



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

Untersuchungsbericht 215/10

Weniger schwerer Seeunfall

**Unfall mit Bordkran an Bord des
Windenergieanlagen-Errichterschiffes
WIND LIFT 1
am 23. Mai 2010 im Windpark
"BARD Offshore 1"
ca. 50 sm nordwestlich von Borkum**

1. Juni 2011

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 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 wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

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

Direktor: Jörg Kaufmann
Tel.: +49 40 31908300
posteingang-bsu@bsh.de

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

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	6
2	FAKTEN	7
2.1	Foto	7
2.2	Schiffsdaten.....	7
2.3	Reisedaten	8
2.4	Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr	9
2.5	Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen	10
3	UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG	11
3.1	Unfallhergang	11
3.2	Unfallfolgen	13
3.2.1	Personenschäden	13
3.2.2	Sachschäden.....	13
3.2.3	Umweltschäden.....	16
3.3	Untersuchung	16
3.3.1	Vorbemerkungen.....	16
3.3.2	Beschreibung WIND LIFT 1.....	16
3.3.3	Klassifizierung	18
3.3.4	Sichtung der Unterlagen der BG Verkehr	18
3.3.5	Zeugnisse.....	19
3.3.5.1	Vorläufiger Fahrerlaubnisschein.....	19
3.3.5.2	Sicherheitszeugnis für Spezialschiffe	19
3.3.5.3	Zeugnis über die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen	20
3.3.6	Verantwortlichkeiten an Bord.....	20
3.3.7	Untersuchungen zur Absturzursache	21
3.3.7.1	Vorbemerkungen.....	21
3.3.7.2	Technologie zum Setzen eines Piles (Überblick)	21
3.3.7.3	Untersuchung der Greifvorrichtung (Fox)	24
3.3.8	Schiffsbesetzung	31
3.3.9	Wetter.....	31
4	AUSWERTUNG	32
4.1	Einordnung des Unfallgeschehens als Seeunfall	32
4.2	Fahrtbereich / rechtliche Konsequenzen	33
4.3	ISM.....	34
4.3.1	Rechtliche Vorgaben	34
4.3.2	Umsetzung an Bord der WIND LIFT 1.....	34
4.3.3	Bewertung	34
4.4	Befehlsgewalt an Bord	35
4.5	Anmerkungen zum Errichterbetrieb.....	35
4.5.1	Technologie.....	35
4.5.2	Berührungspunkte zum Schiffsbetrieb.....	36
4.5.3	Betriebssicherheit Lastaufnahmemittel.....	36
4.6	Krisenmanagement	36

4.7	Durchgeführte Maßnahmen.....	37
4.7.1	Überarbeitung ISM-Manual	37
4.7.2	Modifikationen am Fox	37
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN	39
6	SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	41
6.1	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung	41
6.1.1	Regeln für den Bau und den Betrieb von Errichterschiffen.....	41
6.1.2	Anpassung des Seemannsgesetzes	41
6.2	BG Verkehr, Germanischer Lloyd (GL)	41
6.3	Reederei und Betreiber	42
6.3.1	Safety Management System - allgemein -	42
6.3.2	Safety Management System - Notfallsituationen im Errichterbetrieb -	42
7	QUELLENANGABEN.....	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto	7
Abbildung 2: Seekarte	9
Abbildung 3: Hauptdeck der WIND LIFT 1 (1)	11
Abbildung 4: Hauptdeck der WIND LIFT 1 (2)	12
Abbildung 5: Schäden auf dem Oberdeck	13
Abbildung 6: Beschädigung einer Klüse durch herumfliegendes Trümmerteil.....	14
Abbildung 7: Beschädigung Jacking House 1.....	14
Abbildung 8: Deformiertes Pile	15
Abbildung 9: Deformiertes Pile (Ansicht von unten)	15
Abbildung 10: Datenblatt WIND LIFT 1	17
Abbildung 11: Schematische Darstellung Setzen eines Piles.....	22
Abbildung 12: Schablone.....	23
Abbildung 13: Abrollsattel.....	23
Abbildung 14: Detailaufnahme Haltesystem	24
Abbildung 15: Fox.....	25
Abbildung 16: Klemmbacken (Detailaufnahme).....	25
Abbildung 17: Kransäule mit Kranführerhaus und Fox-Bedienpodest	26
Abbildung 18: Kontrolle der Andruckstellen	27
Abbildung 19: Abdruck Klemmbacke (Innenseite Pile)	28
Abbildung 20: Außenseite Pile (keinerlei Andruckspuren).....	29
Abbildung 21: Kabelfernbedienung Fox - Digitale Druckanzeige.....	29
Abbildung 22: Analoge Druckanzeige Powerpack	30
Abbildung 23 Position der zusätzlichen Druckanzeige	37
Abbildung 24: Signallampen am Fox	38
Abbildung 25: Signallampen am Fox (Nahaufnahme)	38

1 Zusammenfassung

Am 23. Mai 2010 kam es um 12:33 Uhr¹ an Bord des unter deutscher Flagge fahrenden Errichterschiffes für Offshore-Windenergieanlagen WIND LIFT 1 im Offshore-Windpark "BARD 1" ca. 50 sm nordwestlich von Borkum zu einem Unfall mit dem bordeigenen Großkran. Das Schiff hatte sich durch das Ausfahren von vier Stelzen selbständig aus dem Wasser gehoben und war dadurch zu einer mit dem Meeresboden verbundenen Arbeitsplattform geworden (so genannte self elevating unit). Mit Hilfe des Großkrans sollte ein ca. 85 Meter langes, 425 Tonnen schweres Eisenrohr (so gen. "Pile"²) mit einem Durchmesser von ca. 3,5 Metern, in senkrechter Position zu Wasser gelassen werden. Es dient dort, etwa zur Hälfte in den Boden gerammt, zusammen mit zwei weiteren Rohren gleicher Dimension als Fundament einer Windenergieanlage. Mittels eines hydraulischen Greifers wurde hierzu das in Schiffslängsrichtung an Deck liegende Rohr an dessen oberem Ende vom Großkran erfasst und einseitig angehoben. Bei einem Aufrichtwinkel von ca. 35 Grad rutschte das Rohr plötzlich in ca. 40 Metern Höhe aus dem Greifer heraus und fiel mit großer Wucht auf das Deck des Schiffes zurück. Drei Personen an Deck wurden beim Versuch sich in Sicherheit zu bringen und/oder durch erschütterungsbedingte Stürze leicht verletzt. Es entstand erheblicher Sachschaden an den Decksaufbauten. Die Fallrichtung des Piles und die Tatsache, dass sich um die Mittagszeit nur wenige Personen an Deck aufhielten, verhinderten schwerwiegendere Unfallfolgen.

¹ Alle Uhrzeiten im Bericht sind Ortszeiten = MESZ = UTC + 2 Stunden.

² Englische Übersetzung für Pfeiler.

