



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

Untersuchungsbericht 301/11

Schwerer Seeunfall

**Personenunfall mit vier Verletzten an Bord
des Traditionsschiffes**

SEUTE DEERN

O-lich von Christiansø/Bornholm

am 28. Juli 2011

15. Oktober 2012

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz-SUG) vom 16. Juni 2002 in der bis zum 30. November 2011 geltenden Fassung durchgeführt.

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

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 19 Absatz 4 SUG in der o. g. Fassung wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	FAKTEN	6
2.1	Foto	6
2.2	Schiffsdaten.....	6
2.3	Reisedaten	7
2.4	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	8
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	9
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	10
3.1	Unfallhergang	10
3.2	Untersuchung	11
3.3	Wettergutachten Deutscher Wetterdienst.....	20
3.4	Stromverhältnisse, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	21
4	AUSWERTUNG	22
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	24
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNG	27
7	QUELLENANGABEN.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto	6
Abbildung 2: Seekarte	8
Abbildung 3: Unfallstelle	9
Abbildung 4: Ankerplatz, ECS-Aufzeichnung.....	10
Abbildung 5: Handkurbel	12
Abbildung 6: Ankerspill	13
Abbildung 7: Pall, Zahnrad	13
Abbildung 8: Ein- und Ausschiften.....	14
Abbildung 9: Stockanker, fehlender Flunken	15
Abbildung 10: Stockanker, vorgehievt	16
Abbildung 11: Pall in Kippposition	17
Abbildung 12: Bruchstelle	18
Abbildung 13: Hilfskonstruktion	22
Abbildung 14: Vorschlag Gutachter	23
Abbildung 15: Einbau Buchsfeder	23
Abbildung 16: Handkurbel	25

1 Zusammenfassung

Am 28. Juli 2011 um 15:10¹ Uhr wurden beim Ankerhieven O-lich von Christiansø bei Bornholm auf dem Traditionsschiff SEUTE DEERN vier Personen verletzt, als die Kurbeln der Handwinde unkontrolliert zurückdrehten und die Ankerkette ausrauschte. Zwei mitfahrende Ärzte leisteten Erste Hilfe. Die SEUTE DEERN ging Anker auf und steuerte Nexø an. Auf dem Weg dorthin wurden Notarzt und Rettungssanitäter, die vorher von einem SAR-Hubschrauber auf einem Seenotkreuzer abgeseilt wurden, übernommen. In Nexø wurden zwei Schwerverletzte mit einem Hubschrauber in eine Klinik nach Kopenhagen geflogen. Die beiden anderen Verletzten konnten in Rønne auf Bornholm behandelt werden. Zum Unfallzeitpunkt kam der Wind aus WNW mit einer Stärke von 6 Bft und einer Wellenhöhe von 1,5 m. Ein Flunken des Ankers brach beim Hieven und ging verloren.

¹ Alle Uhrzeiten im Bericht beziehen sich, soweit nicht anders vermerkt, auf Ortszeit = Mitteleuropäische Zeit = UTC + 2 h

2 FAKTEN

2.1 Foto



Abbildung 1: Schiffsfoto

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	Seute Deern
Schiffstyp:	Segelschiff, Gaffelketch
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Bremen
IMO-Nummer:	keine
Unterscheidungssignal:	DDGU
Reederei:	Clipper Deutsches Jugendwerk zur See
Baujahr:	1939
Bauwerft/Baunummer:	Svendborg, Dänemark
Klassifikationsgesellschaft:	BG-Verkehr, Gemeinsame Kommission für historische Wasserfahrzeuge, Germanischer Lloyd
Länge ü.a.:	36,00 m
Breite ü.a.:	7,15 m
Bruttoreaumzahl:	127
Tragfähigkeit:	200 t
Tiefgang maximal:	3,40 m
Maschinenleistung:	216 kW

Az.: 301/11

Hauptmaschine:	Volvo Penta
Geschwindigkeit:	9 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Holz
Schiffskörperkonstruktion:	Kraweelbeplankung
Zugelassene Personenzahl:	30

2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Sassnitz
Anlaufhafen:	Nexø
Art der Fahrt:	Sonstige Schifffahrt International
Angaben zur Ladung:	keine
Besatzung:	30
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	3,40 m
Lotse an Bord:	Nein
Anzahl der Passagiere:	keine

2.4 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls/Vorkommnis im Seeverkehr:	Schwerer Seeunfall, 4 Verletzte
Datum/Uhrzeit:	28.07.2011 15:10 Uhr
Ort:	Christiansø
Breite/Länge:	$\varphi 55^{\circ}19,2'N \ \lambda 015^{\circ}11,7'E$
Fahrtabschnitt:	Vor Anker
Platz an Bord:	Back
Menschlicher Faktor:	Technischer Fehler
Folgen (für Mensch, Schiff, Ladung und Umwelt sowie sonstige Folgen):	4 Verletzte

