



Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung
Federal Bureau of Maritime Casualty Investigation
Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums
für Verkehr und digitale Infrastruktur

Untersuchungsbericht 43/16

Sehr schwerer Seeunfall

Tödlicher Leinenunfall an Bord des CMS MAERSK KURE im Hafen von Bremerhaven am 6. Februar 2016

3. Februar 2017

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz-SUG) vom 16. Juni 2002, zuletzt geändert durch Art. 16 Abs. 22 des Gesetzes v. 19.10.2013, BGBl. I S. 3836 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 (§ 9 Abs. 2 SUG).

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 34 Absatz 4 SUG wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

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



Direktor: Volker Schellhammer
Tel.: +49 40 31908300
posteingang-bsu@bsh.de

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

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	FAKTEN	6
2.1	Foto	6
2.2	Schiffsdaten.....	6
2.3	Reisedaten	7
2.4	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	7
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	10
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	11
3.1	Unfallhergang	11
3.2	Untersuchung	13
3.2.1	Voyage Data Recorder.....	15
3.2.2	Prüfung der Festmacherleine	15
4	AUSWERTUNG	23
4.1	Medizinisch.....	23
4.2	Festmacherleine.....	23
4.3	Bereits durchgeführte Maßnahmen	23
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	24
5.1	Erste-Hilfe-Maßnahmen	24
5.2	Kontrollen von Festmacherleinen	24
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	25
6.1	Schiffsbesatzungen	25
6.2	Reederei.....	25
6.3	Wissenschaftliche maritime Einrichtungen und Seilhersteller, BG- Verkehr und Bundesministerium für Verkehr.....	25
7	QUELLENANGABEN.....	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto	6
Abbildung 2: Seekartenausschnitt mit Unfallposition	8
Abbildung 3: Seekarte mit Unfallposition	9
Abbildung 4: schematische Darstellung der Leinenführung Vorschiff.....	11
Abbildung 5: Blick auf die gebrochene Leine.....	13
Abbildung 6: Bruchstelle der Leine	13
Abbildung 7: Blick über das Vorschiff vom Standort des Chiefmate aus	14
Abbildung 8: Winde der gerissenen Leine	14
Abbildung 9: Kardeele des Bruchs ausgelegt nach ihrer Schlagrichtung	16
Abbildung 10: die beiden Enden des Bruchs.....	18
Abbildung 11: allgemein schlechter Zustand der Leine	19
Abbildung 12: teilweise schwere Abnutzung.....	19
Abbildung 13: schwerer Strangschaden	20
Abbildung 14: Innenstrangabrieb durch regelmäßige Abnutzung	20
Abbildung 15: Farbabrieb von einer Klüse.....	21
Abbildung 16: Detailaufnahme des Bruchs.....	21

1 Zusammenfassung

Von Rotterdam kommend erreichte das unter griechischer Flagge fahrende Containerschiff MAERSK KURE in der Nacht zum 6. Februar 2016 den Containerterminal von Bremerhaven.

Die Schiffsführung wurde ab 01:40 Uhr¹ durch einen Lotsen beraten. Zur Unterstützung des Anlegemanövers wurde vorn und achtern jeweils ein Schlepper festgemacht.

Nachdem vorn und achtern jeweils die Spring und zwei Vorleinen an Land waren, wurden die Schlepper losgeworfen. Dann sollte vorn die zweite Spring an Land gebracht werden.

Ein Matrose hatte bereits die Wurfleine an das Auge der zweiten Spring befestigt und begann, die Leine durch eine Klüse an der Steuerbordseite hinunter zu geben. Dafür musste er direkt neben der bereits ausgebrachten Springleine stehen.

Plötzlich brach diese Leine und traf den Matrosen, so dass er auf der Stelle zusammen brach.

Die anwesenden Besatzungsmitglieder zogen ihn aus dem Gefahrenbereich der Leinen, informierten die Brücke und begannen mit Wiederbelebungsmaßnahmen. Später wurde der Verletzte auf einer schiffseigenen Trage die Gangway hinunter an die Pier transportiert, wo die Besatzung des gerufenen Rettungswagens die weitere medizinische Betreuung übernahm.

Trotz aller Bemühungen verstarb der Matrose auf dem Weg ins Krankenhaus.

¹ Alle Uhrzeiten im Bericht sind, soweit nicht anders angegeben, Ortszeiten = UTC +1 h = MEZ.

2 FAKTEN

2.1 Foto



Abbildung 1: Schiffsfoto

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	MAERSK KURE
Schiffstyp:	Containerschiff
Nationalität/Flagge:	Griechenland
Heimathafen:	Piraeus
IMO-Nummer:	9085522
Unterscheidungssignal:	SVQT
Reederei:	Costamare Shipping Co. S.A.
Baujahr:	1996
Bauwerft:	Odense Staalskibs – Lindo
Klassifikationsgesellschaft:	Lloyds Register
Länge ü.a.:	318,24 m
Breite ü.a.:	42,8 m
Bruttoreaumzahl:	81488
Tragfähigkeit:	84900 t
Tiefgang maximal:	14,0 m
Maschinenleistung:	54840 kW
Hauptmaschine:	Mitsui Eng. & Shipbuilding C. Ltd. - Japan (12K90MC)
Geschwindigkeit:	25 kn

2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Rotterdam
Anlaufhafen:	Le Havre
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt International
Angaben zur Ladung:	Container
Besatzung:	23
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	12,2 m
Lotse an Bord:	Ja
Kanalsteurer:	Nein
Anzahl der Passagiere:	0

2.4 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls:	Sehr schwerer Seeunfall + Personenunfall
Datum/Uhrzeit:	06.02.2016 / 02:45 Uhr
Ort:	Bremerhaven, Stromkaje
Breite/Länge:	ϕ 53°34,826'N λ 008°31,98'E
Fahrtabschnitt:	Anlegen
Platz an Bord:	Back
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	Seemann verstarb

