmann machten auf Anraten des hinzugezogenen Anwalts von ihrem Recht Gebrauch, als mögliche Beschuldigte in einem Strafverfahren nicht aussagen zu müssen. Lediglich der Maschinenwärter wurde befragt. Er habe zum eigentlichen Unfallzeitpunkt an Backbordseite hinter einem Lüftungsschacht Schutz gesucht (siehe 4.2.4) und nach außenbords die Vorsprung beobachtet. Zur weiteren Aufklärung des Unfallhergangs konnte seine Vernehmung insofern nicht beitragen.

4.2 Unfalldarstellung der beteiligten Besatzungsmitglieder

Nach Beendigung der Ladearbeiten am 11. November 2003 gegen 15:00 Uhr verließ die AUTO ATLAS mit zwei Assistenz-Schleppern ihren Liegeplatz an der Autokaje und passierte um 15:11 Uhr das Schleusentor der Nordschleuse von Bremerhaven einfahrend in die Schleusenkamer. Als zweites Fahrzeug fuhr das MS SCANDINAVIAN REEFER mit einem Assistenz-Schlepper um 15:27 Uhr in die selbe Schleusenkamer ein.

Auf der Manöverstation Back der AUTO ATLAS befanden sich zu diesem Zeitpunkt der 1. Offizier, der 1. Bootsmann (ein zweiter Bootsmann gehörte zur Besatzung, dieser war auf dem Achterschiff eingesetzt), ein Matrose sowie ein Maschinenwärter zum Festmachen. Dieses Personal entsprach der üblichen Festmachebesetzung, wobei der Maschinenwärter bei Manövern sowohl auf dem Vor- als auch auf dem Achterschiff als Unterstützung eingesetzt werden konnte.

1. Offizier, Bootsmann sowie Maschinenwärter waren koreanische Seeleute, der Matrose war philippinischer Seemann. Der 1. Offizier hatte am 14. April 2003 auf der AUTO ATLAS angemustert, der Bootsmann am 25. September 2003, der Maschinenwärter am 11. April 2003 und der Matrose am 30. September 2002. Alle vier waren vertraut mit der Festmacheeinrichtung auf dem Vorschiff. Alle trugen Schutzhelme.

4.2.1 Stellungnahme des Kapitäns

Am 11. November 2003 habe die AUTO ATLAS in Bremerhaven geladen. Dies sei um 14:00 Uhr beendet gewesen, und kurz vor 15:00 Uhr sei dann der Hafенlotse an Bord gekommen. Die Back sei wie üblich mit dem 1. Offizier, dem Bootsmann, dem Maschinenwärter und dem Matrosen besetzt gewesen. Vorderer und achterer Schlepper seien angenommen worden, die Pier habe das Schiff um 15:00 Uhr verlassen.

Kurz darauf sei die AUTO ATLAS in die Schleuse Bremerhaven eingelaufen, und der Kapitän habe den 1. Offizier in Kenntnis gesetzt, das Schiff solle mit Backbordseite 1+1² in der Schleuse festmachen. Der 1. Offizier habe den Kapitän um 15:15 Uhr informiert, dass die Vorspring als erste Leine an Land gegangen sei³. Die Vorspring sei lose mitgefiert worden, da die AUTO ATLAS wegen des zweiten Schleppzuges in der Schleuse ganz nach vorne habe gehen sollen. Der 1. Offizier sei deshalb durch den Kapitän angewiesen worden, laufend den Abstand vom Bug zum Schleusentor zu melden.

Als das Schiff sich dem Tor genähert habe, sei der Kapitän vom 1. Offizier benachrichtigt worden, es gebe ein Problem mit der Spring, sie sei für eine Weile nicht einsetzbar. Von seinem Standort in der Backbordnock aus habe die Leine noch ausreichend Lose gehabt. Zu diesem Zeitpunkt habe das Schiff seine endgültige Position in der Schleuse fast erreicht gehabt, und der achtere Schlepper sei zum sofortigen Aufstoppen der AUTO ATLAS bereit gewesen. Der 1. Offizier sei angewiesen worden, auf ein mögliches Steifkommen der Vorspring zu achten.

Eine oder zwei Minuten später habe der 1. Offizier ihn dann informiert, der Matrose sei durch einen Unfall auf dem Vorschiff schwer verletzt worden. Der Kapitän habe sofort den Lotsen davon in Kenntnis gesetzt, welcher seinerseits Polizei und Rettungskräfte angefordert habe⁴. Diese seien etwa 10 Minuten später an Bord erschienen, hätten jedoch nur noch den Tod des Matrosen feststellen können.

² 1+1 = 1 Vorspring + 1 Vorleine

³ Eine entsprechende Eintragung wurde in der Manöverkladde des Kapitäns vorgenommen

⁴ In der Kapitänskladde wurde 15:20 Uhr als Unfallzeitpunkt notiert

Der Verunfallte habe seinen Vertrag bereits erfüllt gehabt, dann aber um eine Verlängerung bis März 2004 ersucht⁵. Er habe während seiner Zeit an Bord umgangssprachliches Koreanisch gelernt.

4.2.2 Stellungnahme des 1. Offiziers

Am 11. November 2003 habe die AUTO ATLAS Bremerhaven verlassen sollen. Wie gewöhnlich sei der 1. Offizier auf dem Vorschiff für das Festmachen verantwortlich gewesen. Der Bootsmann, der Matrose sowie der Maschinenwärter seien das weitere Personal gewesen, alle hätten Schutzhelme getragen. Über UKW habe die Verbindung zum Kapitän bestanden, und der 1. Offizier habe die Arbeiten überwacht, während der Bootsmann die Winden vom Kontrollstand aus bedient habe.

Um etwa 15:00 Uhr habe die AUTO ATLAS mit einem vorderen und einem achteren Schlepper ihren Liegeplatz verlassen und sei kurze Zeit später in die Schleuse eingelaufen, um dort 1+1 mit Backbordseite festzumachen. Die Vorspring sei wie üblich als 1. Leine an Land gegeben worden, wovon der Kapitän informiert worden sei, nachdem sie auf einem Poller der Schleuse belegt worden war. Der 1. Offizier habe daraufhin vom Kapitän die Information erhalten, das Schiff müsse weiter nach vorne gehen. Er habe daraufhin seinerseits den Bootsmann angewiesen, die Vorspring mitzufieren, während die zwei Seemänner die Vorleine als zweite Leine durch die Mittschiffsklüse an Land gegeben hätten. Das Schiff habe sich sehr langsam weiter vorwärts bewegt, er selbst habe den Abstand zum Schleusentor an den Kapitän gemeldet.

Die Vorleine sei bereits an Land gewesen, als ihn der Bootsmann informierte, die Vorspring habe sich zwischen Windentrommel und –lagerbock verklemmt. Der 1. Offizier habe den Matrosen hinter der Winde bei dem Versuch gesehen, die Leine mit einem großen Hammer zu befreien. Er habe den Kapitän über das Verklemmen der Leine informiert sowie das Manöverpersonal aufgefordert, Schutz zu suchen. Daraufhin habe er den Bootsmann und den Maschinenwärter schnell Richtung Backbordreling hinter einen Lüftungsschacht flüchten sehen, der Matrose sei Richtung mittschiffs weggegangen. Niemand habe sich im Bereich vor der Winde aufgehalten.

Der 1. Offizier selber habe sich auf seiner Position am vorderen Schanzkleid bei der Mittschiffsklüse sicher gefühlt und sich umgedreht, um wieder den Abstand des Schiffes zum Schleusentor zu beobachten. Dann habe er plötzlich hinter sich ein lautes Geräusch gehört und sich erneut umgedreht. Der Bootsmann habe ihm etwas zugerufen, und er habe den Matrosen vor der Backbordwinde auf Deck liegend wahrgenommen. Dieser habe eine erhebliche Kopfverletzung gehabt, wovon der 1. Offizier umgehend den Kapitän informiert habe. Nur wenige Minuten später seien Polizei und Rettungskräfte vor Ort gewesen, der Verunfallte sei jedoch bereits tot gewesen.

Vor dem Unfall habe der 1. Offizier den Matrosen das letzte Mal hinter der Winde gesehen, und er habe keine Vorstellung, wie und warum der Verunfallte in die Position vor der Winde gekommen sei.

⁵ Der Matrose hatte am 30. September 2002 auf AUTO ATLAS angemustert, seinen Vertrag am 30. September 2003 verlängert

4.2.3 Stellungnahme des Bootsmanns⁶

Am frühen Nachmittag des 11. November 2003 habe die AUTO ATLAS ihren Liegeplatz in Bremerhaven verlassen und sei zur Schleuse gefahren, in welcher mit Backbordseite festgemacht werden sollte. Der 1. Offizier, der Matrose, der Maschinenwärter und er selber seien auf dem Vorschiff gewesen.

Die Vorspring sei an Land gegeben worden. Der 1. Offizier habe den Bootsmann angewiesen, die Leine mitzufieren, was dieser gemacht habe.

Irgendwann habe sich die Vorspring zwischen Backbord-Windentrommel und -lagerbock verklemmt. Man habe einige Lose von der Trommel abgespult, und der Matrose habe versucht, die Leine mit einem großen Hammer zu befreien. Bevor die Vorspring befreit werden konnte, habe der 1. Offizier gewarnt, die Leine komme steif und man solle Schutz suchen.

Der Bootsmann habe an der Reling auf Backbordseite Schutz gesucht, und auch der Matrose sei fortgegangen. Der Bootsmann habe sein Gesicht zum Schutz nach außenbords weggedreht und abgewartet. Schließlich habe er ein lautes Geräusch vernommen, als sich die Vorspring selber aus der Verklemmung gelöst habe. Er habe sich umgedreht und den Matrosen vor der Winde mit einer blutenden Kopfwunde auf Deck liegend gesehen. Nur Minuten später seien die Rettungskräfte an Bord gewesen, der Verunfallte habe jedoch nicht mehr gelebt.

4.2.4 Zeugenaussage des Maschinenwärters⁷

Außer seiner Tätigkeit im Maschinenraum sei der Maschinenwärter bei Manövern sowohl auf dem Vor- als auch auf dem Achterschiff eingesetzt worden. Am 11. November 2003 habe er auf dem Vorschiff gearbeitet, gemeinsam mit den üblicherweise immer dort eingesetzten 1. Offizier, Bootsmann und Matrosen. Der 1. Offizier habe zum Unfallzeitpunkt im vorderen Bereich des Vorschiffs an Backbordseite gestanden, der Bootsmann am Windenfahrstand, den Standort des Matrosen habe er nicht gesehen. Der Maschinenwärter selber habe sich an der Verschanzung an Backbord hinter einem Lüftungsschacht aufgehalten. Dort sei er gewesen, nachdem er kurz vor dem Unfall den Warnruf des 1. Offiziers gehört habe. Dieser sei ein allgemeiner Warnruf ohne nähere Bezeichnung der Gefahr gewesen. Die Reaktion der anderen Besatzungsmitglieder habe der Maschinenwärter nicht wahrgenommen, er habe nur daran gedacht, sich in Sicherheit zu bringen. Auch Gespräche zwischen den anderen Besatzungsmitgliedern habe er keine gehört. Er sei dann etwa eine bis zwei Minuten in Deckung geblieben und habe von seinem Standort aus die Leine über die Verschanzung hinweg beobachtet.

Dann habe er einen Knall gehört und sich umgedreht. Er habe den Matrosen noch stehend und dann langsam nach hinten wegkippend gesehen. Sein Gesicht habe normal ausgesehen, am Hinterkopf sei etwas ausgelaufen.