Ausschnitt aus Seekarte ARCS 2360, BSH

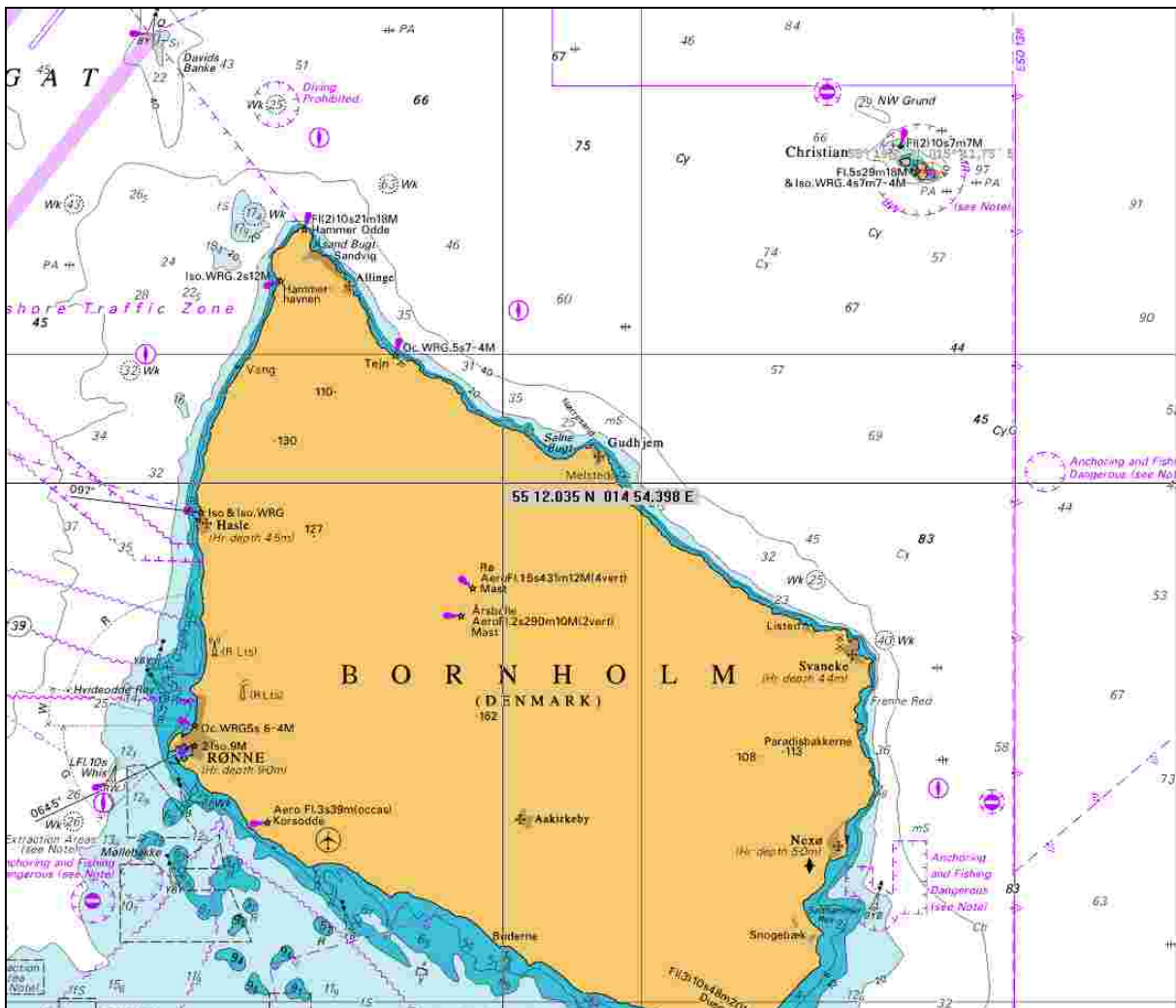


Abbildung 2: Seekarte

Ausschnitt aus ENC DK5CHRSO, BSH

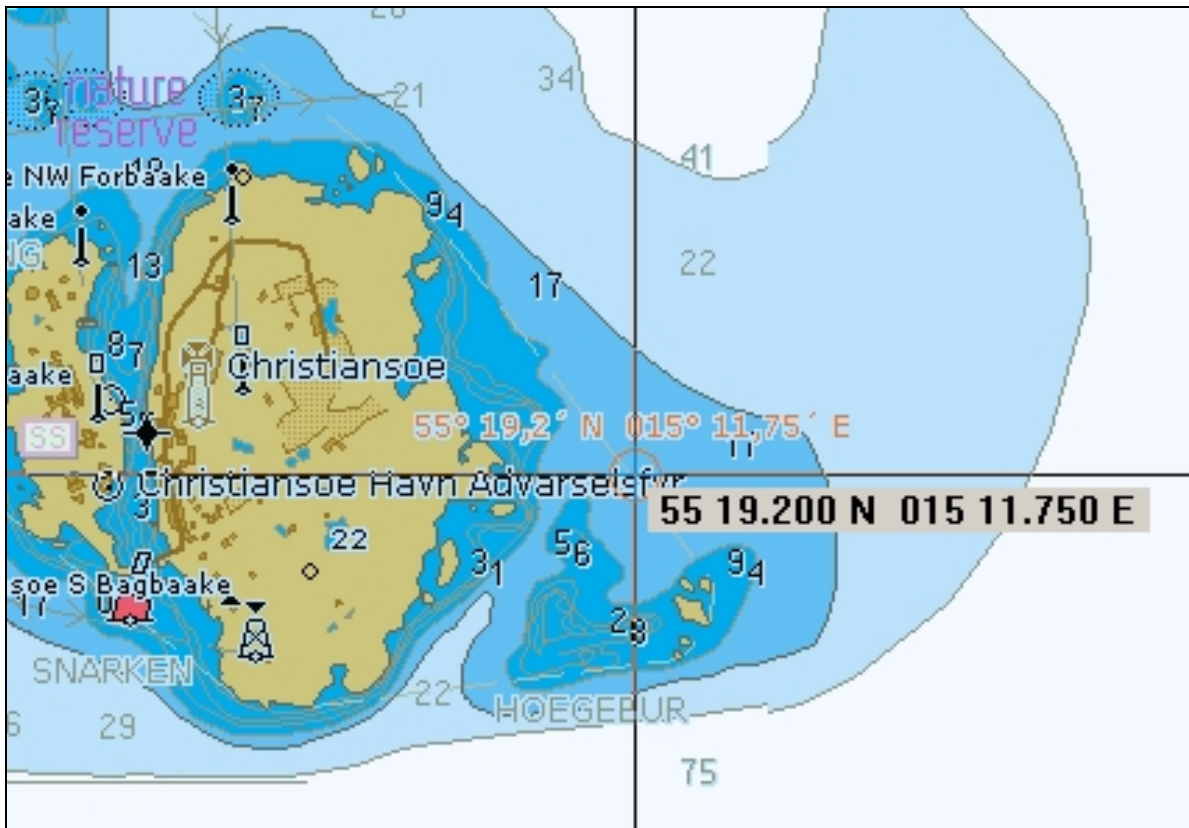


Abbildung 3: Unfallstelle

2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	MRCC Bremen, SAR Dänemark
Eingesetzte Mittel:	Hubschrauber, Seenotkreuzer
Ergriffene Maßnahmen:	Ärztliche Versorgung an Bord
Ergebnisse:	Nexø, Krankentransporte Krankenhäuser

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

Am 28. Juli 2011 um 15:10 Uhr ereignete sich beim Ankerhieven im Seegebiet nördlich der Inseln Østerskær und östlich von Christiansø ein Personenunfall mit zwei Schwer- und zwei Leichtverletzten. Der Stb.-Anker war auf 14 m Wassertiefe bei steinigem Grund mit 2 Schäkeln (25 m) zu Wasser. Bereits vor dem Ankermanöver wurden am Ankerplatz Groß- und Besansegel eingerefft (1. u. 2. Reff), jedoch noch nicht gesetzt. Es wehte ein kräftiger NW-Wind mit 6 Bft. An der Ankerspillwinde wurden beide Handkurbeln mit jeweils 4 Personen (zwei vorne und zwei hinten) besetzt. Es waren insgesamt 8 Personen auf der Back. Die Winde verfügt nur über einen Handantrieb. Während des Hievvorgangs wurde über UKW-Sprechfunkgerät in Abstimmung mit dem Steuermann auf dem Vorschiff die Maschine zu Hilfe genommen, um die Ankerkette zu entlasten. Nachdem ca. eine Kettenlänge eingehievt war, gab es einen Ruck und beide Handkurbeln begannen schnell entgegengesetzt zu drehen. Vier Besatzungsmitglieder wurden durch die beiden schnell drehenden Handkurbeln getroffen und lagen verletzt an Deck. Die Kette rauschte ein Stück aus. Anschließend begann das Schiff zu treiben. Nach einer Erstkoordination der Hilfsmaßnahmen für die Verletzten war der Anker um ca. 16.30 Uhr vollständig eingehievt worden. Es fehlte ein Flunken.