Ausschnitt aus Seekarte INT 1457, BSH

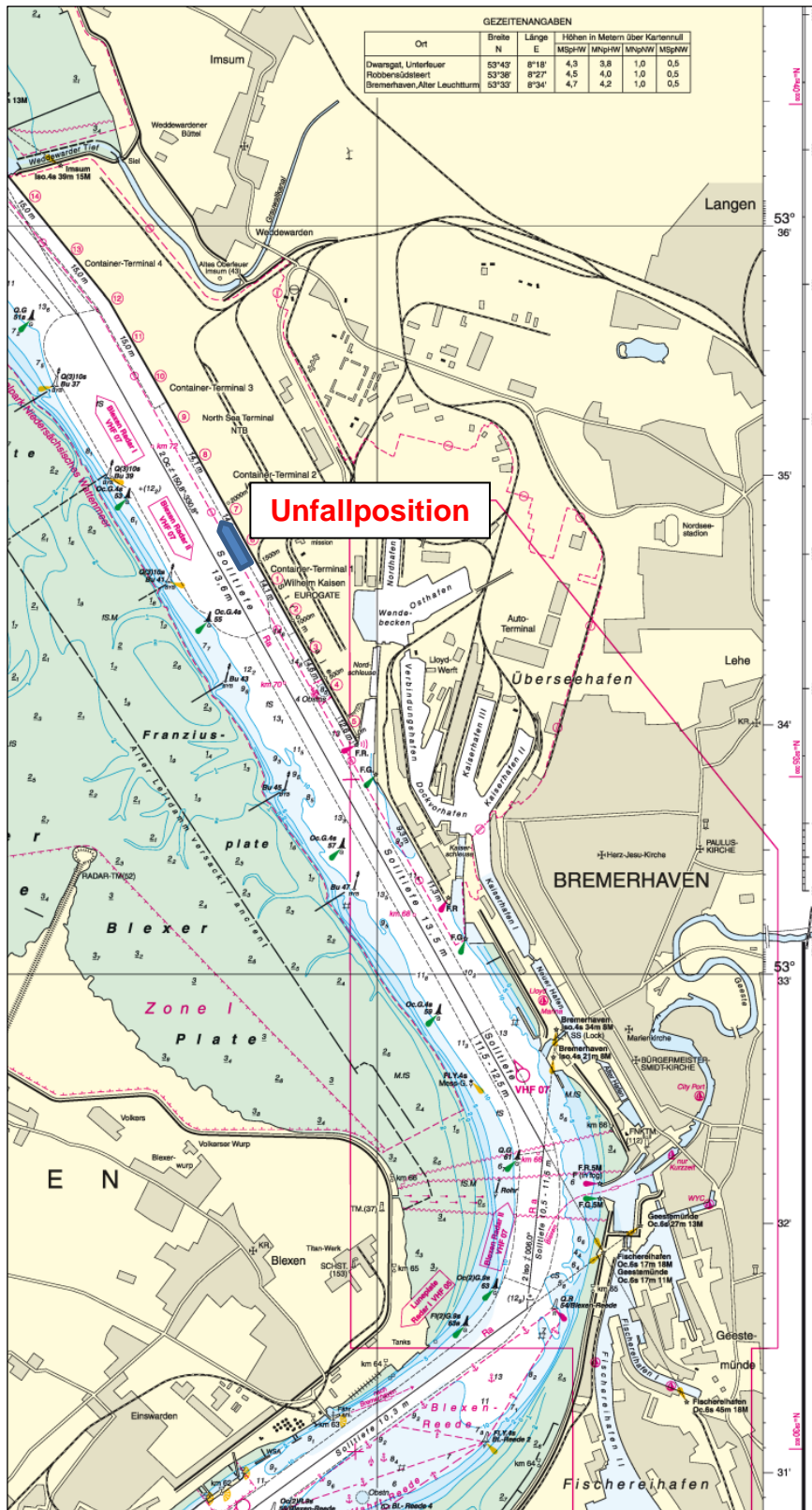


Abbildung 2: Seekartenausschnitt mit Unfallposition

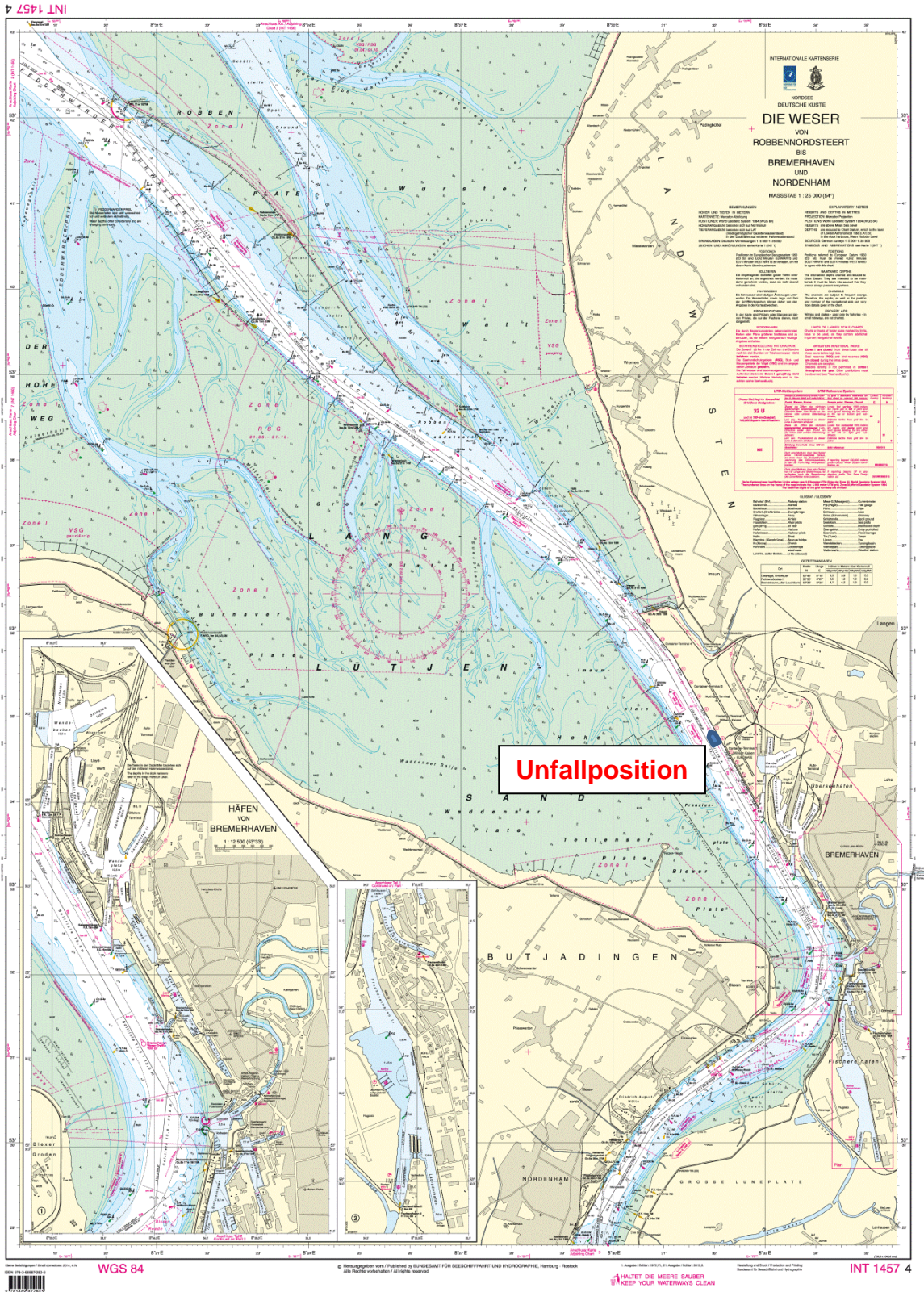


Abbildung 3: Seekarte mit Unfallposition

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

Das unter griechischer Flagge fahrende Containerschiff MAERSK KURE erreichte, von Rotterdam kommend, in der Nacht zum 6. Februar 2016 den Containerterminal von Bremerhaven. Die Wetterbedingungen waren gut. Der Wind wehte aus Südwest mit 3 Bft, es herrschte ablaufendes Wasser. Die Schiffsführung wurde ab 01:40 Uhr durch einen Lotsen beraten. Die Steuerbordseite der MAERSK KURE sollte Landseite werden.

3.1 Unfallhergang

Zur Unterstützung des Anlegemanövers wurden zwei Schlepper festgemacht. Der Schlepper SVITZER MARKEN mittels einer Leine durch die vordere Mittelklüse und der Schlepper GEESTE durch die achtere Mittelklüse. Mit Hilfe der Hauptmaschine sowie des Heck- und Bugstrahlers der MAERSK KURE und der beiden Schlepper wurde das Containerschiff an die Pier manövriert. Als erstes gingen die vordere und achtere Springleine an Land. Als das Schiff schließlich seine endgültige Position erreicht hatte, wurden auch die Vor- und Achterleinen herausgegeben. Nachdem achtern zwei Achterleinen sowie eine Springleine und vorn drei Vorleinen sowie eine Springleine fest waren, wurden die Schlepper gestoppt und los geworfen, um auf den Manöverstationen der MAERSK KURE Freiraum für das Festmachen der letzten Leinen zu schaffen. Nach dem Lösen der Schleppverbindungen lag die MAERSK KURE weiterhin bewegungslos an den Fendern der Stromkaje.

Auf der vorderen Manöverstation befanden sich der 1. Nautische Offizier (Chiefmate), der Bootsmann, zwei Matrosen, ein Lehrling und ein nautischer Praktikant. Der Chiefmate koordinierte die Arbeiten vom Laufsteg, nahe der Mittelklüse, aus. Der nautische Praktikant stand beobachtend daneben.

