



DMAIB

DANISH MARITIME ACCIDENT
INVESTIGATION BOARD



SANTA CLARA

Seeunfallbericht über einen Arbeitsunfall

7. Februar 2021

SEEUNFALLBERICHT ÜBER EINEN ARBEITSUNFALL
AN BORD DER SANTA CLARA AM 7. FEBRUAR 2021

herausgegeben vom DMAIB

Danish Maritime Accident Investigation Board
(Dänische Seeunfalluntersuchungsstelle)
Batterivej 9
DK-4220 Korsør,
Dänemark

Der Bericht wurde am 10. Mai 2021 veröffentlicht.

Foto: Gestaute Gangway auf SANTA CLARA Quelle:
DMAIB

Der Bericht kann in beliebigem Format oder mittels beliebigen Mediums weiterverwendet werden. Die Weiterverwendung muss originalgetreu erfolgen und darf nicht in einen irreführenden Kontext stattfinden. Der Titel der Quellpublikation muss angegeben werden.

Wo auf Urheberrechte Dritter verwiesen wird, muss die Genehmigung der betreffenden Urheberrechtsinhaber eingeholt werden.

Die Untersuchungen werden losgelöst von einer etwaigen strafrechtlichen Untersuchung und ohne Anwendung von juristischen Beweisverfahren durchgeführt und verfolgen kein anderes grundsätzliches Ziel als das Sammeln von Informationen über Unfälle mit dem Zweck, ein Verständnis für Sicherheitszusammenhänge zu erlangen und diese zu verbessern. Daher kann jedwede Verwendung dieses Berichts zu anderen Zwecken als den genannten zu fehlerhaften oder irreführenden Interpretationen führen.

Inhalt

Einleitung.....	4
Beginn der Untersuchung.....	4
UNFALLHERGANG	5
Hintergrund.....	6
Ablauf der Ereignisse.....	7
Der Unfall.....	7
Die Notfallmaßnahmen	9
UNTERSUCHUNG.....	10
Die Unfallstelle.....	11
Die Gangway.....	13
Beschreibung des Gangwaynsystems	13
Die Fehlfunktion der Gangway.....	15
Arbeitspraktiken bezüglich der Gangway.....	19
Notfallvorbereitung.....	21
ANALYSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	23
Nachvollziehen des Unfalls	24
VORBEUGENDE MASSNAHMEN	25
ANHANG	27

Einleitung

Beginn der Untersuchung

Am Morgen des 7. Februar 2021 informierte die dänische Schifffahrtsbehörde das DMAIB über einen tödlichen Unfall, der sich auf dem unter dänischer Flagge fahrenden Containerschiff SANTA CLARA ereignet hatte, während das Schiff das Container-Terminal Bremerhaven, Deutschland, ansteuerte. Eine Matrosin war über Bord gegangen, als sie mit zwei weiteren Besatzungsmitgliedern die Gangway des Schiffes für den Einsatz vorbereitete. Verschiedene Schiffe und weitere Such- und Rettungseinheiten suchten das Gebiet mehrere Stunden lang ab, aber die Matrosin konnte nicht gefunden werden.

Am 7. Februar 2021 um 09:05 Uhr ging die deutsche Polizei an Bord der SANTA CLARA, um eine Untersuchung der Ereignisse, die zum Überbordgehen der Matrosin geführt hatten, einzuleiten. Es wurde festgestellt, dass das Überbordgehen die Folge eines Unfalls war, der sich in Zusammenhang mit der Vorbereitung der Gangway ereignete.

Aufgrund der Pandemiesituation im Zusammenhang mit COVID-19 war es DMAIB nicht möglich, in Bremerhaven an Bord des Schiffes zu gehen. Daher wurden zwei Untersucher zum nächsten Anlaufhafen des Schiffes, APM Terminals Rotterdam, Niederlande, entsandt.

Das Ziel der ersten Untersuchung des DMAIB war es, den Ablauf der Ereignisse auf der SANTA CLARA vor, während und nach dem Unfall zu rekonstruieren.

Unfall- hergang

Hintergrund

Bei der SANTA CLARA handelt es sich um ein Containerschiff (Abbildung 1) mit 28 Besatzungsmitgliedern verschiedener Nationalitäten an Bord, das zwischen Häfen in Europa und Südafrika verkehrt. Anfang Februar 2021 bediente die SANTA CLARA die nordeuropäische Route und lief am 6. Februar aus dem London Gateway Terminal mit Ziel NTB North Sea Terminal Bremerhaven aus.

Am Abend des 6. Februar 2021 nahm die SANTA CLARA einen Weserlotsen an Bord und wurde angewiesen, sich von der Lotsenstation Weser/Jade zu entfernen und auf einen freien Liegeplatz in Bremerhaven zu warten. Am nächsten Tag wurde die SANTA CLARA um 00:45 Uhr angewiesen, ihre Fahrt auf der Weser in Richtung Terminal Bremerhaven fortzusetzen, um dort gegen ca. 04:00 Uhr den Hafenslotsen an Bord zu nehmen (Abbildung 2).



Abbildung 1: SANTA CLARA
Quelle: DMAIB



Abbildung 2: Geplante Fahrtroute nach Bremerhaven auf der Weser
Quelle: © Made Smart Group BV 2021 © C-Map AS 2021 / DMAIB

Ablauf der Ereignisse

Hinweis

Der Ablauf der Ereignisse ist aus der Sicht der beteiligten Personen an Bord der SANTA CLARA dargestellt, um einen Einblick darüber zu vermitteln, wie die Ereignisse während des Unfalls von diesen Personen wahrgenommen wurden. Die Darstellung basiert auf Interviews mit einer ausgewählten Gruppe von Besatzungsmitgliedern, Aufzeichnungen des Schiffsdatenschreibers, Logbucheinträgen und Fotodokumentationen, die nach dem Unfall aufgenommen wurden.

Der Ablauf der Ereignisse umfasst den Zeitraum von 03:10 Uhr am 7. Februar 2021, als die SANTA CLARA auf der Weser fuhr, bis um 05:05 Uhr Ortszeit, als das Schiff längsseits am Terminal Bremerhaven lag.

Der Unfall

Um 02:45 Uhr wurde Vollmatrose A durch einen Anruf des Zweiten Offiziers geweckt, der ihm auftrug, er solle sich um 03:30 Uhr an der Lotsenleiter bereithalten und Vorbereitungen treffen, um den Hafenslotsen für Bremerhaven an Bord zu nehmen (Abbildung 3). Er wurde weiterhin gebeten, die restlichen Schiffsleute zu benachrichtigen, sich in Bereitschaft zu halten und Besatzungsmitglieder einzuteilen, um die Gangway an der Steuerbordseite vorzubereiten.

Vollmatrose A rief einen weiteren Vollmatrosen (Vollmatrose B), eine Matrosin und den Deckskadetten und teilte ihnen mit, dass sie die Gangway vorbereiten sollen. Zehn Minuten später versammelten sie sich in der Umkleidekabine und zogen ihre Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung an, d. h. Sicherheitsschuhe, Helm, Overall und reflektierende Jacken. Es war ein kalter und windiger Morgen, mit starkem Wind und einer Lufttemperatur von $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

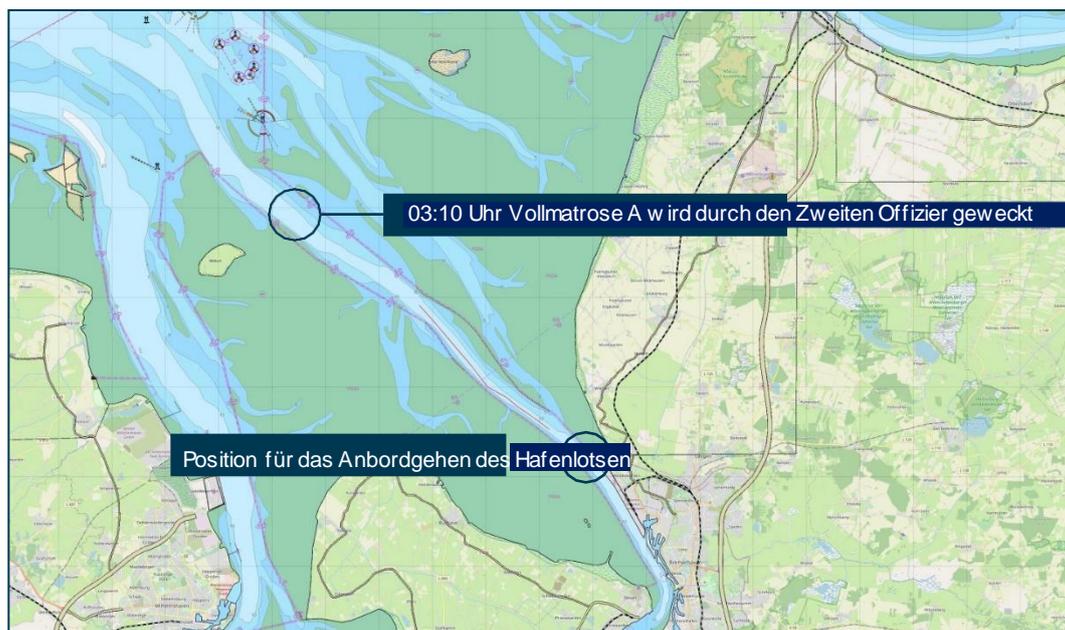


Abbildung 3: Position des Schiffes zum Zeitpunkt, als Vollmatrose A geweckt wurde
Quelle: ©Made Smart Group BV 2021 © C-Map AS 2021 / DMAIB

Vollmatrose B war der erfahrenste unter ihnen und daher für die Vorbereitung der Gangway zuständig. Beim Vorbereiten der Gangway handelte es sich um eine Routinetätigkeit, mit der die Besatzungsmitglieder vertraut waren, sodass es nicht erforderlich war, dass Vollmatrose B ausführliche Anweisungen dahingehend gab, was zu tun war. An Deck angekommen, begannen die Matrosin und der Deckskadett damit, die Haltebolzen zu lösen, die die Gangway sicherten (Abbildung 4). In der Zwischenzeit ging Vollmatrose B zur Backbordseite des Schiffes, um ein Sicherheitsgeschirr anzulegen und eine Absturzsicherung zu holen, die beim Befestigen der Handläufe und der Plattform der Gangway im Außenbordbereich verwendet wurde.