⁶ Unmittelbar nach dem Unfall wurden alle Beteiligten durch Beamte der WSP Bremerhaven zum Unfallhergang befragt (siehe 4.1). Nach Hinzuziehung eines Rechtsbeistandes machten Kapitän, 1. Offizier und Bootsmann von ihrem Aussageverweigerungsrecht Gebrauch. Die hier wiedergegebenen Stellungnahmen wurden am 18. November 2003 schriftlich gefertigt.

⁷ Der Maschinenwärter wurde noch in der Nacht nach dem Unfall durch Beamte der WSP Bremerhaven im Beisein einer Dolmetscherin als Zeuge befragt; der Inhalt des Zeugenprotokolls ist hier zusammenfassend dargestellt

Unmittelbar vor dem Unfall habe der Maschinenwärter sich noch im Bereich der Winde aufgehalten, da er dort Hilfe bei der Bedienung der Vorleine geleistet habe. Nachdem die Vorleine an Land belegt worden sei, sei der Warnruf des 1. Offiziers erfolgt, und der Maschinenwärter habe sich in Sicherheit gebracht. Die Leine habe ein Geräusch gemacht, sei aber normal belastet gewesen, und ob noch Bewegung im Schiff gewesen sei, könne er nicht sagen. Die Winde habe zu diesem Zeitpunkt nicht gearbeitet, und der Maschinenwärter habe gesehen, dass die Vorspring zwischen Windentrommel und -lagerbock verklemmt gewesen sei. Ein Abspulen von Lose sei in dieser Situation nicht möglich gewesen. Der 1. Offizier habe das Verklemmen der Vorspring erkannt und nur noch gerufen, es könne gefährlich sein. Ein Arbeiten mit Hilfsmitteln an der verklemmten Leine oder eine Aufforderung dazu habe der Maschinenwärter nicht wahrgenommen, ein solches Vorgehen sei auch aufgrund der Gefahr auszuschließen. Er habe auch keine sonstigen Gespräche zwischen 1. Offizier und den anderen Besatzungsmitgliedern gehört.

4.2.5 Stellungnahme der Reederei⁸

Bei Ankunft der Wasserschutzpolizei auf der AUTO ATLAS etwa 15 Minuten nach dem Unfallzeitpunkt lief die Vorspring hinten vom Arbeitsteil der Windentrommel, um das Fundament des Windenlagerbocks und von unten zur Vorderseite des Spillkopfes.



Abbildung 5: Leinenführung bei Eintreffen WSP
(Foto WSP Bremerhaven)

Die Leine war mit drei Törns auf dem Spillkopf belegt, dann vom Spillkopf erneut von unten zum vorderen Schanzkleid weglauend, dabei die holende Part zur Windentrommel hin beklemmend geführt worden.

⁸ Aus den ersten Ermittlungen der WSP Bremerhaven sowie den Stellungnahmen und der Zeugenaussage der beteiligten Besatzungsmitglieder ergaben sich Unklarheiten. Auf entsprechende Anfrage durch die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung hin wurde die Besatzung durch die Reederei erneut dazu befragt, und die Angaben hierzu wurden präzisiert.



Abbildung 6: Leinenführung bei Eintreffen WSP
(Foto Kriminalpolizei Bremerhaven)

Unklar blieb zunächst wann, warum, durch wen und auf wessen Anweisung hin die Vorspring in dieser Art belegt worden war.

Die Vorspring sei vor dem Unfall in oben beschriebener Weise über den Spillkopf belegt worden, um die verklemmte Leine zu befreien. Beim Einhieven der Spring sei diese zwischen Trommel und Lagerbock eingeklemmt worden. Zu diesem Zeitpunkt habe die Leine noch Lose gehabt. Der Matrose habe anfangs vorgeschlagen, den Leinenklemmer unter Zuhilfenahme eines Hammers zu lösen. Dies habe sich als schwierig herausgestellt. Wiederum der Matrose habe dann den Vorschlag gemacht, den Spillkopf zu Hilfe zu nehmen, indem die hinter der Winde abgespulte Leine über diesen belegt und die Vorspring mit diesem freigehebt werden sollte. Mangels fehlender Alternativen der anderen Besatzungsmitglieder habe der Matrose seine Vorschläge, sowohl das Bearbeiten der Leine mit dem Hammer, als auch die Variante mit dem Spillkopf, ausgeführt.

Unklar blieb dabei wiederum, woher der Hammer kam und auf wessen Veranlassung hin dieser geholt und insbesondere auch eingesetzt wurde, zumal anscheinend das Anlegemanöver nicht beendet war.

Der Hammer werde üblicherweise unterhalb des Niedergangs zum Vorschiff, nahe der Eingangstür aufbewahrt. Ohne eine ausdrückliche Aufforderung dazu erhalten zu haben, habe der Matrose das Werkzeug von dort geholt. Seinem eigenen Vorschlag folgend und mit stillem Einverständnis des 1. Offiziers, habe er die Vorspring mit dem Hammer zu befreien versucht. Darüber hinaus habe der Matrose anscheinend auch die später im Bereich der Winde aufgefundene und durch die Wasserschutzpolizei sichergestellte Brechstange vom Niedergang Vorschiff mitgebracht.



Abbildung 7: Lagerplatz der Werkzeuge auf dem Vorschiff

Weiterhin unklar war auch, welche Sprache als Arbeitssprache auf dem Vorschiff Verwendung fand beziehungsweise in welcher Sprache die Warnung des 1. Offiziers erfolgte.

Es sei sowohl Englisch als auch Koreanisch zur Verständigung genutzt worden. Während der Arbeitszeiten sei grundsätzlich Englisch gesprochen worden. Gleichwohl habe der philippinische Seemann sehr viel Koreanisch verstanden und sei es gewohnt gewesen, sich mit koreanischen Besatzungsmitgliedern auf Koreanisch zu unterhalten. Der Warnruf des 1. Offiziers sei in der Tat auf Koreanisch erfolgt, diese Warnung sei jedoch nicht ungewöhnlich gewesen während der Leinenhandhabung. Der philippinische Matrose sei sich der genauen Bedeutung der koreanischen Worte sehr wohl bewusst gewesen, er habe bei anderen Gelegenheiten zuvor einwandfrei auf diesen Warnruf reagiert.

4.2.6 Zeugenaussage des Bootsmannes⁹

Die beiden Seeleute hätten, nachdem sie die Vorleine als zweite Leine an Land gegeben hatten, sich im Bereich der Backbordfestmacherwinde zur weiteren Handhabung der Leinen aufgehalten, während der 1. Offizier am vorderen

⁹ Die AUTO ATLAS war vom 3. bis 6. Februar 2004 erneut in Bremerhaven. Von den beteiligten Besatzungsmitgliedern war nur der Bootsmann noch an Bord. Dieser wurde am 5. Februar 2004 im Beisein seines Rechtsbeistandes von der WSP Bremerhaven, dem Gewerbeaufsichtsamt sowie von der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung nochmals zur Klärung weiterhin unklarer Details befragt.

Schanzkleid und der Bootsmann selber am Windenfahrstand backbord gestanden habe. Der Anweisung des 1. Offiziers folgend, habe der Bootsmann die Vorspring laufend mitgefiert. Dabei sei die Leine über die seitliche Bordscheibe der Trommel gelaufen.

Die große Anzahl an Seillagen auf den Arbeitsteilen der Windentrommeln erkläre sich aus den Schwierigkeiten, die benötigte Länge der einzelnen Festmacherleinen im Vorwege korrekt einzuschätzen. Die vielen anzulaufenden Häfen mit ihren unterschiedlichen Liegeplätzen machten es überdies schwierig¹⁰.

Das Belegen der Vorspring auf dem Spillkopf habe der Matrose gemeinsam mit dem Maschinenwärter und dem Bootsmann durchgeführt. Auch der 1. Offizier habe kurzzeitig mitgeholfen¹¹. Daran anschließend sei der Bootsmann zum Windenfahrstand am Backbordschanzkleid zurückgekehrt, um durch Fieren des Spillkopfes die verklemmte Leine zu befreien. Die beiden Seemänner hätten links neben dem Spillkopf, der 1. Offizier bereits wieder am vorderen Schanzkleid gestanden. Durch die weitere Vorwärtsbewegung des Schiffes sei die Vorspring dann unter Zug gekommen, woraufhin der 1. Offizier die Besatzungsmitglieder zum Schutzsuchen aufgefordert habe. Der Bootsmann sei am Windenfahrstand geblieben und habe den Maschinenwärter nach Backbord achtern laufen sehen. Den Matrosen habe er letztmalig links neben dem Spillkopf wahrgenommen.

4.3 Medizinische Begutachtungen

Die um 15:35 Uhr gemeinsam mit den Beamten der Wasserschutzpolizei an Bord Eintreffende Notärztin stellte lediglich noch den Tod des Verunfallten fest. Wegen des sich ihr bietenden Bildes verzichtete sie auf eine eingehende Leichenschau. Ein ausführlicher Bericht in Form eines Notarzteinsatzprotokolls liegt nicht vor.

Auf Anfrage der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung wurden weitere ärztliche Begutachtungen am Rechtsmedizinischen Institut in Hamburg durchgeführt.

Die anfangs als mit dem Unfall in Verbindung stehend vermutete und daraufhin an Bord sichergestellte Brechstange kann als unmittelbar todesverursachend eindeutig ausgeschlossen werden. Weder visuell noch anhand stichprobenartig angefertigter mikroskopischer Präparate ließen sich serologische Spuren-Antragungen nachweisen. Auch die auf den an Bord gemachten Fotos erkennbare Kopfverletzung zeigt nicht die typische Konfiguration einer durch Auftreffen einer Brechstange verursachten Verletzung. Ebenso kann auch ausgeschlossen werden, ein Hammer könne diese Kopfverletzungen direkt verursacht haben.

Der Unfallhergang lässt sich auch rechtsmedizinisch nicht mit abschließender Sicherheit klären. Um die Auffindungssituation von Unfallopfer und –ort hinreichend erklären zu können, musste die Traumatisierung des Verunfallten jedoch im Bereich unmittelbar vor der Windentrommel erfolgt sein. Der Matrose musste sich demnach mittschiffs von der verklemmten Leine aufgehalten haben. Ein aus einer erheblichen Beschleunigung resultierender, heftiger Kraftimpuls führte dann zu einer Einwirkung

¹⁰ Diese Aussage wurde sowohl von dem an Bord befindlichen Kapitän als auch vom 1. Offizier unterstützt.

¹¹ Ob der 1. Offizier aktiv an der Leine mit zur Hand gegangen war oder lediglich seinen Platz am vorderen Schanzkleid verlassen hatte, um sich einen Überblick über das Vorgehen an der Winde zu verschaffen, ließ sich nicht abschließend eindeutig ermitteln.

stumpfer Gewalt auf den Schädel des Verunglückten. Am Wahrscheinlichsten erscheint hier ein Auftreffen des Kopfes auf die linke seitliche Bord- oder auf die Mittenbordscheibe¹² der Windentrommel. Ein durch die Schiffsbewegung verursachtes Stolpern gegen eine dieser Scheiben scheidet insofern aus, als dass die hierbei zu erwartenden Verletzungen nicht das Ausmaß der in diesem Fall eingetretenen Verletzungen gehabt hätten. Die hierzu erforderliche Beschleunigung des Körpers des Verunfallten konnte demnach nur durch den Kraftimpuls der freikommenden Leine hervorgerufen werden. Der Hauptvektor dieses Impulses war nach backbord gerichtet, beim Freischlagen der Leine ist aber auch ein zusätzlicher kurzer und nach oben gerichteter Vektor möglich. Denkbar ist, der Matrose habe zwar mittschiffs, aber dennoch so unmittelbar neben der Leine gestanden, dass hierdurch die notwendige Beschleunigung verursacht worden wäre. Denkbar ist auch, er habe mit einem Werkzeug als Hebel, etwa der direkt vor der Winde aufgefundenen Brechstange, das Befreien der verklemmten Leine zu unterstützen versucht. Beim Freischlagen der Leine wäre der dabei entstehende Kraftimpuls über das Werkzeug übertragen worden und hätte so die notwendige Beschleunigung des Körpers verursacht.