2 FAKTEN

2.1 Foto



Abbildung 1: Schiffsfoto

2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	WIND LIFT 1
Schiffstyp:	Windenergieanlagen-Errichterschiff
Nationalität/Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Cuxhaven
IMO-Nummer:	9516686
Unterscheidungssignal:	DFIC
Reederei:	Wulf Seetransporte GmbH & Co. KG
Baujahr (Kiellegung/Ablieferung):	2007 / 2010
Bauwerft/Baunummer:	Western Shipyard Klaipeda / 34
Klassifikationsgesellschaft:	Germanischer Lloyd (GL)
Länge ü.a.:	103,80 m
Breite ü.a.:	36,00 m
Bruttoraumzahl:	7650
Tragfähigkeit:	2623 t
Tiefgang maximal:	3,5 m
Antrieb/Maschinenleistung:	4 drehbare Ruderpropeller / je 1100 kW
Geschwindigkeit (max.):	10,1 kn
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	selbstfahrende Hubplattform
Mindestbesatzung/Spezialpersonal:	12 / 38 (max.)

2.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Emden
Anlaufhafen:	Emden
Art der Fahrt:	Berufsschiffahrt / National ³
Besatzung (einschließlich Spezialpersonal):	40
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	stationärer Einsatz als Arbeitsplattform (auf dem Meeresboden stehend)
Lotse an Bord:	Nein

³ Der Unfallort lag außerhalb des deutschen Küstenmeeres in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ). Die WIND LIFT 1 befand sich im Betriebszustand "Arbeitsplattform". Insofern ist die Abgrenzung, ob sich das Errichterschiff zum Unfallzeitpunkt in einem nationalen oder internationalen Einsatz befand und ob es überhaupt im rechtlichen Sinne ein "Seeschiff in Fahrt" war problematisch (vgl. unten Pkt. 4.1 f.).

2.4 Angaben zum Seeunfall oder Vorkommnis im Seeverkehr

<p>Art des Seeunfalls:</p> <p>Datum/Uhrzeit:</p> <p>Ort:</p> <p>Breite/Länge:</p> <p>Fahrtabschnitt:</p> <p>Platz an Bord:</p> <p>Folgen:</p>	<p>Weniger schwerer Seeunfall, Arbeitsunfall an Deck</p> <p>23.05.2010 / 12:33 Uhr</p> <p>50 sm nordwestlich von Borkum</p> <p>ϕ 54°20,4'N λ 005°59,2'E</p> <p>stationärer Einsatz als Arbeitsplattform</p> <p>Oberdeck</p> <p>drei Leichtverletzte, Sachschäden</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ausschnitt aus Seekarte 50 (INT 1045), BSH⁴

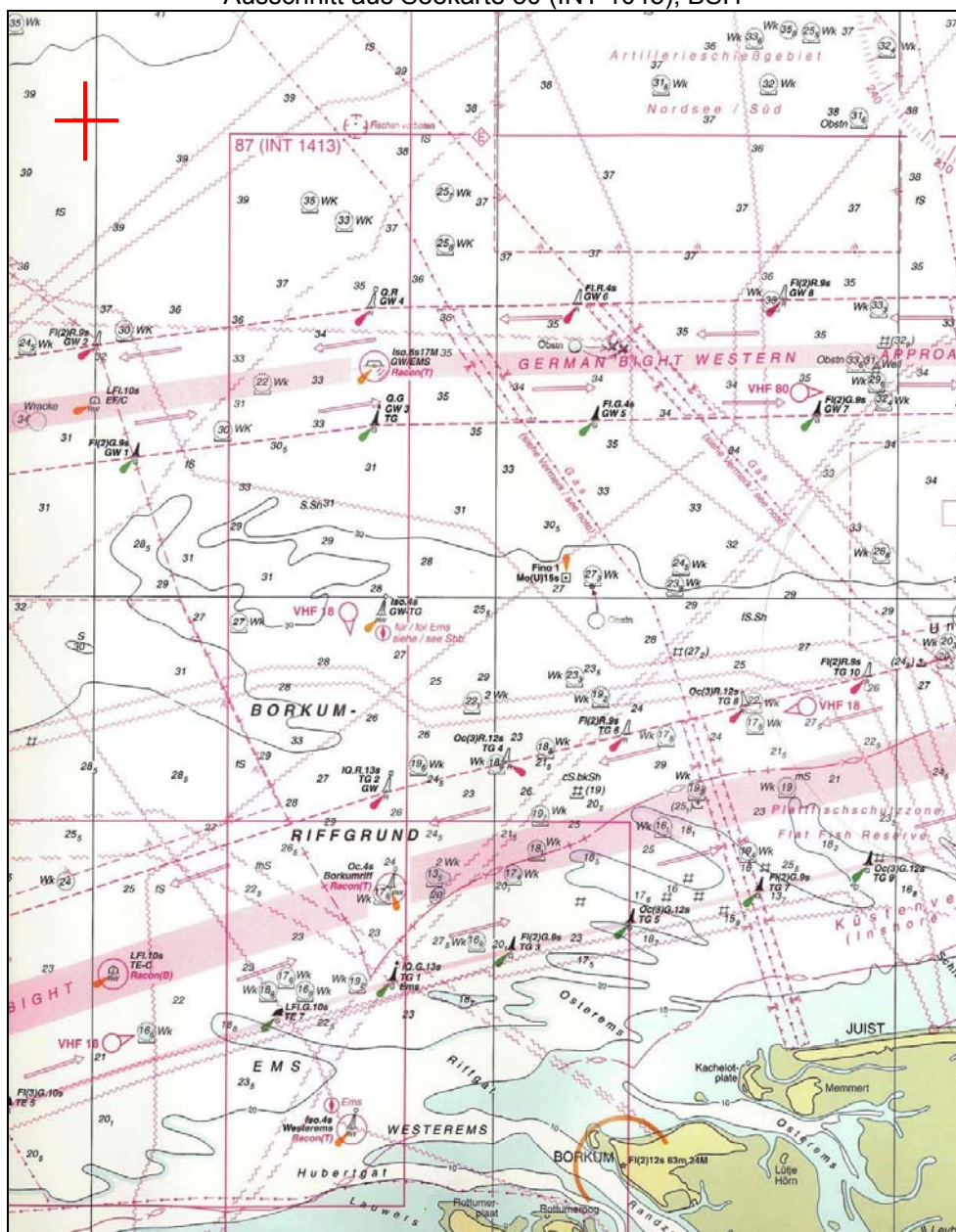


Abbildung 2: Seekarte

⁴ BSH = Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie.

2.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	internes Krisenmanagement durch Schiffsführung, Reederei und Bard-Gruppe ⁵ ; Polizei/Behörden zunächst nicht involviert
Eingesetzte Mittel:	Schlepper TOW 3
Ergriffene Maßnahmen:	Erste-Hilfe-Maßnahmen im Bordhospital, Überprüfung sicherer Stand der Plattform, Schadensbeurteilung, Aufschwimmen der Plattform, Einschleppen nach Emden
Ergebnisse:	WIND LIFT 1 erfolgreich in Reparaturwerft (SIAG Nordseewerke GmbH, Emden) verholt

⁵ Bard-Gruppe = Unternehmensgruppe mit den Geschäftszielen Errichtung und Betrieb von Offshore-Windparks, faktischer Betreiber der WIND LIFT 1.