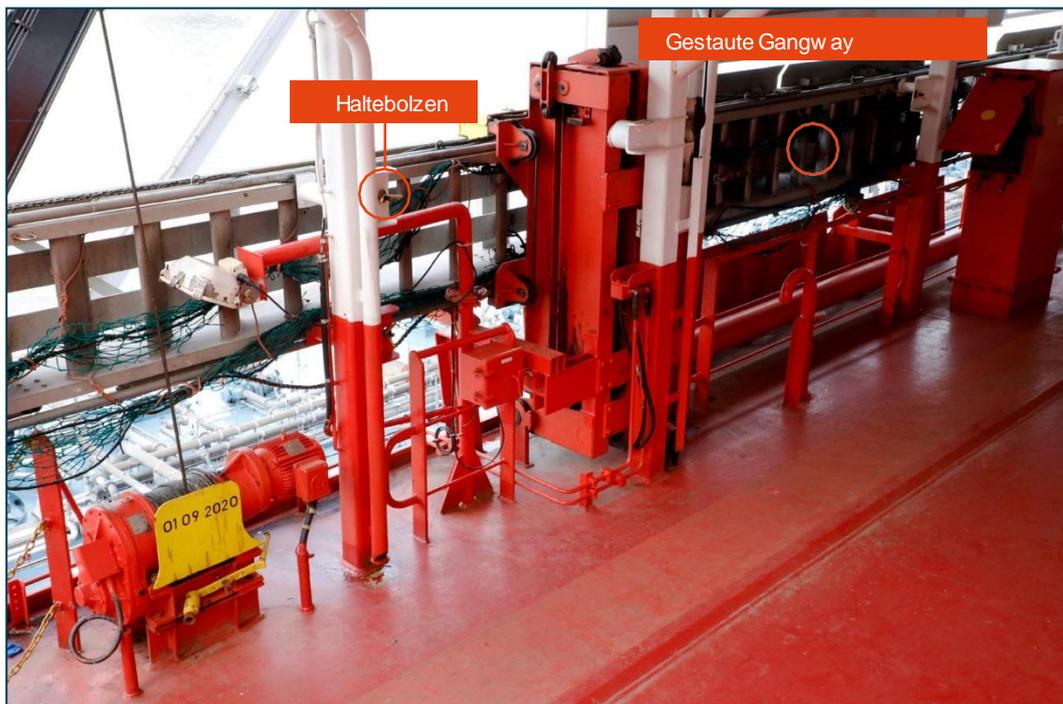


Abbildung 4: Gangwaysystem in gestauter Position (Backbordseite)
Quelle: DMAIB

Als Vollmatrose B zurückkehrte, waren die Haltebolzen bereits entfernt worden und die Gangway war bereit, heruntergelassen zu werden. Vollmatrose B trug dem Deckskadetten auf, er solle zur Bedienungsstation gehen und die Gangway herunterlassen. An der Bedienungsstation drückte der Deckskadett den Knopf zum Absenken der Gangway. Aber obwohl das Absenkseil, das die Gangway hielt, abgerollt wurde, senkte sich die Treppe nicht. Sie war verklemmt. Der Deckskadett rief dem Vollmatrosen B zu, dass etwas nicht stimmen würde. Nachdem Vollmatrose B mehrere Versuche unternommen hatte, die Gangway abzusenken, kam er zu dem Schluss, dass die Gangway irgendwie festklemmte und dass das Absenkseil locker saß. Vollmatrose B war besorgt, dass sich das lockere Absenkseil an der Winde verheddern könnte, also begab er sich an die Winde, um das lockere Absenkseil von Hand in Ordnung zu bringen.

Danach ging er zum vorderen Teil der Gangway, um zu sehen, ob er das Problem identifizieren konnte. Während er nach vorn ging, begab sich die Matrosin zur Winde und hielt das lockere Seil fest. Plötzlich löste sich die Gangway, fiel herunter, und das Seil spannte sich ruckartig. Von der Bedienungsstation aus sah der Deckskadett, wie die Matrosin gewaltsam über Bord geschleudert wurde. Der Deckskadett rief sofort „Person über Bord!“ und Vollmatrose B drehte sich um und stellte fest, dass die Matrosin verschwunden war. Die Uhrzeit war 03:39 Uhr.

Die Notfallmaßnahmen

Vollmatrose B eilte zum Achterdeck, warf eine Rettungsboje mit Leuchte über Bord und suchte den Fluss nach der Matrosin ab. In der Dunkelheit konnte er keinerlei Zeichen von ihr erkennen. Inzwischen teilte der Deckskadett über das Funkgerät mit, dass die Matrosin über Bord gegangen sei. Im Inneren der Unterkünfte hatte Vollmatrose A sowohl den lauten Knall gehört, der entstand, als die Gangway herunterfiel, als auch den Deckskadetten, der in das Funkgerät rief. Vollmatrose A eilte auf das Deck oberhalb der Gangway, suchte einen Rettungsring und warf ihn über Bord.

Auf der Brücke hörte der Kapitän die Nachricht über das Funkgerät. Der Kapitän rief mehrmals „Person über Bord“, um jeden auf der Brücke Anwesenden auf die Situation aufmerksam zu machen, aktivierte sofort den allgemeinen Alarm, drückte den Person-über-Bord-Knopf am Radar und machte eine Durchsage über die Lautsprecheranlage. Die Geschwindigkeit des Schiffes wurde verringert, bis es nahezu zum Stillstand kam. Die Rauchboje wurde absichtlich nicht von der Brückennock aus eingesetzt, da dies zu Verwirrung über den Standort der Matrosin hätte führen könnte, da sich das Schiff mittlerweile an einer anderen Position befand. Es war inzwischen 03:42 Uhr und somit drei Minuten nach dem Unfall.

Der Kapitän wies den Flusslotsen an, den Tatbestand, dass eine Person über Bord gegangen war an die Behörden zu melden. Der Lotse veranlasste die Benachrichtigung der Rettungsdienste über UKW und informierte das Lotsenboot, das mit dem Hafenslotsen auf dem Weg zum Schiff war, über die Situation. Das Lotsenboot fuhr sofort mit einer Höchstgeschwindigkeit von ca. 30 Knoten zu dem Bereich bei Boje Nr. 39, wo die Matrosin über Bord gegangen war.

Der Kapitän bemerkte, dass das Schiff begann, in Richtung Ufer zu treiben und im Begriff war, auf Grund zu laufen. Der Lotse erklärte dem Kapitän, dass es keine Option sei, anzuhalten und den Anker zu werfen, da das Schiff 300 Meter lang und der Fluss nur 200 Meter breit sei und das Schiff bei einer Bewegung um den Anker mit Sicherheit auf Grund laufen würde. Der Kapitän und der Lotse entschlossen sich daher, in das Hafengebiet zu steuern, in der Gewissheit, dass die Rettungsdienste die Such- und Rettungsaktion übernommen hatten.

Der Erste Offizier und einige der anderen Besatzungsmitglieder hatten das Rettungsboot vorbereitet, um es zu Wasser zu lassen. Als sich abzeichnete, dass das Schiff nicht anhalten konnte, gaben sie diesen Plan auf. Stattdessen versammelten sie sich mit der restlichen Besatzung auf dem Hauptdeck und hielten mit Handlampen nach der Matrosin Ausschau, während das Schiff mit geringer Geschwindigkeit auf den Hafen zusteuerte. Die Matrosin war jedoch nirgends zu entdecken.

Um 03:44 Uhr nahm die Rettungsleitstelle den Vorfall auf und leitete den Einsatz von Rettungskräften ein. Innerhalb von 15 Minuten war ein Lotsenboot vor Ort und innerhalb von einer Stunde waren ein Schlepper, Polizeiboote und mehrere Rettungseinheiten vor Ort und suchten nach der Matrosin. Einige der Schiffe wurden jedoch durch die Ebbe eingeschränkt, was ihr mögliches Suchgebiet reduzierte. Der erste Rettungshubschrauber traf um 04:48 Uhr in dem betreffenden Gebiet ein. Trotz einer umfangreichen Suche gelang es den Rettungskräften nicht, die Matrosin zu finden. Nur die Rettungsringe, die von der SANTA CLARA über Bord geworfen wurden, konnten geborgen werden. Die Suchaktion wurde am späten Nachmittag des 7. Februar um 17:09 Uhr abgebrochen.

Um 04:30 Uhr ging der Hafenslotsen an Bord und das Schiff setzte seine Fahrt fort, um am Terminal Bremerhaven längsseits zu gehen. Um 05:05 Uhr lag das Schiff dann längsseits.

Untersuchung

Umfang und Methodenbeschreibung

Im Verlauf der vorläufigen Untersuchung wurde festgestellt, dass sich die Gangway unerwartet gelöst hatte, auf das Oberdeck herabfiel und dadurch die Matrosin über Bord geschleudert wurde.

Der Schwerpunkt der Untersuchung lag daher auf der Klärung des Zusammenhangs zwischen der nicht ordnungsgemäß funktionierenden Gangway und dem Sturz der Matrosin über Bord. Darüber hinaus konzentrierte sich die Untersuchung auf die anschließenden Bemühungen, die Matrosin zu finden.

Daher wurde Folgendes untersucht: die Unfallstelle, die Gangway, die Arbeitspraktiken im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Gangway und die Notfallvorbereitungen auf der SANTA CLARA für den Fall des Überbordgehens einer Person.

Die Unfallstelle

Die Betrachtung des Ablaufs der Ereignisse zeigte, dass die Besatzung versuchte, die Gangway abzusenken, diese aber in ihrer ursprünglichen Position verharnte, bis sie plötzlich in die horizontale Position herabfiel. Die Rekonstruktion der Ereignisse ergab, dass die Matrosin an der Absenkwinde stand, der Deckskadett an der Bedienungsstation, und Vollmatrose B hatte der Matrosin und dem Deckskadetten den Rücken zugewandt (Abbildung 5).

