



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

Untersuchungsbericht 496/15

Schwerer Seeunfall

**Brand im Laderaum des
Mehrzweckschiffs VENTURA
vor den Kanalschleusen
in Kiel-Holtenau
am 18. Dezember 2015**

29. November 2019

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) durchgeführt. Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle. 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: Ulf Kaspera
Tel.: +49 40 3190 8300
posteingang-bsu@bsh.de

Fax.: +49 40 3190 8340
www.bsu-bund.de

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	FAKTEN	6
2.1	Schiffsfoto.....	6
2.2	Schiffsdaten.....	6
2.3	Reisedaten	7
2.4	Angaben zum Seeunfall / Vorkommnis im Seeverkehr	7
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	8
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	9
3.1	Unfallhergang	9
3.1.1	Weitere Maßnahmen.....	12
3.2	Untersuchung	12
3.2.1	Mögliche Brandursache: Selbstentzündung der Ladung	12
3.2.1.1	Eingruppierung der Ladung nach dem IMSBC-Code	17
3.2.1.2	Wetterbedingungen im Ladehafen und im Reiseverlauf	18
3.2.2	Mögliche Brandursache 2: Laderaumleuchte	18
3.2.2.1	Direkte Zündquelle durch defekten Strahler	20
3.2.2.2	Indirekte Zündquelle durch Abwärme des Strahlers.....	21
3.2.3	Zusatzinformationen.....	22
3.2.3.1	VENTURA	22
3.2.3.2	Besatzung	22
3.3	Brandabwehr – Schlussfolgerungen und Fakten.....	23
4	AUSWERTUNG	25
4.1	Ermittlungen der Wasserschutzpolizei	25
4.2	Ermittlungen der Staatsanwaltschaft	25
4.3	Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung	25
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	26
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNG(EN).....	27
6.1	Reederei Strahlmann	27
6.2	Reederei Strahlmann	27
6.3	Reederei Strahlmann	27
7	BEREITS DURCHGEFÜHRTE MAßNAHMEN	28
8	QUELLENANGABEN.....	29
9	ANLAGEN	30
9.1	Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes	30
9.2	Wetteraufzeichnungen des Hafenmeisters von Liepaja vom 14.12.2015 bis 16.12.2015.....	35
9.3	Form for Cargo Information for Solid Bulk Cargoes.....	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto VENTURA.....	6
Abbildung 2: Seekarte	7
Abbildung 3: Zuckerrübenschnitzel als Pellets gepresst.....	9
Abbildung 4: Feuerwehr im Löscheinsatz.....	11
Abbildung 5: abgelöschte Ladung	12
Abbildung 6: Brandschäden an der steuerbordseitigen Vorkante von Laderaum 1 ..	13
Abbildung 7: Verrußter Bereich oberhalb der Ladung und Hotspot am Wing Tank ..	14
Abbildung 8: Schwelbrandbereich bis 2 m unterhalb des Laderaumstrahlers	14
Abbildung 9: Zur Selbstentzündung neigende Stoffe.....	16
Abbildung 10: Aufnahmen der Ladung vom 15. Dezember 2015 / 15:44 Uhr LT	17
Abbildung 11: Position der Laderaumleuchten	19
Abbildung 12: Bedienpanel für die Laderaumleuchten	19
Abbildung 13: Strahler der Steuerbordseite.....	20
Abbildung 14: Laderaumstrahler backbord.....	21
Abbildung 15: Laderaumstrahler steuerbord.....	21
Abbildung 16: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes.....	31
Abbildung 17: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes.....	32
Abbildung 18: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes.....	33
Abbildung 19: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes.....	34
Abbildung 20: Wetteraufzeichnungen des Hafenmeisters von Liepaja.....	35
Abbildung 21: Form for Cargo Information for Solid Bulk Cargoes.....	36

1 ZUSAMMENFASSUNG

Das unter der Flagge von Antigua und Barbuda fahrende Mehrzweckschiff VENTURA befand sich am 18. Dezember 2015 auf der Reise von Liepaja, Lettland, nach Casablanca, Marokko. Die VENTURA hatte knapp 4.811 mt unmelassierte Zuckerrübenschnitzel geladen. Um 11 Uhr wurde Kiel Leuchtturm passiert. Gegen 12 Uhr wurde an Bord eine Rauchentwicklung bemerkt und daraufhin Feueralarm ausgelöst. Die Revierzentrale wurde verständigt und diese wies der VENTURA einen Notankerplatz vor Vossbrook auf der Kieler Förde zu.

Die Feuerwehr Kiel schickte zur Erkundung eine Brandbekämpfungseinheit an Bord. Das Havariekommando war durch die Wasserschutzpolizei Kiel frühzeitig über den Schiffsbrand informiert worden und übernahm am frühen Abend offiziell die Koordinierung der Schadenslage. Bis zur Übernahme hielt der Rufbereitschaftshabende des Fachbereichs Brandbekämpfung und Verletztenversorgung zur weiteren Unterstützung der zuständigen Stellen engen Kontakt zur VKZ und im weiteren Verlauf zur FW Kiel. Um 21 Uhr machte die VENTURA im Kieler Ostuferhafen fest. In der Folgezeit wurde ein Teil der Ladung mittels eines Hafengebaggars auf die Pier entladen und dort durch die Feuerwehr Kiel gelöscht. Durch den Unfall wurden sowohl der Laderaum der VENTURA als auch die Ladung beschädigt. Personen und die Meeresumwelt wurden nicht beeinträchtigt.

2 FAKTEN

2.1 Schiffsfoto

© Hasenpusch Photo-Production



Abbildung 1: Schiffsfoto VENTURA

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	VENTURA
Schiffstyp:	Mehrweckschiff
Flagge:	Antigua und Barbuda
Heimathafen:	St. John's
IMO-Nummer:	9312729
Unterscheidungssignal:	V2GM2
Eigner (nach Equasis):	Erwin Strahlmann GmbH & Co. KG
Reederei:	Erwin Strahlmann GmbH & Co. KG
Baujahr:	2006
Bauwerft:	Niestern Sander Reparatie B.V. / 830
Klassifikationsgesellschaft:	Bureau Veritas
Länge ü.a.:	106,15 m
Breite ü.a.:	14,40 m
Tiefgang maximal:	6,15 m
Bruttoraumzahl:	3.870
Tragfähigkeit:	5.698 t
Maschinenleistung:	2.700 kW
Hauptmaschine:	MAK 9M25
Geschwindigkeit:	11 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	Doppelhülle, Doppelboden
Mindestbesatzung:	9

2.3 Reisedaten

Abfahrtschafen:	Liepaja, Lettland
Anlaufhafen:	Casablanca, Marokko
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt International
Angaben zur Ladung:	Zuckerrübenschnitzel, unmelassiert
Besatzung:	9
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	T _v 5,95 m, T _m 6,01 m, T _a 6,07 m
Lotse an Bord:	ja
Kanalsteurer:	nein
Anzahl der Passagiere:	0

2.4 Angaben zum Seeunfall / Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls:	Schwerer Seeunfall (SU), Brand
Datum/Uhrzeit:	18. Dezember 2015, 11:55 Uhr ¹
Ort:	Ansteuerung Schleusen Kiel-Holtenau
Breite/Länge:	φ 54°23,0' N λ 010°11,2' E
Fahrtabschnitt:	Revierfahrt
Platz an Bord:	Laderaum
Menschlicher Faktor:	Nicht eindeutig feststellbar
Folgen:	Laderaum und Ladung beschädigt

Ausschnitt aus der amtlichen digitalen Seekarte (ENC) 516200,
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