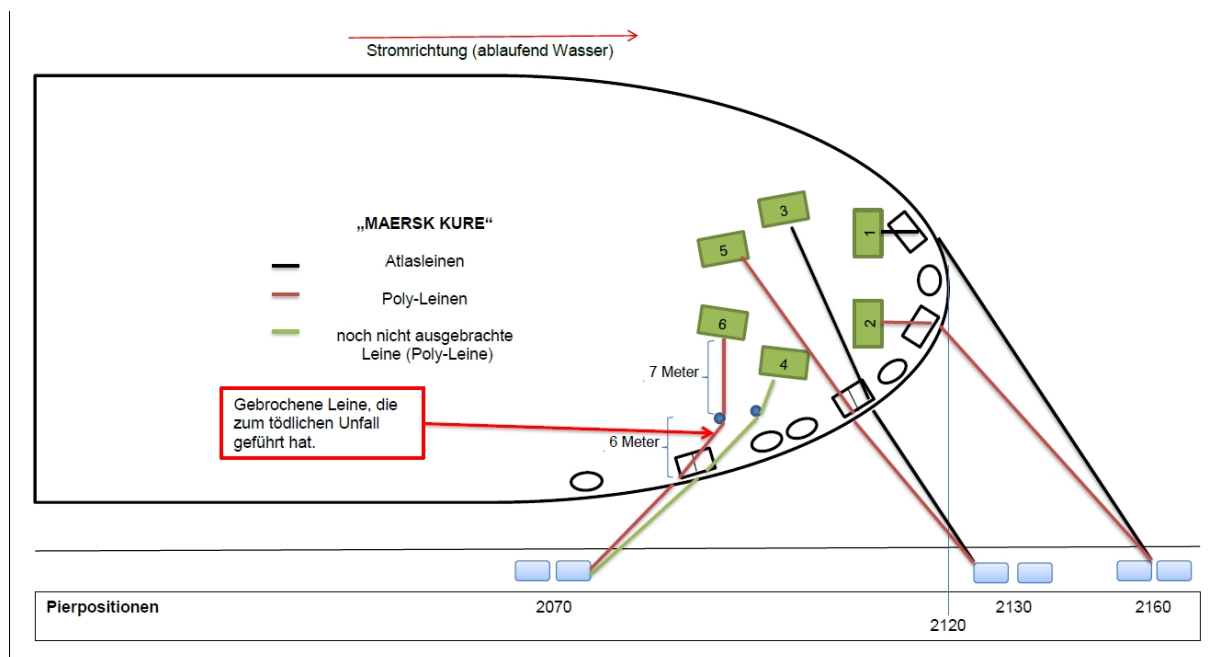


Abbildung 4: schematische Darstellung der Leinenführung Vorschiff

Der Bootsmann, ein Matrose und der Lehrling hatten gerade die Schleppleine zum Schlepper hinunter gelassen und begaben sich zur Steuerbordseite, um dort die zweite Spring an Land zu geben. Der zweite Matrose hatte dort bereits die Wurfleine an das Auge der zweiten Spring befestigt und begann, die Leine durch eine Klüse an der Steuerbordseite hinunter zu geben. Dafür musste er direkt neben der bereits ausgebrachten Springleine stehen. Zum Unfallzeitpunkt befand sich demnach niemand an den Kontrollständen der Winden.

Alle Zeugen sagten aus, dass sie nicht gesehen hätten, was geschah. Lediglich ein knallendes Geräusch wäre zu hören gewesen, als die bereits ausgebrachte Spring gegen 02:45 Uhr brach. Offensichtlich traf sie den Matrosen, der direkt neben ihr arbeitete. Er lag regungslos an Deck. Eine äußere Verletzung konnten die Anwesenden anfangs nicht feststellen.

Der Chiefmate prüfte sofort den Puls des Matrosen und begann mit Wiederbelebensmaßnahmen. Gleichzeitig informierte er über UKW den Kapitän.

Das Brechen der Vorspring wurde dem Lotsen von den Festmachern über UKW mitgeteilt. Dieser gab daraufhin sofort die Anweisung an den Schlepper GEESTE, mittschiffs voll zu drücken, um eine Bewegung des Schiffes zu vermeiden.

Anschließend informierte der Lotse Bremerhaven Ports über den Personenunfall und bestellte so einen Notarzt.

Die Besatzungsmitglieder auf dem Vorschiff zogen den Verletzten inzwischen aus dem Gefahrenbereich der Leinen und setzten die Wiederbelebensmaßnahmen fort, bis eine Trage herangeschafft worden war. Auf dieser Trage fixiert, wurde der Matrose über die Gangway an die Pier getragen. Dort übernahm die Besatzung des Rettungswagens gegen 03:05 Uhr die weitere medizinische Versorgung. Trotz aller Maßnahmen verstarb der Matrose auf dem Weg ins Krankenhaus.

3.2 Untersuchung

Die Wasserschutzpolizei traf gegen 02:55 Uhr ein und begann mit den ersten Untersuchungen vor Ort. Es wurden Zeugenaussagen aufgenommen und Fotos gemacht. Schließlich wurde veranlasst, dass von der gebrochenen Leine beide Seiten des Bruchs vom Rest der Leine abgeschnitten wurden, um die Bruchstelle später untersuchen lassen zu können.

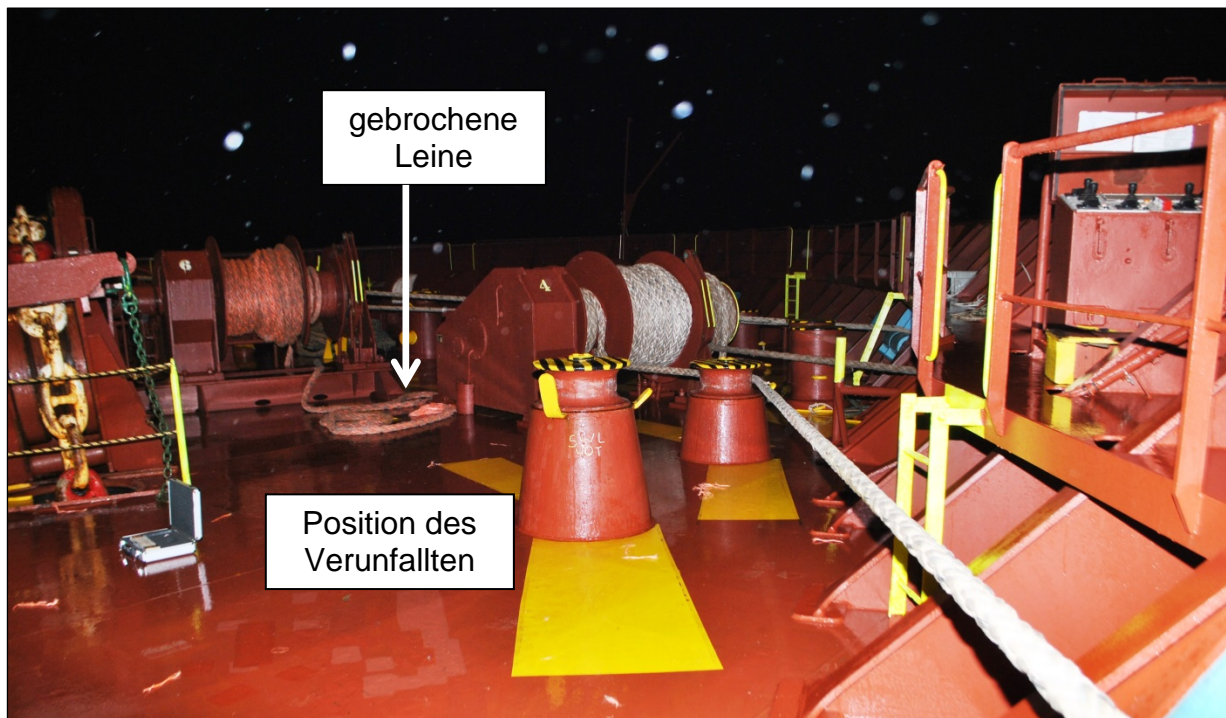


Abbildung 5: Blick auf die gebrochene Leine

Gegen 05:30 Uhr informierte die WSP Bremerhaven telefonisch die Rufbereitschaft der BSU. Der Seeunfalluntersucher der BSU erreichte daraufhin gegen 13:00 Uhr die MAERSK KURE und begann seinerseits mit der Untersuchung. Unter anderem wurden auch die Aufzeichnungen des Schiffsdatschreibers (Voyage Data Recorder / VDR) sichergestellt.