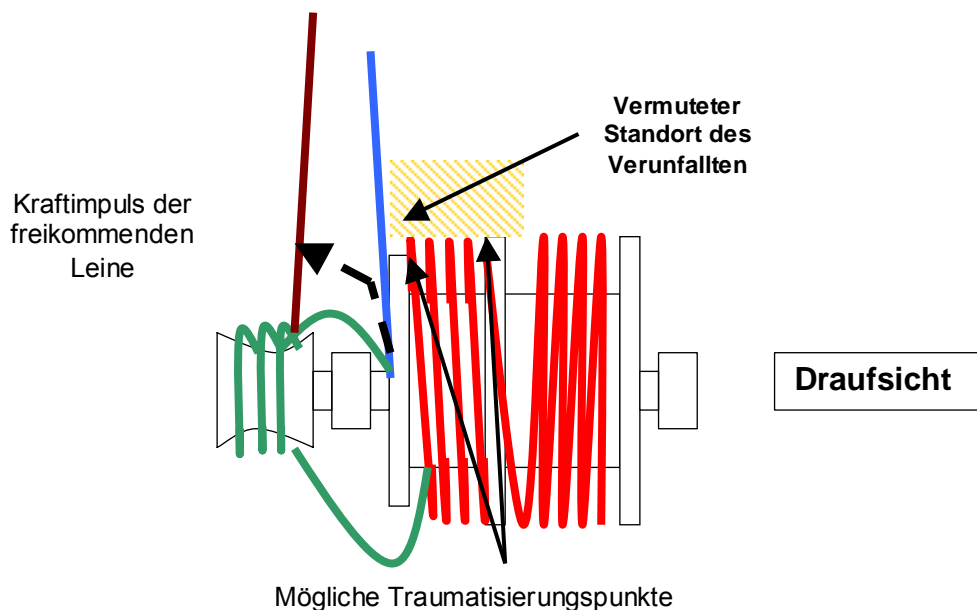


Abbildung 8: Rechtsmedizinische Rekonstruktion

4.4 Weitere Berichte

Weitere Stellungnahmen wurden von den auf der Brücke befindlichen Lotsen, den Schlepperbesatzungen, den Festmachern in der Schleusenammer sowie dem diensthabenden Schleusenpersonal eingeholt.

Alle zeitlichen Angaben bezüglich Einlaufen der AUTO ATLAS in die Schleuse und Benachrichtigung über den Unfall decken sich mit denen der Besatzung. Keiner der sonstigen Befragten konnte jedoch das Vorschiff der AUTO ATLAS einsehen. Sachdienliche Hinweise zum Unfallhergang konnten nicht gegeben werden.

¹² Mittenbordscheibe = Trennscheibe zwischen Arbeits- und Speicherteil der Trommel, siehe 4.5

4.5 Festmacheeinrichtung Vorschiff

Auf dem Vorschiff der AUTO ATLAS befanden sich drei Festmacherwinden, je eine backbord, steuerbord sowie mittschiffs. Die Winden haben jeweils zwei Leinentrommeln, jede von diesen ist durch eine Mittenbordscheibe in ein Speicher- und ein Arbeitsteil getrennt. Weiterhin befindet sich an jeder dieser Winden ein Spillkopf, an der Backbord- und Mittschiffswinde in Schiffsrichtung gesehen links, an der Steuerbordwinde rechts an der Außenseite der Winde. In die Backbord- und Steuerbordwinde ist darüber hinaus das Ankerspill integriert.

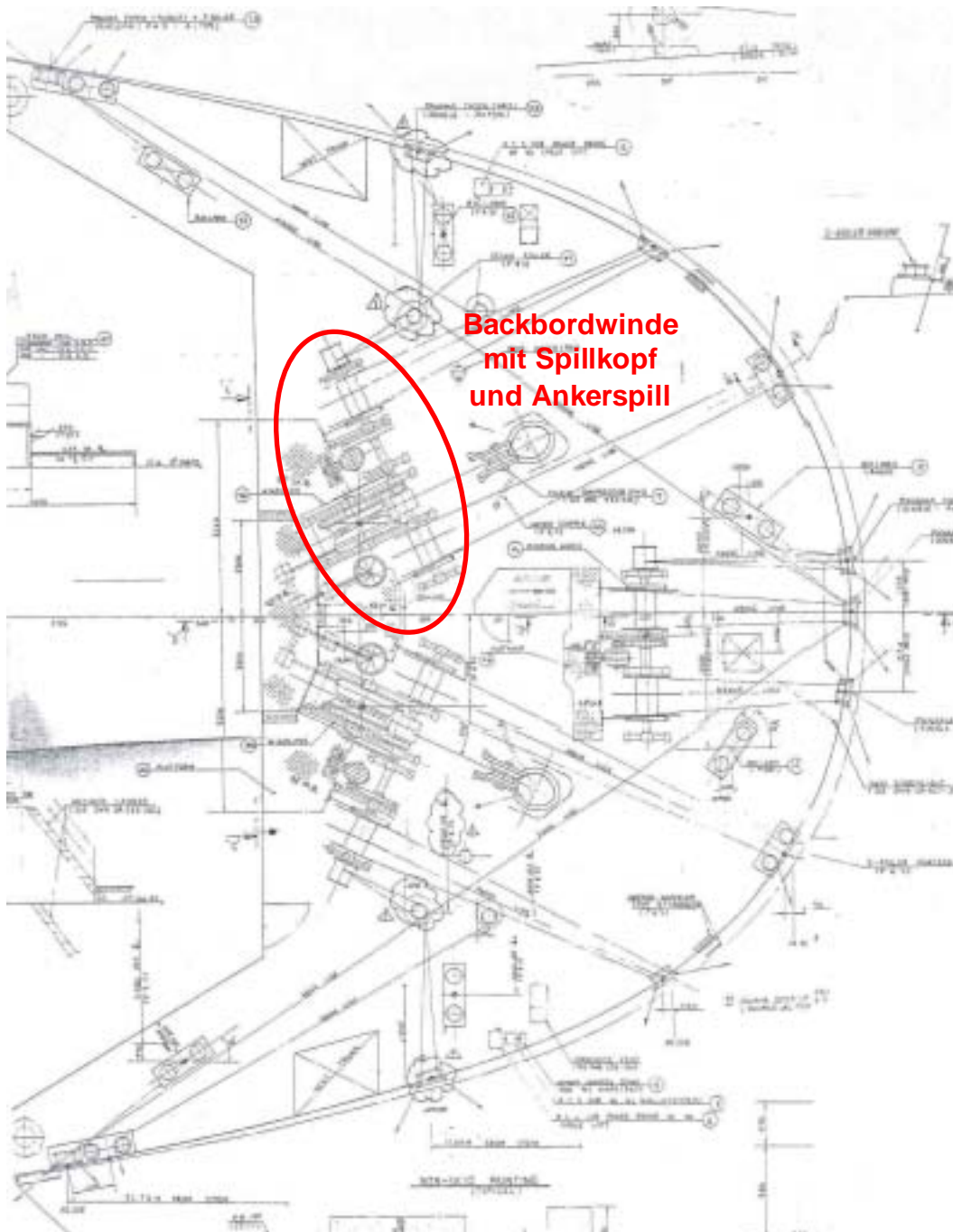


Abbildung 9: Aufstellungsplan Festmacheeinrichtung Vorschiff

Bei der für den Unfall relevanten Backbordwinde handelt es sich um eine Winde vom Typ Fukushima K7681 III-W320 mit folgenden technischen Details:

Winding load:	20 t on drum at 1 st layer
Winding speed:	15 m/min
Mooring drum stowing capacity:	Ø 80 mm, 200 m with 7 layers
Stowing capacity working part:	Ø 80 mm, 50 m with 4 layers
Stowing capacity storage part:	Ø 80 mm, 150 m with 7 layers
Brake capacity:	48,4 t at 1 st layer



Abbildung 10: Backbordwinde

4.6 Wasserstände und Wetterbedingungen

Am 11. November 2003 war Hochwasser in Bremerhaven um 14:46 Uhr. Zum Unfallzeitpunkt um 15:20 Uhr betrug die Wassertiefe im Vorhafen zur Nordschleuse Bremerhaven 14,40 m. Zur selben Zeit lag der Pegelstand im abgeschleusten Bereich des Hafens bei 3,25 m, woraus sich eine Wassertiefe von 12,45 m im Wendebecken vor der Nordschleuse ergibt.

Es wehte ein richtungsbeständiger Südostwind, der im Mittel die Stärke 2 bis 3 Bft hatte. Es sind keine Böen über 4 Bft aufgetreten. Zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr schien die Sonne, und es war niederschlagsfrei, die Temperatur betrug 6,3°C.

4.7 Arbeitszeiten

Für die Tage vom 9. November bis Auslaufen Bremerhaven am 11. November 2003 wurden für den 1. Offizier, den Bootsmann und den Matrosen folgende Arbeitszeiten festgehalten:

Datum	Zeit	Tätigkeit
9. November	0000-0300	Uhr Entladen in Bremen
	1140-1220	Uhr Ablegen in Bremen
	1500-1645	Uhr Anlegen in Bremerhaven
	1730-1800	Uhr Rampe vorbereiten zum Entladen in Bremerhaven
10. November	0600-1000	Uhr Entladen in Bremerhaven
	1030-1230	Uhr - " -
	1300-1400	Uhr - " -
	1500-1800	Uhr - " -
	1830-2210	Uhr - " -
11. November	0600-1140	Uhr - " -
	1300-1400	Uhr - " -
	ab 1450	Uhr Ablegen in Bremerhaven

4.8 Reiseverlauf

Der Autotransporter AUTO ATLAS war am 24. und 25. August 2003 letztmalig vor dem Unfall in Bremerhaven.

Das Schiff wurde am 25. August durch die See-Berufsgenossenschaft als Hafenstaatkontrollbehörde besichtigt, es wurden keine Mängel beanstandet.

Anschließend fuhr die AUTO ATLAS über Port Said (3.+4. September), Masan (23.-26. September), Kusan (27.+28. September), Incheon (29.+30. September), Suez (19. Oktober), Piraeus (21. Oktober), Koper (23.+24. Oktober), Genua (27.-30. Oktober), Barcelona (31. Oktober+1. November), Bristol (5.+6. November) und Bremen (8.+9. November) wieder nach Bremerhaven, wo sie am 9. November eintraf.