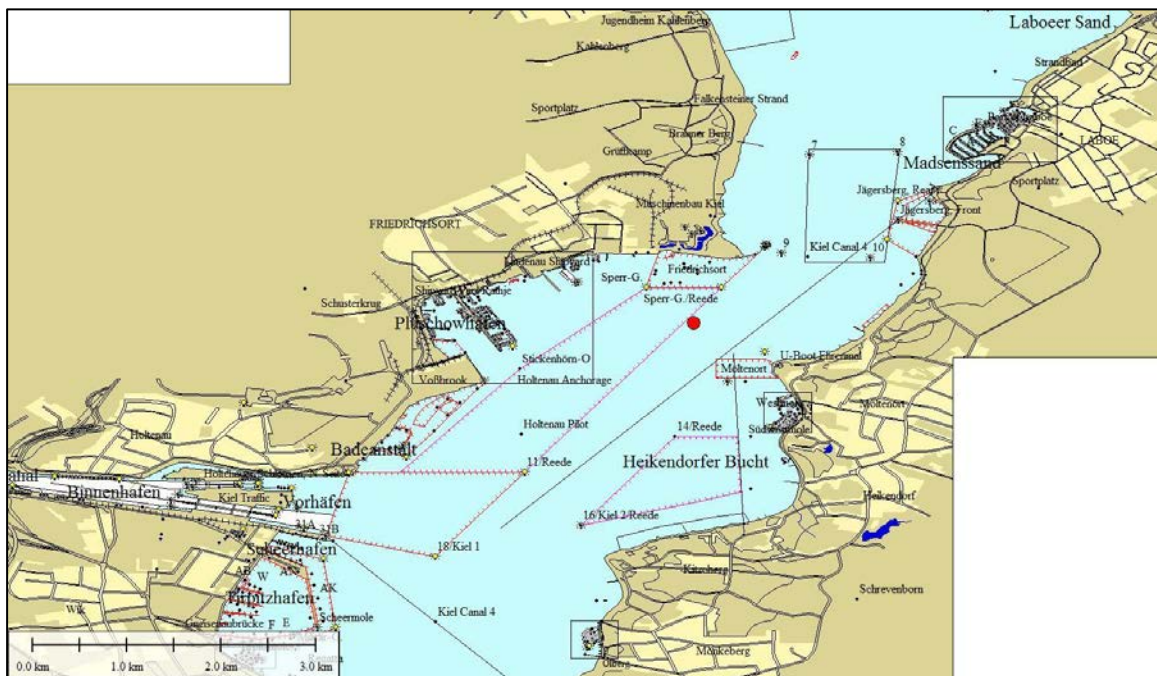


Abbildung 2: Seekarte

¹ Alle Uhrzeiten im Bericht beziehen sich auf die Ortszeit = UTC+1.

2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	Verkehrszentrale Kiel Traffic, Wasserschutzpolizei (WSP) Kiel, Havariekommando, Feuerwehr Kiel, Hafenamts Kiel
Eingesetzte Mittel:	Brandbekämpfungseinheit Feuerwehr Kiel, Küstenboot und Streifenboot der WSP Kiel
Ergriffene Maßnahmen:	Verholen in den Ostuferhafen Kiel; dort teilweises Entladen durch den Hafendienst und Löschen der Ladung auf der Pier durch die Feuerwehr Kiel

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

Das unter der Flagge von Antigua und Barbuda fahrende Mehrzweckfrachtschiff VENTURA legte am 16. Dezember 2015 um 18:00 Uhr im Hafen von Liepaja, Lettland ab, um seine Reise nach Casablanca, Marokko anzutreten. In seinen zwei Laderäumen hatte das Schiff 4.900 t unmelassierte Zuckerrübenschnitzel in Pellets geladen.



Abbildung 3: Zuckerrübenschnitzel als Pellets gepresst

Für die am 18. Dezember 2015 geplante Fahrt durch den Nord-Ostsee-Kanal war ein Lotse an Bord, der zusammen mit dem Kapitän und einem Rudergänger die Brücke besetzte. Um 11:55 Uhr, bei der Ansteuerung der Holtenauer Kanalschleusen, wurde vom Ersten Offizier, der auf dem Weg zur vorderen Manöverstation war, eine Rauchentwicklung aus dem Laderaum 1 wahrgenommen. Von der Brücke aus war der Rauch nicht sichtbar.

Der Lotse informierte umgehend die Verkehrszentrale, die diese Erstmeldung an die Wasserschutzpolizei weiterleitete und die wiederum das Maritime Lagezentrum (MLZ) des Havariekommandos (HK) informierte. Der Kapitän setzte die in der Reederei für Notfälle verantwortliche Person in Kenntnis.

Die Berufsfeuerwehr Kiel wurde um 12:45 Uhr über den Sachstand informiert, jedoch noch nicht alarmiert.

Mit der Zustimmung der Hafenbehörde wurde durch die Schiffsführung die Entscheidung getroffen, um 13:15 Uhr auf der Holtenauer Reede den Anker fallen zu lassen. Während der Fahrt dorthin wurde der schiffseigene Feuerlöschtrupp auf dem Vorschiff versammelt. Dieser überwachte die Laderaumtemperaturen in einem fünfzehnminütigen Interwall und versuchte, unter Atemschutz den Brandherd ausfindig zu machen. Diese Information wurde auch durch das vor Ort anwesende Polizeiboot NEUMÜHLEN an die Dienststelle der Wasserschutzpolizei weitergeleitet.

Die Annahme, dass das Feuer von alleine verlöschen würde, aufgrund der Tatsache, da der Laderaum maximal gefüllt war, erwies sich als irrtümlich. Die gemessenen Temperaturen in dem Laderaum stiegen weiterhin an. Gegen 14:30 Uhr wurde von der Schiffsführung signalisiert, dass man ohne landseitige Unterstützung der Situation nicht Herr werden könne. Über den Hafenkaptän erhielt die Wasserschutzpolizei den Auftrag, einen Löschtrupp zu mobilisieren und zum Schiff zu verbringen. Eine über das Havariekommando angeforderte Brandbekämpfungseinheit der Berufsfeuerwehr Kiel, mit dem Auftrag: „Fact Finding“, wurde um 15:32 Uhr von dem Küstenstreifenboot FALSHÖFT am Tonnenhof Holtenau aufgenommen und zum Havaristen übergesetzt. Das dortige Eintreffen ist laut Einsatzbericht mit 15:58 Uhr angegeben.

Eine Turboprop Maschine (DO228) der Bundeswehr, welche sich auf einem geplanten Überwachungsflug auf der Ostseeroute befand, wurde über den Flugfunk vom MLZ kontaktiert und mit einem entsprechenden Auftrag gebeten, das Schiff VENTURA zu überfliegen und mittels Wärmebildkamera die Lagebeurteilung zu unterstützen. Die Wärmeentwicklung im Vorschiff konnte von der DO228 klar dargestellt und bestätigt werden. Die Ergebnisse wurden direkt in das MLZ übermittelt und an die Berufsfeuerwehr Kiel bzw. deren Brandbekämpfungseinheit vor Ort weitergeleitet.

In der Zwischenzeit erfolgte durch die Brandbekämpfungseinheit der Berufsfeuerwehr eine Untersuchung auf dem Havaristen, hierfür wurden zwei Trupps gebildet. Nachdem man den ersten Bolzen eines Lukendeckels gelöst hat, quoll, wie auch aus dem vorderen Lukeneinstieg der Luke 1, massiver Rauch heraus. Der Lukendeckel wurde sofort wieder verschlossen.

Gegen 17:00 Uhr wurde die Besatzung durch die Einsatzleitung der Berufsfeuerwehr angewiesen, CO₂ in Luke 1 einzuleiten. Diese Anweisung wurde jedoch nicht sofort umgesetzt, da der Kapitän keine Freigabe seitens der Reederei erhielt. Die Gründe hierfür konnten im Nachhinein nicht mehr ermittelt werden.

Nach Einschätzung der Feuerwehr sollte der Verschlusszustand solange bestehen bleiben, bis das Schiff an einem Liegeplatz festgemacht hat um dort an der Pier die Ladung partiell zu entladen und abzulöschen.

Um 17:23 Uhr stellte die Verkehrszentrale Travemünde ein Übernahmeersuchen an das Havariekommando, dass nun, nach der Übernahme der Gesamteinsatzleitung, offiziell alle weiteren Maßnahmen koordinierte. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte das HK den Einsatzverlauf ständig begleitet und mit der Verkehrszentrale und dem Einsatzlagedienst der Feuerwehr Kiel telefonisch besprochen.

17:40 Uhr wurde seitens des Schiffes der Laderaum 1 mit CO₂ geflutet. Eine Absenkung der Temperatur stellte sich innerhalb von zwei Stunden jedoch nicht ein. Stattdessen trat aus dem zweiten Laderaum bereits eine karamellisierte Substanz aus, was den Schluss zuließ, dass es zu einem Wärmeübertrag in die angrenzende Luke gegeben haben muss.

Nachdem klar war, dass es sich bei der Ladung nicht um Gefahrgut handelte, wies das Hafenamtsamt in Absprache mit dem HK, um 17:47 Uhr der VENTURA den Liegeplatz Nr.4

im Ostuferhafen zu. Unter der Assistenz eines Schleppers machte das Schiff um 21:00 Uhr fest.