Abbildung 6: Bruchstelle der Leine



Abbildung 7: Blick über das Vorschiff vom Standort des Chiefmate aus



Abbildung 8: Winde der gerissenen Leine

3.2.1 Voyage Data Recorder

An Bord des MS MAERSK KURE befand sich ein VDR vom Typ M4 der Firma Consilium. Die sichergestellten Daten wurden ausgewertet und zeigten zweifelsfrei, dass sich das Schiff zum Unfallzeitpunkt nicht bewegt hat. Zusätzlich waren über die Audioaufzeichnungen der Brücke keine Kommandos zu hören, die eine Bewegung des Schiffes forderten.

3.2.2 Prüfung der Festmacherleine

Ein Seil ist ein aus zusammengedrehten Natur- oder Kunstfasern oder Drähten bestehendes längliches, biegeschlaffes, elastisches Element, das meist zur Übertragung von Zugkräften, aber auch zu einer Vielzahl anderer Zwecke verwendet wird. In den aus mehreren Kardeelen bestehenden Seilen verbinden sich Festigkeit und Flexibilität zu einer Einheit.²

Als **Band** werden Filamente bezeichnet, die aus mehreren Einzelfilamenten bestehen. Filament ist die internationale Bezeichnung für Textilfasern sehr großer, „endloser“ Länge bei der Chemiefaserherstellung.

Ein **Garn** bezeichnet ein linienförmiges textiles Gebilde aus mehreren miteinander verdrehten Fasern bzw. Filamenten (z.B. Garn bestehend aus 2 Bändern).

Aus mindestens zwei zusammengedrehten Garnen besteht ein **Zwirn**, als linienförmiges textiles Gebilde.

Die **Litze** ist das Zwischenprodukt in der Seilherstellung, welches man erhält, wenn ein oder mehrere Fäden (Garne oder Zwirne) verdreht werden, bevor sie zum endgültigen Seil geschlagen werden.³

Es gibt verschiedene Seilkonstruktionen. Die in diesem Fall angewendete Konstruktion wird „geschlagen“ genannt und meint Seile, die durch das Zusammendrehen von zwei oder mehr Bestandteilen umeinander, zur Erzielung eines Wendels um die Achse des zu erstellenden geschlagenen Produktes, hergestellt werden. Dieses Verdrillen wird „schlagen“ genannt, um es vom Flechten zu unterscheiden.

Die **Schlagrichtung**, mit der Litzen und Seile verdrillt werden, kann linksdrehend (gegen den Uhrzeigersinn) oder rechtsdrehend (im Uhrzeigersinn) sein. Man spricht dabei von einem S-Schlag bzw. Z-Schlag. Ein kleines „s“ oder „z“ dient der Kennzeichnung der Schlagrichtung der Litzen, Großbuchstaben kennzeichnen die Schlagrichtung des Seiles.

Gleichschlagseile sind Seile, bei denen die Verdrillung der einzelnen Litzen und deren Verdrillung untereinander in derselben Drehrichtung erfolgt. Die Litzen bleiben dadurch zueinander verschiebbar. Dadurch wird das Seil geschmeidig und damit biegsam. Beim Biegen eines Seiles müsste eigentlich eine Seite gedehnt und die andere Seite gestaucht werden, die Verdrillung ermöglicht aber, dass durch Bewegung der Litzen die Stauchung gleichzeitig die Dehnung ausgleicht, dieselbe

² Quelle: Wikipedia vom 29.11.16 zum Thema „Seil“

³ Quelle: Homepage der Fa. Gleistein

Litze, die „gestaucht“ würde, wird gleichzeitig an anderer Stelle „gedehnt“. Gleichschlage-seile werden beispielsweise für Zugseile und Förderseile von Seilbahnen verwendet.

Bei **Kreuzschlage-seilen** sind die Verdrillungen der Litzenbündel in sich und zueinander verschieden. Das Seil ist somit in sich ausgefacht, da durch die Reibung der Litzen zueinander eine Art Fachwerk entsteht. Das Seil ist somit flexibel, aber trotzdem steifer.

Dickere Seile (Trossen/Festmacherleinen) bestehen wiederum aus mehreren dünneren Seilen, die miteinander verdrillt werden und in dieser Funktion Kardeele heißen. Die Schlagrichtung der Kardeele und des gesamten Seils sind einander entgegengesetzt, was ein Aufdrehen des Seiles verhindert.

Im Quadratgeflecht bilden acht Litzen einen näherungsweise quadratischen Querschnitt. Es ist sehr robust und griffig, dabei leicht spleißbar.

Die hier zu untersuchende Leine bestand aus Polypropylen, deren hochfeste Fasern stehen für ausgezeichnetes Handling und hohe elastische Dehnung (Reck). Eine solche Leine ist sehr leicht, schwimmfähig, nimmt kein Wasser auf, ist chemisch beständig gegenüber den meisten Säuren und Laugen, verfügt über eine hohe UV-Beständigkeit, ist abriebfest und temperaturbeständig.