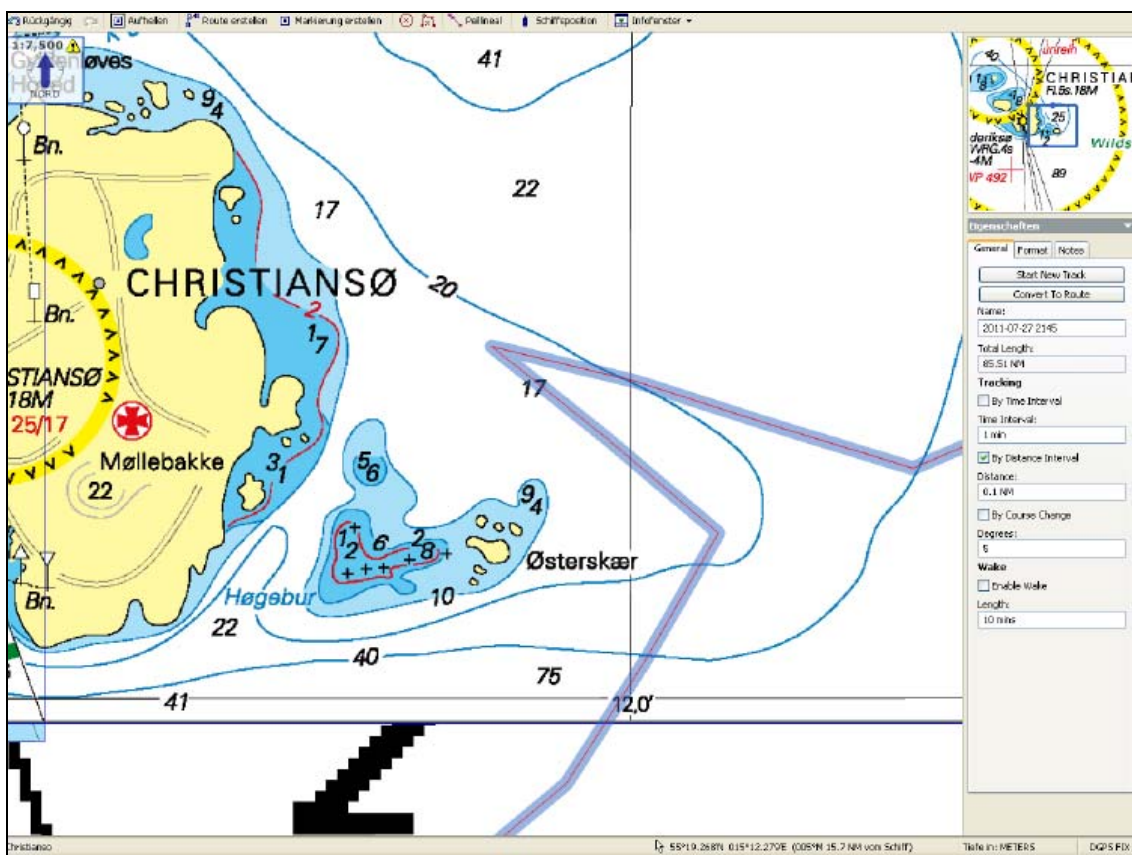


Abbildung 4: Ankerplatz, ECS-Aufzeichnung

Am 27. Juli lief die SEUTE DEERN von Saßnitz auf Rügen aus und setzte ihren Kurs Richtung Hammer Odde auf Bornholm ab. Gegen 10:30 Uhr des nächsten Tages wurde Hammer Odde an der Nordspitze Bornholms passiert, um vor dem Wind Christiansø unter Segeln anzulaufen. Die Ankunft wurde mit dem Hafenmeister für den 28.7 nach 16:30 Uhr vereinbart. Zu diesem Zeitpunkt kam der Wind aus NW mit Bft 4. Um 13:00 Uhr wurden S-lich von Christiansø bei inzwischen zunehmendem Wind von 5-6 Bft aus NW alle Segel geborgen und der Ankerplatz N-lich der Inseln Östersker angesteuert. Inzwischen wehte ein kräftiger NW-Wind mit 6 Bft. Deswegen wurde der Reiseplan mit der Absicht, nach Bornholm zu segeln und am Abend Christiansø anzulaufen, geändert. Gegen 15:00 Uhr sollte Anker auf gegangen werden.

Als um 15:10 Uhr der Unfall passierte, leisteten zwei mitfahrende Ärzte Erste Hilfe. Aufgrund von starken Blutungen einer Person und einer anderen bewegungsunfähig an Deck liegenden Person rieten die Ärzte, schnellstmögliche Hilfe von Land anzufordern, um einen Transport in eine Fachklinik zu organisieren. Über MRCC-Bremen wurde Hilfe angefordert. Daraufhin lief der Seenotkreuzer L. ROSENFELD von Nexø aus und von Kopenhagen startete ein SAR-Hubschrauber zur Unfallstelle. Um 16:30 Uhr war der Anker auf. Es fehlte ein Flunken. Danach wurde mit Großsegel, Besan und Maschinenunterstützung Nexø angelaufen, um der L. ROSENFELD entgegen zu fahren. Der Hubschrauber setzte einen Arzt und Sanitäter auf dem Seenotkreuzer ab. Aufgrund der Wetterlage wurde entschieden, die Rettungskräfte auf die SEUTE DEERN zu bringen und die Verletzten dort weiter zu behandeln. Die SEUTE DEERN lief mit 8 kn Fahrt Nexø an. Dort kam sie um 18:45 Uhr an. Die beiden schwerverletzten Personen wurden mit dem SAR-Hubschrauber nach Kopenhagen und die leichteren Verletzten mit Krankenwagen nach Rønne zur weiteren Behandlung transportiert. Danach verholte die SEUTE DEERN in den Trafikhavn und war dort um 20:00 Uhr fest. Die dänischen Behörden dokumentierten den Unfall und machten Fotos des Ankergeschirrs mit seinen Handkurbeln.