Die Matrosin stand an der Absenkwinde, und als die Gangway sich löste, wurde sie gewaltsam 76 cm vertikal über die Winde und etwa zwei Meter horizontal über die Gangway geschleudert, bevor sie 17 Meter tief ins Meer fiel (Abbildung 6 und 7). Im Bereich der Absenkwinde befand sich keine Reling, sodass keine Barriere zwischen der Matrosin und dem Meer bestand, als die Matrosin über die Schiffsseitenwand geschleudert wurde (Abbildung 8).

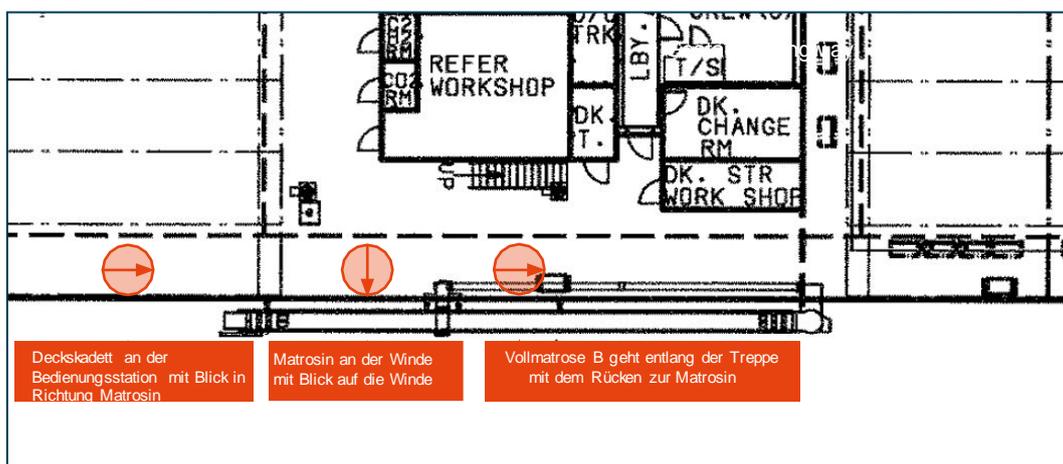


Abbildung 5: Position von Vollmatrose B, Matrosin und Deckskadett während des Unfalls
Quelle: Mærsk Line / DMAIB

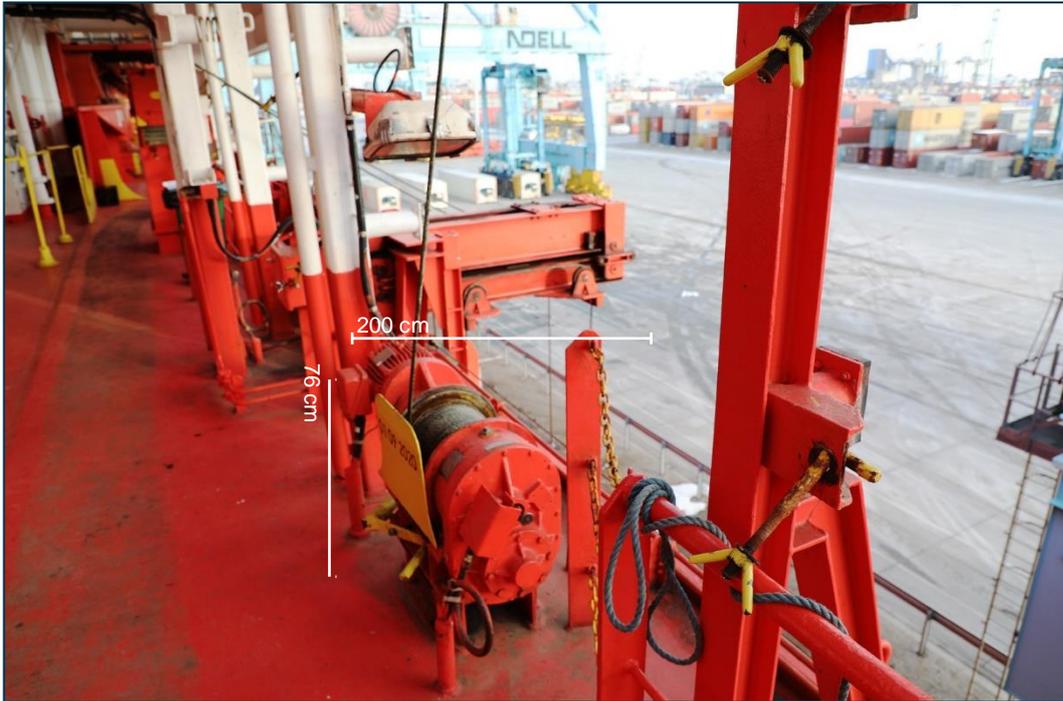


Abbildung6: Unfallort
Quelle: DMAIB

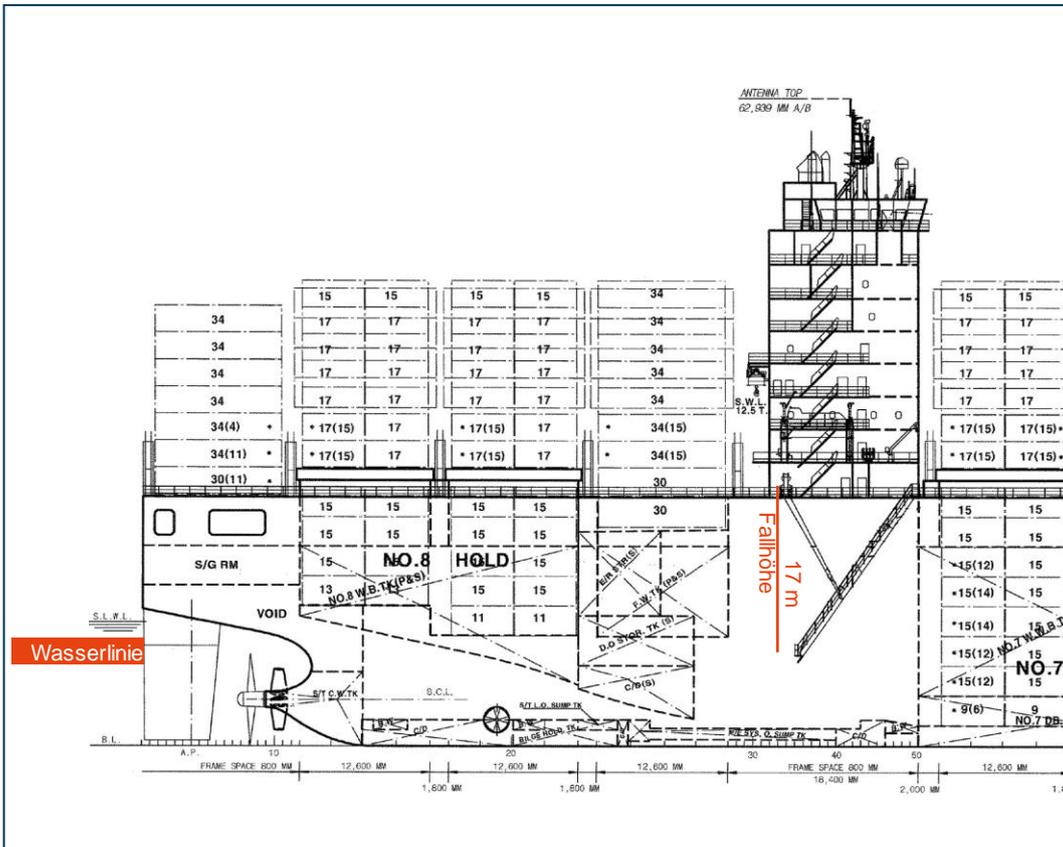


Abbildung7: Fallhöhe
Quelle: DMAIB



Abbildung8: Lücke in der Reling im Bereich der Absenkwinde
Quelle: DMAIB

Die Gangway

Beschreibung des Gangwaysystems

Die SANTA CLARA verfügt über zwei fest installierte Aluminium-Gangway, die symmetrisch an jeder Seite des Schiffes neben den Unterkünften angebracht sind. Jede Treppe wird durch ein Absenkseil, das an einer auf der darüberliegenden Decksebene angebrachten Winde befestigt ist, angehoben und abgesenkt und durch eine Druckknopf-Fernbedienung gesteuert, die sich achtern von der Treppenanordnung befindet (Abbildung 9).

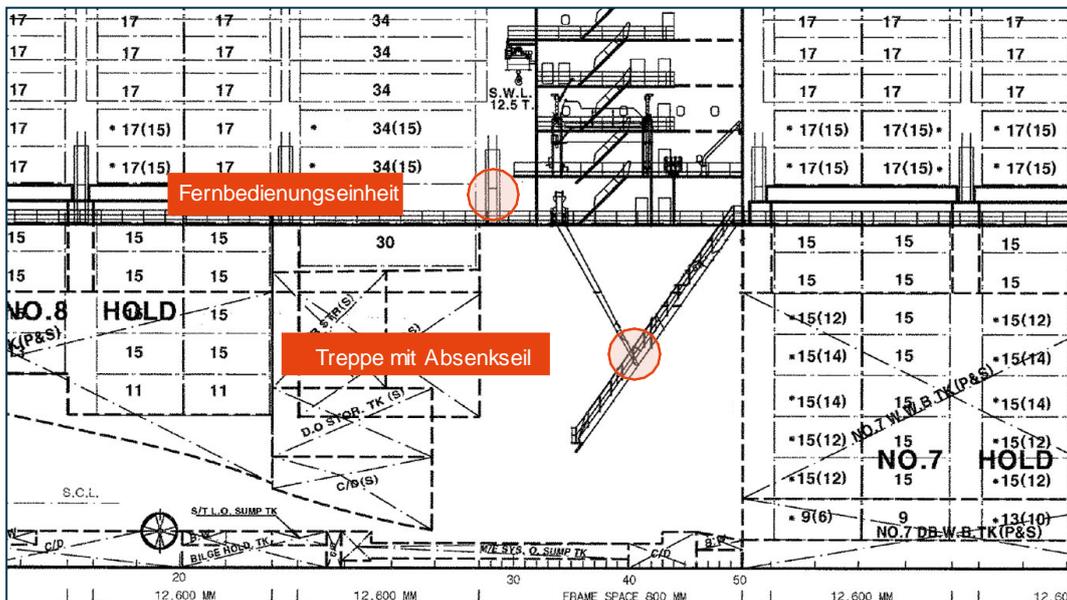


Abbildung9: Ausschnitt aus dem allgemeinen Plan der SANTA CLARA
Quelle: MærskLine / DMAIB

Abbildung 10 zeigt das System zum Absenken der Gangway. Das Absenkseil (a) führt von der Winde über einen ausfahrbaren Davit (b) hinunter zu einer Seilrolle (c) an der Unterseite des unteren Treppenteils und entlang des unteren Treppenteils zu einem Ankerpunkt (c) auf dem Oberdeck. Diese Anordnung ermöglicht es, die Gangway durch Abrollen des Absenkseils bis zum maximalen Winkel abzusenken.