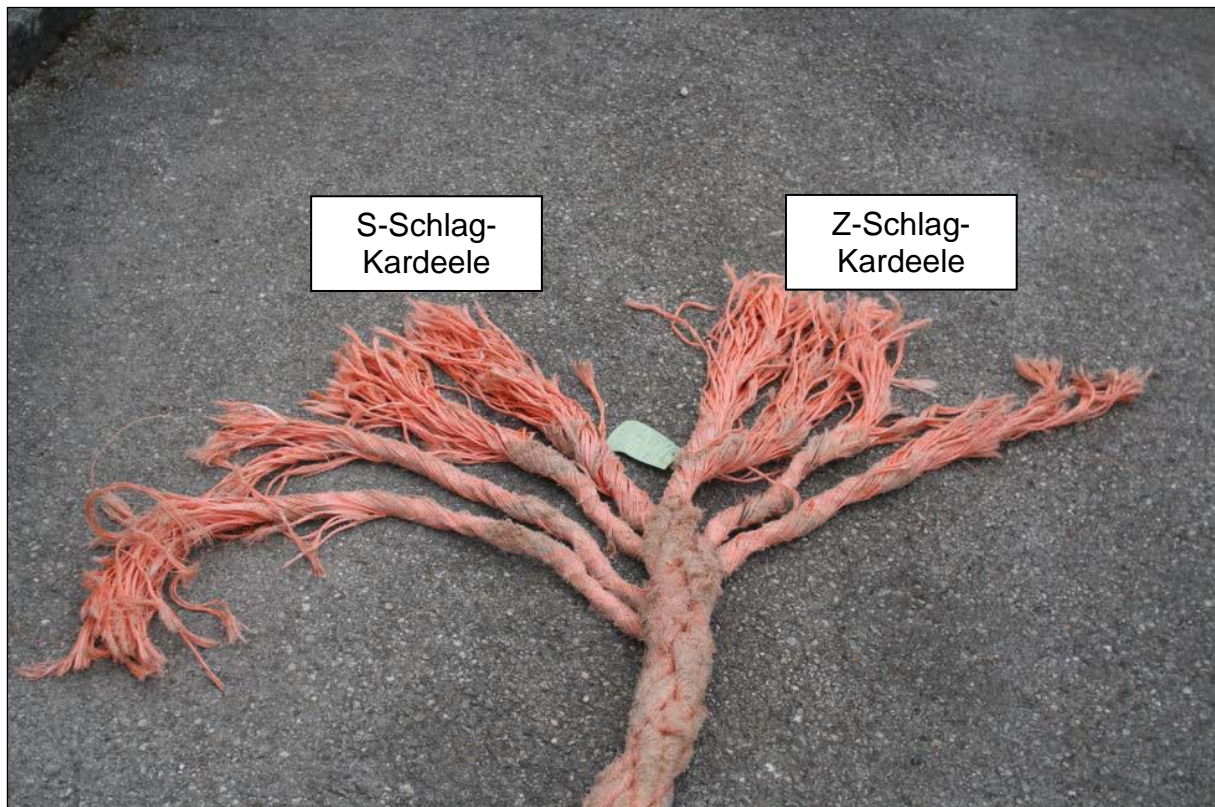


Abbildung 9: Kardeele des Bruchs ausgelegt nach ihrer Schlagrichtung

Wenn eine derartige Leine durch eine starke Biegung belastet wird, spannt sich die eine Hälfte der Kardeele, während die andere Hälfte Lose bekommt. Die unter Zug stehenden Kardeele werden als erstes brechen. Charakteristisch sind hier kurze

zusammengepresste Enden. Anschließend werden erst die bisher losen Kardeele brechen. Diese erzeugen dann langgezogene Enden.

In diesem Fall zeigen alle Kardeele ähnliche Bruchmuster. Daher kann davon ausgegangen werden, dass der Bruch nicht aufgrund einer Biegebelastung der Leine entstand.

Nach Angaben der Reederei wurde die gebrochene Leine im Dezember 2007 neu beschafft und im Schiff eingelagert. Da gleichzeitig ein Wechsel des Schiffseigentümers stattfand, seien Unterlagen nicht mehr auffindbar. Es gibt aber zwei Fotos, welche die Winde mit unterschiedlichen Leinen zeigen. Das eine ist vom Oktober 2012 mit einer weißen Leine auf der Winde. Das zweite Foto ist im Mai 2013 gemacht worden und zeigt dieselbe Winde mit der heutigen roten Leine. Dies bedeutet, dass die gebrochene Leine in diesem Zeitraum eingewechselt und seitdem genutzt wurde. Demzufolge wurde die Leine ca. 5 Jahre gelagert, bevor sie dann ca. 3 Jahre genutzt wurde.

Die BSU beauftragte die Firma Tension Technology International Ltd. (TTI)⁴ mit der Begutachtung des sichergestellten Leinenbruchs. Das Gutachten fließt in diesen Bericht mit ein.

Es handelte sich um eine 8-kardelige Polypropylen-Leine des norwegischen Herstellers Timm A/S mit einem Durchmesser von 72 mm und einer ursprünglichen Belastbarkeit von 869 kN. Jedes einzelne Kardeel bestand aus 75 Garnen, die so aufgebaut waren, dass 36% der Belastung durch die äußeren Lagen getragen wurden. Wenn die Leine also äußerlich beschädigt wird, verliert sie bis zu 36% ihrer Belastbarkeit.

Für die Untersuchung standen die beiden abgetrennten Teilstücke des Bruches zur Verfügung. Ein Teilstück war ca. 5,50 m lang, das andere 6,50 m (siehe Abbildung 10).

Die Leine zeigte generell, wie in Abbildung 11, deutliche äußere Schäden. Teilweise war die Abnutzung auch schon sehr stark fortgeschritten, wie die Abbildungen 12 und 13 darstellen.

⁴ Weltweit wurde kein anderes Unternehmen gefunden, das sich dermaßen auf die Untersuchung von Festmacherleinen spezialisiert hat. In ähnlichen Seeunfall-Untersuchungen wurde bereits erfolgreich zusammengearbeitet (siehe Az.: 302-07 Northern Faith).