In der Zwischenzeit wurden am Liegeplatz alle Vorbereitungen für das Entladen und Ablöschen der betroffenen Ladung getroffen. Die Luke wurde von der Crew mit Hilfe des bordeigenen Portalkrans geöffnet. Anschließend wurde die schwelende Ladung mittels Greiferkran direkt auf die Pier abgeladen, wo sie durch die Feuerwehr abgelöscht wurde. Gegen 24:00 Uhr wurde der Einsatz als abgeschlossen gemeldet.



Abbildung 4: Feuerwehr im Löscheinsatz



Abbildung 5: abgelöschte Ladung

3.1.1 Weitere Maßnahmen

Nach Beendigung der Ablöschmaßnahmen der Feuerwehr Kiel übernahm die Besatzung der VENTURA bis zum nächsten Morgen die Brandwache. Der Einsatz wurde nach erneuter Brandkontrolle um 09:00 Uhr beendet.

Durch die BG Verkehr wurde noch am 18.12. 2015 ein Weiterfahrverbot ausgesprochen.

3.2 Untersuchung

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung (BSU) wurde am 18. Dezember 2015 um 13:27 Uhr durch die Wasserschutzpolizei über den Unfall informiert. Nach Rücksprache mit der Wasserschutzpolizei Kiel (WSP) wurde das Schiff am 19. Dezember 2015 durch einen Mitarbeiter der BSU aufgesucht. Neben zwei Beamten der WSP war jeweils ein Besichtiger der BG Verkehr und der Klassifikationsgesellschaft DNV GL, sowie zwei Inspektoren der Reederei an Bord. Die Schäden am Schiff und der Ladung wurden als geringfügig eingeschätzt. Die Temperaturen in der Luke waren so gering, dass selbst die Dichtungsgummis der Lukendeckel keinen Schaden genommen hatten.

Als Brandursache kamen sowohl die Selbstentzündung der Ladung als auch eine Fremdzündung in Betracht. Von allen Anwesenden konnte zu diesem Zeitpunkt keine Ursache genau bestimmt bzw. ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurde Dipl. Ing. Lars Tober als Gutachter beauftragt mit der Maßgabe, die Umstände und Bedingungen zu untersuchen die ursächlich für den Brandausbruch waren.

3.2.1 Mögliche Brandursache: Selbstentzündung der Ladung

Zu einer Selbstentzündung der Ladung kommt es nach vorausgehender Selbsterwärmung und Überschreiten der Selbstentzündungstemperatur, die teilweise

niedriger als die Zündtemperatur des betreffenden Stoffes ist. Eine Selbstentzündung ist möglich, wenn Selbsterwärmungsprozesse so unter Wärmestaubbedingungen ablaufen, dass die Wärmefreisetzungs geschwindigkeit größer als die Wärmeabfuhr geschwindigkeit ist. Dadurch steigt die Temperatur innerhalb der Ladung und die Wärmefreisetzung wird bis zur Zündung beschleunigt. Man unterscheidet im Allgemeinen nach der Art der Wärmefreisetzung in chemische und biologische Selbstentzündung und Selbsterwärmung. Bei besagter Ladung würde eine biologische Selbstentzündung in Frage kommen.

Auffällig bei der Betrachtung der Schwere der Schäden ist, dass es an der Vorkante der Ladeluke 1 Bereiche gibt, die stärker durch die Einwirkung des Brandes beeinflusst worden sind, und angrenzende Areale, die offensichtlich weniger oder auch gar nicht betroffen sind. Nachfolgende Abbildungen dokumentieren zuvor genannte Fakten:



Abbildung 6: Brandschäden an der steuerbordseitigen Vorkante von Laderaum 1
Hier Brandschäden unterhalb und am Schutzgitter der steuerbordseitigen Lukenbeleuchtung.



Abbildung 7: Verrußter Bereich oberhalb der Ladung und Hotspot am Wing Tank



Abbildung 8: Schwelbrandbereich bis 2 m unterhalb des Laderaumstrahlers

Nennenswert ist, dass sich der Schwelbrand auf einen relativ kleinen Teil der Ladung beschränkte. Demnach könnten sich die Bedingungen bis zur Entzündung über einen längeren Zeitraum entwickelt haben. Es scheint aber, dass der eigentliche Schwelbrand erst im Entstehen war, als die Erhöhung der Temperatur bzw. die Rauchentwicklung festgestellt wurde. So entsprechen die detektierten 50 °C an der Ladeluke der Selbsterwärmungstemperatur organischer Materialien. Die angenommene Selbstentzündung und der dadurch resultierende Schwelbrand weist

bei Zuckerrübenschnitzel eine Temperatur von 250 - 270 °C auf. Diese Temperaturen korrelieren auch mit den Schadensbildern an den Laderaumwänden.

Die berichteten 50°C wurden außerhalb der Luke gemessen. Bei der Entstehung eines Brandes wird normalerweise brennbares Material in Gegenwart von Sauerstoff durch eine externe Zündquelle entzündet. Letztere liefert die notwendige Zündenergie. Im speziellen Fall einer Selbstentzündung wird die Zündenergie allerdings nicht von außen zugeführt, sondern durch das brennbare Material selbst geliefert. Eine sogenannte Selbstentzündung verläuft aber nicht plötzlich, ihr geht in der Regel zunächst eine merkliche Selbsterwärmung voraus. An einer solchen Selbsterwärmung können verschiedene exotherme (Wärme freisetzende) biologische, chemische und physikalische Prozesse beteiligt sein. Setzen diese exothermen Reaktionen nun mehr Wärme frei als vom brennbaren Material wieder abgeführt werden kann, z. B. in Folge eines Wärmestaus, führt dies zu einem Temperaturanstieg im Material. Da die Reaktionsgeschwindigkeit und in der Folge auch die Wärmefreisetzung solcher Reaktionen meist mit steigender Temperatur zunehmen, beschleunigt sich dadurch der Selbsterwärmungsprozess. Wird schließlich die Zündtemperatur des brennbaren Materials überschritten, kommt es zunächst zu einem Glimmbrand, der dann beim Erreichen der Oberfläche in einen offenen Flammenbrand übergeht.

Ein weiterer Faktor, der die Annahme der Selbstentzündung untermauert, ist der Feuchtigkeitsgehalt der Ladung. Laut Ladungspapiere bzw. der Form for Cargo Information for Solid Bulk Cargoes, wies die Ladung einen Feuchtigkeitsgehalt von 11,3 % auf. Die Maximalgrenze für Feuchtigkeit ist für diese Ladung mit 12 % angegeben worden. Diese Bescheinigung ist auf den 14.12. 2015 datiert gewesen. Es wurden keine weiteren Beprobungen der Ladung, insbesondere der Ladung aus den offenen Mulden nach Regenende, vorgenommen. Ein höherer Feuchtigkeitseintrag in Teile der Ladung ist jedoch als wahrscheinlich anzunehmen.

Ebenfalls nicht auszuschließen sind, ein Wassereintrag während der Überfahrt durch undichte Lukendeckel oder auskondensierendes Wasser an den Laderaumwänden bzw. im Brandbereich der Seitentanks (Ballastwasser).

In welchem Umfang die Ladung zusätzliche Feuchtigkeit aufgenommen hat, konnte im Nachhinein nicht geklärt werden.