Das Einholen der Gangway erfolgt wiederum durch Aufwinden des Absenkseils wodurch die Treppe nach oben bewegt wird, bis sie vollständig bis zur Höhe des ausfahrbaren Davits auf der oberen Decksebene angehoben ist. Durch weiteres Aufwinden des Absenkseils wird die Treppe dann in eine horizontale Position gebracht, die im 90-Grad-Winkel zu ihrer ausgebrachten Position entlang des Schiffsrumpfs liegt (Abbildung 11). Sobald die Treppe sich in ihrer Endposition befindet, wird ein Endschalter aktiviert, der die Stromzufuhr zur Winde unterbricht und so eine Überlastung des Absenkseils verhindert, was zu einem Reißen des Seils führen könnte.

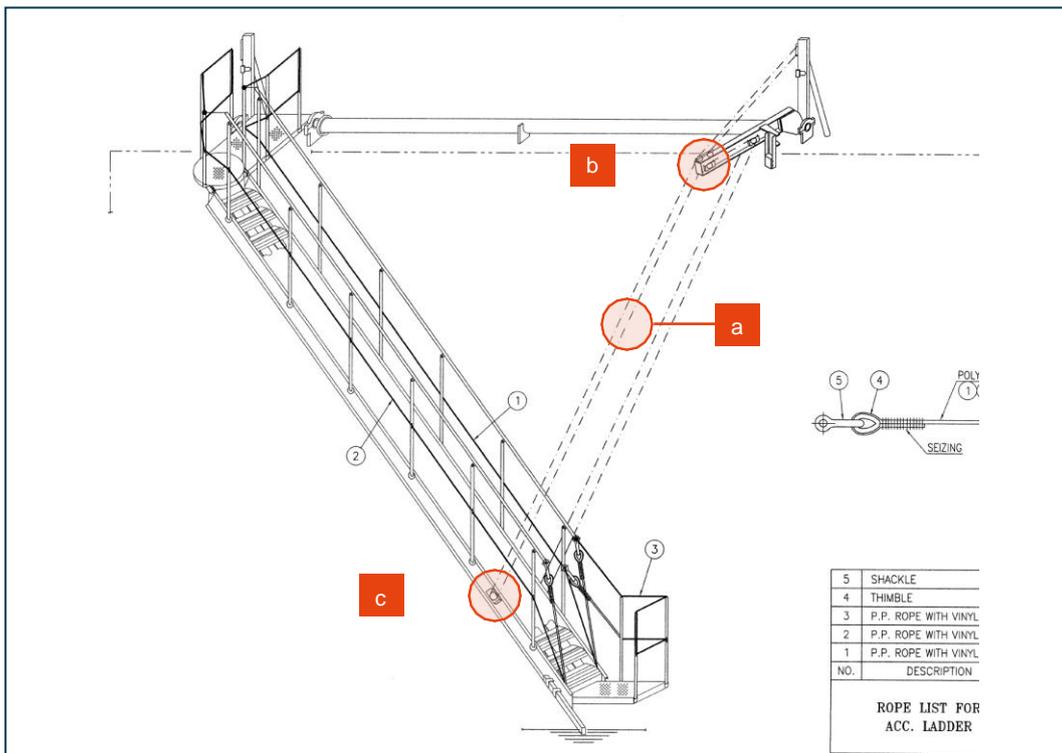


Abbildung 10: Gangway im abgesenkten Zustand Quelle: Mærsk Line /DMAIB

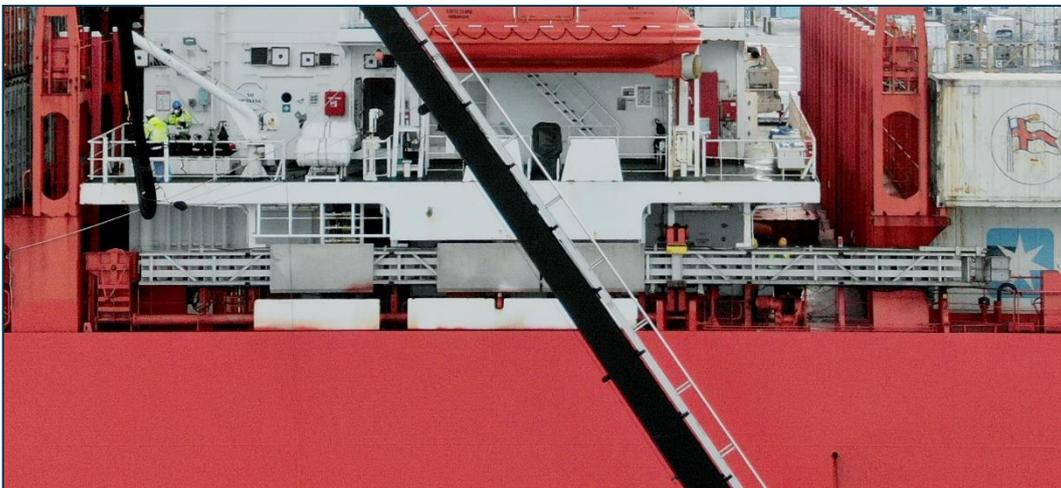


Abbildung 11: Gangway in gestauter Position Quelle: DMAIB

Die oberen und unteren Treppenbereiche sind mit klappbaren Handläufen versehen, und an der oberen und unteren Plattform sind transportable Relingstützen mit Polypropylen-Manntauen angebracht. Die klappbaren Handläufe ermöglichen es, die Treppe auf der Seite liegend auf dem Oberdeck zu verstauen. In gestauter Position wird die Treppe mithilfe von Haltebolzen und einem Sicherungsseil verzurt (Abbildung 12).

Beim Absenken der Gangway werden zunächst die Haltebolzen und Sicherungsseile entfernt und anschließend der Steuerknopf der Winde aktiviert, wodurch das Absenkseil abgerollt wird und den Davit und die Gangway absenkt. An dem Stahlrahmen, der die Treppe hält, ist ein Federpuffer montiert, der die Treppe nach außen drückt, sobald das Absenkseil von der Winde abgerollt wird. Nach dem Absenken der Gangway müssen die Handläufe und die Manntaue von einem Besatzungsmitglied, das sich dazu außenbords auf die Treppe stellen muss, manuell in aufrechte Position gebracht werden.

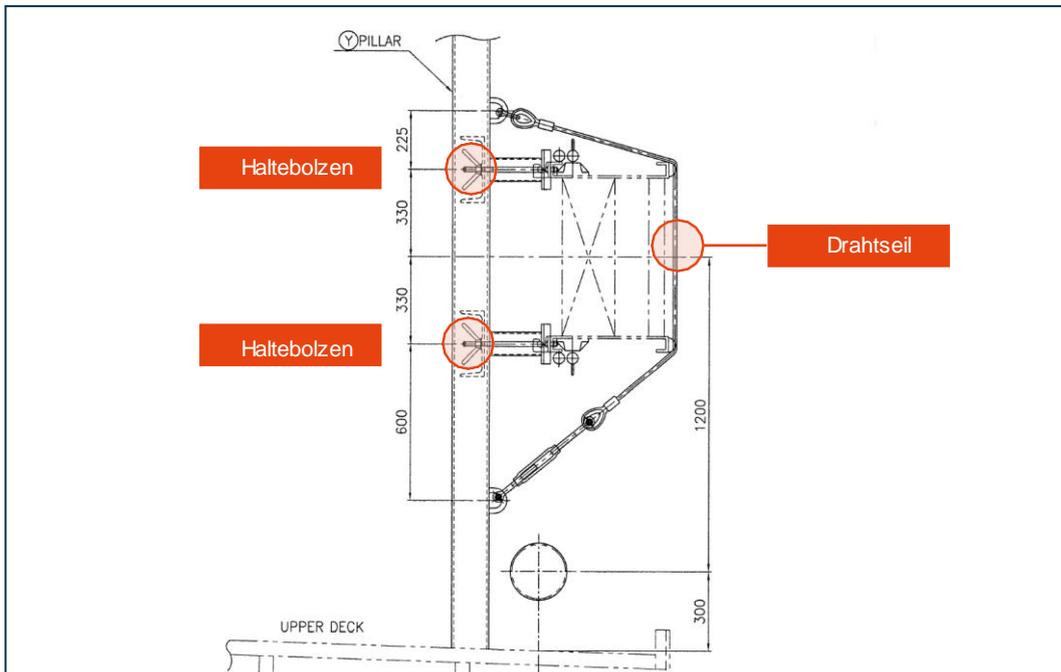


Abbildung 12: Verzurrung der Gangway Quelle: Mærsk Line/DMAIB

Die Fehlfunktion der Gangway

Das DMAIB überprüfte die Berichte und das Bildmaterial der deutschen Polizeibehörden ca. vier Stunden, nachdem die SANTA CLARA am Terminal Bremerhaven längsseits lag, und untersuchte ebenfalls die Gangway. Zum Zeitpunkt der Ankunft in Bremerhaven wurde festgehalten, dass die Besatzung bei der Vorbereitung der Gangway keine Anomalien festgestellt hat. Es wurde keine mechanische Fehlfunktion festgestellt.