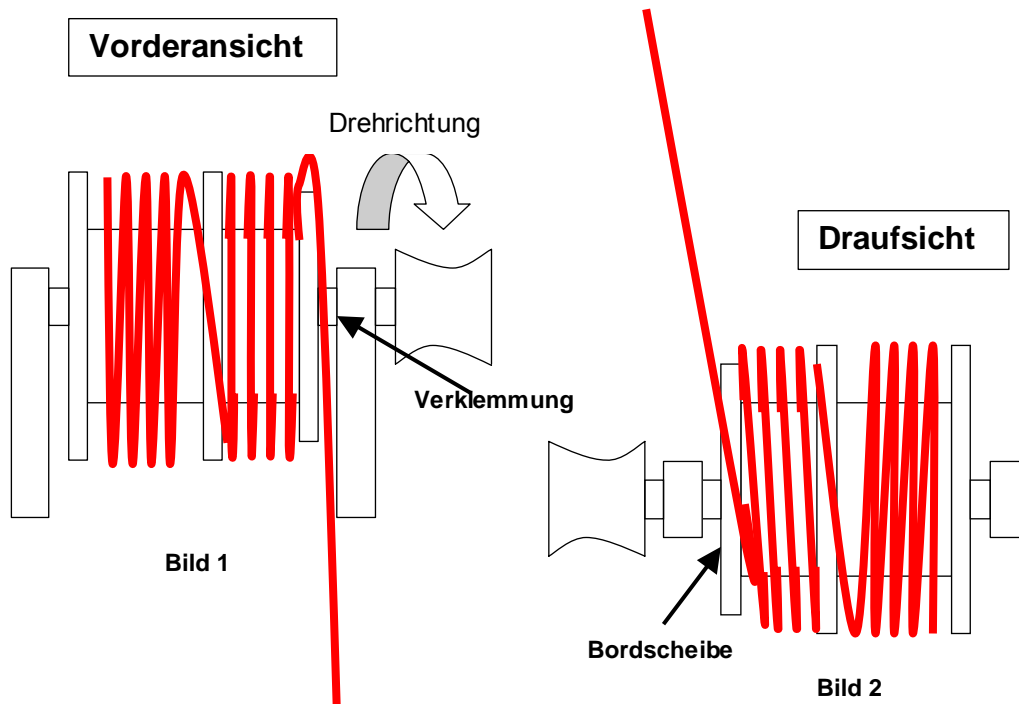
Beim Anlegen in Piraeus am 21. Oktober 2003 kam es zu einem Zwischenfall, als das Schiff eine leichte Kollision mit der Pier hatte. Die dabei entstandenen Beschädigungen an der Außenhaut wurden durch die Besatzung auf der Überfahrt nach Bremen repariert. In Bremerhaven fand am 10. November 2003 neben den üblichen Ladearbeiten auch eine Besichtigung dieser provisorischen Reparaturen durch die Klassifikationsgesellschaft Korean Register of Shipping statt. Die bordseitig durchgeführten Reparaturen wurden mit der Auflage akzeptiert, die betroffenen Stahlflächen müssten bis zur nächsten jährlichen Klassenbesichtigung permanent repariert sein.

Weitere Vorkommnisse gab es auf der Reise nicht.

Neben diesen im Februar 2004 durchgeführten Untersuchungen waren die schriftlichen Stellungnahmen und Zeugenaussagen der Beteiligten vor Ort und der Reederei, die Ermittlungsergebnisse der örtlichen Wasserschutz- und Kriminalpolizei sowie deren Fotografien des Unfallortes und eine am 26. Dezember 2003 in Incheon, Korea durch Korean Maritime Safety Tribunal (KMST) durchgeführte Befragung an Bord der AUTO ATLAS Grundlage der folgenden Rekonstruktion des Unfallherganges wie auch der nachfolgenden Analyse (siehe 6.). Darüber hinaus wurden das Institut für Rechtsmedizin in Hamburg zur ärztlichen Begutachtung und der Decksmaschinenhersteller Hatlapa zur technisch-konstruktiven Begutachtung hinzugezogen.

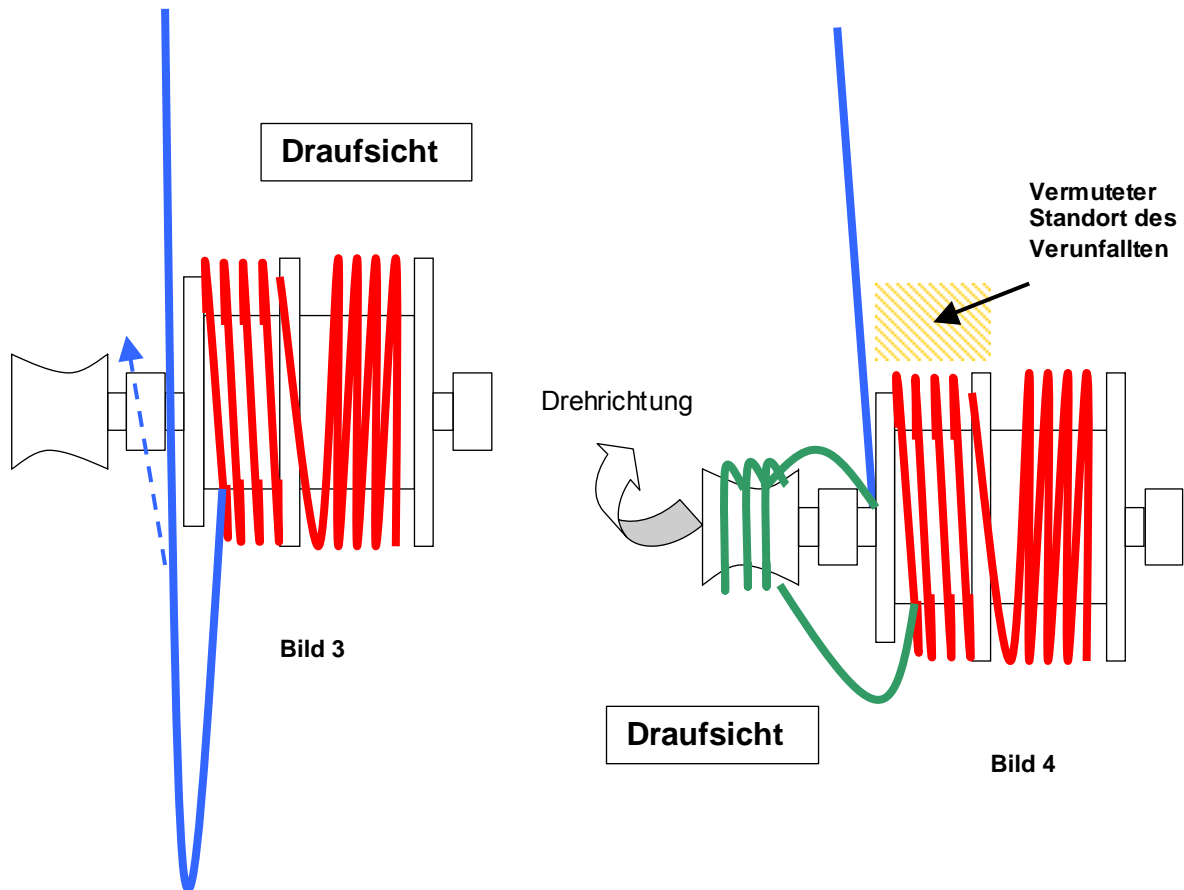
Nicht auszuschließen bleibt die Möglichkeit, dass Einzelheiten des Unfalls sich anders zugetragen haben könnten, da einige Details nicht abschließend zu klären waren.

Beim Fieren der Vorspring läuft diese über die - in Fahrtrichtung gesehen - linke Bordscheibe der Windentrommel der Backbordfestmacherwinde. Durch das fortgesetzte Fieren wird die Leine von vorne in den unteren Bereich zwischen Bordscheibe und Windenlagerbock gezogen und verklemmt sich dort (Bild 1 und 2) bei noch vorhandener Restfahrt des Schiffes und zu diesem Zeitpunkt ebenfalls noch vorhandener Lose der an Land belegten Part der Leine.



Gleichzeitig wird durch das fortgesetzte Fieren einige Lose im Bereich hinter der Winde ab gespult (Bild 3). Nach dem erfolglosen Versuch, die verklemmte Leine mit Werkzeug zu befreien, belegt die Besatzung die Leine in drei Törns auf dem

Spillkopf, um durch Hieven¹³ mit dem Spillkopf die Vorspring aus der Verklemmung zu lösen (Bild 4).



Durch die zu diesem Zeitpunkt noch vorhandene Vorwärtsbewegung der AUTO ATLAS kommt die an Land belegte Part der Vorspring unter Zug, durch Hieven der Leine am Spillkopf kommt auch die Part zwischen Verklemmung und Spillkopf unter Zug. In der Folge befreit sich die Vorspring aus der Verklemmung, wobei sie mit enormer Kraft nach Backbord schlägt. Gleichzeitig slipt die Leine über den Spillkopf und die noch hinter der Winde vorhandene Lose wird durchgeholt (Bild 5).

¹³ Die Törns waren von unten um den Spillkopf genommen, ein Befehl am Windenfahrstand zum „Fieren“ bewirkte ein „Hieven“ am Spillkopf

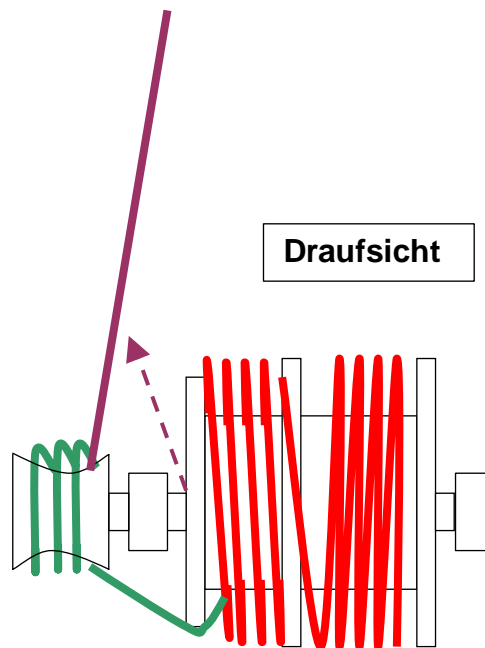


Bild 5



Abbildung 12: Rekonstruktion des Leinenklemmers nach Aussage des Bootsmannes am 5. Februar 2004

6 Analyse

6.1 Menschliche Faktoren

6.1.1 Manöverpersonal Vorschiff der AUTO ATLAS

6.1.1.1 Erfahrung

1. Offizier, Matrose und Maschinenwärter waren zum Unfallzeitpunkt seit über einem halben Jahr an Bord. Der Bootsmann war seit eineinhalb Monaten an Bord und hatte bereits 5 Jahre Erfahrung auf typgleichen Schiffen als Bootsmann. Alle vier hatten während der vorangegangenen Rundreise in mindestens 10 Häfen festgemacht, das Vorschiff war ständige Manöverstation dieser Besatzungsmitglieder bei Anlegemanövern. Alle, bis auf den Bootsmann, waren zudem bereits beim letztmaligen Anlaufen vor dem Unfall in Bremerhaven Ende August 2003 an Bord gewesen.

Ausreichende Vertrautheit mit den Festmacheeinrichtungen und Gegebenheiten auf dem Vorschiff sowie auch Erfahrung mit den Besonderheiten in Bremerhaven muss aufgrund der bereits absolvierten Bordzeit sowie der während dieser Zeit häufig durchgeführten Hafenaufenthalte für alle Besatzungsmitglieder auf dem Vorschiff vorausgesetzt werden. Unerfahrenheit wird als unfallursächlich oder –begünstigend nicht angenommen.

6.1.1.2 Leinenhandhabung

Nach Herstellerangaben ist die Backbordfestmacherwinde zur Verwendung von Polypropylenleinen mit 200 m Länge und 80 mm Durchmesser vorgesehen (siehe 6.2). Beim Verstauen sind 50 m Leine in vier Lagen im Arbeitsteil der Trommel aufzuspulen. Zum Festmachen hingegen ist im Arbeitsteil grundsätzlich nur eine Lage Seil zu belegen. Dazu bedarf es genauer Kenntnisse des Liegeplatzes, insbesondere auch der vorhandenen Poller zum Belegen der Leinen an Land, um bereits bei den Vorbereitungen des Anlegemanövers die benötigte Leinenlänge zu bestimmen. Sind diese Kenntnisse nicht vorhanden, und wurde die benötigte Seillänge falsch eingeschätzt, so müssen nach Beendigung des Anlegemanövers gegebenenfalls die Leinen einzeln umgeschifft und neu belegt werden. Alle Kräfte und Geschwindigkeiten¹⁴ sind sowohl nach DIN ISO 3730 als auch nach den Vorschriften der Klassifikation¹⁵ auf eine Lage Seil auf der Trommel definiert. Neben kleineren Kräften und Geschwindigkeiten ist auch zu berücksichtigen, „Seile aus synthetischen Fasern nicht in mehr als einer Lage auf die Trommel zu wickeln, da sie sonst eine zu kurze Lebensdauer haben“¹⁶.