3.2 Untersuchung

Die Besichtigung fand am 3. September 2011 in Travemünde an der Überseebrücke statt. Anwesend waren Vereinsmitglieder, Besatzung und Rechtsbeistand der SEUTE DEERN, ein externer Sachverständiger sowie die BSU.

BESCHREIBUNG DER ANKERSPILLWINDE

Es handelt sich um eine ausschließlich mit einem Handbetrieb angetriebene Winde, die für die Bedienung von zwei Ankerketten/Ankern ausgelegt ist. Nach Aussage des Vertreters des Eigners handelt es sich bei dieser Winde um die Originalausrüstung des Schiffes. Es ist jeweils an Bb.- und Stb.- Seite eine abnehmbare Handkurbel vorhanden, die an der Winde auf einen Vierkant aufgeschoben wird und zusätzlich auf dem Schanzkleid fest gelagert ist. Diese Handkurbel kann nach Aussage des Vertreters des Eigners je Seite von jeweils vier Personen bedient werden, wobei wechselweise je zwei vor der Kurbel stehen und je zwei dahinter.



Abbildung 5: Handkurbel

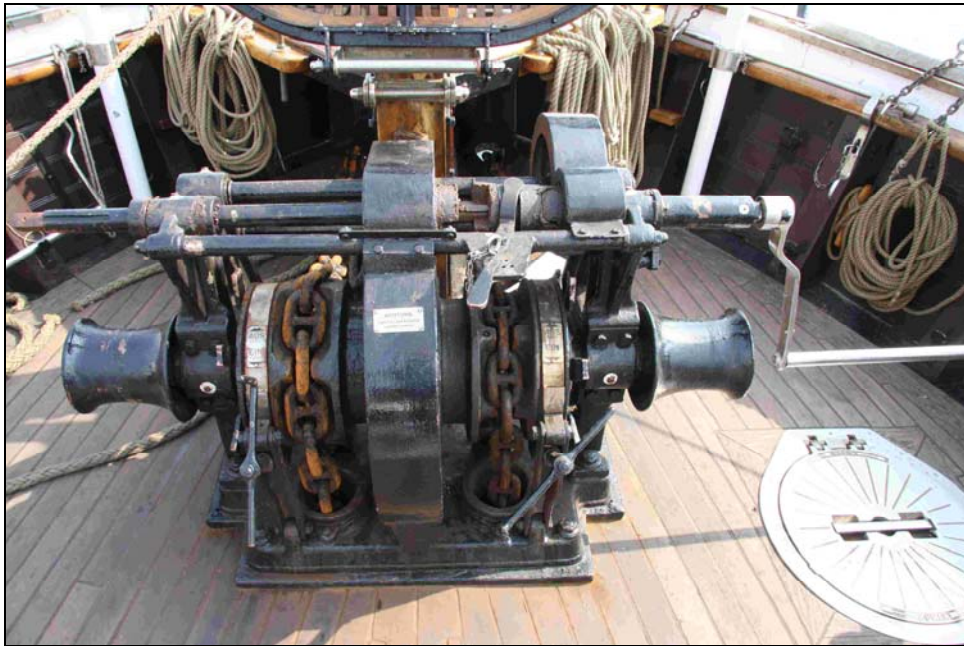


Abbildung 6: Ankerspill

Jede Kettentrommel kann zum Aufhieven für sich alleine an den Handbetrieb angekuppelt werden. Darüber hinaus ist jede Trommel mit einer manuellen Bremse versehen.

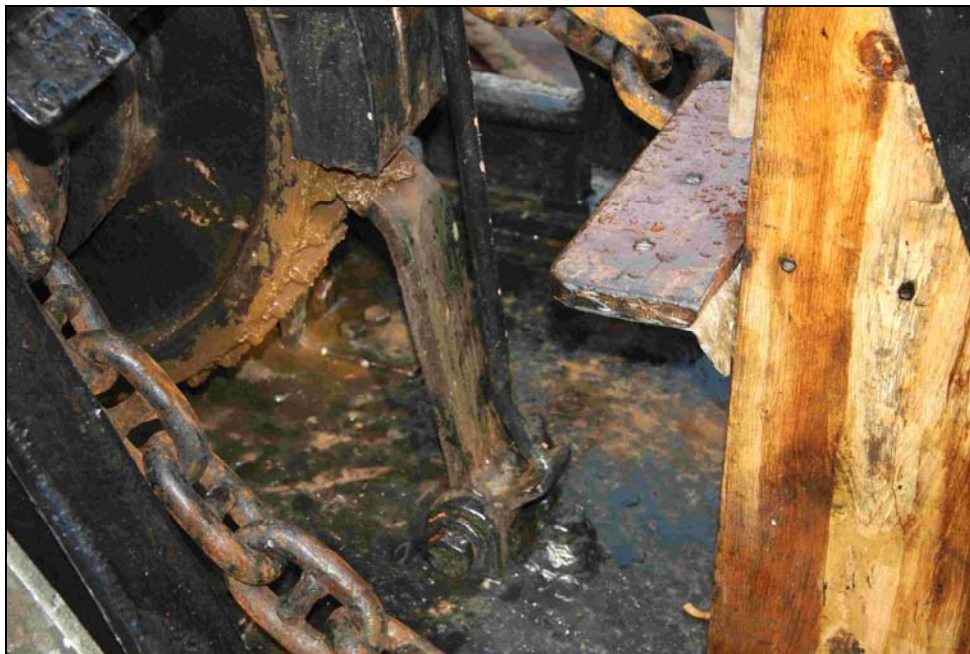


Abbildung 7: Pall, Zahnrad

Die Winde ist mit einem Zahnrad versehen. Die Außenverzahnung dient bei dieser Konstruktion als Sperre bzw. Bremse. Bei geordnetem Hievbetrieb fällt ein Pall durch die Schwerkraft gegen die Zahnflanken des Zahnrades. Dieses Pall verhindert das Ausrutschen der Ankerkette, sofern nicht an der Kurbel gedreht wird bzw. keine aufheivende Kraft auf die Handkurbeln ausgeübt wird.



Abbildung 8: Ein- und Ausschiffen

Es lassen sich jeweils zwei unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten mit einem fixierbaren Getriebehebel einstellen: Nach rechts gedrückt ergibt sich eine langsame Hievgeschwindigkeit: Kleiner Gang: drei Zahnradspitzen pro Handkurbelumdrehung oder ca. 1/3 Kettenglied pro Handkurbelumdrehung. Nach links gedrückt ergibt sich eine schnellere Hievgeschwindigkeit: Großer Gang: 9 Zähne pro Handkurbelumdrehung oder ca. 1 Kettenglied pro Handkurbelumdrehung. Diese jeweiligen Geschwindigkeiten können umgekehrt beim ungestoppten eingekuppelten Fieren an den Handkurbeln als Umdrehungen auftreten: Im kleinen Gang ist die unbeabsichtigte Fiergeschwindigkeit ca. dreimal höher.