Abbildung 10: die beiden Enden des Bruchs



Abbildung 11: allgemein schlechter Zustand der Leine



Abbildung 12: teilweise schwere Abnutzung



Abbildung 13: schwerer Strangschaden



Abbildung 14: Innenstrangabrieb durch regelmäßige Abnutzung



Abbildung 15: Farbabrieb von einer Klüse

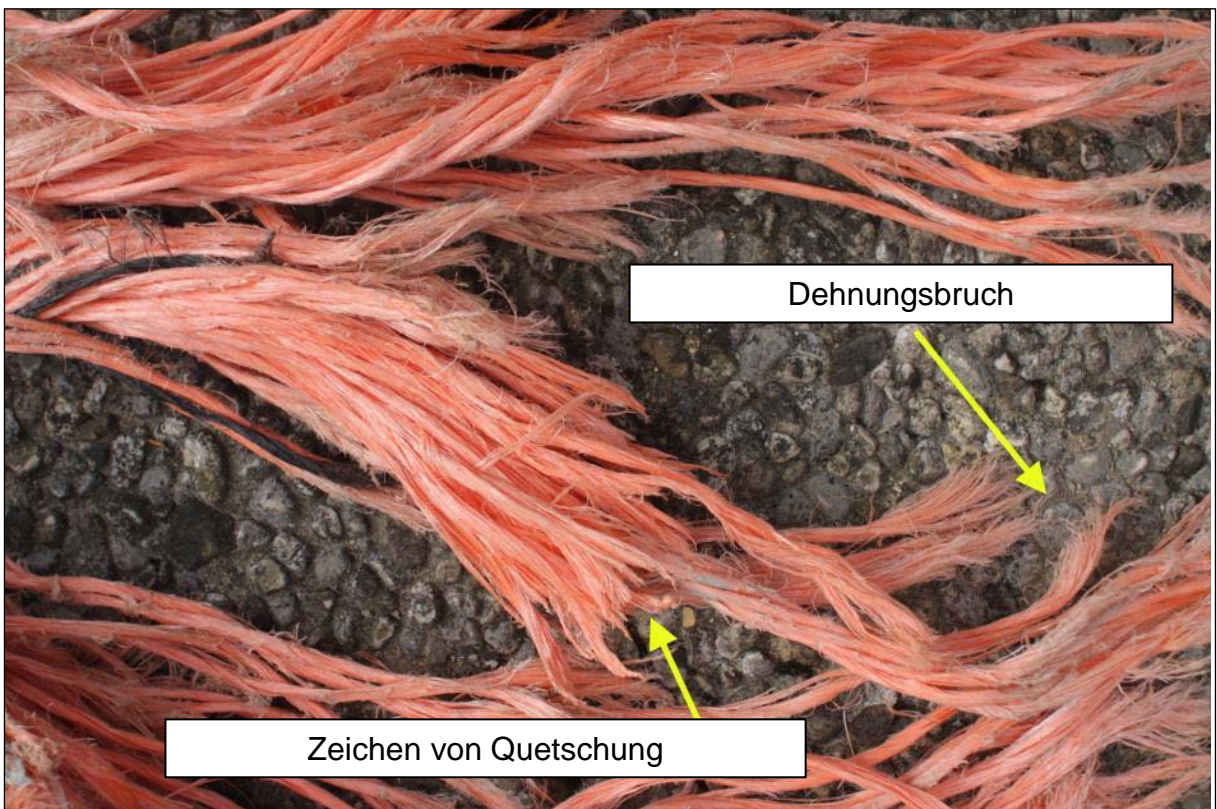


Abbildung 16: Detailaufnahme des Bruchs

Die Leine wurde entsprechend der Richtlinien des Cordage Institut begutachtet.⁵

Der Verschleiß der gebrochenen Leine wird als mäßig bis schwer beurteilt. Die folgende tabellarische Aufstellung listet die Ergebnisse und die empfohlenen Maßnahmen (entsprechend der Richtlinie) auf:

A.) Beschreibung der Schäden	Empfohlene Aktion
Leine zeigt moderate bis starke Abnutzung. Es gibt keine genaue Benutzungshistorie oder Aufzeichnungen. Die Seilspezifikation ist verfügbar. Einige schwere Strangschäden sind offensichtlich. Die Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden besteht, wenn die Leine genutzt wird und dabei bricht.	Erneuern der Leine
B.) Überbelastung	
Aufzeichnungen von Überbelastungen der Leine sind nicht vorhanden. Da es sich hierbei um eine Festmacherleine handelt, ist es naheliegend, dass die Leine im Laufe der Zeit belastet wurde. Verschleiß ist offensichtlich feststellbar, wie auch Inner-Strang-Abrieb. Einige Stränge sind gebrochen.	Erneuerung der Leine sollte erwogen werden, mindestens sollte die Leine aber nicht mehr in der jetzigen Funktion genutzt werden.
C.) Regelmäßige Zugbelastung	
Leine zeigt moderaten Inner-Strang-Abrieb. Es gibt deutliche Beweise für einen zyklischen Verschleiß.	Erneuerung der Leine sollte erwogen werden, mindestens sollte die Leine aber nicht mehr in der jetzigen Funktion genutzt werden.
D.) Äußerer Verschleiß	
Das Äußere der Stränge/Kardeele ist sehr abgenutzt, einige Garne sind sogar gerissen. Eine fortgesetzte Verwendung kann gefährlich sein.	Erneuern der Leine
E.) Schnitte	
Es sind keine Einschnitte zu finden.	Keine Aktion erforderlich
F.) Gezogene Fäden / lose Stränge	
Die allgemeine Struktur der Leine ist ohne Befund.	Keine Aktion erforderlich

Zusammenfassend gesagt, sollte eine Festmacherleine in diesem abgenutzten Zustand sofort erneuert werden.

⁵ Cordage Institute Guideline CI 1401-15 • Recommended Safety Practices for Use of Fiber Rope • October 2015, 994 Old Eagle School Rd., Suite 1019, Wayne, PA 19087-1866; www.cordageinstitute.com

4 AUSWERTUNG

4.1 Medizinisch

Der Chieftmate und sein Team auf dem Vorschiff haben sehr schnell reagiert, indem sie den Kapitän auf der Brücke informierten und mit Erste-Hilfe-Maßnahmen am Verletzten begannen.