¹⁴ Nennzug-, Halte-, Stillstands-, Einhol-Grenz- und Abziehkraft, Nenn-, Leer-Seil- und Kriechgeschwindigkeit

¹⁵ Korean Register, Rules for Classification of Steel Ships, Part 5 Machinery Installations, Chapter 8 Windlasses and Mooring Winches, Section 3 Mooring Winches

¹⁶ DIN ISO 3730, 4.1

Die am Unfalltag an Bord der AUTO ATLAS aufgenommenen Fotos sowohl in der Schleuse als auch später am Abend an der Columbuskaje lassen den Schluss zu, dass regelmäßig beim Verstauen mehr als die vorgesehenen 4 Lagen, beim Festmachen mehr als die vorgesehene erste Lage im Arbeitsteil der Trommel benutzt wurden.

Neben den bereits beschriebenen Auswirkungen zu vieler Lagen im Arbeitsteil verlieren bei derartig hoch aufgetrommelter Leine zusätzlich auch die Königspoller ihre Funktion als Mittel zur einwandfreien Leinenführung, da sie niedriger sind als die Laufhöhe der Leine.

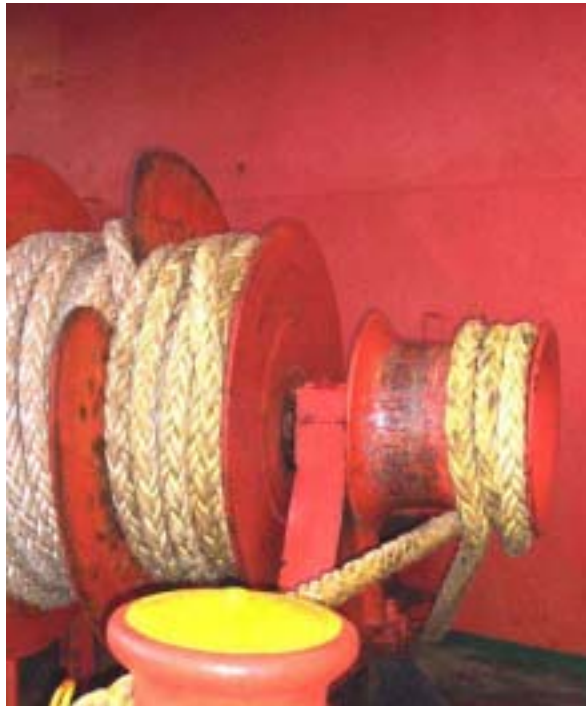


Abbildung 13: Backbordwinde in der Schleuse
11. November 2003, nachmittags (Foto Kriminalpolizei Bremerhaven)



Abbildung 14: Backbordwinde an der Columbuskaje
11. November 2003 abends (Foto WSP Bremerhaven)

Die Aufnahmen des Unfalltages verdeutlichten darüber hinaus eine ähnliche Situation auch an den anderen Winden auf dem Vorschiff. An der Mittschiffswinde wurde zusätzlich ein nicht konsequentes Einhalten der Aufteilung in Speicher- und Arbeitsteil deutlich. Hier war die Leine der rechten Trommel aus dem Speicher- statt aus dem Arbeitsteil an Land belegt.



Abbildung 15: Mittschiffswinde, 11. November 2003
(Foto WSP Bremerhaven)

Beim erneuten Anlaufen des Schiffes in Bremerhaven war die Situation bezüglich der Leinenbelegung auf den Festmacherwinden des Vorschiffes unverändert. Beide Trommeln der Backbordwinde waren mit mehr als einer Lage im Arbeitsteil belegt.



Abbildung 16: Backbordwinde am 5. Februar 2004

Die Trommeln der Mittschiffwinde waren ebenfalls mit mehr als einer Lage im Arbeitsteil belegt, zudem war weiterhin die Aufteilung in Speicher- und Arbeitsteil auf der rechten Trommel vertauscht.



Abbildung 17: Mittschiffwinde am 5. Februar 2004

Auf der rechten Trommel der Steuerbordwinde war das Arbeitsteil leer. Zu diesem Zeitpunkt lag die AUTO ATLAS mit Steuerbordseite längsseits, die Vorsprung war direkt im Speicherteil belegt.



Abbildung 18: Steuerbordwinde am 5. Februar 2004

Da keine gegenteiligen Erkenntnisse vorliegen, ist zu vermuten, dass die Leinenführung am Unfalltag am Liegeplatz an der Autokaje gleichartig war. Beim Verlassen der Autokaje musste die an Land gegebene Leine zuerst in das Arbeitsteil der entsprechenden Windentrommel eingehievt werden. Vor Einlaufen in die Schleuse hätte die Besatzung dann die gesamten in den Arbeitsteilen der sechs Trommeln befindlichen Leinen ab-, dann anschließend bis auf sieben Lagen in den entsprechenden Speicherteilen und vier Lagen in den Arbeitsteilen wieder auftrommeln müssen, um den vom Hersteller empfohlenen Zustand wieder herzustellen. Zwischen Ablegen Autokaje und Einlaufen in die Schleuse lagen etwa 10 Minuten. Der am 5. Februar 2004 an Bord befindliche Kapitän sowie auch der 1. Offizier erklärten, das oben beschriebene Verfahren werde im Allgemeinen nicht durchgeführt. So ist auch für den Unfalltag anzunehmen, die an Land gegebenen Leinenlängen seien bei Verlassen des Liegeplatzes an der Autokaje in die entsprechenden Arbeitsteile der Windentrommeln eingehievt, von dort jedoch nicht mehr umgeschifft worden. Lediglich in Vorbereitung auf das Festmachen in der Schleuse sind die dafür benötigten Leinen auf dem Vorschiff klar gelegt worden. Die Arbeitsteile der Trommeln verblieben ansonsten in dem Zustand mit zum Teil mehr als den herstellerseitig vorgesehenen vier Lagen belegt.

Die Leinenhandhabung an Bord, insbesondere das nicht mit den Herstelleranweisungen im Einklang stehende Aufspulen der Leine im Arbeitsteil der Festmacherwinde wird als Ausgangspunkt des Unfallgeschehens beurteilt. Dieses war für das Überlaufen der Leine von der linken Trommel der Backbordfestmacherwinde über die Seitenbordscheibe des Arbeitsteils und das anschließende Beklemmen der Vorspring ursächlich. Der dann folgende Ablauf des Geschehens, bis hin zu dem tödlichen Unfall, wurde im Weiteren durch eine Reihe von Faktoren begünstigt.

6.1.1.3 Leinenhandhabung zum Unfallzeitpunkt

Das gesamte Unfallgeschehen ereignete sich zwischen 15:15 Uhr¹⁷ und 15:20 Uhr¹⁸. Nach Verklemmen der Vorspring wurde anfangs versucht, diese mit Hilfe herbeigeholten Werkzeuges zu klarieren. Angesichts der Erfolglosigkeit dieses Vorgehens wurde vorhandene Lose der Leine über den Spillkopf geführt, um die Leine mechanisch freizuhieven. Die an Land belegte Part der Vorspring hatte anfangs noch Lose. Das Anlegemanöver in der Schleuse war noch nicht abgeschlossen. Wenngleich die AUTO ATLAS ihre Liegeposition annähernd erreicht hatte, war noch Restfahrt im Schiff. Zwei Assistenzschlepper waren angetaut, der achtere zum sofortigen Aufstoppen bereit.

Der Versuch der Besatzung, die verklemmte Leine erst unter Zuhilfenahme von Werkzeug, anschließend unter Zuhilfenahme des Spillkopfes zu befreien, insbesondere zu einem Zeitpunkt als das Anlegemanöver offensichtlich noch nicht beendet war und als durch die noch vorhandene Bewegung des Schiffes die Leine unter Zug geriet, dokumentiert eine gravierende Fehleinschätzung des vorhandenen Gefährdungspotentials seitens aller Beteiligten. Gerade auch die Bauart der AUTO ATLAS als Autotransporter mit weit überhängendem Vorschiff ließ der Besatzung nahezu keine Möglichkeit, eine an Land belegte Vorspring über das Schanzkleid des

¹⁷ Kladde des Kapitäns Vorspring an Land

¹⁸ Kladde des Kapitäns Unfall auf dem Vorschiff

Schiffes im Auge zu behalten. Die Vorwarnzeit zum Verlassen des Gefährdungsbereiches bei Unterzugkommen einer verklemmten Leine war dadurch extrem kurz.



Abbildung 19: Vorspring unterhalb des Vorschiffüberbaus

Festzustellen bleibt, dass ein unverzügliches Klarieren der Leine nach vorliegenden Erkenntnissen keine unbedingte Notwendigkeit aus Gründen der Sicherheit des Schiffes und seiner Besatzung, anderer Fahrzeuge und deren Besatzung oder der Schleuse und deren Personal besaß. Zeitdruck war auch insofern nicht vorhanden, als dass der zweite Schleppzug zum Unfallzeitpunkt noch nicht in die Schleuse eingelaufen war, der Schleusengang folglich nicht unmittelbar bevorstand.

Der Standort des Verunfallten zum Unfallzeitpunkt lässt sich nur annähernd bestimmen, der Grund für das Einnehmen eben dieses Standortes oder das Tun an dieser Position lässt sich nicht einwandfrei ermitteln. Der Aufenthalt im engsten Gefahrenbereich als Folge vorschnellen Handelns jedoch war unmittelbare Voraussetzung, die Fehleinschätzung der bestehenden Gefährdung durch die verklemmte Vorspring mitursächlich für den letztlich tödlichen Ausgang des Unfalls. Die ungesicherte Trageweise des Schutzhelms verstärkte zudem die Unfallfolgen.

Dieser zum Unfall führenden Situation hätte die Besatzung der AUTO ATLAS entgehen können. Das Schiff hätte mit Hilfe der Assistenz-Schlepper oder der eigenen Achterschiffswinden wenige Meter nach achtern verholen und so Zug aus der Vorspring nehmen können. Ein Klarieren der verklemmten Leine wäre dann gefahrlos möglich gewesen.

6.1.1.4 Organisation

Der 1. Offizier hatte die Verantwortung für den Arbeitsablauf und die Koordination auf dem Vorschiff. Auf diese Verantwortung des zuständigen Offiziers, insbesondere im Hinblick auf die Sicherheit des Personals, wird in den Sicherheitsverfahren zum ISM-Handbuch der Reederei ausdrücklich hingewiesen. Bootsmann und Matrose als seemännisches Personal mit dem Maschinenwärter als Unterstützung führten die Leinenhandhabung nach Anweisung des 1. Offiziers durch. Hauptaufgabe des Bootsmannes war die Bedienung des Windenfahrstandes, die der beiden Seemänner das Arbeiten mit den Leinen.