Stoff	Bedingungen
Aluminium	als Pulver oder Späne, mit Wasser oder Öl getränkt
Baumwolle	mit Ölen oder Fetten getränkt
Baumwollöl	auf großer Oberfläche, z. B. Sägespäne
Benzin-Knochenfett-Extrakte	auf großer Oberfläche, z. B. Sägespäne
Bleimennige	als Pulver mit Firmis getränkt
Braunkohle	im Haufen
Carbide alkalischer Metalle	Feuchtigkeitseinflüsse
Eisen	als Pulver mit Öl getränkt oder nach reduzierender Glühung
Eisensulfide, Metallsulfid	durch Korrosion entstanden, Kontakt mit Wasser
Fasern, Lumpen, Wolle	ölgetränkt oder mit Fetten getränkt
Fischmehl	in Säcken
Gasreinigungsmasse	aus Raseneisenerz mit organischen Schwefelverbindungen bei Luftkontakt
Grudekoks	ohne Alterung bei Luftkontakt
Gummireste	als Späne mit Verunreinigungen
Häcksel, Heu	bei Verunreinigung und mit Feuchtigkeit
Hanföl	auf großer Oberfläche, z. B. Sägespäne
Holz, Holzmehl	mit Feuchtigkeit
Jutesäcke	ölgetränkt
Kalk gebrannt	mit Feuchtigkeit
Leinöle	auf großer Oberfläche, z. B. Sägespäne
metallorganische Verbindungen	Elemente der 1. bis 3. Gruppe des Periodensystems beim Kontakt mit Luft
Rapsöl	auf großer Oberfläche, z. B. Sägespäne
Rizinusöl	auf großer Oberfläche, z. B. Sägespäne
weißer Phosphor	Kontakt mit Wasser oder Luft
Werg	mit Feuchtigkeit
Zink, Magnesium	als Pulver oder Späne
Zuckerrübenschnitzel	mit Feuchtigkeit und in Haufen

Abbildung 9: Zur Selbstentzündung neigende Stoffe²

² (zitiert nach: Bussenius, Wissenschaftliche Grundlagen des Brand- und Explosionsschutzes)



Abbildung 10: Aufnahmen der Ladung vom 15. Dezember 2015 / 15:44 Uhr LT

3.2.1.1 Eingruppierung der Ladung nach dem IMSBC-Code

Um einen sicheren Transport von Schüttgütern im Seeverkehr zu gewährleisten, wurde der IMSBC-Code durch den Schiffsicherheitsausschuss der Internationalen Schifffahrtsorganisation (IMO) verabschiedet. IMSBC steht für „International Maritime Solid Bulk Cargoes Code“ bzw. „Internationaler Code für die Beförderung von Schüttgütern über See“. Er ist ab dem 1. Januar 2011 verbindlich vorgeschrieben und wurde eingeführt, um unbekannte Schüttgüter ohne gekennzeichnete Eigenschaften oder Gefahreneinstufung besser kontrollieren und klassifizieren zu können. Der Hersteller oder Versender des Schüttgutes muss dazu eine Vereinbarung mit den beteiligten Flaggenstaaten und den Häfen abschließen („tripartite agreement“).

Bei unmelassierten Zuckerrübenschnitzel handelt es sich nicht um Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften. Gemäß Abschnitt 1.5 des IMSBC-Code MSC.318(89) liegt für das Produkt ein Zertifikat der zuständigen nationalen Behörde (BG Verkehr, Hamburg) vor. Demnach gilt für das Produkt eine Zuordnung als „SEED CAKE“ (non-hazardous) – Group C“.

Bedeutung der Gruppe C: Die Gruppe derjenigen Ladungen, die weder dazu neigen breiartig zu werden (Gruppe A), noch chemische Eigenschaften besitzen, die zu Gefährdungen führen können (Gruppe B).

Nach dem IMSBC-Code ist diese Ladung so trocken zu halten, wie dies praktisch möglich ist und darf nicht bei Niederschlag umgeschlagen werden. Weiterhin wird gefordert, dass der Versender dem Kapitän vor dem Laden sachdienliche Angaben zur Ladung zur Verfügung stellen muss, damit die für die ordnungsgemäße Stauung und sichere Beförderung der Ladung erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden können. Diese Angaben sind schriftlich und durch entsprechende Versandpapiere zu bestätigen. Im Falle der Beförderung von unmelassierten Zuckerrübenschnitzeln sind Angaben mittels Bescheinigung über den Feuchtigkeitsgehalt und die Feuchtigkeitsgrenze zu deklarieren.

Das sogenannte TML (Transportable Moisture Limit) ist für diese Ladung mit 12 % angegeben worden und sagt aus, dass es sich hier um den maximalen Feuchtigkeitsgehalt der Ladung handelt, der für den Transport auf Schiffen als sicher angesehen wird. Wenn festgestellt wird, dass die Ladung einen höheren Feuchtigkeitsgehalt aufweist, wird dringend empfohlen, die Ladung nur dann zu transportieren, wenn das Schiff speziell gebaut oder ausgerüstet ist. Die Entscheidung, ob eine Ladung verladen und transportiert werden darf oder nicht, liegt letztendlich immer beim Kapitän. Im Falle der VETNURA betrug der Feuchtigkeitsgehalt der Ladung 11,3 %. Dieser Wert wurde laut Ladungspapiere am 14.12.2015 bescheinigt und steht für die gesamte Ladung zu diesem Zeitpunkt. Eine weitere Beprobung während der Ladungsarbeiten, insbesondere nach den Niederschlägen, erfolgte nicht.

3.2.1.2 Wetterbedingungen im Ladehafen und im Reiseverlauf

Schiff:

Laut Aussage des Kapitäns und den Aufzeichnungen, die in seinem Statement of Facts (SoF) gemacht worden sind, lagen am Ankunftstag im Gebiet von Liepaja schlechte Wetterbedingungen vor. So war der auf den Hafen zuführende Kanal am 14.12.2015 von 03:30 Uhr bis 09:00 Uhr Ortszeit wegen starkem Wind (13 - 15 m/s) gesperrt. Am darauffolgenden Tag wurden die Ladungsarbeiten von 04:15 Uhr bis 04:40 Uhr und von 05:45 Uhr bis 06:35 Uhr aufgrund von Regen unterbrochen. Während dieser Zeiten sind die Luken von der Besatzung des Schiffes geschlossen worden. Landseitig wurden keine Maßnahmen ergriffen um die Zuckerrübenschnitzel, die aus offenen Mulden heraus geladen werden sollten, vor Regen zu schützen.

Hafenmeister:

Die Wetteraufzeichnungen des Hafenmeisters von Liepaja liegen nur in Landessprache vor. Sie sind dem Bericht in der Anlage 8.3 beigelegt. Es wurden nur Angaben zu den vorherrschenden Windverhältnissen, jedoch nicht zu etwaigen Niederschlägen gemacht. Die Angaben hinsichtlich der Schließung des Kanals aufgrund starker Winde entsprechen den Angaben des Kapitäns.

Deutscher Wetterdienst (DWD) Gutachten:

Das von der BSU in Auftrag gegebene amtliche Wettergutachten für den Bereich Liepaja bestätigt im Großen und Ganzen die vom Hafenmeister und Kapitän gemachten Angaben hinsichtlich Windstärken und Niederschlag. Als Grundlage für dieses Gutachten standen dem DWD Messungen und Beobachtungen der umliegenden Stationen zur Verfügung. Ebenso wurden Schiffsmeldungen aus diesem Gebiet berücksichtigt. Zur Beschreibung der Wetterlage wurden Analysen des Deutschen Wetterdienstes aus Offenbach und des lettischen Wetterdienstes herangezogen.

3.2.2 Mögliche Brandursache 2: Laderaumleuchte

Die Ladeluken der VENTURA sind mit jeweils vier Laderaumleuchten, auch umgangssprachlich Strahler oder Lampen, ausgestattet (siehe Abbildung 11: Position der Laderaumleuchte). Das Bedienpanel befindet sich im Ladungsbüro. Die Strahler lassen sich nur paarweise über einen Schlüsselschalter an- oder ausschalten. Eine grüne Indikatorlampe zeigt den jeweiligen Betriebsstatus an. Am Tag der Besichtigung durch die BSU Mitarbeiter war die Position der Schlüsselschalter aller vier

Lampenpaare auf null, gleichzusetzen mit aus (siehe Abbildung 12: Bedienpanel für die Laderaumstrahler).