3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

3.1 Unfallhergang

Die WIND LIFT 1 stand am Unfalltag auf ihren vier ausgefahrenen Stelzen und befand sich im stationären Einsatz als Arbeitsplattform. Beim einseitigen Anheben eines ca. 85 Meter langen und 425 t schweren, horizontal in Schiffslängsrichtung auf der Steuerbordseite des Oberdecks gelagerten Piles (dient mit zwei weiteren Piles der gleichen Dimension senkrecht in den Meeresboden gerammt als Fundament für jeweils eine Windenergieanlage) mit dem Bordkran, rutschte dieses gegen 12:33 Uhr bei einer Neigung von ca. 35 Grad aus dem oben in das Rohr fassenden Hydraulikgreifer und fiel unkontrolliert an Deck zurück. Dabei entstand erheblicher Sachschaden auf dem Oberdeck (vgl. unten **Abb. 5 bis 9**). Mehrere Personen fielen auf Grund der Erschütterungen des Schiffes zu Boden, erlitten dabei aber lediglich Prellungen und leichte Abschürfungen an den Händen. Eine Person warf sich geistesgegenwärtig zu Boden und konnte dadurch einem Eisenteil ausweichen, das durch die Wucht des Aufpralls des Rohrs abgebrochen war. Das Teil flog über diesen Arbeiter hinweg und prallte gegen die Kante einer Klüse, wodurch von dieser ein Randstück abbrach (vgl. **Abb. 6**), und wurde dann nach außenbords geschleudert.

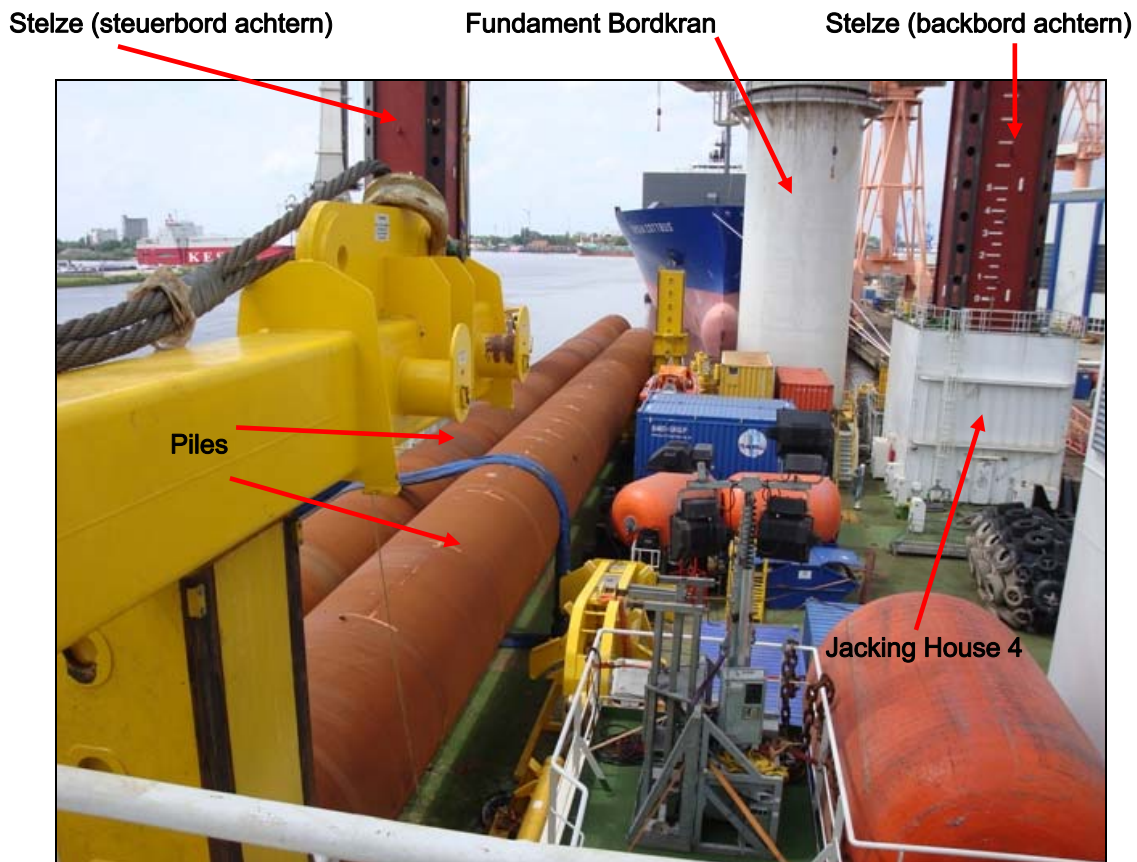


Abbildung 3: Hauptdeck der WIND LIFT 1 (1)⁶

⁶ Aufnahme von der Achterkante des Brückendecks in Schiffslängsrichtung nach achtern.