BESCHREIBUNG DER ANKERKETTE MIT ANKER

Es handelt sich um eine Ankerstegkette Typ Q2a, \varnothing 28 mm, Länge 168 mm, Breite 101 mm mit einer Bruchlast von 449 kN, einer Gesamtlänge von 412,5 m und einem Gesamtgewicht von 7399,4 kg.



Abbildung 9: Stockanker, fehlender Flunken

Das Schiff ist mit zwei Stockankern ausgerüstet. Diese Stockanker werden über jeweils einen Galgen an die Reling gehievt und mit Draht und Kette gelascht. Die beiden Anker sind auf Bb.- Seite mit 300 kg und auf Stb.- Seite mit 310 kg Gewicht angegeben.



Abbildung 10: Stockanker, vorgehievt

BESCHREIBUNG DER UNFALLURSACHE

Im Rahmen der Besichtigung des Schiffes am 03.09.2011 wurde festgestellt, dass das Pall in einer Position stehen konnte, aus der es nicht wieder automatisch durch die Schwerkraft in das Zahnrad hineinfiel. Somit hat es seine Funktion als Sperre während des Hievvorganges nicht erfüllt. Im Normalhievbetrieb erkennt man die Funktion des Palls am akustischen Klackern beim Übergang von einem Zahn zum nächsten. Dieses Klackern kann unmittelbar vor dem Unfall nicht vorhanden gewesen sein.



Abbildung 11: Pall in Kipposition

Das Pall kann an der vorderen Unterkante durch eine Justierschraube so eingestellt werden, dass sich ein maximaler Abstand von ca. 15 mm zwischen Pall- und Zahnradspitze ergibt. Bei solch einer Einstellung würde das Pall immer wieder automatisch in das Zahnrad hineinfallen und eine sichere Funktion gewährleisten. Die Justierschraube ist an Bord in einem vollständig eingeschraubten Zustand vorgefunden worden. Die Justierschraube war nicht beweglich und mit einer dicken Farbschicht übergemalt. Dieser vorgefundene Zustand lässt den Schluss zu, dass das Pall schon seit sehr langer Zeit in diesem unsicheren Zustand betrieben wurde.

Die vollständig eingeschraubte und nicht funktionstüchtige Justierschraube war die Ursache für eine nicht sichere Arbeitsposition des Palls. Zur Absicherung dieser

These wurde die Sperrfunktion im Zusammenspiel zwischen Zahnrad und Pall an jeder Nut geprüft und als funktionstüchtig bescheinigt.



Abbildung 12: Bruchstelle

Weiterführend muss hier angemerkt werden, dass zum Unfallzeitpunkt eine enorme Kraft durch die Ankerkette auf die Ankerwinde wirkte. Die Kraft war so groß, dass im Zeitraum dieses Manövers ein Flanken des Ankers brach. Der Ankergrund gilt als steinig. Das lässt darauf schließen, dass der Anker gehakt haben kann. Laut Schiffsbericht ist der Unfall passiert, als bereits eine Kettenlänge von ca. 25 m aufgehievt worden ist, der Anker aber wohl noch immer hakte. Dieser Zustand erzeugte eine enorme Kraft auf die Ankerkette, die durch die Stampfbewegungen des Schiffes und den zunehmenden Wind noch verstärkt wurde. Diese Kraft, die auf die Ankerkette wirkte, hat dazu geführt, dass an den beiden Handkurbeln die Kraft nicht mehr aufgebracht werden konnte, den Anker weiter aufzuhieven. Es ist durchaus erklärbar, dass die max. Aufhievposition der Ankerkette gerade an dem Punkt war, als das Pall auf der Zahnradspitze lag. Durch Stampf- und Ruckbewegungen des Schiffes kann das Pall nach vorne in eine unsichere Position gefallen sein und verharrte dort.

Genauso gut kann aber das Pall auch vor dem Aufhievmanöver bereits in der ungesicherten Stellung gestanden haben. Aufgrund der vorherrschenden und sich verschlechternden Wetter- und Seegangssituation erhöhte sich die Ankerkraft weiter bis zu einer Größenordnung, die die Personen an den Handkurbeln nicht zu halten vermochten, die Handkurbeln entgegengesetzt drehten und die Ankerkette wieder ausrauschte. Dabei könnten die Personen entweder durch die Handkurbeln verletzt oder durch die drehenden Handkurbeln gegen Reling- oder andere Decksteile geschleudert und entsprechend verletzt worden sein. Die Drehgeschwindigkeit der Handkurbeln beim Ausrauschen der Ankerkette war sehr hoch. Dabei ist es eher unerheblich, in welcher Getriebestellung KLEINER GANG oder GROßER GANG der

Getriebehebel stand. Laut Schiffsbericht ist davon auszugehen, dass zu diesem Zeitpunkt der Flunken des Ankers brach und den Anker freigab, so dass das Schiff zu treiben begann. Die Tatsache, dass der Ankerflunken brach, weist auch auf die sehr hohe Belastung hin, die auf die Ankerkette gewirkt hatte. Es ist nicht ausgeschlossen, dass das Lösen des Ankers vom Ankergrund einen Ruck erzeugte, dadurch die Personen an den Handkurbeln aus ihren optimalen Drehpositionen herausgeschleudert wurden und sie bei offenem Pall nicht mehr in der Lage waren, die notwendige Halte- bzw. Drehkraft aufzubringen. Laut Schiffsbericht sollen acht Personen die Handkurbeln in den dafür vorgesehenen Positionen bedient haben.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die in diesem Gutachten ausgearbeitete Unfallursachenanalyse lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Ein nicht eingestelltes Pall ist für das unkontrollierte Rückwärtsdrehen der beiden Handkurbeln der Winde ursächlich. Teilweise schwere Verletzungen von vier Besatzungsmitgliedern waren die Folge.
- Das Pall ist wahrscheinlich beim Aufhieven in die instabile, nicht einrastbare Position vor der Außenverzahnung geraten.
- Ein weiterer begünstigender Faktor des Unfalls war die enorm hohe Ankerzugkraft des Stb.- Ankers aufgrund des Ankergrundes und der Wind- und Wellenbedingungen.