Bei einem Besuch des DMAIB auf dem Schiff in Rotterdam, Niederlande, wurden ausgewählte Besatzungsmitglieder zur Bedienung der Gangway befragt und die Ereignisse auf dem Oberdeck am Tag des Unfalls rekonstruiert. Das DMAIB untersuchte das Gangwayssystem, mit dem Ziel, eine plausible Erklärung dafür zu finden, warum sich die Gangway nicht nach außen bewegte, als der Deckskadett die Winde aktivierte und das Absenkseil abgerollt wurde. Es wurde festgestellt, dass die Besatzungsmitglieder, die die Gangway bedienten, zuvor keine vergleichbaren Erfahrungen gemacht hatten, und auch das Handbuch enthielt keinen Hinweis auf die Möglichkeit des Auftretens dieses Problems.

Das DMAIB untersuchte die folgenden Faktoren, die die Bewegung der Treppe hätten beeinträchtigen können:

- Die Funktion des Federpuffers, die Gangway nach außen zu drücken, ist beeinträchtigt.
- Das Treppensicherungsnetz verheddert sich und behindert dadurch die Bewegung der Treppe.
- Haltebolzen wurden nicht vollständig entfernt und halten dadurch versehentlich die Treppe fest.
- Das Absenkseil rutscht aus der Führung, was die freie Bewegung des Absenkseils beeinträchtigt.
- Kalte Wetterbedingungen beeinträchtigen die Beweglichkeit der Gangway.

Das Hauptaugenmerk lag zunächst auf dem Federpuffer, der dafür vorgesehen war, die Gangway nach außen zu drücken. Auf Abbildung 13 unten ist die Gangway in ihrer horizontalen Position dargestellt, und der Federpuffer ist am senkrechten Halterahmen zu erkennen (Abbildung 14).

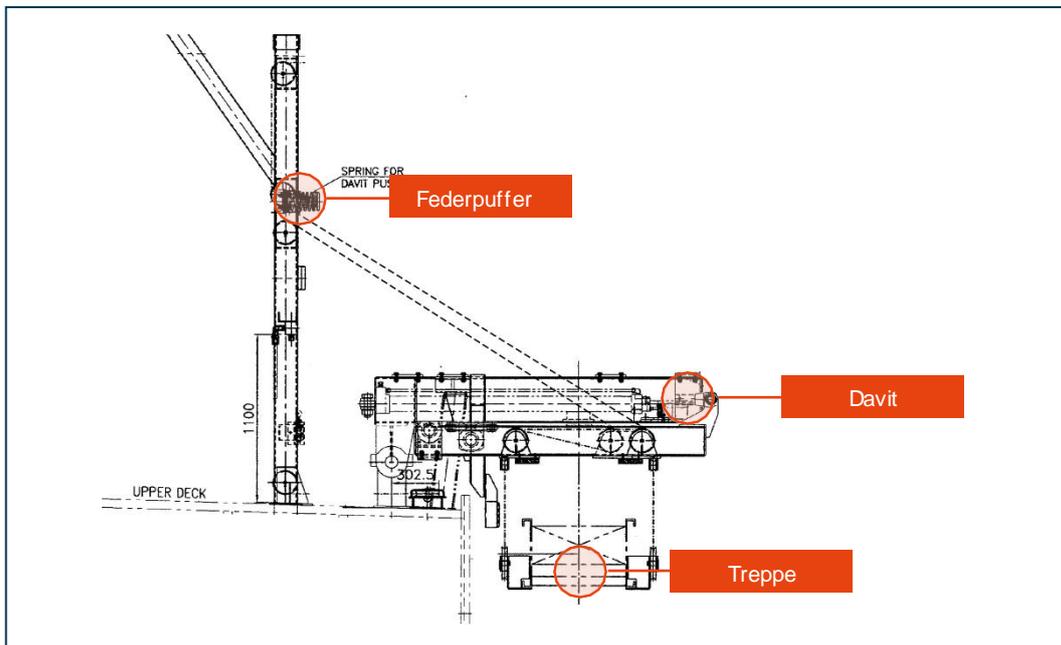


Abbildung 13: Federpuffer und Gangway-Davit
Quelle: MærskLine / DMAIB



Abbildung 14: Federpuffer für Davit
Quelle: DMAIB

Der Federpuffer wurde überprüft, aber es wurden keine Risse oder Ablagerungen festgestellt, die die Funktion hätten beeinträchtigen können. Die Messungen des Federpuffers wurden mit den Werten verglichen, die im Handbuch für das Gangwayssystem angegeben sind, aber es wurden keine Abweichungen festgestellt. Es wurde dementsprechend festgehalten, dass der Federpuffer wie vorgesehen funktioniert. Des Weiteren wurde festgestellt, dass das Schiff nicht in einem Ausmaß krängte, das die Feder daran hätte hindern können, die Treppe weit genug herauszudrücken, um abgesenkt werden zu können.

Die Gangway war dauerhaft mit einem um die Treppe und die Handläufe gelegten Sicherheitsnetz versehen (Abbildung 15). Das Netz hätte sich eventuell mit dem Treppenrahmen, den Haltebolzen, Zurrgurten usw. verheddern können. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass das ungestraffte Sicherheitsnetz das Gewicht der Treppe halten und der Kraft des Federpuffers entgegenwirken hätte können, ohne dass sich die Treppe bewegt.

Die Haltebolzen wurden vom Vollmatrosen B, der Matrosin und dem Deckskadetten entfernt, bevor die Absenkwinde für die Gangway aktiviert wurde. Wenn einer der Haltebolzen nicht vollständig entfernt worden wäre, hätte er die Treppe in ihrer Position halten können. Nach dem Versuch, die Gangway abzusenken, überprüfte Vollmatrose B die Treppe, um sicherzustellen, dass alle Haltebolzen gelöst und entfernt wurden. Dies war für Vollmatrose B leicht optisch festzustellen, da die Haltebolzen, wie in Abb. 16 auf der nächsten Seite zu sehen, in diesem Fall herabhängen würden. Die Besatzung hatte nicht festgestellt, dass einer der Bolzen nicht gelöst worden war. Während des Besuchs des DMAIB auf dem Schiff in Rotterdam wurden das Absenkseil und die Seilrollen (Abbildung 17) auf Anzeichen für ein Herausrutschen des Absenkseils aus den Rollenführungen untersucht. Das Absenkseil wies keinerlei Anomalien auf, ebenso wenig wie die Seilrollen.

Am Vortag lag die Temperatur bei ca. $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, in der Nacht des Unfalls waren es $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Die kalte Witterung könnte die beweglichen Teile des Gangwaysystems, wie z. B. Feder, Seilrollen, Lager usw., beeinträchtigt haben. Oder es könnte sich Eis an den Kontaktflächen zwischen Gangway und dem vertikalen Rahmen gebildet haben und dadurch das Auslösen der Gangway behindert haben. Allerdings wurden weder von der deutschen Polizei noch von der Besatzung im Rahmen der Befragungen vereiste Stellen an der Schiffsausrüstung festgestellt oder erwähnt, was dieses Szenario weniger wahrscheinlich macht. Außerdem wurde das Schiff im Winter üblicherweise bei diesen Temperaturen betrieben, was darauf hindeutet, dass etwas anderes zu der Fehlfunktion des Gangwaysystems geführt haben musste. In diesem Zusammenhang waren keine Informationen verfügbar, die darauf hingedeutet hätten, dass die kalten Wetterbedingungen zur Fehlfunktion der Gangway beigetragen haben.

Die Untersuchung der Fehlfunktion der Gangway durch das DMAIB ergab, dass das System keine offensichtlichen mechanischen Mängel aufwies. Es konnte also diesbezüglich nicht festgestellt werden, was das bestimmungsgemäße Absenken der Treppe am Unfalltag verhindert hat.