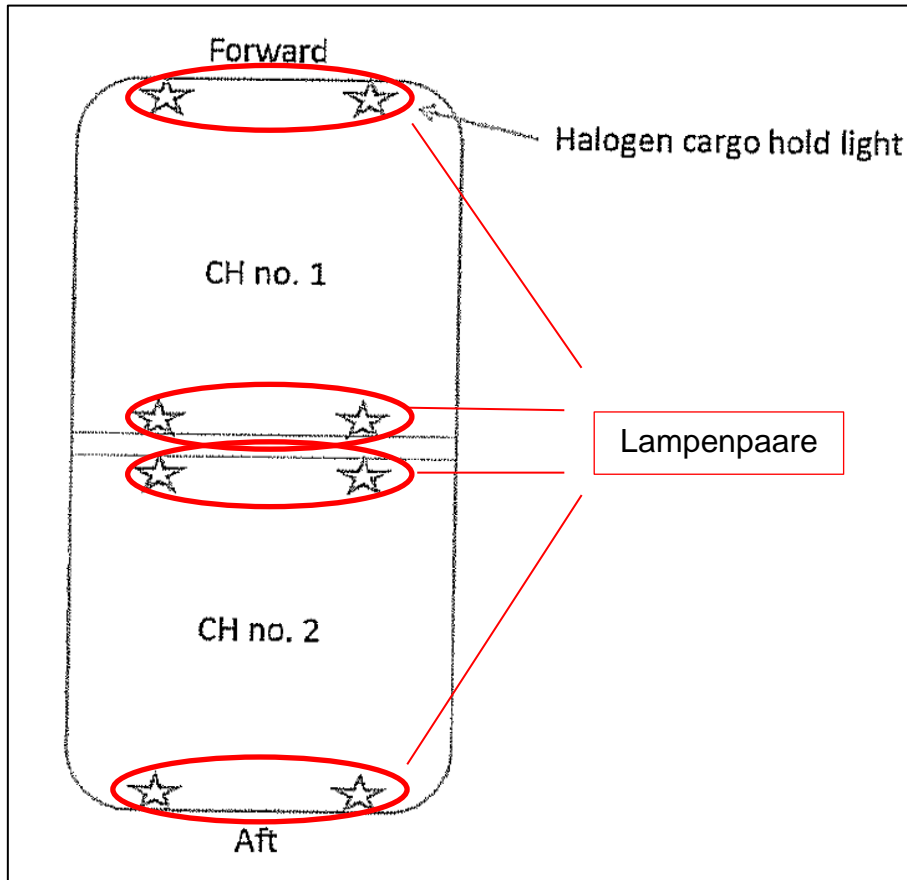


Abbildung 11: Position der Laderaumleuchten



Abbildung 12: Bedienpanel für die Laderaumleuchten

3.2.2.1 Direkte Zündquelle durch defekten Strahler

Der Strahler der sich oberhalb des Hot Spots an der vorderen Steuerbordseite des Laderaums 1 befand, und als mögliche Brandursache in Frage kommen könnte, wurde eingehend untersucht. Obwohl sich dieser im Bereich der höchsten thermischen Belastung befand, war der Strahler noch voll funktionsfähig. Es gab weder Beschädigungen am Reflektor, der Verglasung noch an den Kabeln. Das Strahlerpaar ließ sich an- und ausschalten. Daher ist ein defekter Laderaumstrahler als Brandauslöser definitiv auszuschließen.



Abbildung 13: Strahler der Steuerbordseite

3.2.2 Indirekte Zündquelle durch Abwärme des Strahlers

Wie schon zuvor erwähnt, lassen sich immer nur zwei Strahlerpaare gleichzeitig ein- oder ausschalten. Betrachtet man aber das gesamte Schadensbild, liegt der Ort der Brandentstehung im Bereich auf der Steuerbordseite unterhalb des vorderen Strahlers. Das dieser Strahler eine indirekte Zündquelle darstellt ist eine weitere Vermutung. Die installierten Halogenstrahler vom Typ Powerplug, mit einer Leistung von 400 W, erreichen laut dem von der BSU in Auftrag gegebene Gutachten, im Betrieb eine Oberflächentemperatur von 400-500°C. Dies entspricht auch der Zündtemperatur der Ladung. Laut Aussage der Besatzung, waren die Strahler jedoch nicht in Betrieb. Ob diese während des gesamten Ladevorganges ausgeschaltet waren oder erst kurz vor Erreichen der entsprechenden Ladungshöhe, konnte im Nachgang nicht mehr eindeutig geklärt werden.



Abbildung 14: Laderaumstrahler backbord



Abbildung 15: Laderaumstrahler steuerbord

3.2.3 Zusatzinformationen

3.2.3.1 VENTURA

Bei der VENTURA handelt es sich um ein sogenannten Multipurpose Single-Decker, ein Mehrzweckfrachtschiff ohne Zwischendeck welches in der Regel für Massenguttransporte bestimmt ist. Es verfügt über zwei gleich große Ladeluken, die durch Ponton-Typ Lukendeckel geschlossen werden können. Diese können mit dem bordeigenen Portalkran aufgenommen bzw. wieder abgelegt werden. Des Weiteren ist das Schiff mit zwei beweglichen Bulkheads (Querschotten) ausgestattet, die in verschiedenen Positionen innerhalb des Laderaumes fixiert werden können.

3.2.3.2 Besatzung

Die Besatzung des Schiffes bestand zum Zeitpunkt des Unfalls aus 11 Personen. Davon hatten acht Personen die philippinische, zwei die polnische und eine Person die litauische Staatsbürgerschaft.

3.3 Brandabwehr – Schlussfolgerungen und Fakten

Nachfolgend soll der Ablauf der landseitigen Organisation dargestellt werden und die eingeleiteten Maßnahmen zur Brandabwehr betrachtet werden. Aufgelistet werden der chronologische Ablauf und die entsprechenden Aktionen.

- 11:55 Uhr / 18.12.2015 – beim Ansteuern der Holtenauer Kanalschleuse meldet der Erste Offizier eine Rauchentwicklung aus der Ladeluke 1
- 12:15 Uhr – Feuertrupp des Schiffes begibt sich zu Luke 1
- 12:25 Uhr – In Absprache mit den Behörden verholt die VENTURA auf die Holtenauer Reede um dort zu ankern
- 13:00 Uhr – Havariekommando wird von der WSP Leitstelle informiert
- 13:15 Uhr – Temperaturmessungen an den Luken 1 und 2 durch die Besatzung; VENTURA erreicht Ankerplatz
- 13:30 Uhr – Temperaturmessungen alle 15 Minuten
- 14:15 Uhr – Havariekommando alarmiert im Rahmen der Amtshilfe für die VKZ Travemünde die Feuerwehr Kiel
- 14:30 Uhr - Temperaturen an der Luke 1 sinken nicht; eine Löschung des Brandes nicht möglich
- 15:58 Uhr – Brandbekämpfungseinheit Kiel erreicht den Havaristen
- 16:20 Uhr – Die Feuerwehr versucht einen Zugang zum Laderaum
- 16:35 Uhr – Eine Turbopropmaschine (DO228) der Bundeswehr überfliegt die VENTURA und macht Aufnahmen mit einer Wärmebildkamera.
- 17:00 Uhr – Einsatzleiter der Feuerwehr fordert den Einsatz der CO₂ Anlage in Luke 1
- 17:20 Uhr – Bordseitige Vorbereitungen zum Fluten der Luke 1 mit CO₂
- 17:23 Uhr – Der Lagedienstführer der Feuerwehr Kiel gibt eine Einschätzung der Lage und zum weiteren Verlauf sowie möglichen Löschversuch an die VKZ Travemünde. Daraufhin kommt es zu einem mündlichen Übernahmeersuchen durch die VKZ an das Havariekommando.
- 17:40 Uhr – Es wird CO₂ aus 23 Flaschen in die Luke eingeleitet. Es werden weiterhin erhöhte Wärmeentwicklungen und Kohlenmonoxid Werte gemessen.
- Die Temperatur in der Ladeluke 1 sinkt auch nicht nach dem Einleiten von CO₂ ab.
- 17:47 Uhr - Nachdem klar ist, dass es sich bei der Ladung nicht um Gefahrgut handelte, weist das Hafenamtsamt der VENTURA den Liegeplatz Nr.4 im Ostuferhafen zu
- 18:50 – Start der Hauptmaschine; VENTURA verlässt den Ankerplatz
- 21:00 Uhr – VENTURA erreicht mit eigenem Antrieb den vorbereiteten Liegeplatz
- 22:00 Uhr – Beginn der Löscharbeiten. Es werden ca. 150 Tonnen Zuckerrübenschnitzel auf die Pier entladen und durch die Feuerwehr mit Wasser abgelöscht.
- 23:00 Uhr – Übergabe der Gesamteinsatzleitung an die Feuerwehr Kiel vor Ort
- 00:04 Uhr / 19.12.2015 – Feuerwehr Kiel beendet die Ablöschmaßnahmen
- 09:00 Uhr – Nach erneuter Brandkontrolle wird der Einsatz vor Ort beendet.