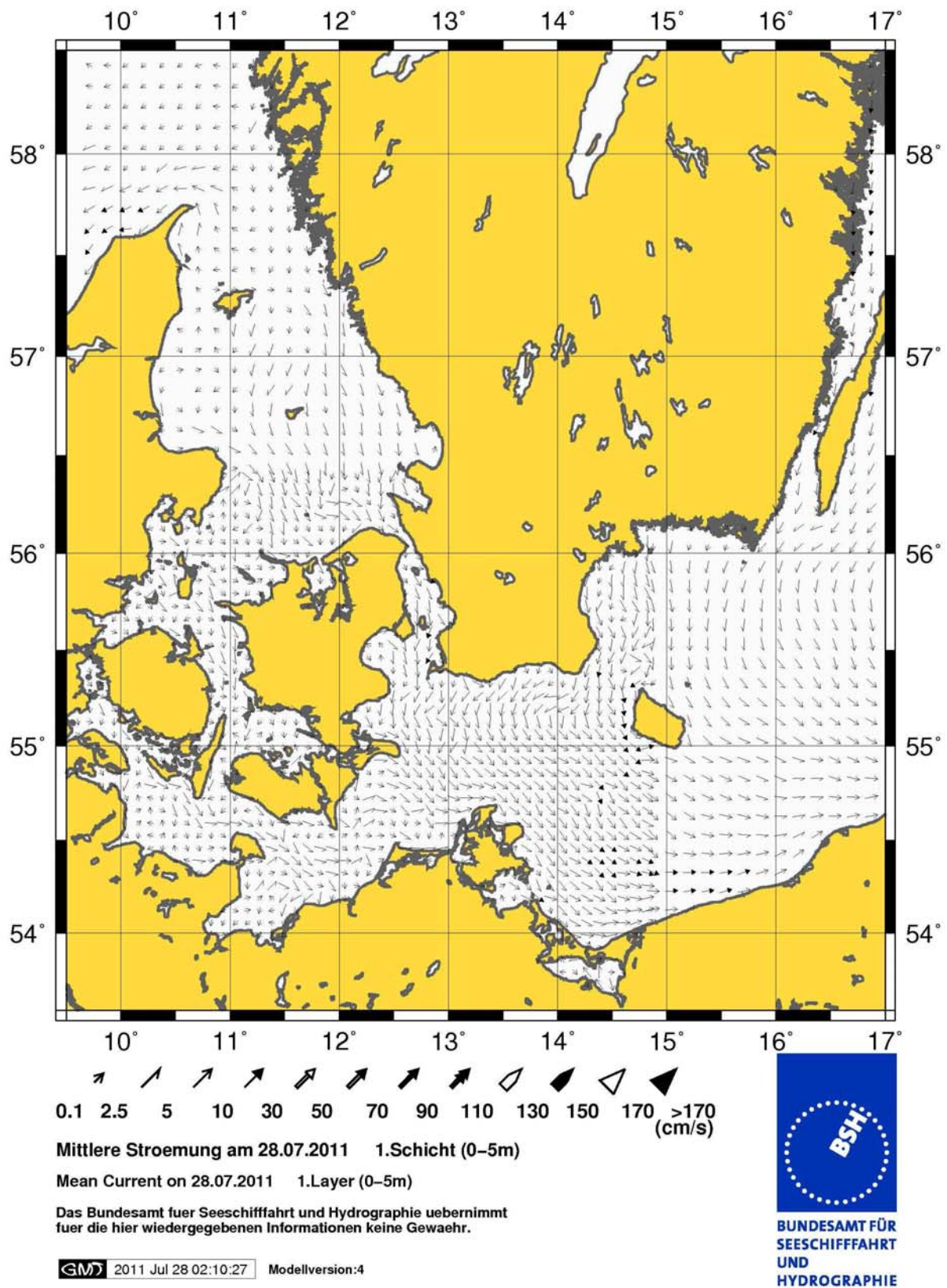
Folgende Maßnahmen sollten bei dieser handgetriebenen Ankerspillwinde ergriffen werden, um zukünftig Unfälle dieser Art zu vermeiden:

- Das Pall sollte mit der vorhandenen Justierschraube so eingestellt werden, dass es durch die Schwerkraft immer in die Arbeitstellung zurückfällt. Eine maximale Distanz von 15 mm zwischen Pall und Zahnrad sollte nicht überschritten werden.
- Eine seewasserbeständige Zugfeder kann als weiteres Sicherheitselement die Sicherheit des Systems erhöhen.

3.3 Wettergutachten Deutscher Wetterdienst

Das Unfallgebiet lag am 28.07.2011 an der Westflanke eines Tiefdruckgebietes (1008 hPa) über der SO-lichen Ostsee. Im Tagesverlauf zog das Tief nur wenig SW-wärts, zugehörige Frontensysteme näherten sich dabei von NO her dem Unfallgebiet, die Luftdruckgegensätze verschärften sich. Mit der Annäherung der frontalen Tiefausläufer nahm der WNW-Wind aus Richtungen um 290° zur Unfallzeit von Stärke 5 Bft (um 17 Knoten) auf Stärke 6 Bft (etwa 22 Knoten) zu, Böen erreichten maximal die Stärke 7 Bft (um 30 Knoten). Aus N lief mit einer Wellenperiode von etwa 4 Sekunden eine flache Dünung von maximal 0,5 m ein. Aufgrund der bis zum Morgen des 28.07.11 vorherrschenden schwachen Winde war die Windsee nicht ausgereift. Unter Berücksichtigung der bei dieser Windrichtung vorherrschenden Wirkstrecke des Windes erreichte die Windsee signifikante Wellenhöhen von 1 m (Perioden um 3 s), Einzelwellen mit Höhen um 1,5 Meter sind sehr wahrscheinlich. Es war bedeckt mit länger anhaltendem und teils ergiebigem schauerartigen Regen, in dem die Sichtweiten zeitweise auf 1 bis 2 km zurückgingen. Die Wasser- und Lufttemperaturen schwankten um 17 Grad. Die mittlere Strömung setzte nach S mit etwa 5 cm/s.

3.4 Strömungsverhältnisse, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie



4 AUSWERTUNG

MAßNAHMEN ZUR ZUKÜNFTIGEN UNFALLVERHÜTUNG

Als Sofortmaßnahme hat die Schiffsleitung ein zusätzliches Blech so montiert, dass das Pall bei normaler Trimmelage des Schiffes immer wieder durch die Schwerkraft in seine normale Arbeitsposition ins Zahnrad fällt.