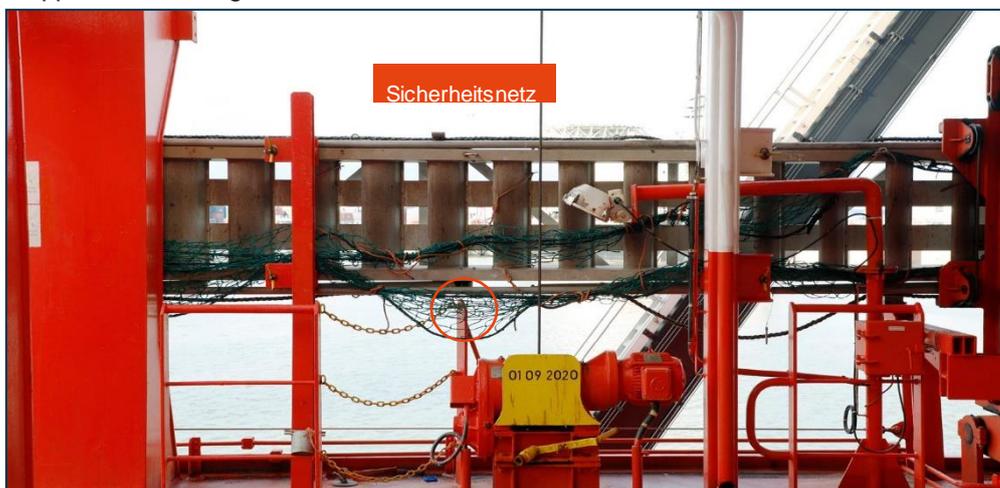


Abbildung 15: Sicherheitsnetz der Gangway
Quelle: DMAIB



Abbildung 16: Gelöste Haltebolzen
Quelle: DMAIB

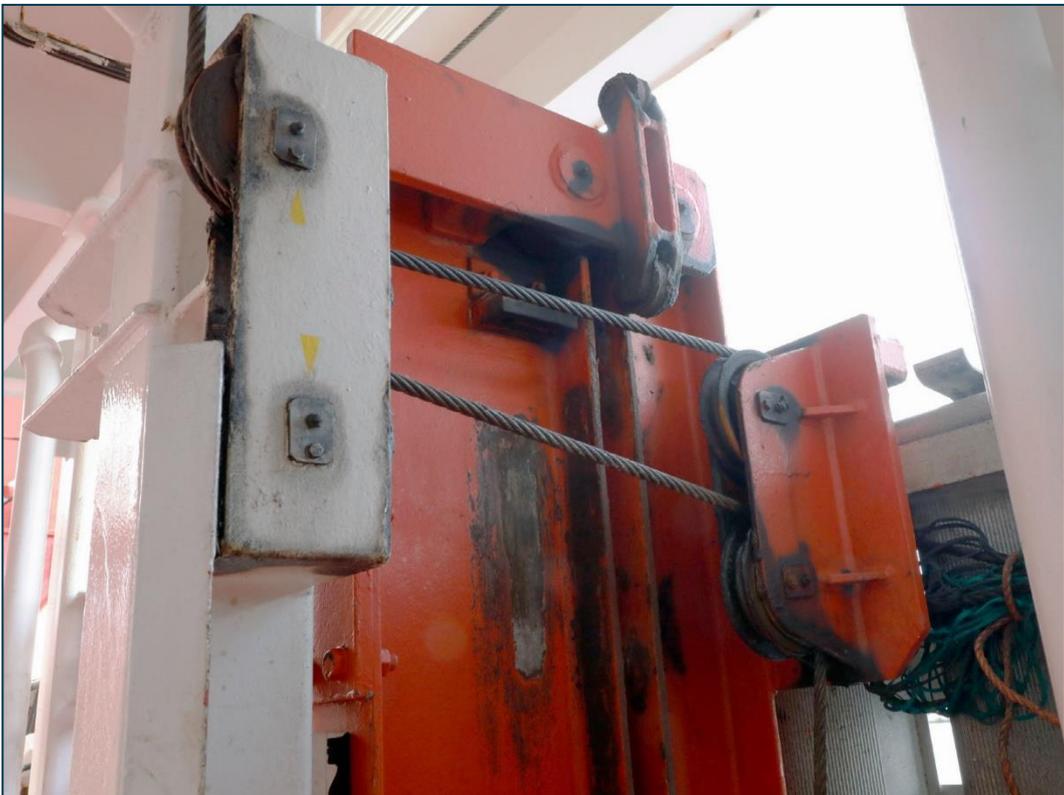


Abbildung 17: Absenkseil und Umlenkrollen
Quelle: DMAIB

Arbeitspraktiken bezüglich der Gangway

Die Fehlfunktion der Gangway war nicht die alleinige Ursache für den Sturz der Matrosin über Bord. Daher wurde es als relevant erachtet, die Arbeitspraktiken der Besatzungsmitglieder bei der Vorbereitung der Gangway und die Art und Weise, wie die Besatzung bei der Lösung des Problems des lockeren Absenkseils vorging, zu untersuchen.

Als die SANTA CLARA in den Hafen einlief, waren die Vollmatrosen für die vorbereitenden Arbeiten an Deck verantwortlich, was z. B. das Vorbereiten der Lotsenleiter, das Befestigen der Schlepper, das Vorbereiten der Festmacherleinen und der Gangway umfasste. Die Arbeiten wurden auf die Vollmatrosen aufgeteilt, die auch als Vorgesetzte der Matrosen und Kadetten fungierten, die wiederum als Unterstellte ebenfalls ihren Beitrag zu den erforderlichen Arbeiten leisteten.

Die Vorbereitungen an Deck für das Einlaufen folgten einer sich wiederholenden Arbeitsroutine für die Decksbesatzung, für die sie keine detaillierte Einweisung oder umfassend ausgearbeitete Prozeduren benötigte, weil es zu ihren Kernkompetenzen gehörte. Der Erwerb der Kompetenzen in den verschiedenen Aufgabenbereichen der Decksarbeit wurde durch „Training on the Job“ und durch Wissensaustausch zwischen den Schiffsleuten erreicht.

Neue Besatzungsmitglieder, die zuvor noch nicht auf dem Schiff angeheuert hatten, durchliefen einen Einweisungsprozess und lasen die für die jeweilige Position relevanten Arbeitsbeschreibungen durch. Die Vorbereitung der Gangway war in der Checkliste für die Einweisung an Bord aufgeführt und auch in den Stellenbeschreibungen der Besatzungsmitglieder genannt.

Die Matrosin hatte am 13. November 2020, als sie auf der SANTA CLARA anheuerte, eine erste Einweisung erhalten und die vollständige Einweisung am 26. November 2020 abgeschlossen, also etwa 2 ½ Monate vor dem Unfall. Die Einweisung erfolgte gemäß einer Checkliste, die schrittweise abgearbeitet werden musste. Einige Punkte auf der Einweisungs-Checkliste mussten vor dem Ablegen abgearbeitet werden, andere innerhalb von 14 Tagen. Für den Punkt, der sich auf das Vorbereiten der Lotsenleiter und der Gangway bezog, war vorgesehen, dass er innerhalb einer Frist von 14 Tagen abgeschlossen sein sollte (Abbildung 18).

Die Einweisungs-Checkliste enthielt keine Beschreibung dahingehend, wie die Einweisung in Bezug auf die Gangway zu erfolgen hatte. Vermutlich war die Einweisung nicht als tatsächliche Schulung zu verstehen, sondern lediglich als eine Einführung durch einen Kollegen dahingehend, wie die Arbeit mit der Gangway an Bord üblicherweise durchgeführt wird.

To be completed within 14 days of sign-on date			
All Deck Officers and Deck Crew			
No.	Tasks	Y or N/A	Remarks (Date of Completion as applicable)
1.	Duties/ Responsibility Areas.	Y	
2.	Location of Lifting Appliances onboard (e.g. deck cranes, provision/ bunker crane, mono-rail crane).	Y	
	a. Location of local power supply.	Y	
	b. Emergency Stops and Limit Switches.	Y	
	c. Visual check of equipment and last inspection date.	Y	
	d. Competent to Operate On-Board Lifting Appliances (Ref. Form ID: 010 & GLSM - P103).	Y	
3.	Mooring Winches and Windlass operation.	Y	
4.	Pilot ladder/Pilot hatch or doors operation/ Accommodation ladder operation(as applicable).	Y	
5.	Location and use of Safety harness, Safety vest and fall arrestors.	Y	
6.	Operation of Hatch Cover closing arrangement(if applicable)	Y	
7.	Location of Cargo Securing Equipment and Manual.	Y	
8.	Location & Operation of portable gas detection equipment.	Y	

Abbildung 18: Einweisungs-Checkliste für Matrosen
Quelle: SANTA CLARA

Die Stellenbeschreibung für Matrosen sah vor, dass Matrosen als Stellvertreter der Vollmatrosen fungierten, und beschrieb in allgemeiner Form die Verantwortlichkeiten der Besatzungsmitglieder einschließlich einer kurzen Beschreibung ihrer Aufgaben. Das Vorbereiten der Gangway wurde im Zusammenhang mit den Lotsenleitern genannt (Abbildung 19).

Die Stellenbeschreibung fasste – ebenso wie die Einweisungs-Checkliste – die Punkte Gangway und Lotsenleiter zusammen. Das Vorbereiten der Gangway umfasste mehrere Einzelaufgaben, die mit unterschiedlichen Gefährdungsgraden einhergingen und somit ein unterschiedliches Maß an Erfahrung erforderten, z. B. erforderte das Ausfahren und Absenken der Gangway mithilfe der Bedienungsstation nur wenig Erfahrung, aber das Besteigen der Treppe zum Vorbereiten der Handläufe erforderte ein gewisses Maß an Erfahrung. Diese Aufgaben wurden von den Vollmatrosen ausgeführt, die über die erforderliche Erfahrung verfügten.

Die Sicherheitsaspekte bei der Vorbereitung der Gangway wurden in einer Gefährdungsbewertung und einer Sicherheitsinformation beschrieben. Keines dieser Dokumente beschrieb jedoch die Gefahren im Zusammenhang mit dem Absenken der Gangway, sondern konzentrierte sich vielmehr auf die Gefahren bei den Außenarbeiten im Zusammenhang mit der Gangway, sobald diese abgesenkt war. Das Absenken der Gangway erfolgte durch Betätigung der Absenkwinde von der Bedienungsstation aus, die sich in einiger Entfernung von der Treppe und hinter der Schiffsreling befand. Die Arbeit auf dem Oberdeck wurde im Allgemeinen nicht mit dem Risiko eines Sturzes über Bord in Verbindung gebracht, und so war es übliche Praxis, dass die Besatzungsmitglieder bei Arbeiten binnenbords keine Absturzsicherungen und/oder Rettungswesten anlegten.

2.2 At Sea

- Assist in navigational watchkeeping lookout, whenever required, and report to the OOW as soon as vessels, navigational objects are sighted or heard.
- To be an understudy of the A/B and to undertake assigned tasks under relevant supervision considering safety and applicable skills requirements.
- To perform the function as helmsman under supervision of A/B when required and provided being familiar with the vessel's steering characteristics.
- To carry out any work assigned by the Chief Officer or OOW in the maintenance of the vessel and its equipment, good housekeeping and cleaning of the deck areas, accommodation and Engine Room, or other duties as requested and relevant to the job role and the ship's safety.
- Perform repair and maintenance work on deck and accommodation using power tools and hand tools.
- Perform maintenance of lashing equipment as directed by the Chief officer.
- Carry out mooring / unmooring operations including operation of winches, windlass and handling of mooring ropes.
- Rigging of gangways and pilot ladders.
- Carry out cargo lashing checks under Chief Officer instructions.

Abbildung 19: Stellenbeschreibung für Matrosen
Quelle: SANTA CLARA

Notfallvorbereitung

Das Sicherheitsmanagementsystem der SANTA CLARA umfasste die Anforderung, monatlich drei Person-über-Bord-Übungen durchzuführen, sowie ein Notfallverfahren für den Umgang mit Person-über-Bord- und Such- und Rettungssituationen. Das Verfahren umfasste auch ein Flussdiagramm, in dem die einzuleitenden Maßnahmen dargestellt sind (Abbildung 20).