Im Zuge der Unfalluntersuchung stellte sich heraus, dass der Zeitraum zwischen Brandereignis (12:00 Uhr), Alarmierung der Verkehrszentrale (12:30 Uhr) und dem letztlichen Eintreffen einer Brandbekämpfungseinheit der Berufsfeuerwehr Kiel an Bord (16:00 Uhr) größer als zu erwarten war. Neben den bereits vorliegenden Einsatzprotokollen der WSP Kiel, der Berufsfeuerwehr (BF) Kiel und des HK wurden daher noch weitere Protokolle angefordert (Rettungsleitstelle IRLS Kiel, VKZ Travemünde, ausführlicheres Protokoll der Berufsfeuerwehr). Sämtliche Protokolle wurden zeitlich miteinander abgeglichen. Offenbar herrschte vor Ort über längere Zeit hinweg keine klare Einsatzleitung.

Ein Optimierungsbedarf besteht in jedem Falle in der Hinsicht, dass ein Zeitgewinn vom Zeitpunkt der Alarmierung bis zum Eintreffen auf einem Havaristen zu forcieren ist. Die 1 Stunde 45 Minuten resultierten aus der Tatsache, dass sich die gesamte Brandbekämpfungseinheit, inklusive Ausrüstung und Abrollbehälter, zur Lagebeurteilung auf die VENTURA begeben hat. Eine Teileinheit mit entsprechend reduziertem Material (persönliche Schutzausrüstung und Messgeräte), wäre dem Auftrag „Fact Findig“ zeitnah dienlicher gewesen. Im Falle der VENTURA hätte die reine Fahrzeit ca. 30 Minuten betragen und mit einer kleinen Brandbekämpfungseinheit wohl nicht viel mehr.

4 AUSWERTUNG

4.1 Ermittlungen der Wasserschutzpolizei

Bei Ankunft der VENTURA im Ostuferhafen, begannen die Vor-Ort-Untersuchungen der Wasserschutzpolizei Kiel, deren Ergebnisse der BSU im vollen Umfang zur Verfügung stehen. VDR-Daten konnten nicht gesichert werden. Der Kapitän hatte zwar die Datenspeicherung aktiviert, jedoch befand sich kein Speichermedium in dem Gerät. Laut Aussage der Reederei wurde bordseitig versäumt, diese bei bzw. nach der letzten jährlichen Besichtigung durch einen Servicetechniker wiedereinzusetzen.

4.2 Ermittlungen der Staatsanwaltschaft

Die Staatsanwaltschaft Kiel hat in diesem Falle von der Einleitung eines Verfahrens abgesehen, da kein Anfangsverdacht einer Straftat vorlag.

4.3 Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung

Die Annahme, dass der steuerbordseitige Laderaumstrahler als direkte Zündquelle den Brand ausgelöst hat, konnte von der BSU nach Abschluss der Untersuchungen ausgeschlossen werden. Ein Defekt des Strahlers und der darin verbauten Lampe lag eindeutig nicht vor.

Dass der Laderaumstrahler den Brand durch Abwärme ausgelöst haben könnte, bleibt als Annahme im Raum stehen. Es konnte nicht in Erfahrung gebracht werden ob die Strahler während der Verladung eingeschaltet waren und wenn ja, zu welchem Zeitpunkt man diese ausgeschaltet hat. Die vom BSU Gutachter erläuterte Möglichkeit, dass die Ladung durch die Schutzgitter in die Strahlernischen hineingerutscht ist und dort eine thermische Kapselung herbeigeführt hat, lässt die Frage aufwerfen, warum es dann nicht auch zu einem Hot Spot um den backbordseitigen Strahler gekommen ist. Schließlich können die beiden Strahler nur gemeinsam an- oder ausgeschaltet werden.

Die Vermutung der Selbstentzündung durch Überschreiten des maximalen zulässigen Feuchtigkeitsgehaltes ist als wahrscheinlicher zu bewerten, konnte aber nicht eindeutig belegt werden. Dazu wäre eine erneute Beprobung derjenigen Ladungsanteile notwendig gewesen, die sich im oberen Bereich der Wing Tanks – als Ort möglichen Kondensationsausfalls – befunden haben und von Proben aus dem Bereich der Brandentstehung unterhalb des steuerbordseitigen Laderaumstrahlers. Da aber genau dieser Ladungsteil von der Feuerwehr auf der Pier abgelöscht worden ist, konnte der tatsächliche Feuchtigkeitsgehalt im Nachgang nicht mehr bestimmt werden.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung kommt zu dem Schluss, dass nach Zugrundelegung aller vorliegenden Informationen eine eindeutige Ermittlung der Brandursache nicht möglich ist. Es besteht aber Grund zur Annahme, dass der maximal erlaubte Feuchtigkeitsgehalt der Ladung, durch die Einwirkung von Regen beim Verladen der Zuckerrübenschnitzel aus den offenen Mulden, partiell überschritten worden ist. Dies wiederum kann die Basis für eine mögliche Selbstentzündung darstellen. Der Kapitän hat es versäumt, eine nach IMSBC Code geforderte Neubeprobung der betroffenen Ladungseinheiten einzufordern bzw. diese von der Verladung auszuschließen. Eine Information an die Reederei und Abschreibung im Konnossement erfolgte ebenfalls nicht.

6 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

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

6.1 Reederei Strahlmann

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei Erwin Strahlmann GmbH & Co. KG, die bei ihr angestellten Kapitänen und Ersten Offiziere auf die Einhaltung der im IMSBC Code vorgeschriebenen Regularien hinzuweisen.

6.2 Reederei Strahlmann

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei Erwin Strahlmann GmbH & Co. KG, ihre Schiffsführung dahingehend zu instruieren, dass, wenn Schüttgüter aus offenen Mulden oder Ähnlichem verladen wird und diese landseitig nicht vor jeglicher Art von Niederschlag geschützt werden, eine erneute Beprobung hinsichtlich Feuchtigkeitsgehalt vorzunehmen ist und dass Ladungsanteile bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte von der Verladung auszuschließen sind.

6.3 Reederei Strahlmann

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei Erwin Strahlmann GmbH & Co. KG ihre Schiffsführung anzuweisen, dass, wenn Schüttgut bis oberhalb der Laderaumleuchten geladen wird, die Nischen in denen sich die Leuchten befinden so abzudichten das keine Ladung durch die Schutzgitter hindurchgelangen und in direkten Kontakt mit den Leuchten kommen kann. Somit kann im Vorfeld die Möglichkeit einer direkten oder indirekten Zündquelle durch nicht ausgeschaltete oder defekte laderaumleuchten ausgeschlossen werden.

7 BEREITS DURCHGEFÜHRTE MAßNAHMEN

Hinsichtlich möglicher Verbesserungen in dem Bereich der Größe der Brandbekämpfungseinheit als „Fact Finding“ Team haben die Berufsfeuerwehren der deutschen Küste bereits angemessene Maßnahmen ergriffen, um sich bei ähnliche Unfällen künftig schneller einen Überblick zu verschaffen. So werden in Zukunft Teileinheiten der Brandbekämpfungseinheit in den Einsatz gebracht. Das Sicherheitskonzept beinhaltet auch die Bereitstellung eines MNV³ Hubschraubers für das Havariekommando durch das BMVI⁴ und Bundespolizei. Aus diesem Grund spricht die BSU keine Sicherheitsempfehlungen aus.

³ Maritime Notfallversorgung

⁴ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

8 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei Kiel (WSP)
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
 - Reederei
- Zeugenaussagen / Statement of Facts⁵
- Gutachten Dipl. Ing. Lars Tober
- Seekarte Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Unterlagen Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
 - Richtlinien und Merkblätter
- Einsatzprotokolle der Verkehrszentrale
- Einsatzprotokolle des Havariekommandos
- Einsatzprotokolle der Berufsfeuerwehr Kiel
- Einsatzprotokolle der Wasserschutzpolizei Kiel
- Abschlussbericht der Integrierten Regionalleitstelle Süd (IRLS)
- P&I Gutachten
- Untersuchungsbericht der Reederei Strahlmann

⁵ Feststellung des Sachverhalts

9 ANLAGEN

9.1 Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes

Das Gutachten beinhaltet die Wetterverhältnisse für den Zeitraum 14.12.2015 / 15:00 MEZ (14:00 UTC) bis 16.12.2015 / 22:00 MEZ (21:00 UTC).

Bemerkung: Im unten aufgeführten Anhang liegen die herausgegebenen Seewetterberichte des DWD für den 14.12., 15.12. und 16.12.2015 vor. Dabei muss besonders das Seegebiet der zentralen Ostsee (rot markiert) in Betracht gezogen werden.

Seite: 15

Geschäftszeichen: WV 13/64.30.16-20/53_16

Deutscher Wetterdienst
 Wetter und Klima aus einer Hand

**Textanhang:**

Seewetterbericht im Auszug für den 14.12., 15.12. und 16.12.2015 für die Region zentrale Ostsee.