Es stellt sich aber die Frage, ob es für den Verletzten nicht besser gewesen wäre, ihn liegen zu lassen und den Transport vom Schiff herunter dem Rettungsdienst zu überlassen. Gerade bei Unkenntnis der inneren Verletzungen und mit der Gewissheit, dass sich das Schiff an der Pier befindet und ein medizinisches Notfallteam zeitnah eintreffen wird, wäre es nicht notwendig gewesen, den Verletzten mit Bordmitteln an Land zu bringen.

Negative Auswirkungen dieses Handelns wurden nicht nachgewiesen. Die BSU geht selbstverständlich davon aus, dass alle beteiligten Besatzungsmitglieder nur das Beste für den Verletzten wollten und die besondere Situation alle unter Stress stellte.

4.2 Festmacherleine

Grundsätzlich muss festgehalten werden, dass es weltweit keine verbindlichen Vorgaben für die Kontrolle von Festmacherleinen gibt. Allerdings werden vom Cordage Institut Richtlinien herausgegeben, deren Umsetzung dringend zu empfehlen ist.

Die Untersuchung der gebrochenen Leine durch renommierte Experten auf der Grundlage der o.g. Richtlinien führte zu dem Ergebnis, dass allein die äußeren Schäden an der Leine so deutlich waren, dass auch die Schiffsbesatzung sie hätte erkennen müssen. Die Leine hätte längst ausgetauscht werden müssen und so wäre dieser Unfall sehr wahrscheinlich vermieden worden.

Da in diesem besonderen Fall die Leine erst jahrelang gelagert wurde, muss erwähnt werden, dass es keine Empfehlungen dafür gibt, wie lange eine Leine - ohne Nutzung - gelagert werden kann. Die Hersteller solcher Polypropylenleinen betonen lediglich, dass eine Leine im Trockenen und ohne Sonnenlicht aufbewahrt werden sollte.

4.3 Bereits durchgeführte Maßnahmen

Auf Anfrage der BSU teilte die Reederei mit, dass die gebrochene Leine umgehend durch eine neue Leine ersetzt wurde.

Des Weiteren wurde ausgeführt, dass das Cordage Institut eine Interessenvertretung industrieller Leinenhersteller ist, deren Richtlinien nicht verbindlich sind.

An Bord der MAERSK KURE wurde der - ebenfalls unverbindliche - Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers (2015)⁶ umgesetzt. Dieser ist zwar sehr umfangreich, geht aber gerade im Punkt 18.2 und 18.33 nicht so tief in die Einzelheiten der Kontrolle von Leinen, wie es die Richtlinie des Cordage Institut vorschlägt. Insbesondere wird hier nicht die Dokumentation der Leinenkontrollen gefordert.

Deshalb führte die Reederei als schriftlichen Nachweis verschiedene Dokumente von Hafenstaatenkontrollen des Jahres 2015 an. Diese belegten indirekt, dass auch die Festmacherleinen ohne negativen Befund gewesen seien.

⁶ Veröffentlicht von United Kingdom Maritime and Coastguard Agencies (MCA)

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

5.1 Erste-Hilfe-Maßnahmen

Verletzte Personen sollten so wenig wie möglich bewegt werden, und wenn, dann möglichst erst nach Rücksprache mit einem Arzt. Selbstverständlich müssen Verletzte aus einem unmittelbaren Gefahrenbereich so schnell wie möglich herausgeholt werden. Wenn es sich aber anbietet, sollten medizinisch geschulte Helfer den Transport übernehmen.

5.2 Kontrollen von Festmacherleinen

Wenn die hier untersuchte Festmacherleine regelmäßig, möglichst nach den Richtlinien des Cordage Institute, kontrolliert worden wäre, hätte sie deutlich vor dem Unfall ausgetauscht werden müssen. Diese Kontrollen sollen alle 6 Monate durchgeführt werden. Dazu muss die Besatzung entsprechend ausgebildet und trainiert sein. Bei dem geringsten Zweifel ist eine Leine zu erneuern. Unabhängig vom besichtigten Zustand sollte eine genutzte Leine spätestens alle 5 Jahre ausgetauscht werden.

Für gelagerte - ungenutzte - Leinen gibt es keine Vorgaben oder Empfehlungen.

6 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

Die folgenden Sicherheitsempfehlungen stellen keine Vermutung hinsichtlich Schuld oder Haftung dar.

6.1 Schiffsbesatzungen

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt Schiffsbesatzungen, verletzte Personen so wenig wie möglich zu bewegen, und wenn doch erforderlich, dann möglichst erst nach Rücksprache mit einem Arzt.

6.2 Reederei

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei, Ihre Schiffsbesatzungen dahingehend zu schulen, dass sie die Festmacherleinen regelmäßig prüfen, dieses dokumentieren und im Zweifelsfall einen Austausch veranlassen.

6.3 Wissenschaftliche maritime Einrichtungen und Seilhersteller, BG-Verkehr und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt (wie schon im Bericht 302-07) **maritimen wissenschaftlichen Einrichtungen und Seilherstellern**, die Entwicklung von Leinen und/oder Systemen weiter voran zu treiben, die es der Schiffsführung ermöglichen, die noch vorhandene Belastbarkeit einer Leine praktikabel feststellen zu können.

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der **BG-Verkehr**, weiterhin die Entwicklung derartiger Systeme zu begleiten, um ggf. Richtlinien zu aktualisieren.

Dem **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** wird empfohlen, die Forschung und Entwicklung solcher Systeme zu fördern.

7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSP) Bremerhaven
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
 - Reederei
 - Klassifikationsgesellschaft
- Zeugenaussagen
- Gutachten von Tension Technology International Ltd. (TTI)
- Fachbeitrag von Gleistein GmbH
- Seekarten und Schiffsdaten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Unterlagen Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
 - Unfallverhütungsvorschriften (UVV-See)
 - Richtlinien und Merkblätter
 - Schiffsakten