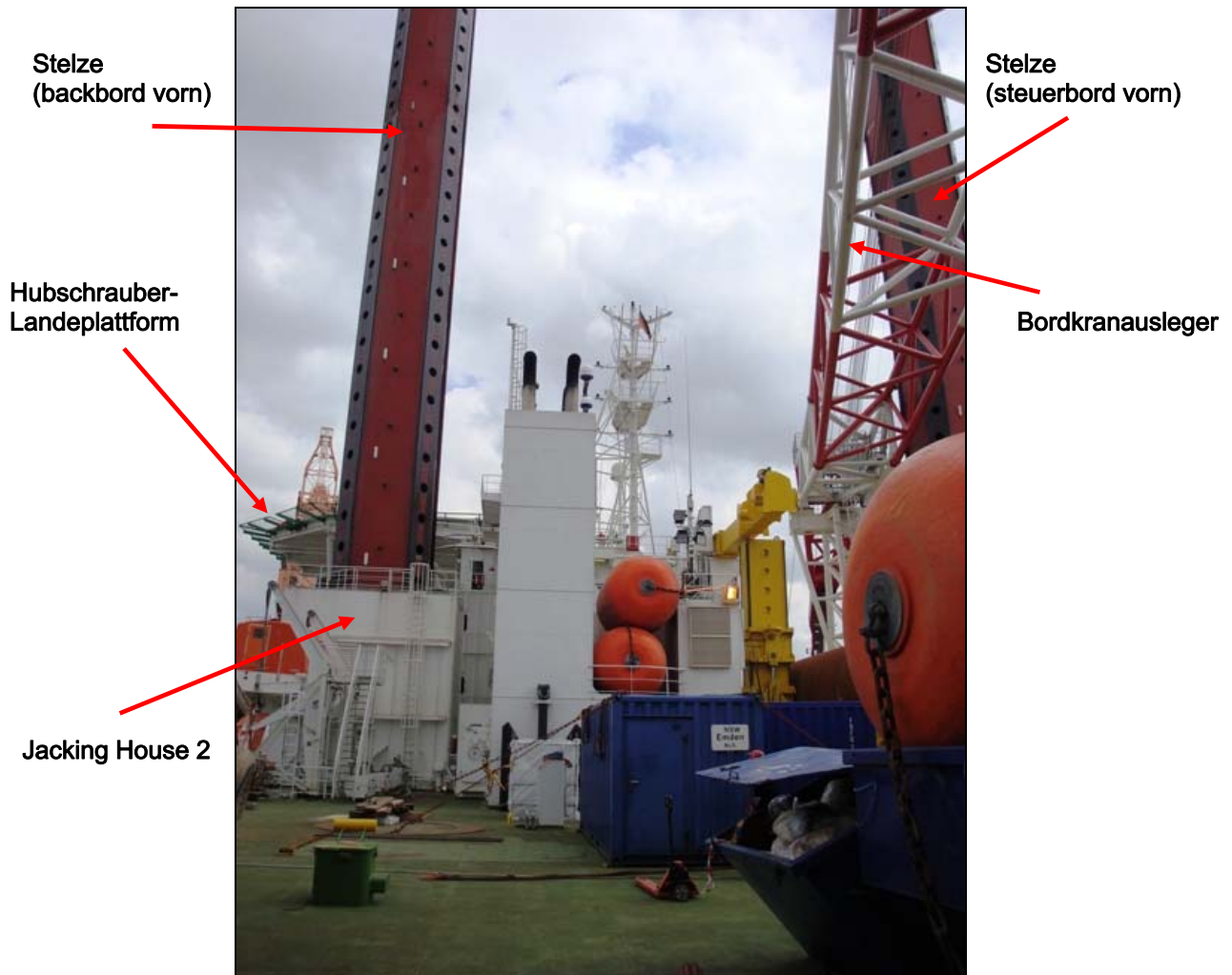


Abbildung 4: Hauptdeck der WIND LIFT 1 (2)⁷

Unmittelbar nach dem Vorfall wurde Generalalarm ausgelöst und die Anwesenheit aller Personen an Bord geprüft. Die verletzten Personen wurden im Bordhospital versorgt. Der Kapitän untersagte weitere Arbeiten an Bord und ließ das Oberdeck für den Verkehr sperren. Der sichere Stand der Plattform wurde überprüft. Der Kapitän begutachtete mit dem 2. Wachoffizier das Oberdeck. Die übrigen Bereiche des Schiffes wurden vom Leitenden Ingenieur und weiterem technischen Personal inspiziert. Anschließend wurden an Bord eine Sicherheitsbesprechung durchgeführt und Eigner und Betreiber der WIND LIFT 1 informiert. Nach der provisorischen Sicherung des Piles mit Hilfe des wieder in Betrieb genommenen Krans und der Sicherung aller losen Teile an Deck wurde die Plattform am Nachmittag nach internen Abstimmungen zwischen Schiffsführung, Reederei und Betreiber in den schwimmenden Betriebszustand versetzt und anschließend nach Emden geschleppt.

⁷ Aufnahme auf dem Deck stehend nach vorn.

3.2 Unfallfolgen

3.2.1 Personenschäden

Drei Personen erlitten beim Versuch sich in Sicherheit zu bringen und/oder durch die Erschütterung sturzbedingt leichte Verletzungen.

3.2.2 Sachschäden

Im Bereich des Oberdecks wurde vor allem das von dem Pile im Fallen gestreifte Jacking House 1⁸ beschädigt, und es kam zu "Blechschrden" an diversen losen und festen Ausrstungsgegenstnden und Bauteilen im Umfeld der Aufschlagstelle des Piles. Imbrigen fhrte die heftige Erschtterung der Plattform zu Defekten an diversen Navigationslampen und zu sonstigen kleineren technischen Problemen. Strukturelle Schden traten entgegen ersten Befrchtungen nicht ein.

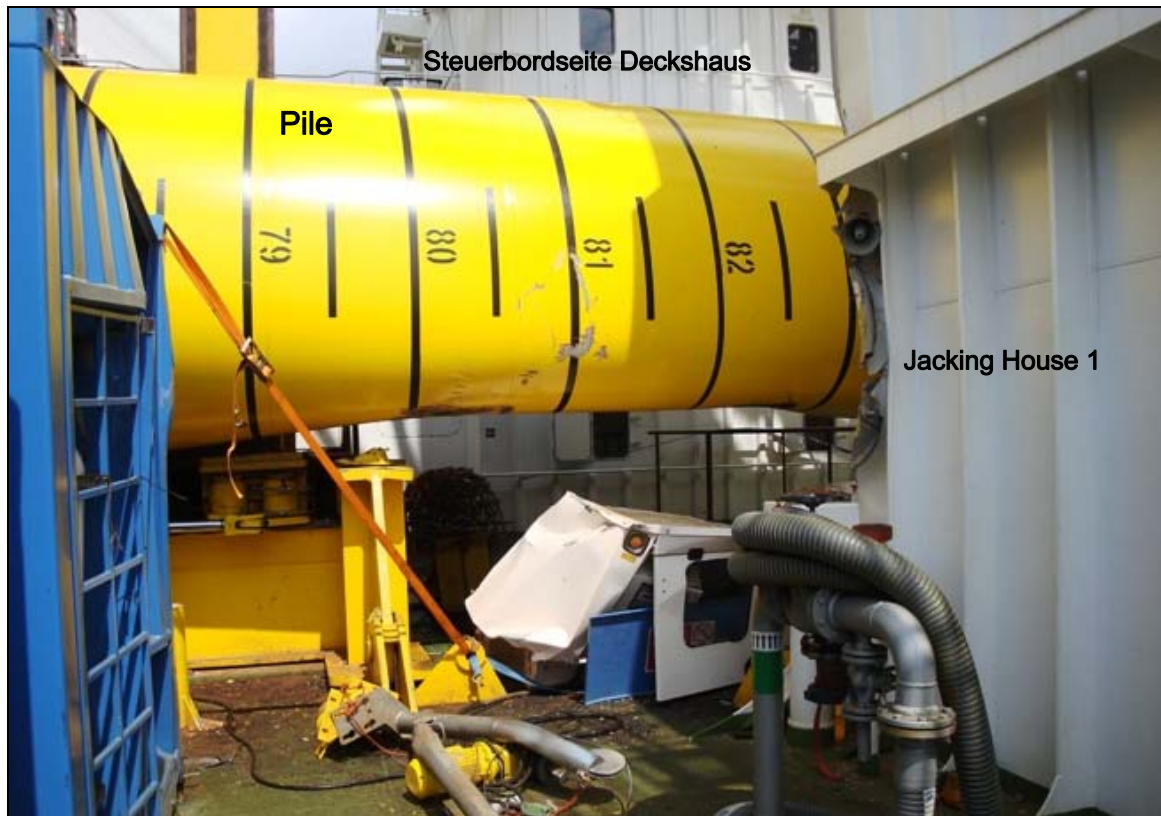


Abbildung 5: Schden auf dem Oberdeck⁹

⁸ Jacking Houses (vgl. Abb. 3, 4, 5 und 7) = an den vier Eckpunkten des Errichter-Schiffes befindliche Deckshäuser, innerhalb derer sich die Plattformstelzen bewegen und die Hubvorrichtungen befinden.

⁹ Aufnahme von der Steuerbordseite des Fahrzeuges aus in Richtung Pile. Die beschädigte Klüse (siehe unten Abb. 6) befindet sich hinter der Aufnahmeposition des Fotografen.



Abbildung 6: Beschädigung einer Klüse durch herumfliegendes Trümmerteil



Abbildung 7: Beschädigung Jacking House 1¹⁰

¹⁰ Aufnahme von der Steuerbordseite des Fahrzeugs aus nach vorn (= Längsrichtung des Piles).

Az.: 215/10

Das Pile selbst wurde durch das heftige Aufschlagen auf das Deck erheblich deformiert (vgl. Abb. 8 und 9).