Zu keinem Zeitpunkt des Unfallgeschehens erfolgte eine ausdrückliche Aufforderung an die Besatzung, den Einsatz von Werkzeug an der verklemmten Leine oder das mechanische Freihieven mit dem Spillkopf während des noch nicht beendeten Anlegemanövers zu unterlassen. Vielmehr wurde das Tun vom 1. Offizier, wenn auch nicht nachweislich aktiv angeordnet, so doch zumindest mit stillschweigendem Einverständnis hingenommen. Der Bootsmann hat das Vorgehen ebenso wenig nachweislich angeordnet, aber insoweit aktiv unterstützt, als dass der Einsatz des Spillkopfes zum Freihieven der Leine nur in Absprache mit dem am Windenfahrstand tätigen Besatzungsmitglied und dann vom Windenfahrstand selber aus erfolgen konnte. Das dazu erforderliche Belegen der Lose der Vorspring auf dem Spillkopf wurde gemeinsam vom Bootsmann, Matrosen und Maschinenwärter ausgeführt. Leinenprobleme bei früheren Anlegemanövern¹⁹ und daraus resultierende Abstumpfung gegenüber den Gefahren einer verklemmten Vorspring müssen in diesem Zusammenhang als möglich angesehen werden.

Nach dem Wamruf des 1. Offiziers, als Zug auf die Leine kam, wandten dieser und der Bootsmann ihre Blicke nach außenbords, der Gefahrenbereich auf dem Vorschiff blieb trotz des erhöhten Gefährdungspotentials durch die auf Spannung gekommene Vorspring unbeaufsichtigt. Ein Betreten des Bereiches vor der Winde oder auch ein weiteres Hantieren an der verklemmten Leine beziehungsweise der Winde konnte nicht mehr beobachtet und verhindert werden.

Schwächen in der Führungsstruktur begünstigten insofern den Unfallverlauf.

6.1.1.5 Sprache

1. Offizier, Bootsmann und Maschinenwärter waren koreanische Seeleute, ihr zum Teil unsicheres Englisch erschwerte die Arbeit der Polizei in Bremerhaven am Unfalltag erheblich²⁰. Der verunfallte philippinische Matrose war bereits seit dem 30. September 2002 an Bord und habe nach Bekunden des Kapitäns „Korean day to day language“ beherrscht. Im ISM-Handbuch der Reederei ist bezüglich einer anzuwendenden Arbeitssprache festgelegt, bei rein koreanischer Besatzung sei grundsätzlich Koreanisch, bei multinationaler Besatzung hingegen Englisch als Arbeitssprache zu gebrauchen. Für die Mannschaft auf Schiffen mit multinationaler

¹⁹ In der schriftlichen Stellungnahme der Reederei vom 19. Dezember 2003 heißt es unter anderem: „...that warning was not rare during the line handling works. The Phillipin O/S knew the exact meaning even though it was in Korean because he himself used to react properly at that warning before.“

²⁰ Beim erneuten Anlaufen der AUTO ATLAS in Bremerhaven am 5. Februar 2004 war eine Verständigung mit dem Bootsmann ausschließlich über den ausgezeichnet englisch sprechenden Kapitän möglich. Auch der an Bord befindliche 1. Offizier sprach englisch, bediente sich zeitweise aber auch des Kapitäns als Dolmetscher.

Besatzung ist jedoch sowohl Koreanisch als auch Englisch als Arbeitssprache zugelassen.

Vor dem Unfall hatte der 1. Offizier mit einem Warnruf auf Koreanisch die Besatzungsmitglieder auf dem Vorschiff auf die Gefährdung durch die beklemmte Vorspring aufmerksam gemacht und aufgefordert, Schutz zu suchen. Ein sprachliches Missverstehen des Warnrufes durch den philippinischen Matrosen wird hierbei nicht angenommen. Nicht zuletzt aufgrund seiner seemännischen Erfahrung musste der Matrose ohnehin um die Gefahr wissen. Gleichwohl resultierten aus der nicht einheitlichen Arbeitssprache auf dem Vorschiff der AUTO ATLAS wesentliche Schwächen im Arbeitsablauf. Der 1. Offizier musste Anweisungen in Englisch und Koreanisch erteilen, um ein Verstehen bei allen Besatzungsmitgliedern sicherzustellen. Einzelne Besatzungsmitglieder konnten in bestimmten Situationen gegebenenfalls nicht direkt miteinander kommunizieren, wenn auf der einen Seite keine Englisch-, auf der anderen Seite nur „day to day“ Koreanischkenntnisse vorhanden waren. In diesem Fall konnte eine Verständigung nur über den Umweg der Übersetzung durch den 1. Offizier erfolgen, was bei Routinemanövern durchaus unproblematisch sein mochte, in Stresssituationen jedoch zu Schwierigkeiten führen konnte.

Bei dem sich schnell entwickelnden Geschehen am Unfalltag werden sprachliche Schwierigkeiten nicht als ursächlich angesehen, eine das Unfallgeschehen begünstigende Wirkung kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

6.1.1.6 Müdigkeit

Der Matrose war am Unfalltag seit mehr als 14 Monaten an Bord der AUTO ATLAS, der 1. Offizier und der Maschinenwärter seit sieben Monaten und der Bootsmann seit eineinhalb Monaten. Derartig lange Bordzeiten, wie die des Matrosen, bergen die unterschwellige Gefahr einer fortschreitenden Ermüdung aufgrund von Routine. Unachtsamkeit, Unkonzentriertheit und gegebenenfalls Fehleinschätzung von Gefährdungen in vermeintlichen Routinesituationen sind als Folge nicht auszuschließen. Der hier behandelte Unfall stellte jedoch gerade nicht die Routine, sondern aufgrund des Leinenklemmers die Ausnahme dar. Kumulative Ermüdung als Folge fortwährender Routine während der langen Bordzeit wird nicht als wesentlich begünstigend für das Unfallgeschehen angesehen.

Die Besatzung der AUTO ATLAS hatte in den drei Wochen vom 19. Oktober 2003 (Suez) bis zum 9. November 2003 (Einlaufen in Bremerhaven) acht verschiedene Häfen angelaufen. Diese acht Hafenaufenthalte im Dreiwochenzeitraum mit durchschnittlich etwas über zwei Tagen Länge und Belastungen durch Lade-Löscharbeiten, ähnlich denen in Bremerhaven, wurden durch Seetörns von im Schnitt ebenfalls zwei Tagen Länge mit Seeroutine im Dreierwachsystem unterbrochen.

In den Tagen unmittelbar vor dem Unfall waren der 1. Offizier, Bootsmann und Matrose mit Routinearbeiten in Bremen und Bremerhaven beschäftigt. Am 10. November 2003 fielen von 06:00 Uhr bis 22:10 Uhr 13 Stunden und 40 Minuten Arbeitszeit, unterbrochen von insgesamt vier Pausen von einer halben bis einer Stunde Länge an. In der Nacht vom 10. auf den 11. November 2003 zwischen 22:10 Uhr und 06:00 Uhr wurden dann sieben Stunden und 50 Minuten als durchgehende Ruhezeit vermerkt. Die höchstzulässige Arbeitszeit von 14 Stunden wurde nicht

über-, die mindest zu gewährende Ruhezeit von sechs Stunden nicht unterschritten. Am Unfalltag wurde von 06:00 Uhr bis 11:40 Uhr durchgehend fünf Stunden und 40 Minuten gearbeitet. Nach einer Ruhezeit von einer Stunde und 20 Minuten bis 13:00 Uhr fiel eine weitere einstündige Arbeitszeit bis 14:00 Uhr an, gefolgt von einer 50-minütigen Ruhezeit. Insgesamt wurden für 1. Offizier, Bootsmann und Matrosen vor Auslaufen am 11. November 2003 sechs Stunden und 40 Minuten Arbeits- bei zwei Stunden und 10 Minuten Ruhezeit notiert.

Müdigkeit in Folge unmittelbaren Schlafdefizits lässt sich aus den vor dem Unfall belegten Arbeitszeiten nicht ableiten. Der im Reiseverlauf vorgegebene ständige Wechsel zwischen See- und Hafenroutine im etwa Zweitagerhythmus erlaubte dem Körper keine dauerhafte Anpassung an den einen oder anderen Tagesablauf. Das Dreierwachsystem auf See und der Tagesdienst im Hafen erforderten eine laufende Umstellung des Körpers, erlaubten jedoch gleichzeitig auch ausreichend Ruhezeit sowohl im Hafen- als auch im Seebetrieb. Müdigkeit als Ergebnis ständigen Wechsels der Bordroutine wird als unfallbegünstigend nahezu ausgeschlossen.

6.1.2 Sonstiges Personal

Weder Brücken- noch Schleusen- oder Schlepperpersonal hatte Einblick in die Vorgänge auf der Back, ein aktiver Eingriff in den Ablauf auf dem Vorschiff kann ausgeschlossen werden. Keine dieser Seiten berichtete zudem aus ihrer Sicht von Unregelmäßigkeiten beim Anlegemanöver, ein passiver Eingriff durch ein Notmanöver oder ähnliches muss ebenso verneint werden.

Andere Besatzungsmitglieder hatten sich augenscheinlich während des Anlegens nicht auf dem Vorschiff oder in dessen unmittelbarer Nähe aufgehalten.

Alle vorliegenden Erkenntnisse schließen die Möglichkeit einer Beeinflussung des Unfalls durch andere als den auf dem Vorschiff der AUTO ATLAS befindlichen Personen nahezu aus.

6.2 Technische Faktoren

Eine Funktionskontrolle sowie eine Kontrolle, ob die Windentrommel zum Unfallzeitpunkt eingekuppelt war, wurde an der Backbordfestmacherwinde nicht durchgeführt. Auch die Stellung und Funktion der Bandbremse oder des Windenfahrstandes wurden nicht überprüft. Augenscheinliche Hinweise auf eine Fehlfunktion oder -bedienung gab es keine.

Nach Herstellerangaben ist die Winde ausgelegt zur Verwendung von Polypropylenleinen mit 200 m Länge bei 80 mm Durchmesser, maximal sieben Lagen im Speicher- sowie vier Lagen im Arbeitsteil. Ein Inspektionszertifikat, datierend vom 24. September 2003, belegt die Verwendung entsprechender Leinen an Bord der AUTO ATLAS. Diese Ende September gelieferten Leinen seien seit Anfang Oktober 2003 in Gebrauch, am Tag des Unfalls war die betreffende Leine seit etwa einem Monat in Benutzung. Der Trommeldurchmesser ist mit 560 mm, der Durchmesser der Mittenbordscheibe zwischen Arbeits- und Speicherteil sowie der Bordscheibe am Speicherteil mit 1840 mm und der Durchmesser der Bordscheibe am Arbeitsteil mit 1360 mm angegeben. Bei vorgesehenen sieben Lagen im Speicher- beziehungsweise vier Lagen im Arbeitsteil ergibt sich daraus eine Höhe

der aufgetrommelten Leine von 1680 mm im Speicher- und 1200 mm im Arbeitsteil. Die Höhe der jeweiligen Bordscheibe bedeutet eine Sicherheitsreserve von je einer Lage Leine. Die Länge der Trommel beträgt 548 mm im Speicherteil, entsprechend sechs Törns Leine und 430 mm im Arbeitsteil, woraus sich fünf Törns Leine ergeben. Bei absolut sauberem Spulbild bedeutet dies in der zweiten, vierten und sechsten Lage jeweils einen Törn weniger²¹. Mit sechs beziehungsweise fünf Törns und sieben Lagen bei einem Leinendurchmesser von 80 mm und einem Trommeldurchmesser von 560 mm gerechnet, ergibt sich eine Staukapazität von 149,97 m Leine im Speicherteil. Im Arbeitsteil mit fünf beziehungsweise vier Törns, vier Lagen und den selben Leinen- und Trommeldurchmessern errechnet sich eine Staukapazität von 51,50 m. Daraus ergibt sich eine Gesamtlänge der Leine von 201,46 m, entsprechend der Herstellerangabe, wonach im Speicherteil 150 m sowie im Arbeitsteil 50 m Leine aufgenommen werden sollen. Diese idealtypische Rechnung ist jedoch ohne Berücksichtigung eines Abstandsfaktors oder anderer Sicherheitsfaktoren und unter der Annahme eines absolut sauberen Spulbildes durchgeführt. Obwohl die Windentrommel für die vorgesehene Leine ausreichend dimensioniert zu sein scheint, ergaben sich aus der an Bord vorgefundenen Leinenführung Zweifel daran. Zur Klärung wurde im Auftrag der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung eine Vergleichsrechnung durch den Konstruktionsleiter des Windenherstellers Hatlapa, Uetersen gefertigt.