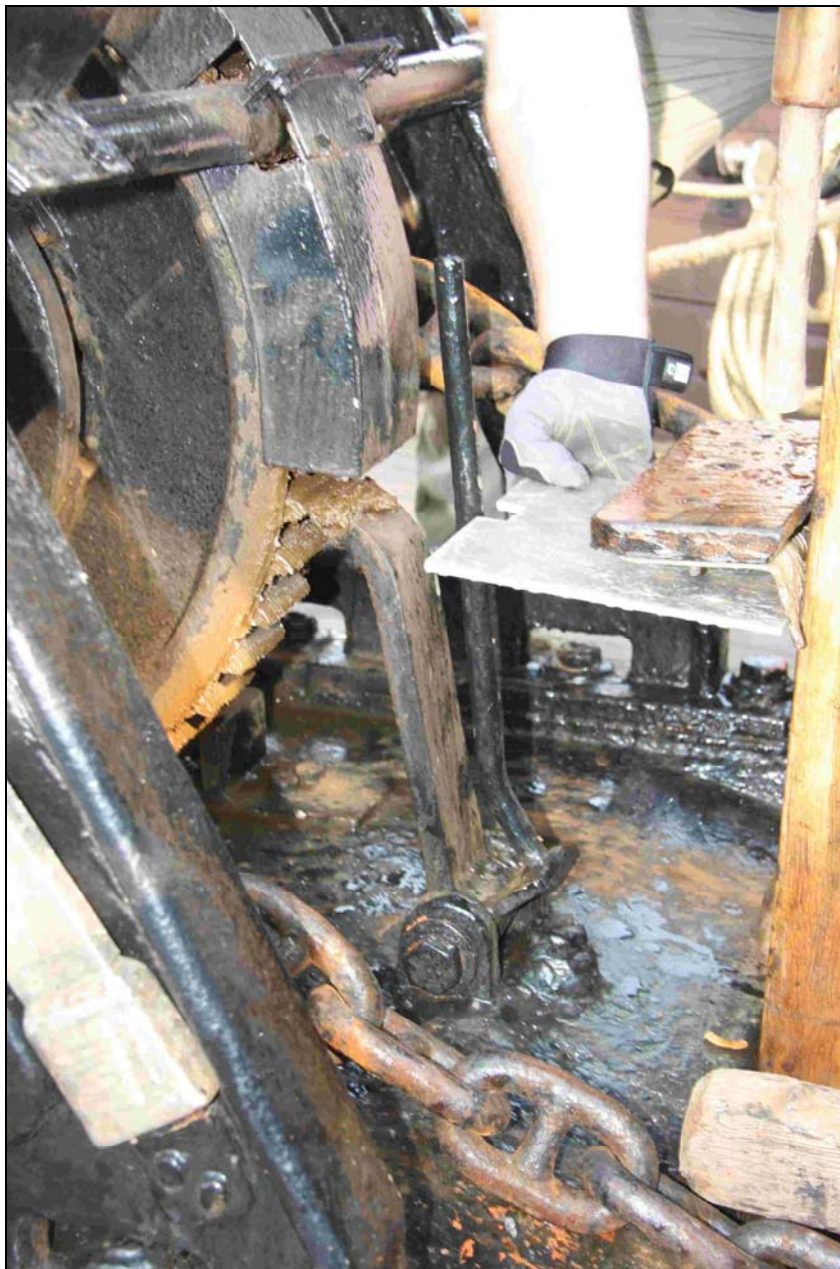


Abbildung 13: Hilfskonstruktion

Der Sachverständige hält es für einen zukünftigen sicheren Betrieb der Anker-ausrüstung für zwingend notwendig, dass die Justierschraube wieder einsatzfähig hergestellt und so eingestellt wird, dass nur ein Abstand zwischen Pall

und Zahnradspitze von max. 15 mm möglich ist. Die sichere Funktion dieses Konstruktionsdetails der Ankerspillwinde kann darüber hinaus durch eine Zugfeder weiter erhöht werden. Dabei ist zu beachten, dass seewasserbeständiges Federmaterial eingesetzt wird. Die notwendige Federkonstante für einen ordnungsmäßigen Betrieb ist in einem Versuch zu ermitteln.

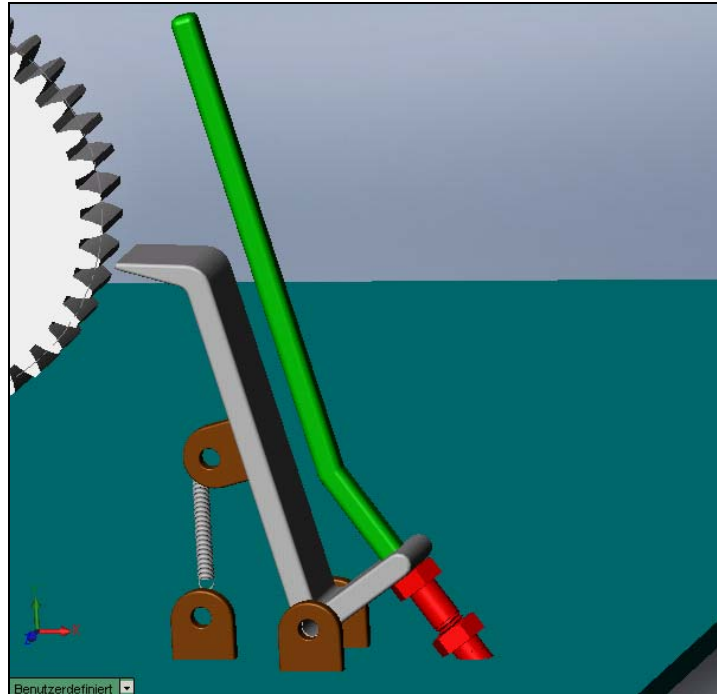


Abbildung 14: Vorschlag Gutachter

Bei der Besichtigung der BSU am 3. April 2012 war am Pall eine eingebaute Buchsfeder aus Edelstahl zu sehen, die das Pall in Richtung des Zahnrads drückt. Ein unkontrolliertes Ausrasten des Palls soll damit vermieden werden.



Abbildung 15: Einbau Buchsfeder

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Unfall beim Ankerhieven mit zwei Schwer- und zwei Leichtverletzten ist auf ein unkontrolliertes Ausrasten des Palls zurückzuführen, weil eine Justierschraube, mit der das Pall in einem Abstand von maximal ca. 15 mm zur Zahnradspitze gehalten werden sollte, nicht sachgerecht montiert war. Nach dem von der BSU beauftragtem Gutachten ist es für einen zukünftigen sicheren Betrieb der Anker-ausrüstung zwingend notwendig, dass die Justierschraube wieder einsatzfähig hergestellt wird. Die sichere Funktion dieses Konstruktionsdetails der Ankerspillwinde kann darüber hinaus durch eine Zugfeder weiter erhöht werden.