Abbildung 8: Deformiertes Pile¹¹



Abbildung 9: Deformiertes Pile (Ansicht von unten)

¹¹ Aufnahme in Schiffslängsrichtung von vorn nach achtern. Deformierung des ursprünglich kreisrunden Querschnitts des Piles sehr gut erkennbar.

3.2.3 Umweltschäden

Die Umwelt wurde durch den Unfall nicht beeinträchtigt. Es traten keine Schadstoffe aus.

3.3 Untersuchung

3.3.1 Vorbemerkungen

Der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung (BSU) wurde der Unfall am 26. Mai 2010 von der Wasserschutzpolizei Emden gemeldet. Am 27. Mai wurde die WIND LIFT 1 in der Reparaturwerft von einem Untersucher der BSU besichtigt. Es wurden Gespräche mit Zeugen und mit Vertretern der Bard-Gruppe geführt.

Zunächst musste geklärt werden, ob der Unfall an Bord der WIND LIFT 1 überhaupt als Vorkommnis im Zusammenhang mit dem Betrieb eines Schiffes in der Seefahrt im Sinne von § 1 Abs. 2 SUG, mithin als Seeunfall und damit als ein von der BSU zu untersuchendes Ereignis zu werten ist. Dies war wegen der beiden gegensätzlichen Betriebszustände (stationäre Plattform ./ Schiff) in denen das Errichter-Schiff agieren kann und vor allem auf Grund der Tatsache, dass der Absturz des Piles sich im Plattformbetrieb ereignet hatte, zweifelhaft. Die Ergebnisse der Sichtung von Dokumenten und Zeugnissen der Klassifikationsgesellschaft und der BG Verkehr¹² (vgl. unten Pkt. 3.3.3 ff.) dienten schließlich als Grundlage für die zunächst nur vorläufige Bejahung der Zuständigkeit der BSU für die Unfalluntersuchung¹³ und für die Befassung mit den Ursachen für den Absturz des Piles (vgl. Pkt. 3.3.7)

3.3.2 Beschreibung WIND LIFT 1

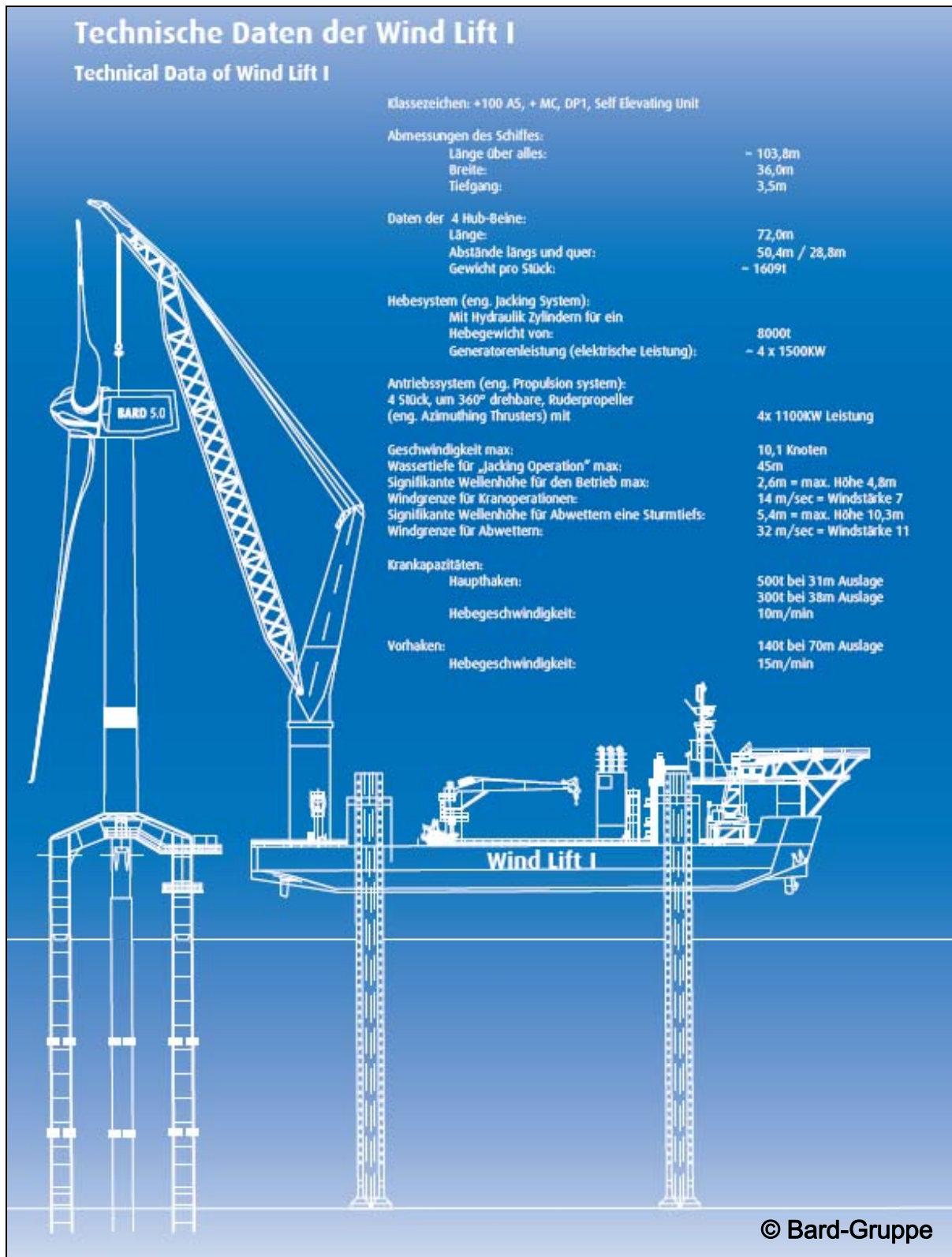
Mit dem Bau der WIND LIFT 1 wurde ein relativ neuartiges Fahrzeugkonzept verwirklicht, das speziell für die besonderen Anforderungen bei der Errichtung von Windenergieanlagen im Offshore-Bereich entwickelt wurde. Die Vorzüge einer Hubplattform gegenüber einem schwimmenden Arbeitsgerät, also die Möglichkeit, Meeresbauwerke bis zu einem bestimmten Grad unabhängig von Seegang und Wind sicher montieren zu können, sollen mit den Vorteilen eines nicht auf Schlepperunterstützung angewiesenen, sehr genau zu positionierenden Spezialfahrzeuges kombiniert werden. Um diese Zwecke zu erreichen, verfügt die WIND LIFT 1 über ein vier Stelzen umfassendes Hebesystem (so gen. "Jacking"- oder "Jack-up" System) mit einem Hebegewicht von ca. 8000 t. Nach dem Absenken der Stelzen bis auf den Meeresboden kann sich das Fahrzeug selbständig aus dem Wasser heben und wird dadurch zu einer stationären Arbeitsplattform. Vier drehbare Ruderpropeller ermöglichen der WIND LIFT 1 die eigenständige Fahrt zur jeweiligen Baustelle auf See und in Verbindung mit dem automatischen Positionierungssystem¹⁴ die Einnahme des exakten Plattform-Standortes für die Errichtung/Wartung der einzelnen Windenergieanlagen.