Für die Dimensionierung von Windentrommeln im Verhältnis zu Länge und Durchmesser der vorgesehenen Leine gibt es verbindlich anzuwendende Standards nur in begrenztem Umfang. Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften gibt es hierzu keine. Die Internationale Norm ISO 3730 „Shipbuilding; Mooring winches“ ist in erster Linie auf Stahlseile abgestimmt, für Faserseile wird lediglich ein minimaler Trommeldurchmesser in Abhängigkeit von Faserart und Seildurchmesser vorgegeben²². Die von der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung in Auftrag gegebene technische Beurteilung wurde unter Zugrundelegung der technischen Konstruktionsdaten der Winde und der bei dem Hersteller Hatlapa üblichen, international jedoch nicht verbindlichen Standards, Abstandsfaktoren²³ und Sicherheitsreserven durchgeführt. Der Trommeldurchmesser von 560 mm liegt über der ISO 3730 Anforderung bei Polypropylenseilen von mindestens vierfachem Seilnenndurchmesser, entsprechend 320 mm. Nach Herstellererfahrungen soll der Trommeldurchmesser ohne nähere Angaben des Seilherstellers zwischen sechs- bis achtfachem Seilnenndurchmesser entsprechend zwischen 480 mm bis 640 mm liegen. Der Seilhersteller DSR Corporation, Seoul macht hierzu keine weiteren Angaben, der vorhandene Trommeldurchmesser wird als ausreichend erachtet. Die Höhengsicherheit der Seitenbordscheiben sollte nach Herstellerstandard analog zu den ISO 3730 Vorgaben für Stahlseile mit eineinhalbfachem Seilnenndurchmesser einkalkuliert werden. Die bei dieser Winde vorgesehene Höhengsicherheit von einfachem Seilnenndurchmesser liegt unterhalb dieser Vorgabe und kann bei unsauberem Spulbild zu einer noch weiter verringerten Höhengsicherheit führen. Mangels anderslautender verbindlicher Vorgaben ist jedoch grundsätzlich diese

²¹ siehe Anlage 1

²² DIN ISO 3730, 4.6 und 4.7.3

²³ Abstandsfaktor: konstruktive Reserve für die Berechnung der Längen des Arbeits- und Speicherteils, um zu verhindern, dass das unter Last stehende Seil sich im Trommelgrund selbst bekneift und schlimmstenfalls, auf Grund der daraus resultierenden Verformung, selbst beschädigt. Abstandsfaktoren von Hatlapa beruhen auf Erfahrungen und Angaben verschiedener Seilhersteller.

Höhensicherheit von einfachem Seilennendurchmesser als hinreichend zu betrachten. Der Abstandsfaktor bei vorliegenden Seilangaben sollte mit 2 mm angenommen werden, woraus sich dann bei der Bestimmung der Trommellängen ein anzuwendender Seildurchmesser von 84 mm ergibt. Die vorhandenen Trommellängen von 548 mm im Speicher- und 430 mm im Arbeitsteil sind für sechs Törns mit 84 mm im Speicher- und fünf Törns mit 84 mm im Arbeitsteil ebenfalls ausreichend. Die Anzahl der Seillagen sollte nach Herstellerstandard jedoch erfahrungsgemäß nicht mehr als drei im Arbeits- und nicht mehr als sechs im Speicherteil betragen, wobei bei einer Gesamtseillänge von 200 m zunächst 25 m Seil für das Arbeits- und 175 m Seil für das Speicherteil vorgesehen werden sollten. Diese Aufteilung der Gesamtlänge der Leine ist bei den Konstruktionsdaten der Winde nicht möglich. Unter Zugrundelegung der vorhandenen Trommellängen und der Vorgabe mit maximal sechs Lagen im Speicher- und drei Lagen im Arbeitsteil zu rechnen, ergibt sich eine Höchstlänge des zu verwendenden Seils von 165 m Länge bei 80 mm Seilennendurchmesser. Da dieser Standard auch in diesem Punkt nicht verbindlich ist, und auch der Seilhersteller keine Vorgaben zur höchstzulässigen Anzahl der Seillagen macht, muss erneut auch das Stauen mit sieben und vier Lagen als zulässig akzeptiert werden.

Erschwerend kam im vorliegenden Fall die allgemeine Leinenhandhabung auf der AUTO ATLAS (siehe 6.1.1.2) hinzu, da offensichtlich die obersten Seillagen in den Arbeitsteilen der Winden unter Last gefahren wurden, zum Teil bei augenscheinlicher Überschreitung der vorgesehenen Anzahl an Seillagen im Arbeitsteil.



Abbildung 20: Seil im Arbeitsteil der Winde unter Last und bei Überschreitung der vorgesehenen Seillagen

Hierbei nimmt nicht nur die Nennzugkraft der Winde mit zunehmender Lage bei gleichem Eingangsdrehmoment ab, sondern auch die Gefahr des Überspringens und anschließenden Verklemmens wird deutlich vergrößert. Zum Unfallzeitpunkt war die Vorspring bereits an Land belegt, nach Abtrommeln der dafür bereits notwendigen Leinenlänge vom Arbeitsteil der Trommel kam es dennoch zum Überlaufen der Leine über die Bordscheibe. Das Verklemmen der Vorspring erfolgte dann zwischen Windentrommel und -lagerbock. Der hier konstruktiv vorgegebene Abstand beträgt

50 mm. Obgleich eine vom Hersteller vorgesehene Leine mit 80 mm Durchmesser Verwendung fand, bewirkte die sich drehende Windentrommel ein Einziehen der übergelaufenen Leine in den Zwischenraum zwischen Seibordscheibe und Lagerbock und verursachte somit das Verklemmen. Abweiser, um dieses Verklemmen einer übergelaufenen Leine zu verhindern, waren zum Unfallzeitpunkt nicht vorhanden.

Konstruktive Vorgaben waren nicht unfallursächlich. Erst im Zusammenspiel mit der Leinenhandhabung an Bord wirkten sie sich begünstigend sowohl in der Entwicklung hin zum Unfall als auch im weiteren Verlauf des Unfallgeschehens aus.

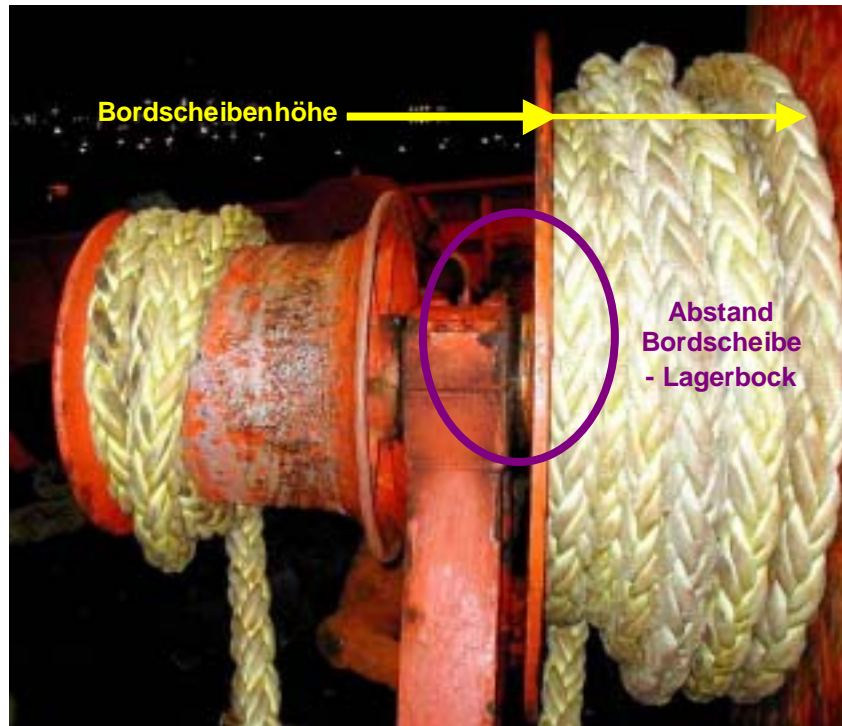


Abbildung 21: Konstruktive Punkte
(Foto WSP Bremerhaven)

6.3 Umweltfaktoren

Am Nachmittag des 11. November 2003 herrschte noch Tageslicht, es war schwachwindig und niederschlagsfrei. Die Temperaturen lagen über dem Gefrierpunkt.

Die für Unfallort und -zeit ermittelten Umweltdaten lassen eine Beeinflussung des Unfallherganges nicht vermuten.

Die AUTO ATLAS kam aus dem abgeschleusten Bereich des Hafens, ungünstige Strömungsverhältnisse können nicht als unfallverursachend angenommen werden.

Die SCANDINAVIAN REEFER als zweiter Schleppzug lief um 15:27 Uhr in die Schleusenkammer ein. Dieser Zeitpunkt lag nach dem Unfallzeitpunkt. Eine Beeinflussung des Unfallherganges durch das nachfolgende Fahrzeug oder durch den beginnenden Schleusengang kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

7 Empfehlungen

7.1 Seemannschaft

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt Reedereien gemeinsam mit ihren Schiffsführungen verstärkt auf die Einhaltung der folgenden Vorgaben hinzuwirken:

- An Bord eingesetzte Leinen müssen nach Art, Material, Länge und Durchmesser für die vorgesehene Verwendung geeignet und zugelassen sein. Beim Einhieven der Leine sind die nach Herstellerangaben vorgesehenen höchstzulässigen Lagen in den Speicher- und Arbeitsteilen der Winden zu beachten. Erfordern die Umstände ein Auftrommeln von mehr als diesen vorgesehenen Lagen, insbesondere im Arbeitsteil, so ist unmittelbar nach Abschluss des Manövers der herstellerseitig vorgesehene Zustand wieder herzustellen. Die Herstellerangaben zur maximalen Auftrommelung von Lagen im Arbeitsteil der Trommel beziehen sich dabei ausschließlich auf das Stauen der Leine. Beim Festmachen ist grundsätzlich nur eine Lage Leine im Arbeitsteil zu verwenden, um sowohl die maximale Windenzugkraft zur Verfügung zu haben als auch ungewollte Beschädigungen der Leine durch Einschneiden in die unteren Lagen zu verhindern. Oben Ausgeführtes zum Umshiften des Seils nach Abschluss des Manövers gilt dann analog.
- Die nach STCW²⁴-Gesetz, Abschnitt A-VIII/2, Teil 2 durchzuführende Reiseplanung muss unter Zuhilfenahme aller einschlägigen Informationen durchgeführt werden. Nach IMO-Entscheidung A.893(21) „Guidelines for Voyage Planning“ umfasst eine detaillierte Reiseplanung die gesamte Reise von Liegeplatz bis Liegeplatz²⁵, die bei der Planung zu berücksichtigenden Informationen umfassen unter anderem die verfügbaren Hafeninformationen²⁶ sowie schiffstypspezifische Informationen²⁷. Den konstruktiv bedingten Schwierigkeiten beim Abschätzen der zum Festmachen benötigten Leinenlängen kann insofern begegnet werden, als dass Festmacheskizzen der einzelnen Häfen/Liegeplätze im Zuge der Reiseplanung angefertigt werden, aus denen hervorgeht, wo welche Festmachereinrichtungen landseitig vorhanden sind. Diese Informationen können gegebenenfalls über lokale Hafenkapitäne²⁸ angefragt, in einer Art Hafenleitfaden gesammelt und von den praktischen Erfahrungen der Besatzungen und örtlich zu beachtenden Besonderheiten ergänzt werden.
- Das Befreien verklemmter Leinen darf niemals erfolgen, solange die Leine unter Zug steht oder eine Gefahr des Unterzugkommens noch besteht. Manöver müssen beendet sein und Umwelteinflüsse wie Wind, Wellen, andere Fahrzeuge,