Das Flussdiagramm diente als Checkliste, die die Offiziere auf der Brücke daran erinnerte, welche Maßnahmen sofort zu ergreifen waren und welche Maßnahmen von anderen Besatzungsmitgliedern durchgeführt werden sollten. Einige Punkte auf der Liste bezogen sich auf spezifische Maßnahmen, z. B. das Einsetzen der Person-über-Bord-Boje, während sich ein anderer Punkt auf umfassendere Maßnahmen bezog, z. B. Such- und Rettungsaktionen gemäß dem IAMSAR-Handbuch (Band III), das 250 Seiten umfasst. Bei der Durchsicht des Inhalts der Checkliste fällt auf, dass die Checkliste darauf abzielt, nicht nur eine über Bord gegangene Person zu retten, sondern auch die Bergung von Personen aus dem Meer umfasst.

Am 7. Februar 2021 nutzte die Besatzung auf der Brücke das Flussdiagramm und erachtete es als nützlich, aber sie stellte auch fest, dass das Flussdiagramm nicht die geeigneten Maßnahmen für die vorliegende Situation aufzeigte – nämlich, dass sich das Schiff nicht auf offener See befand, sondern unter Lotsenaufsicht auf einem Fluss navigierte. Daher waren einige der vorgeschlagenen Aktionen im Flussdiagramm relevant

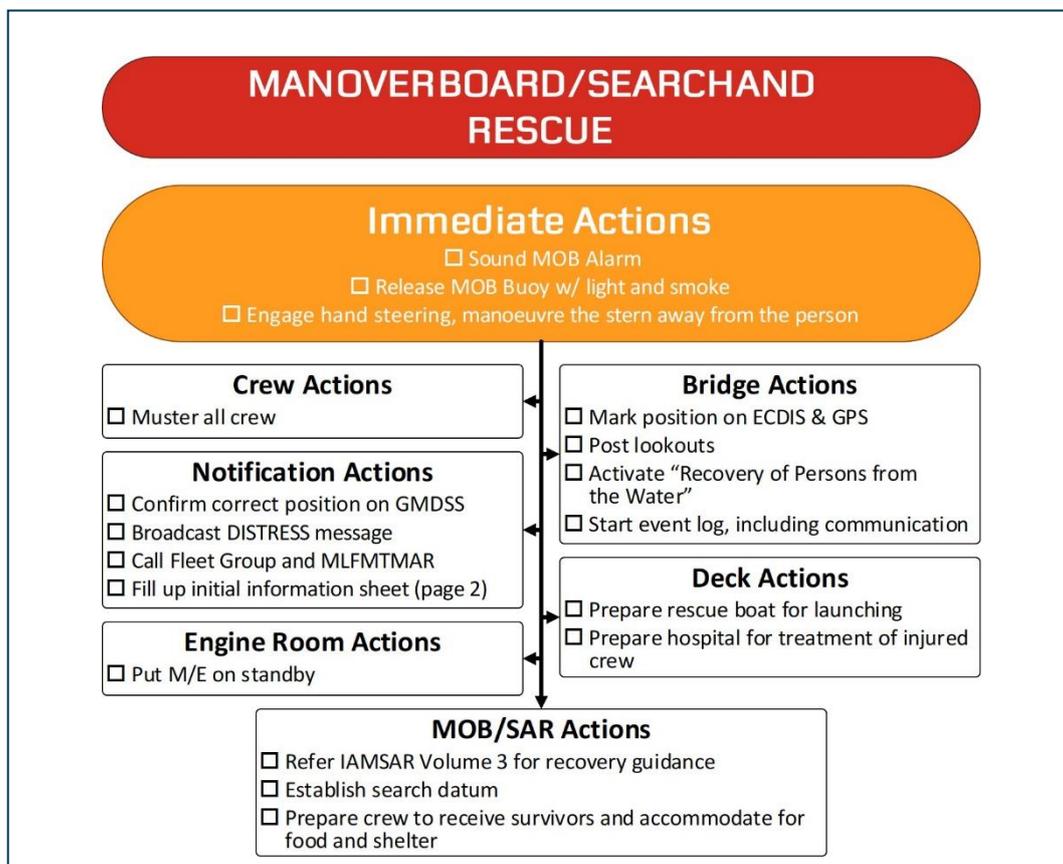


Abbildung 20: Auszug aus dem Person-über-Bord-Flussdiagramm
Quelle: SANTA CLARA

für die vorliegende Situation, andere wiederum nicht. Die Anwendung des Flussdiagramms und die vorgeschriebenen Maßnahmen sollten daher im Zusammenhang mit den Ereignissen vom 7. Februar 2021 betrachtet werden.

Zum Zeitpunkt des Unfalls war das Schiff auf der ca. 200 Meter breiten Weser unterwegs. Um 03:39 Uhr, als die Matrosin über Bord ging, fuhr das Schiff mit einer Geschwindigkeit von ca. 14 Knoten, und innerhalb von sechs Minuten hatte das Schiff die Geschwindigkeit auf ca. 7 Knoten reduziert. Zu diesem Zeitpunkt hatte das Schiff 1.800 Meter zurückgelegt und befand sich an der südlichen Seite des Kanals (Abbildung 21).

Sechs Minuten nach dem Unfall, als der Kapitän erkannte, dass es nicht möglich sein würde, das Schiff an Ort und Stelle zu halten, und vor dem Hintergrund, dass es im Begriff war, auf Grund zu laufen, wurde beschlossen, die Fahrt in Richtung Terminal Bremerhaven fortzusetzen. In diesen sechs Minuten musste der Kapitän die geeigneten Maßnahmen entsprechend dem Flussdiagramm ergreifen, während er den Konflikt zwischen dem Stoppen des Schiffes und dem Aussetzen des Rettungsbootes und dem möglichen Auflaufen des Schiffes abwägte. Wenn das Schiff auf Grund gelaufen wäre, dann wäre die Besatzung mit einem zusätzlichen Notfall konfrontiert gewesen, der die Besatzung und die Rettungsdienste beschäftigt hätte, was auch die Fortsetzung der Suche erschwert hätte. Außerdem hing der Einsatz des Rettungsbootes davon ab, dass es sich in der Nähe der SANTA CLARA befand, und es war darauf angewiesen, dass die Besatzung der SANTA CLARA Ausschau hielt und dem Rettungsboot Anweisungen gab, wohin es fahren und nach der Matrosin suchen sollte.

Unter diesen Umständen konnte weder das Flussdiagramm noch der geplante Einsatz des Rettungsbootes gemäß den Übungen zur Lösung der vorliegenden Situation führen. Das Flussdiagramm wurde in Übereinstimmung mit den Industriestandards erstellt und verdeutlicht somit, wie sehr große Handelsschiffe bei der Fahrt in engen Küstengewässern auf Rettungsdienste an Land angewiesen sind.

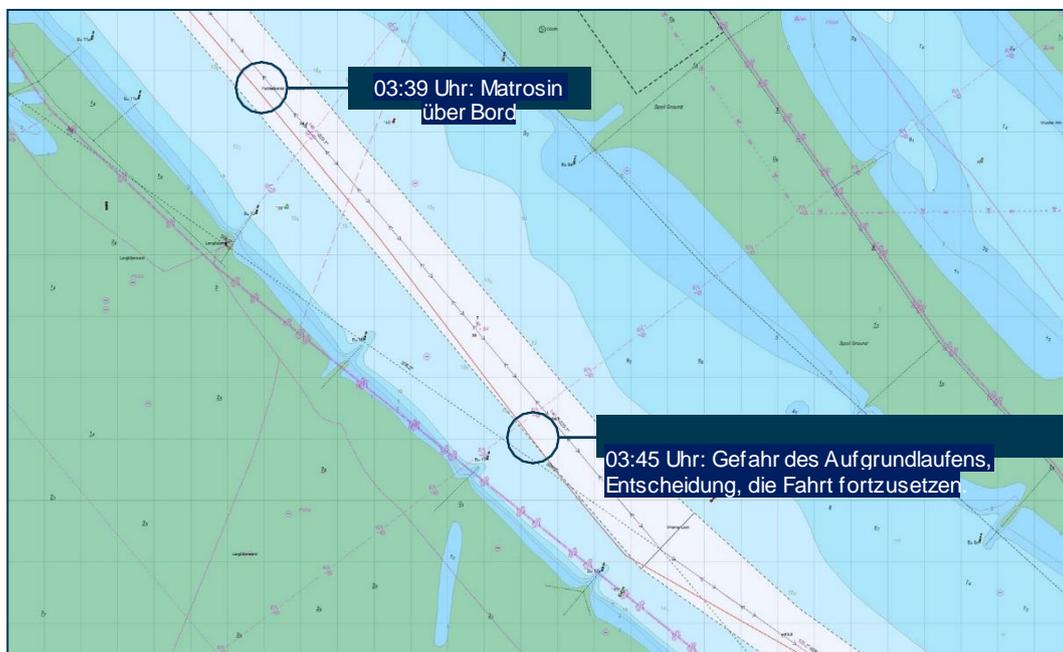


Abbildung 21: Die Position der SANTA CLARA zum Zeitpunkt des Unfalls
Quelle: ©Made Smart Group BV 2021 © C-Map AS 2021

Analyse und Schluss- folgerungen

Nachvollziehen des Unfalls

Die Untersuchung des DMAIB konzentrierte sich auf die Ermittlung des Zusammenhangs zwischen der nicht ordnungsgemäß funktionierenden Gangway und der über Bord geschleuderten Matrosin. Außerdem fokussierte sich die Untersuchung auf die anschließenden Bemühungen, die Matrosin zu finden.

Die Untersuchung des DMAIB konnte nicht mit Sicherheit klären, warum sich die Gangway nicht absenkte, als der Deckskadett die Winde aktivierte und das Absenkseil abrollte, oder wie die Matrosin mit dem Absenkseil interagierte, bevor sie über Bord geschleudert wurde.