Die litauische Werft hat mit dem Bau der WIND LIFT 1 zum ersten Mal ein Projekt der beschriebenen Art verwirklicht. Über die wesentlichen Kenngrößen des Fahrzeugs gibt das nachfolgende Datenblatt Auskunft.

¹² BG Verkehr = Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft; deren Dienststelle für Schiffssicherheit ist zuständige Flaggenstaatsbehörde in der Bundesrepublik Deutschland u.a. für die Erteilung von Zeugnissen.



¹³ Vgl. zur endgültigen Einordnung des Unfallgeschehens als Seeunfall im Sinne des SUG die Ausführungen unten in Kapitel 4 und 5.

¹⁴ So gen. Dynamic Positioning System (abgekürzt "DP").

Abbildung 10: Datenblatt WIND LIFT 1¹⁵

¹⁵ Quelle: <http://www.bard-offshore.de/de/presse-center/datenundfakten>.

3.3.3 Klassifizierung

Die WIND LIFT 1 verfügte auf Grundlage der gesamten Planprüfung der Klassifikationsgesellschaft (GL) und einer Besichtigung vom 27. März 2010 in Emden zum Unfallzeitpunkt über ein bis zum 14. August 2010 gültiges Interim Certificate of Class als Seeschiff mit dem Klassezeichen 100 A5 DP1 S2D11 Self Elevating Unit, MC AUT.

Die WIND LIFT 1 ist nach Angaben des GL für beide Betriebszustände nach den Sicherheitsanforderungen des IMO MODU Codes 1989¹⁶ geprüft und genehmigt worden.

3.3.4 Sichtung der Unterlagen der BG Verkehr

Beim Studium der Akten der BG Verkehr wurde in den unterschiedlichsten Zusammenhängen deutlich, dass es in den mehrere Jahre dauernden vielschichtigen Genehmigungs- und Zeugniserteilungsverfahren für die Indienststellung der WIND LIFT 1 unter deutscher Flagge Unsicherheiten bei den beteiligten Stellen (Bauwerft, Auftraggeber, BG Verkehr, Klassifikationsgesellschaft, BSH) gab. Der Grund lag insbesondere in den geringen Erfahrungen mit der Bewältigung spezifischer Fragestellungen, die das oben beschriebene neuartige Konzept eines "Windenergieanlagen-Errichterschiffes" mit sich brachte. Hinzu kam, dass bestehende bzw. in naher Zukunft maßgebliche internationale rechtliche Vorgaben nur bedingt Antworten auf sich ergebende Fragen im Zusammenhang mit der Zwitterstellung des Projektes (einerseits Seeschiff, andererseits stationäre Plattform) geben.

Ohne an dieser Stelle ins Detail zu gehen (weil für das Unfallgeschehen irrelevant) seien für die bestehenden rechtlichen Unsicherheiten folgende Diskussionspunkte *exemplarisch* genannt:

- Schiffsbesatzungszeugnis (Zulässigkeit des Abweichens von der regelmäßig vorgesehenen ("Fahr-")Besatzungsstärke auf Grund des besonderen Einsatzzweckes?)
- Schiffbauliche Standards, die die Lebensqualität der Besatzung an Bord eines Seeschiffes bestimmen und rechtlichen Vorgaben unterliegen (bspw. Gangbreite, Deckenhöhe, Tageslicht in der Messe) versus besondere konstruktive Anforderungen auf Grund des Einsatzes als Arbeitsplattform und "Wohnschiff" für Spezialpersonal
- Regelkonforme Anordnung von Positionslaternen und Radarantennen sowie Aufstellung der Kompassse bspw. wegen Abschattungseffekten durch Hubschrauberlandeplattform, Großkran, Stelzen problematisch
- weitere konstruktive Besonderheiten, die aus der Plattformfunktion herrühren und bspw. die Anforderungen an die Sicht von der Kommandobrücke und Brandschutzerfordernisse signifikant beeinträchtigen

¹⁶ MODU-Code = Code for the Construction and Equipment of **M**obile **O**ffshore **D**rilling **U**nits = Code für den Bau und die Ausrüstung beweglicher Offshore-Bohrplattformen.

3.3.5 Zeugnisse¹⁷

3.3.5.1 Vorläufiger Fahrerlaubnisschein

Da einerseits die schiffbaulichen und navigatorischen Anforderungen an ein in der Auslandfahrt einzusetzendes Fahrzeug zum Zeitpunkt der geplanten Indienststellung nicht vollständig erfüllt waren, andererseits aber nach der Überführung der WIND LIFT 1 von der Bauwerft nach Deutschland möglichst bald mit den Arbeiten im Windpark begonnen werden sollte, entschied sich die BG Verkehr dazu, für die WIND LIFT 1 befristet bis zum 15. August 2010 einen Vorläufigen Fahrerlaubnisschein für das Fahrtgebiet "Nationale Fahrt" auszustellen.

Folgende Beschränkungen, Bedingungen und Auflagen wurden gemacht¹⁸:

1. *Nationale Küstenfahrt, einschließlich Bard Windfelder in der Deutschen Bucht (BSH zugelassen)*
2. *Nur in Begleitung eines vorausfahrenden Begleitfahrzeugs, das mit AIS ausgerüstet sein muss. Die WIND LIFT 1 hat sich im Fahrwasser des Begleitfahrzeuges in einem ausreichenden Manöverabstand zu halten. Die Kommunikation zwischen Vorausfahrzeug und WIND LIFT 1 muss sichergestellt sein.*

3.3.5.2 Sicherheitszeugnis für Spezialschiffe

Außerdem stellte die BG Verkehr für die WIND LIFT 1 ebenfalls befristet bis zum 15. August 2010 ein Sicherheitszeugnis für Spezialschiffe gemäß den Anforderungen des SPS Codes¹⁹ aus. Als Seegebiete, die das Fahrzeug befahren darf, sind in dem Zeugnis die Seegebiete A 1 und A 2 (vgl. SOLAS Kap. IV, Regel 2) ausgewiesen²⁰.

Diesem Zeugnis wurde eine Anlage mit folgendem Text beigefügt²¹:

1. *Hiermit wird zusätzlich bescheinigt, dass die oben angeführte Plattform nach den anzuwendenden Regeln des Code für den Bau und die Ausrüstung beweglicher Offshore-Plattformen, 1989, ordnungsgemäß besichtigt wurde. Hierzu ist jährlich eine Besichtigung durch die entsprechende Klassifikationsgesellschaft im Rahmen eines fortlaufenden Besichtigungsprogramms durchzuführen. In einem Survey-Report ist festzustellen, dass die baulichen und ausrüstungstechnischen Anforderungen aus dem MODU-Code erfüllt werden und ggf. Abweichungen festgestellt und behoben werden.*
2. *Die Besichtigung ergab, dass Baukörper, Ausrüstung, Armaturen, Anordnung der Funkanlage und Werkstoffe der Plattform und deren Zustand in jeder Hinsicht zufriedenstellend sind, und dass die Plattform den einschlägigen Bestimmungen des Codes entspricht.*

¹⁷ Thematisiert werden nur die für die Untersuchung relevanten Zeugnisse.

¹⁸ Nachfolgend zitiert aus dem Fahrerlaubnisschein.

¹⁹ SPS-Code = Code of Safety for Special Purpose Ships = Code über die Sicherheit von Spezialschiffen.