Die Seegebiete im Nord- und Ostsee Seewetterbericht.
 Den aktuellen Bericht finden Sie u.a. auf www.dwd.de/seewetter



Auszug Seewetterbericht 14.12.2015 14:44 Uhr

Wetterlage:

Tief 990 Barentssee nordostziehend. Tief 1008 westlich der Malangen, vertiefend, rasch nordostziehend. Umfangreiches Hoch 1027 Osteuropa, etwas verstärkend. Keil 1025 Südschweden, 1020 Südnorwegen, 1015 südlich von Island, verstärkend. Tief 1015 Forties, ost- später südostziehend. Sturmtief 985 südwestlich von Irland, abschwächend, wenig nordziehend. Weiteres Sturmtief 978 Azoren, vertiefend, nordostziehend.

Vorhersage gültig bis morgen früh:**Deutsche Bucht :**

Südliche Winde um 5, westdrehend, etwas abnehmend, später schwachwindig, strichweise diesig, See 1,5 Meter.

Südwestliche Nordsee :

Südliche Winde 4, abnehmend 3, diesig, See 1 Meter.

Ijsselmeer :

Südliche Winde 3 bis 4, etwas abnehmend, diesig, See 0,5 Meter.

Fischer :

Wechselnde Richtungen 4 bis 6, später Ost 5, See 2 Meter.

Dogger :

Südwest bis West 4 bis 5, später schwachwindig, strichweise diesig, See 1,5 Meter.

Forties :

Dienstgebäude: Bernhard-Nocht-Straße 76 - 20359 Hamburg, Tel. +49 69 8062 6201
 Konto: Bundeskasse Trier - Deutsche Bundesbank Saarbrücken - IBAN: DE81 5900 0000 0059 0010 20, BIC: MARKDEF1590
 Der Deutsche Wetterdienst ist eine teilrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich
 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
 Das Qualitätsmanagement des DWD ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 (Reg.-Nr. 10700813 K)



Abbildung 16: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes

Seite: 16

Geschäftszeichen: WV 13/64.30.16-20/53_16

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Wechselnde Richtungen 4 bis 6, später Ost 5, strichweise diesig, See 1,5 Meter.

Viking :

Umlaufend 2 bis 3, Südteil Ost bis Südost 4, See 1,5 Meter.

Utsira :

Ost um 4, Südteil strichweise 6, See 1,5 Meter.

Skagerrak :

Umlaufend 2 bis 3, nordostdrehend, etwas zunehmend, See 1 Meter.

Kattegat :

Südliche Winde 3 bis 4, vorübergehend etwas zunehmend, ostdrehend, See 0,5 Meter.

Belte und Sund :

Südliche Winde 3 bis 4, vorübergehend etwas zunehmend, ostdrehend, See 0,5 Meter.

Westliche Ostsee :

Südliche Winde 3 bis 4, vorübergehend etwas zunehmend, später wechselnde Richtungen, strichweise diesig, See 0,5 Meter.

Südliche Ostsee :

Südöstliche Winde 2 bis 3, zunehmend 4, strichweise diesig, See 1 Meter.

Boddengewässer Ost :

Südliche Winde 2 bis 3, zunehmend 4, strichweise diesig, See 0,5 Meter.

Südöstliche Ostsee :

Nordwest 4 bis 5, langsam abflauend, strichweise diesig, See 1,5 Meter.

Zentrale Ostsee :

Nordwest 4 bis 5, abnehmend um 3, westdrehend, anfangs Schauerböen, See 1,5 Meter.

Nördliche Ostsee :

Nordwest 5, abnehmend 4, westdrehend, Schauerböen, See 1,5 Meter.

Rigaischer Meerbusen :

Nordwest 5, abnehmend 4, westdrehend, Schauerböen, See 1,5 Meter.

Engl. Kanal Westteil :

Süd 5 bis 6, abnehmend 4, strichweise diesig, Schauerböen, See 2,5 Meter.

Engl. Kanal Ostteil :

Süd 5, abnehmend 4, strichweise diesig, Schauerböen, See 1,5 Meter.

Auszug Seewetterbericht 15.12.2015 14:40 Uhr

Wetterlage:

Tief 985 Barentssee, etwas abschwächend. Tief 1012 Nordteil

Norwegische See, vertiefend, südostziehend. Umfangreiches Hoch 1030

Osteuropa, etwas verstärkend. Keil 1025 Svinøy, 1015 Island

abschwächend, ostschwenkend. Flaches Tief 1023 Mecklenburg,

auffüllend. Sturmtief 984 südwestlich von Irland, abschwächend,

nordziehend. Sturmtief 972 nordwestlich der Azoren, etwas

abschwächend, langsam ostziehend. Heute Nacht neues Tief 999 Irland,

abschwächend, ostziehend.

Vorhersage gültig bis morgen früh:

Deutsche Bucht :

Südost um 4, zunehmend 5 bis 6, strichweise diesig, Südostteil

Nebelfelder, See zunehmend 2,5 Meter.

Südwestliche Nordsee :

Südost 4, zunehmend 5 bis 6, süddrehend, strichweise diesig, See



Dienstgebäude: Bernhard-Nocht-Straße 76 - 20359 Hamburg, Tel. +49 69 8062 6201
Konto: Bundeskasse Trier - Deutsche Bundesbank Saarbrücken - IBAN: DE31 5900 0000 0059 0010 20, BIC: MARKDEF1590
Der Deutsche Wetterdienst ist eine teilrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich
des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
Das Qualitätsmanagement des DWD ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 (Reg.-Nr. 10700813 KF)



Abbildung 17: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes

Seite: 17
Geschäftszeichen: WV 13/64.30.16-20/53_16



Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

zunehmend 2 Meter.
Ijsselmeer :
Süd bis Südost 3, zunehmend 5, See 0,5 Meter.
Fischer :
Ost 5, südostdrehend, zunehmend 6, See zunehmend 2 Meter.
Dogger :
Südost 3, zunehmend 6 bis 7, See zunehmend 2,5 Meter.
Forties :
Ost bis Südost 5 bis 6, zunehmend 7, See 3 Meter.
Viking :
Süd bis Südost 4 bis 5, zunehmend 7, See 2,5 Meter.
Utsira :
Südöstliche Winde 5, zunehmend 6 bis 7, See zunehmend 2,5 Meter.
Skagerrak :
Östliche Winde 3 bis 4, süddrehend, etwas zunehmend, See 1 Meter.
Kattegat :
Ost 3 bis 4, süddrehend, etwas zunehmend, See 0,5 Meter.
Belte und Sund :
Ost 4, südostdrehend, strichweise diesig, See 0,5 Meter.
Westliche Ostsee :
Ost um 4, südostdrehend, strichweise diesig, See 1 Meter.
Südliche Ostsee :
Ost 3 bis 4, langsam süddrehend, strichweise diesig, See 1 Meter.
Boddengewässer Ost :
Ost 4, langsam süddrehend, strichweise diesig, See 0,5 Meter.
Südöstliche Ostsee :
Umlaufend 2 bis 3, später südwestliche Winde um 3, See 0,5 Meter.
Zentrale Ostsee :
West 4, Nordostteil 5, Schauerböen, See 1 Meter.
Nördliche Ostsee :
West 5, zeitweise 4, später zunehmend 6, Schauerböen, See 1,5 Meter.
Rigaischer Meerbusen :
West 4 bis 5, zunehmend 6, Schauerböen, See 1,5 Meter.
Engl. Kanal Westteil :
Süd 5 bis 6, südwestdrehend, vorübergehend zunehmend 7, strichweise diesig, Schauerböen, Dünung zunehmend 5 Meter.
Engl. Kanal Ostteil :
Süd 5, südwestdrehend, zunehmend 6 bis 7, strichweise diesig, Schauerböen, See 2,5 Meter.
Auszug Seewetterbericht 16.12.2015 11:41 Uhr
Wetterlage:
Tief 1011 Karelilien, südostziehend. Hoch 1034 Ukraine, etwas verstärkend. Keil 1025 Südnorwegen, 1016 nordwestlich der Lofoten, ostschwenkend. Tief 994 westlich der Färöer, nordziehend.
Umfangreiches Sturmtief 978 auf etwa 48 Nord 30 West, auffällig.
Randtief 982 auf 53 Nord 23 West, stark vertiefend, nordostziehend.
Spanienhochkeil 1000 Cornwall, ostschwenkend.
Vorhersage gültig bis morgen früh:
Deutsche Bucht :
Südost bis Süd 6, südwestdrehend, etwas abnehmend, strichweise diesig, See anfangs 2,5 Meter.
Südwestliche Nordsee :
Süd bis Südwest 5, strichweise diesig, See 1,5 Meter.
Ijsselmeer :
Südost 4, zeitweise 5, südwestdrehend, See 0,5 Meter.
Fischer :
Südost 6 bis 7, südwestdrehend, abnehmend 4, See 2,5 Meter.