²⁴ Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code

²⁵ IMO-Resolution A.893(21), 3.1: „...should cover the entire voyage or passage from berth to berth...“

²⁶ IMO-Resolution A.893(21), 2.1.7.8: „...available port information...“

²⁷ IMO-Resolution A.893(21), 2.1.7.9: „...any additional items pertinent to the type of vessel...“

²⁸ siehe Anlage 2: Hafenhandbuch Hansestadt Bremsches Hafenamt, Daten der Überseehäfen

Schleisungen oder ähnliches, dürfen keine Gefahr mehr darstellen. Gegebenenfalls ist erst durch geeignete Maßnahmen, wie achteraus Verholen des Schiffes, Zug aus der verklemmten Leine zu nehmen. Die Wahl des Standortes beim Befreien einer verklemmten Leine ist unter Berücksichtigung aller möglichen Gefährdungsrichtungen beim Freikommen oder Brechen der Leine zu treffen. Bei der Entscheidung, wann und zu welchem Zeitpunkt eine verklemmte Leine zu befreien ist, muss insbesondere auch gebührend berücksichtigt werden, ob die Leine aus Gründen der Schiffssicherheit umgehend benötigt wird.

- Schutzbekleidung muss sachgerecht angelegt werden.

7.2 Organisation

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt Reedereien gemeinsam mit ihren Schiffsführungen verstärkt auf die Einhaltung der folgenden Vorgaben hinzuwirken:

- Bei multinationalen Besatzungen muss die gesamte Kommunikation auf den Manöverstationen in ausschließlich einer Sprache erfolgen. Die von der Reederei festgelegte Arbeitssprache muss von allen Beteiligten beherrscht werden. Die Reederei hat geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die notwendigen Sprachkenntnisse sicherzustellen. „Day to day“ Sprachkenntnisse sind in Notsituationen ebenso wenig hinreichend wie eine Dreieckskommunikation über einen Dolmetscher.
- Die Organisationsstruktur auf Manöverstationen muss eindeutig sein. Selbständiges Handeln im Rahmen eines normal verlaufenden Manövers ist praxisnah und durchaus wünschenswert. Bei außergewöhnlichen Vorkommnissen hingegen dürfen Maßnahmen ausschließlich nach eindeutiger Anweisung des Verantwortlichen ergriffen werden. Umgekehrt müssen die Verantwortlichen ihrer Verantwortlichkeit durch eindeutige Handlungs- oder Unterlassungsanweisungen gerecht werden.
- Der Gefahrenbereich bei außergewöhnlichen Vorkommnissen muss durch den Verantwortlichen unter Berücksichtigung der eigenen Sicherheit so fortwährend wie möglich überwacht werden.
- Auf mögliche Gefährdungen, auch und gerade bei Routinearbeiten, muss die Besatzung regelmäßig, zum Beispiel in Form von Sicherheitstrainings, hingewiesen werden.

7.3 Konstruktion

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung ersucht die Klassifikationsgesellschaft, die See-Berufsgenossenschaft und die Normstelle für Schiffs- und Meerestechnik, auf die Umsetzung der folgenden Empfehlung hinzuwirken:

- In den Vorschriften der Klassifikationsgesellschaft Korean Register sind in Kapitel 8, Sektion 3 Regeln für Festmachewinden²⁹ beschrieben. Über die Dimensionierung von Trommeln und Bordscheiben in Abhängigkeit von Art, Länge und Durchmesser der vorgesehenen Leinen sind keine Vorgaben enthalten. In den nationalen Unfallverhütungsvorschriften der See-Berufsgenossenschaft § 100 in Verbindung mit § 3 sowie den G 3 Richtlinien wird auf die Beachtung der DIN ISO 3730 verwiesen. Vorgaben der Internationalen Norm ISO 3730 „Shipbuilding, Mooring winches“, welche unverändert als Deutsche Norm übernommen wurde, beziehen sich bei der Dimensionierung von Windentrommeln und Bordscheiben explizit nur auf Drahtseile³⁰. „Einrichtungen für Faserseile“ werden lediglich als Unterpunkt 4.7.3 zu Punkt 4.7 „Hilfsausrüstung“ erwähnt und geben Auskunft zur minimalen Bemessung des Trommeldurchmessers. Auf Trommelkapazität, -länge und -flanschhöhe wird, anders als für Drahtseile, für Faserseile nicht näher eingegangen. Angesichts der beachtlichen Verwendung von Faserseilen als Festmacheleinen sollte eine entsprechende Anpassung der DIN ISO 3730 erfolgen. Ein verbindlicher Verweis auf die Gültigkeit dieser Norm in den Bau- und Prüfvorschriften der Klassifikationsgesellschaften wäre darüber hinaus wünschenswert.

²⁹ Rules for Classification of Steel Ships, Part 5 Machinery Installations, Chapter 8 Windlasses and Mooring Winches, Section 3 Mooring Winches

³⁰ DIN ISO 3730, Punkt 4.6

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt darüber hinaus der Reederei und dem Windenhersteller, die Umsetzung der folgenden Vorgabe:

- Unabhängig von der Auslegung der Trommeln und Bordscheiben besteht die Gefahr eines Überlaufens einer Leine. Von der Besatzung durchgeführte konstruktive Sofortmaßnahmen in Form von aufgeschweißten Abweisern zum Schutz gegen Leinenklemmer sollten von der Reederei auch für die anderen Schiffe ihrer Flotte in Betracht gezogen werden. Als grundsätzliche konstruktive Verbesserung sollte diese Maßnahme durch den Windenhersteller geprüft werden.



Abbildung 22: Aufgeschweißte Abweiser

8 Quellenangabe

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSP) und Kriminaldauerdienst (KDD) Bremerhaven
- Zeugenaussagen Besatzungsmitglieder
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 1. Besatzungsmitglieder
 2. Reederei
 3. Hafenskapitän Hansestadt Bremisches Hafenamt
 4. Lotsen
 5. Schleusenpersonal
 6. Seilhersteller DSR Corporation, Seoul
- Medizinische Begutachtung Institut für Rechtsmedizin Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- Technische Beurteilung Seiltrommeldimensionierung Hatlapa Uetersen
- Internationale Norm ISO 3730, 2. Ausgabe, 1988-12-15 „Shipbuilding; Mooring winches“, unverändert als Deutsche Norm DIN ISO 3730 „Schiffbau, Verholwinden (Mooringwinden)“ übernommen
- Telefonische Stellungnahme Normstelle für Schiffs- und Meerestechnik Hamburg
- Korean Register of Shipping, Rules for the Classification of Steel Ships
- Unfallverhütungsvorschriften der See-Berufsgenossenschaft (SeeBG)
- Seekarten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten des Deutschen Wetterdienstes (DWD)

9 Anlage 1: Speicherkapazität und Spulbild

Speicherkapazität der Windentrommel

Trommeldurchmesser: 560 mm Radius: 28 cm $R_1 = 28 \text{ cm} + 1/2 d = 32 \text{ cm}$
 Leinendurchmesser (d): 80 mm
 Trommellänge Speicherteil (ST): 548 mm 6 Törns in Lage 1, 3, 5, 7; 5 Törns in Lage 2, 4, 6
 Trommellänge Arbeitsteil (AT): 430 mm 5 Törns in Lage 1, 3; 4 Törns in Lage 2, 4

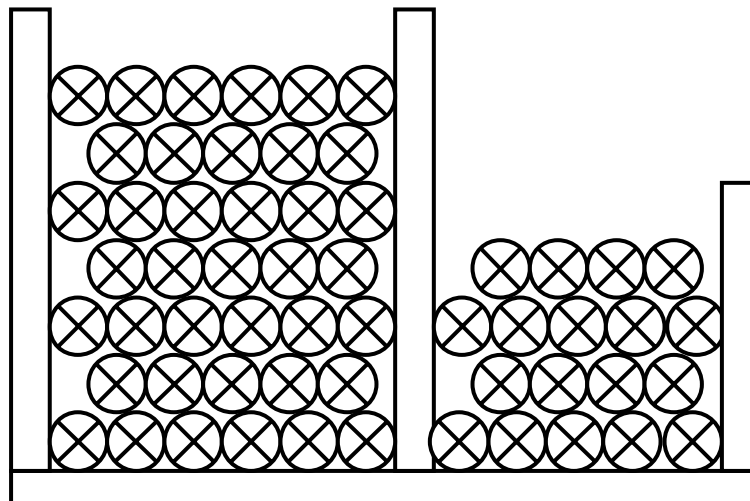
π	d	R1	Törns ST	Törns AT	R1-7
3,14	8	28	6	5	32
			5	4	40
					52
					60
					72
					80
					92

bei 7 Lagen auf der Stau- und 4 Lagen auf der Arbeitsseite:

	ST	AT
1. Lage:	1205,76	1004,8
2. Lage:	1256	1004,8
3. Lage:	1959,36	1632,8
4. Lage:	1884	1507,2
5. Lage:	2712,96	
6. Lage:	2512	
7. Lage:	3466,56	

Gesamtlänge (m): 149,97 51,50 201,46

Spulbild bei absolut sauberer Aufspulung



10 Anlage 2: Hafenhandbuch Hansestadt Bremisches Hafenamt (Auszug)

Kapitel 1, Daten der Überseehäfen

Autokaje

Kajenlänge	:	280 m (Knick bei Pos. 52)
Kajenhöhe	:	NN + 3,43 m
Kajenneigung u. W.	:	senkrecht
max. Kajebelastung	:	2 t/qm
Solltiefe	:	- 10,5 m

Fender

Typ	:	Gummizylinder, waagrecht hängend
Maße	:	Ø = 1 m, L = 2 m
Abstand	:	ca. 20 m
Positionen	:	050, 070, 090, 110, 130, 150, 185

Poller

Typ	:	Doppelpoller
Belastbarkeit	:	80 t
Abstand	:	unregelmäßig
Positionen	:	005, 020, 050, 083, 115, 148, 182, 216, 246 E

Sturmpoller

Typ	:	Doppel- (D) und Einzelpoller (E)
Belastbarkeit	:	100 t pro Kopf
Positionen	:	000 D, 240 E (30 m von der Kajenkante, Unterflur), 280 E

Telefon

Schiffsanschluß	:	42536
Anlieger	:	BLG

Versorgungsanschlüsse

Wasser	:	75, 140, 208
Strom	:	kann von der BLG geliefert werden.

Umschlagseinrichtungen

: keine Umschlagseinrichtungen vorhanden

Besonderheiten

Kaje dient hauptsächlich zum Autoumschlag. Auf dem Gelände befindet sich eine Garage zum Abstellen der Autos.

Maße: 205 m x 40 m
3 Decks, jedes Deck ca. 15.000 qm
pro Ebene können ca. 1.000 Pkws abgestellt werden.

s. Plan 1