²⁰ Näheres hierzu unter Punkt 4.2.

²¹ Nachfolgend zitiert aus dem Sicherheitszeugnis für Spezialschiffe.

Die ergänzende Bezugnahme auf die Vorgaben des MODU-Codes im Rahmen der Zeugniserteilung in Form einer Anlage soll der Tatsache Rechnung tragen, dass nach dem zukünftig anzuwendenden MODU-Code (Fassung ab 2012) eine gleichzeitige Ausstellung von zwei Zeugnissen, d.h. einerseits nach dem SPS-Code und andererseits nach dem MODU-Code nicht mehr vorgesehen ist.

Vgl. Präambel MODU-Code 2012:

"... It is not intended that the provisions of the Code of Safety for Special Purpose Ships be applied in addition to the provisions of this Code."

Die BG Verkehr wollte mit der gewählten Form der Zeugnisgestaltung sicherstellen, dass sowohl der Schiffsbetrieb mit eigenem Antrieb und den nicht zur Besatzung zählenden Personen an Bord nach SPS-Code als auch die baulichen Anforderungen hinsichtlich des Plattformbetriebes internationalen Vorgaben folgen und auch zukünftig fortwährend überwacht werden können.²²

3.3.5.3 Zeugnis über die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen

Die WIND LIFT 1 verfügte zum Unfallzeitpunkt über ein gültiges Zeugnis über die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen (SMC)²³ gemäß den Vorgaben des International Safety Management Codes (vgl. SOLAS Kap. IX). Bei der Durchsicht des dem Zeugnis zu Grunde liegenden Schiffssicherheitshandbuchs²⁴ ist aufgefallen, dass es sehr umfänglich und übersichtlich die Sicherheitsorganisation des reinen Schiffsbetriebs thematisiert, aber keinerlei Instruktionen hinsichtlich der mit dem Plattformbetrieb zusammenhängenden Betriebsabläufe enthielt. Routinen und Verantwortlichkeiten für den Einsatz des Dynamic Positioning Systems und für das "Jack-up"-Verfahren waren ebenso wenig Bestandteil des Handbuchs wie eine Beschreibung der Arbeitsabläufe und eine Benennung der Zuständigkeiten im Errichterbetrieb.²⁵

3.3.6 Verantwortlichkeiten an Bord

Das ISM-Manual beschreibt die Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche im Schiffsbetrieb und definiert die Vorrangstellung des Kapitäns. Die den Plattformbetrieb berührenden Verantwortlichkeiten waren hingegen nicht Inhalt des Manuals und konnten auch durch die Wahrnehmungen und Befragungen des Untersuchers an Bord der WIND LIFT 1 nicht abschließend geklärt werden. Hinsichtlich dieses - insbesondere für die Schiffsführung - unbefriedigenden und mit tatsächlichen und rechtlichen Risiken behafteten Zustandes hatte es bereits kurz nach dem Beginn des Errichterbetriebes des Schiffes (April 2010) u. a. als Reaktion auf kleinere sicherheitsrelevante Vorkommnisse eine Anfrage seitens des Betreibers an die BG Verkehr gegeben. In einer formlosen Antwort per E-Mail wurde diesem darauf hin mitgeteilt, dass die Verantwortung auf WIND LIFT1 im Plattform-

²² Quelle: Aktenvermerk BG Verkehr - Dienststelle Schiffssicherheit - vom 22.01.2010.

²³ SMC = **S**afety **M**anagement **C**ertificate.

²⁴ Synonym verwendet werden bspw. auch die Bezeichnungen **S**afety **M**anagement **S**ystem Handbuch oder ISM-Manual.

²⁵ Es existierten zwar umfängliche Unterlagen und Checklisten für den Errichterbetrieb, einschließlich eines Arbeitsschutzhandbuchs, diese befanden sich aber nur in den Händen der Bauleitung.

Betriebszustand auch von einem Bauleiter oder einem anderen Verantwortlichen außer dem Kapitän übernommen werden kann.

3.3.7 Untersuchungen zur Absturzursache

3.3.7.1 Vorbemerkungen

Die WIND LIFT 1 war seit April 2010 im Windpark "BARD Offshore 1" eingesetzt. Der Windpark soll auf einer Fläche von 59 km² ca. 89 km nordwestlich der Insel Borkum und 126 km westnordwestlich von Helgoland in einer Wassertiefe von ca. 39 bis 41 Metern entstehen und im Jahr 2012 fertig gestellt sein. Geplant sind die Errichtung und der Betrieb von 80 einzelnen Windenergieanlagen (WEA) mit einer Nennleistung von je 5 MW und einer Gesamtnennleistung von 400 MW. Jede WEA steht auf einem dreibeinigen Fundament, ist ca. 152 Meter hoch²⁶ und hat einen Rotordurchmesser von 122 Metern. Der Unfall ereignete sich beim Aufrichten des zweiten Piles der sechsten Windenergieanlage, so dass das Spezialpersonal an Bord bereits Erfahrungen aus dem Setzen von 16 Piles hatte.²⁷

Das an Bord eingesetzte Spezialpersonal ist in zwei Aufbauteams mit jeweils 13 Personen aufgeteilt, die im Zwei-Schicht-System jeweils 12 Stunden arbeiten und in der Regel nach zwei Wochen abgelöst werden. Für den Tag nach dem Unfall war die nächste turnusmäßige Ablösung der Teams geplant. Nach Erkenntnissen der BSU handelt es sich bei dem Spezialpersonal um Fachkräfte, die Erfahrungen mit der Errichtung von Windenergieanlagen an Land haben, allerdings keine besonderen Qualifikationen oder Erfahrungen bezüglich der Tätigkeit an Bord von Offshore-Plattformen oder auf Schiffen besitzen. Geleitet werden die Teams von je einem Bauleiter, der von jeweils einem Stellvertreter unterstützt wird. Der Bauleiter bzw. sein Stellvertreter trägt in seiner Schicht die Verantwortung für die Arbeitsabläufe auf der Plattform. Auch diese Personen verfügen über keine nautische oder schiffstechnische Ausbildung.

3.3.7.2 Technologie zum Setzen eines Piles (Überblick)

Das Setzen eines Piles erfolgt mit Hilfe des Bordkrans. An diesen wird eine spezielle, zangenähnliche, hydraulisch arbeitende Greifvorrichtung (Bezeichnung an Bord als "Upending Tool" oder "Fox") angeschlagen.

Der Fox greift in das obere, bezogen auf die Schiffslängsrichtung vordere Ende des Piles hinein²⁸. Das Pile wird auf diese Weise anschließend langsam einseitig angehoben, ca. 15 Meter über das Heck der Plattform hinausgeschoben und dabei sukzessive in das Wasser "gekippt". Das unkontrollierte Wegrutschen des ins Wasser tauchende Endes des Piles wird durch dessen Fixierung mittels eines am Heck der Plattform installierten speziellen Haltesystems, insbesondere einer Klaue, die von unten in das Pile greift, verhindert. Das vollständige Hineinrutschen in die Haltevorrichtung geschieht ruckartig nach dem Erreichen eines Hebewinkels von ca.

²⁶ Gesamthöhe gerechnet ab Meeresboden; d.h. bei einer Wassertiefe im Baufeld von ca. 40 Metern ragen ca. 112 Meter der Windenergieanlage aus dem Wasser heraus.