Dienstgebäude: Bernhard-Nocht-Straße 76 - 20359 Hamburg, Tel. +49 69 8062 6201
Konto: Bundeskasse Trier - Deutsche Bundesbank Saarbrücken - IBAN: DE81 5900 0000 0059 0010 20, BIC: MARKDEF1590
Der Deutsche Wetterdienst ist eine teilrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich
des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
Das Qualitätsmanagement des DWD ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 (Reg.-Nr. 10700813 KI)



Abbildung 18: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes

Seite: 18

Geschäftszeichen: WV 13/64.30.16-20/53_16

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Dogger :
Südliche Winde um 5, vorübergehend etwas abnehmend, zeitweise diesig,
See 2,5 Meter.
Porties :
Südost 7, süd- bis südwestdrehend, abnehmend um 5, zeitweise diesig,
See anfangs 4 Meter.
Viking :
Südost um 7, süd- bis südwestdrehend, abnehmend 5, zeitweise diesig,
See anfangs 5 Meter.
Utsira :
Südost 6 bis 7, süddrehend, abnehmend um 5, zeitweise diesig, See
anfangs 4 Meter.
Skagerrak :
Südost um 5, langsam südwestdrehend, abnehmend um 4, zeitweise
diesig, Nordteil Schneeböen, See 1,5 Meter.
Kattegat :
Südost um 5, später südwestdrehend, abnehmend 3 bis 4, zeitweise
diesig, See 1,5 Meter.
Belte und Sund :
Südost 5, später südwestdrehend, etwas abnehmend, zeitweise diesig,
See 1,5 Meter.
Westliche Ostsee :
Südost 5, langsam südwestdrehend, vorübergehend abnehmend 4,
zeitweise diesig, See 1,5 Meter.
Südliche Ostsee :
Südliche Winde 4, zunehmend 5, strichweise diesig, See 1,5 Meter.
Boddengewässer Ost :
Südost 4, vorübergehend zunehmend 5, später südwestdrehend,
strichweise diesig, See 1 Meter.
Südöstliche Ostsee :
Südwest bis Süd 3 bis 4, zunehmend 5, strichweise diesig, Ostteil
Schneeböen, See 1 Meter.
Zentrale Ostsee :
West um 5, vorübergehend abnehmend 3 bis 4, süddrehend, später
diesig, Ostteil Schneeböen, See 1,5 Meter.
Nördliche Ostsee :
West 6, abnehmend 4 bis 5, südwest- bis süddrehend, später diesig,
strichweise Schneeböen, See anfangs 2 Meter.
Rigaischer Meerbusen :
Südwest bis West 5 bis 6, etwas abnehmend, später süddrehend, später
diesig, strichweise Schneeböen, See 1,5 Meter.
Engl. Kanal Westteil :
Südwest bis Süd 4 bis 5, zunehmend 6, strichweise diesig, Dünung 4
Meter.
Engl. Kanal Ostteil :
Südwest 6, vorübergehend abnehmend 4 bis 5, süddrehend, See 3,5
Meter.



Dienstgebäude: Bernhard-Nocht-Straße 76 - 20359 Hamburg, Tel. +49 69 8062 6201
Konto: Bundeskasse Trier - Deutsche Bundesbank Saarbrücken - IBAN: DE81 5900 0000 0059 0010 20, BIC: MARKDEF1590
Der Deutsche Wetterdienst ist eine teilrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich
des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
Das Qualitätsmanagement des DWD ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 (Reg.-Nr. 10700813 KI)



Abbildung 19: Auszug aus dem Gutachten des Deutschen Wetterdienstes

9.2 Wetteraufzeichnungen des Hafenmeisters von Liepāja vom 14.12.2015 bis 16.12.2015

2016. g. 05. oktobrī
Nr. 8. 6. /127.

TAIB vadītājam
Aigaram Krastiņam kgam.

Uz Jūsu 2016. g. 04. oktobra e--vēstuli

Par laika apstākļiem Liepājas ostā.

Atbildot uz Jūsu vēstuli, sniedzam informāciju par meteo apstākļiem Liepājas ostā no 14.12.2015. - 16.12.2015.

Laika posms	vēja virziens	vēja ātrums m/sek		
1	2	3		
14.12.2015.				
00.00 – 02.00	WNW - NW	10,8 – 12,2		
02.00 – 04.00	WNW - NW	12,2 – 13,0		
04.00 – 08.00	NW	13,0 – 14,0		
08.00 – 10.00	NW	12,6 – 12,5		
10.00 – 12.00	WNW - NW	12,5 – 10,9		
12.00 – 16.00	WNW	10,8 – 8,4		
16.00 – 20.00	W - WNW	8,4 – 6,2		
20.00 – 24.00	W	8,4 – 4,6		
15.12.2015.				
00.00 – 08.00	W - NW - SE	4,6 – 6,0 – 2,5		
08.00 – 16.00	SE - S - W	2,5 – 4,0 – 7,2		
16.00 – 24.00	W	7,2 – 9,4		
16.12.2015.				
00.00 – 08.00	W - WSW	9,4 – 9,9		
08.00 – 16.00	WSW - W	9,4 – 10,2 – 8,8		
16.00 – 20.00	W - WSW	8,8 – 7,8		

16.12.2015. m/v "VENTURA" izgāja jūrā no 66.piestātnes plkst. 18.33

Piebilde: Ostas noteikumi : " Loču kanālā un Tirdzniecība kanālā kuģu kustība atļauta līdz vēja stiprumam 12 m/sek.


Liepājas ostas kapteinis  P.Gudkovs

Abbildung 20: Wetteraufzeichnungen des Hafenmeisters von Liepāja

9.3 Form for Cargo Information for Solid Bulk Cargoes

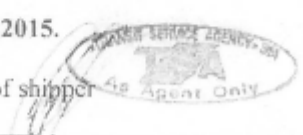
FORM FOR CARGO INFORMATION for Solid Bulk Cargoes	
<i>Shipper: Transit Service Agency Ltd., Brivibas 123, Liepaja, Latvia for and on behalf of Interfeed B.V Etten-Leur, The Netherlands</i>	
<i>Reference number(s) B/L Nr. 1</i>	
<i>Consignee: TO ORDER</i>	
<i>Carrier: mv VENTURA</i>	
<i>Name/means mv VENTURA</i>	<i>Port/place Liepaja, Latvia</i>
<i>Of transport</i>	<i>Of departure</i>
<i>Instructions or other matters</i>	
<i>Port/place of destination: CASABLANCA or JORF LASFAR, MOROCCO</i>	
General description of the cargo (Type of material/particle size)* <i>RUSSIAN UNMOLASSED SUGARBEETPULP PELLETS, IN BULK</i> *For solid bulk cargo	Gross mass(kg/tonnes) General cargo Cargo unit(s) <i>Bulk cargo 5.000,000 mt MAX</i>
Specification of cargo* <i>Russian Unmolassed Sugarbeetpulp pellets, in bulk</i> Stowage factor <i>abt 57'</i> Angle repose <i>14'</i> Trimming procedures <i>"NO"</i> Chemical properties* if potential hazard <i>Group "C"</i> *IMO class, UN No. or C No. And Ems No. <i>"NO"</i>	
Transportable moisture limit : <i>12%</i> Moisture content at shipment : <i>11,3%</i>	
Relevant special properties of the cargo The cargo non hazardous	Additional certificate(s)* Certificate of moisture content and transportable moisture limit Weathering certificate Exemption certificate Other (specify)* *if required
Declaration I hereby declare that the consignment is fully and accurately described and the given test results and other specifications are correct to the best of my knowledge and belief and can be considered as representative for the cargo to be loaded.	Name/status, company/organization of signatory <i>Transit Service Agency Ltd.</i> Place and date <i>14.12.2015.</i> Signature on behalf of shipper 

Abbildung 21: Form for Cargo Information for Solid Bulk Cargoes