Der Personenunfall wurde durch die widrigen Wetterverhältnisse mit Wind aus WNW der Stärke 6 und einer Wellenhöhe von 1,5 m bei einer Periode von 3 s begünstigt. Dadurch waren Stockanker und Ankerkette einem starken Zug ausgesetzt. Deswegen wurde mit der Maschine versucht, die Kette „auf und nieder“ zu halten, damit sie entlastet wird und mit dem Handspill leichter einzuheven ist. Bei ausgesteckter Kettenlänge von 25 m hatten Kette und Anker ein Gewicht von 760 kg (Stb. Anker 310 kg, 412,5 m Kettenlänge = 7399,4 kg). Gegen 15:10 Uhr sei ein Ruck zu spüren gewesen. Möglicherweise brach dabei ein Flunken des Stockankers ab, das Pall löste sich und die Ankerkette rauschte aus. Das Brechen des Ankerflunkens kann aus Sicht der BSU nicht durch das Handspill verursacht worden sein. Wahrscheinlich wurde der Bruch durch das Arbeiten mit der Maschine bei einer für die Schiffsgröße hohen Leistung von 216 kW begünstigt. Während des Manövers habe der Steuermann auf dem Vorschiff mit einem UKW-Handsprechfunkgerät mit der Brückenbesatzung kommuniziert.

Am Ankerspill lassen sich zwei unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten einstellen. Im großen Gang wird bei einer vollständigen Kurbelumdrehung ca. eine Kettengliedlänge und im kleinen Gang 1/3 der Länge bewegt. Zum Vorhieven des Ankers in Endposition müssen bei 25 m gesteckter Länge ca. 150 bis 450 Umdrehungen, je nach dem welcher Gang gewählt wird, mit der Handkurbel geleistet werden. Dabei entspricht die Länge eines Kettengliedes 168 mm. Für diese Arbeit wurden 8 Besatzungsmitglieder eingesetzt, die sich jeweils in 4er-Gruppen abwechselten. Dabei standen jeweils zwei an den Kurbeln. Nach dem Unfallbericht war der Anker um 16:30 Uhr auf, also 1 Std. und 20 Min. nach dem Unfall.

Die Rettungsmaßnahmen mit dem Ziel, eine möglichst schnelle Evakuierung der Verletzten zu veranlassen, verliefen vorbildlich. Aufgrund der Wetterlage und der Verletzungen wurde entschieden, die Verunfallten nicht direkt von Bord der SEUTE DEERN abzugeben, sondern nach Nexø auf Bornholm zu verbringen, um dort die Verletzten in einer schonenden Lage weiter mit Hubschrauber und Krankenwagen in Krankenhäuser zu transportieren.

Für den Arbeitsschutz der Besatzung sowie bauliche Veränderungen ist der Eigentümer verantwortlich. Er wird die Ratschläge des Gutachters vollständig beim nächsten Winterlager umsetzen und die Justierschraube gangbar machen. Das unkontrollierte Ausrasten des Palls wird zurzeit durch eine mit Buchse ausgeführte

Druckfeder verhindert. Inwieweit eine derart personalintensive Handwinde für Ankermanöver in der dargestellten Konstruktion praktikabel ist, war in dieser Unfalluntersuchung nicht zu bewerten. Durch die Verlängerung der Kurbeln bis auf die Verschanzung wird zwar die Arbeit erleichtert, jedoch stehen beim Hieven jeweils zwei Besatzungsmitglieder unmittelbar mit ihren Körpern vor der Kurbel und haben aufgrund der räumlichen Enge nur geringe Fluchtmöglichkeiten, um einer zurückschlagenden Kurbel ggf. ausweichen zu können.



Abbildung 16: Handkurbel

Der Eigentümer verfügt über kein dokumentiertes Sicherheitsmanagementsystem. Dennoch ist er an die Sicherheitsrichtlinie für Traditionsschiffe sowie an die allgemeine Sorgfalts- und Verkehrssicherungspflicht gebunden, einschließlich der analogen Erfüllung von Arbeitsschutzanforderungen, die in nationalen Gesetzen und Vorschriften enthalten sind. Unter Berücksichtigung der Größe und Art der Aktivitäten der Organisation sollten Gefährdungen und Risiken für Sicherheit und Gesundheit, die auf Grund der bestehenden oder vorgeschlagenen Arbeitsumgebung und Arbeitsorganisation entstehen, beurteilt werden können. Dabei setzt der Eigentümer auf die seemännische Erfahrung der Besatzung, die nach der Satzung des Vereins eigenverantwortlich ausgebildet und eingesetzt wird.

Es konnte nicht abschließend geklärt werden, wie die Kette zum Unfallzeitpunkt stand und welche Kräfte wirkten. Stockanker haben aufgrund ihrer Bauart einen sehr guten Halt, weil sich der Flunken senkrecht zum Stock in den Boden eingräbt. Der Stb. Anker hat mit zwei Schäkeln zu Wasser auf 14 m Wassertiefe bei steinigem Ankergrund und 25 m gesteckter Kettenlänge bis zum Bruch des Flunkens gut gehalten. Bei WNW-lichen Winden der Stärke 6 Bft. war der Ankerplatz aus seemännischer Sicht O-lich von Christiansø gut gewählt und windgeschützt. Der Strom war schwach und setzte mit 5 cm/s S-wärts. Das national gültige

Sicherheitszeugnis für Traditionsschiffe gilt für Fahrten in küstennahen Gewässern. Es wurde am 21. April 2011 ausgestellt und ist 5 Jahre gültig. In diesem Zeitraum ist eine Zwischenbesichtigung vorgesehen. Anker, Ketten, Trossen und Schlepplein sind Bestandteil der Besichtigungen. Die Dicke der Ankerkette wurde zuletzt am 13. Oktober 2010 vom Germanischen Lloyd zertifiziert. Der Stb. Anker ist mit einem Gewicht von 310 kg angegeben. Die dänischen Behörden haben das Sicherheitszeugnis anerkannt.

6 SICHERHEITSEMPFEHLUNG

Die BSU empfiehlt dem Eigentümer der SEUTE DEERN gemäß seiner Verantwortung und Selbstkontrolle aus der Sicherheitsrichtlinie für Traditionsschiffe und der allgemeinen Sorgfalts- und Verkehrssicherungspflicht dafür zu sorgen, dass im Schiffsbetrieb auftretende Gefahrenquellen überprüft und Mängel unverzüglich beseitigt werden, insbesondere wenn bauliche Veränderungen vorgenommen werden bzw. die Wirksamkeit oder Betriebssicherheit durch Wartungsfehler beeinträchtigt wird.

7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen
 - Fotodokumentation Polizei Bornholm
 - Besichtigung des Ankergeschirrs BSU mit externen Sachverständigen
- Schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
- Gutachten/Fachbeitrag
 - Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Jan Hatecke, Wischhafen
- Seekarten und Schiffsdaten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Elektronische Seekarte SEUTE DEERN
- Unterlagen Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
 - Zeugnisse
- Fotos
 - Schiffsfoto Hasenpusch
 - BSU