Die Zeugenaussagen legten nahe, dass das plötzliche Lösen der Gangway in engem Zusammenhang mit dem Überbordgehen der Matrosin stand. Die Matrosin stand an der Absenkwinde und versuchte offenbar, das Absenkseil zu spannen, um sicherzustellen, dass es korrekt auf die Trommel gewickelt wurde. Es ist unklar, ob die Matrosin das Absenkseil festhielt oder von dem lockeren Seil erfasst wurde, als es sich plötzlich straffte. Auch wenn ein direkter Kausalzusammenhang zwischen der defekten Gangway und dem Unfall bestand, erklärt dies allein noch nicht, warum die Matrosin über Bord geschleudert wurde. Es gab weitere Anhaltspunkte, die erklären können, warum keines der Besatzungsmitglieder unter den gegebenen Umständen die Gefahren im Zusammenhang mit dem Entwirren des Absenkseils erkannte.

Als das Gangwaysystem die Fehlfunktion aufwies, waren die Besatzungsmitglieder mit einer neuartigen Situation konfrontiert und es gab daher kein Verfahren oder eine Gefährdungsbewertung, auf die sie zurückgreifen konnten. Keines der drei Besatzungsmitglieder verfügte über entsprechende Erfahrungen, weder im Hinblick auf die Fehlersuche noch bezüglich der manuellen Bedienung der Gangway, da das automatische Absenkssystem in der Regel kein manuelles Eingreifen erforderte. Dies führte dazu, dass sie improvisieren mussten, um das vorliegende Problem zu analysieren und zu lösen. Vollmatrose B meldete die Störung nicht an die Brücke, da er sich noch im Anfangsstadium der Fehlersuche befand und vermutete, dass das Problem kurzfristig behoben werden könnte. In der Zwischenzeit bemühte sich die Matrosin, zusätzliche Probleme zu vermeiden, indem sie anscheinend versuchte, das Absenkseil an der Winde zu entwirren, was für die Besatzungsmitglieder ein bekanntes Problem war und eines, das sie zu lösen in der Lage waren. Keines der Besatzungsmitglieder hatte Grund zu der Annahme, dass die Fehlfunktion der Gangway spontan beseitigt sein würde, sodass sie ausgelöst werden konnte. Dieser Unfall war somit das Ergebnis einer unerwarteten Funktion eines teilautomatisierten Systems, und die Besatzung verfügte nicht über die Erfahrung oder das Systemwissen, um die damit verbundene Gefahr sofort zu erkennen, als sie das unmittelbare Problem des verwickelten Seiles löste.

Das Resultat war, dass die Kraft der herabfallenden Gangway auf das Absenkseil und die Matrosin übertragen wurde und sie über Bord geschleudert wurde. An der betreffenden Schiffsseite war im Bereich der Winde keine Relling montiert, sodass sich nur die Winde zwischen der Matrosin und der Kante des Oberdecks befand. Sie fiel 17 Meter tief ins Meer, das eine Temperatur von 2 °C aufwies. Unter diesen Bedingungen war die Überlebensfähigkeit der Matrosin zeitkritisch.

Die Notfallplanung des Schiffes und die Übungen basierten auf der Annahme, dass sich das Schiff in offenen Gewässern befand, was eine effektive Reaktion der Besatzung auf die Situation behinderte, da das Schiff in den engen Gewässern der Weser manövrierte. Als die Besatzung erkannte, dass die bordeigenen Notfallmaßnahmen nicht für die gegebene Situation ausgelegt waren, wurde es zur Aufgabe der Küstenbehörden, die Matrosin zu lokalisieren und zu bergen.

Vorbeugende Maßnahmen

Maßnahmen seitens Mærsk A/S

Das DMAIB erhielt die Information, dass Mærsk A/S als Reaktion auf den Unfall folgende vorbeugende Maßnahmen eingeleitet hat:

- Die Installation der Gangway auf der SANTA CLARA wurde überprüft, was zu einer Erweiterung der Relingkonstruktion führte. Diese Modifikation wurde für die gesamte Schiffsklasse (insgesamt zehn Schiffe) eingeleitet.
- Es wurde beschlossen, die persönliche Schutzausrüstung an Bord zu verbessern.
- Es werden aufblasbare Rettungswesten mit Personen-Ortungsbaken (AIS) angebracht.
- Der Test von leichten Tauchanzügen für kalte Bereiche wurde eingeleitet und wird für den Einsatz in kalten Bereichen und bei Arbeiten mit hohem Sturzrisiko, z. B. bei der Vorbereitung der Gangway, umgesetzt.
- Das Notfall-Flussdiagramm (P822) für Person über Bord / Suche und Rettung wird überarbeitet.
- Die PMS-Maßnahmen für die Überprüfung der Gangway werden überarbeitet, um die freie Bewegung der Gangway sicherzustellen.

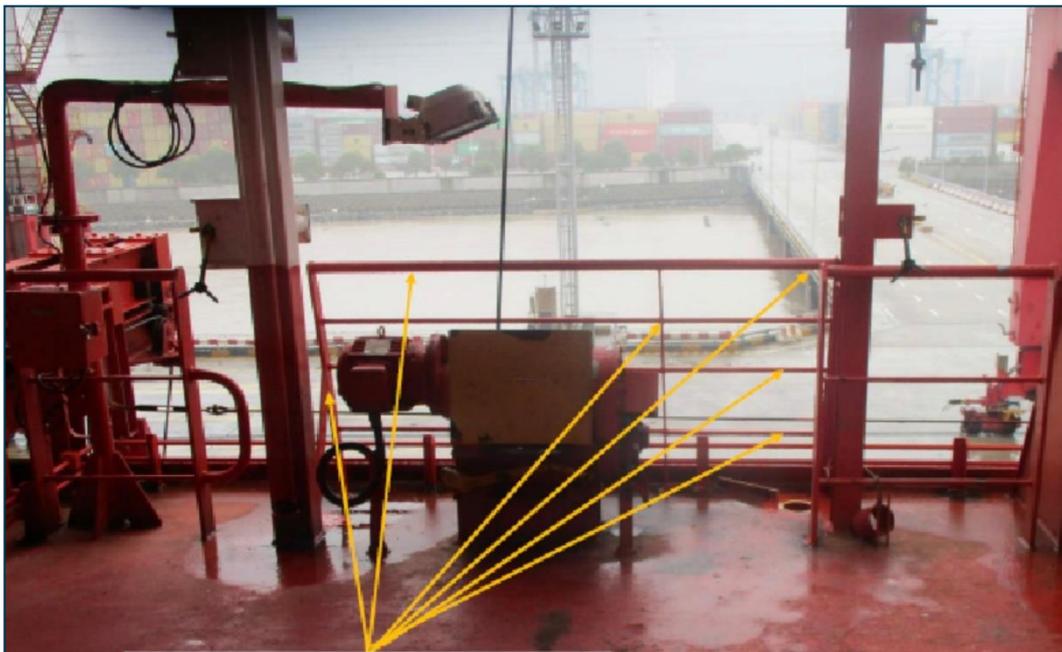


Abbildung22: Nach dem Unfall installierte Reling
Quelle: Mærsk A/S

Anhang

SCHIFFSDATEN

Schiffsname:	SANTA CLARA
Schiffstyp:	Containerschiff
Nationalität/Flagge:	Dänemark
Heimathafen:	Kopenhagen
Unterscheidungssignal:	OXVI2
IMO-Nummer:	9444716
Firma DOC:	Mærsk A/S
Klassifikationsgesellschaft:	American Bureau of Shipping – ABS
Baujahr:	2010
Bauwerft:	Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering/1035
Länge ü. a.:	299,95 m
Breite ü. a.:	42,92 m
Tiefgang:	13,52 m
Bruttoraumzahl:	85.676
Maschinenleistung:	45.760 kW
Geschwindigkeit:	22,5 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	eine Hülle

REISEDATEN

Abfahrtshafen	London Gateway, Vereinigtes Königreich
Anlaufhafen:	NTB Nordsee-Terminal Bremerhaven, Deutschland
Art der Fahrt:	international
Angaben zur Ladung:	Stückgutladung in Containern
Besatzung:	28
Lotse an Bord:	ja
Anzahl der Passagiere:	0

WETTERINFORMATIONEN

Wind/Geschwindigk., Richtung:	BF 6 – O (Weser)
Wellenhöhe:	0,3 m
Sicht:	gut
Wetterverhältnisse:	bewölkt
Helligkeit:	dunkel

ANGABEN ZUM SEEUNFALL

Art des Unfalls:	Arbeitsunfall
IMO-Klassifizierung:	sehr schwer
Datum und Uhrzeit:	7. Februar 2021, 09:12 Uhr Ortszeit
Ort:	Weser, Deutschland
Breite/Länge:	φ 53°39,829 N λ 008°23,023 O
Fahrtabschnitt:	Einlaufen
Platz an Bord:	Hauptdeck
Menschlicher Faktor:	ja
Folgen:	Matrosin verstorben

EINSCHALTUNG DER BEHÖRDEN AN LAND UND NOTFALLMASSNAHMEN

Beteiligte Stellen:	Lotsenboot FRYA Lotsenboot WANGEROOG SVITZER HEIMDAL NORTHERN RESCUE 01 SAR BORKUM Rettungsboot HERMANN RUDOLF MEYER Rettungsboot EMIL ZIMMERMANN Polizeiboot VISURA BREMEN MEY/CHRISTIAN zwei Rettungshubschrauber
Reaktionsgeschwindigkeit:	Lotsenboot FRYA in 13 Minuten am Einsatzort
Ergriffene Maßnahmen:	Such- und Rettungsmaßnahmen
Ergebnisse:	Die Matrosin wurde nicht gefunden.

RELEVANTE BESATZUNG

Kapitän:	37 Jahre alt. Seit etwa sechs Jahren bei dem Unternehmen angestellt und seit vier Monaten an Bord des Schiffes.
Vollmatrose B:	40 Jahre alt. Seit zwölf Jahren bei dem Unternehmen angestellt und seit 25 Tagen an Bord des Schiffes.
Matrosin:	24 Jahre alt. Seit drei Monaten bei dem Unternehmen angestellt und an Bord des Schiffes.
Deckskadett:	21 Jahre alt. Seit ca. sechs Monaten bei dem Unternehmen angestellt und an Bord des Schiffes.