²⁷ Anm.: Hierbei ist allerdings zu beachten, dass durch die Schichtwechsel und die turnusmäßigen Ablösungen des Spezialpersonals davon auszugehen ist, dass die einzelnen Mitarbeiter jeweils nur wenig Erfahrung mit dem Setzen von Piles gehabt haben dürften.

²⁸ Anm.: Mit "Oberem Ende" ist das später in Richtung Wasseroberfläche weisende Ende des Piles gemeint.

35 Grad²⁹. Über einen so gen. Abrollsattel wird das Pile zu Wasser gelassen und im Verlauf des Liftprozesses nach und nach in eine senkrechte Position gebracht. Nach der vollständigen Aufrichtung des Piles wird dieses mittels einer so genannten Schablone, die um das Pile herumfasst exakt ausgerichtet und anschließend mit der bordeigenen Rammvorrichtung in den Meeresboden eingebracht (vgl. **Abb. 11 ff.**).

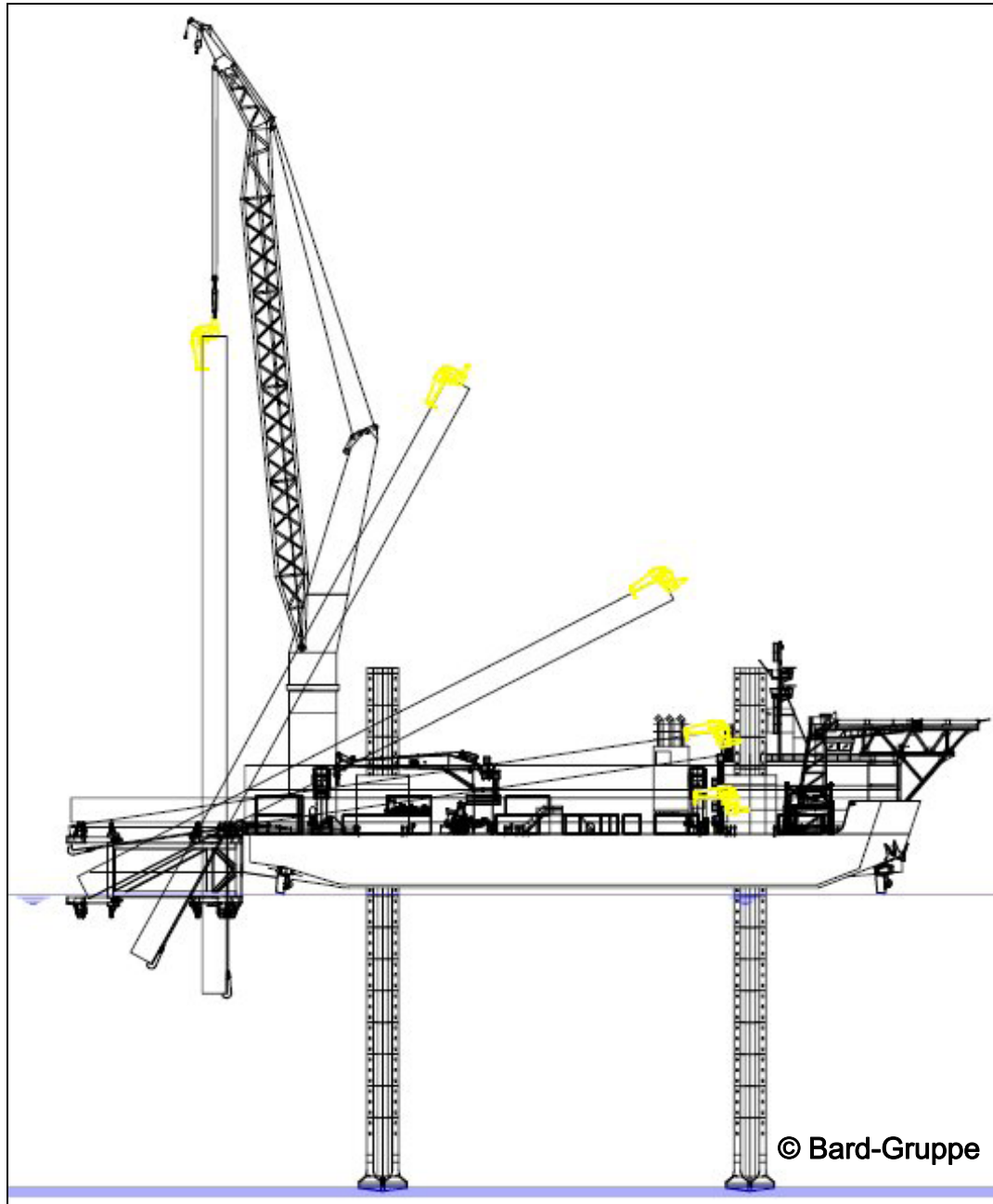


Abbildung 11: Schematische Darstellung Setzen eines Piles³⁰

²⁹ Dieser Winkel errechnet sich bei Zugrundelegung einer geschätzten Fallhöhe von 40 Metern und einer Länge des Piles von 85 Metern (angenommener "Drehpunkt" ca. 15 Meter vor dem unteren Ende des Piles); "Einrücken" und Absturz sollen in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang erfolgt sein.

³⁰ Abbildung ist dem der BSU vom Betreiber zur Verfügung gestellten Dokument "Geänderter Arbeitsablauf Pile - Installation" vom 17.06.2010 entnommen.



Abbildung 12: Schablone



Abbildung 13: Abrollsattel



Abbildung 14: Detailaufnahme Haltesystem

3.3.7.3 Untersuchung der Greifvorrichtung (Fox)

3.3.7.3.1 Aufbau und Funktionsweise

Bei der vom niederländischen Hersteller IHC Merwede produzierten Greifvorrichtung (nachfolgend Fox genannt) handelt es sich um ein so gen. aktives Lastaufnahmemittel³¹, dessen Kernelement zwei Klemmbacken sind, die hydraulisch zusammengepresst werden (vgl. **Abb. 15 ff.**). Durch das zangenartige Zufassen des Fox von oben in das Pile hinein mit einem Hydraulikdruck von mindestens 250 bar wird die feste Verbindung zwischen Pile und Kran realisiert.

Der Fox wird an Deck auf einem speziell angepassten Gestell gelagert und nur zum Anheben der Piles an den Bordkran angeschlagen. Der zugehörige Hydraulikantrieb, das so gen. Powerpack nebst Bedieneinheit (inkl. Kabelfernbedienung) und zweier Druckanzeigen steht auf einem Bedienpodest, das sich an dem drehbaren Teil der Kransäule direkt gegenüber dem Kranführerhaus befindet (vgl. **Abb. 17**). Von dem Podest aus führen Hydraulikschläuche, die beim Heben, Senken und Schwenken des Kranauslegers bzw. der Last vom Bediener der Hydraulik manuell mitgeführt werden, zu dem Fox. Seine Anweisungen erhält der Bediener der Hydraulik über Funk.

³¹ Aktives Lastaufnahmemittel = eine nicht zum Hebezeug (hier: Kran) gehörende Einrichtung, die zum Aufnehmen und Abgeben der Last mit dem Tragemittel des Hebezeuges (hier: Kranhaken) verbunden werden kann und die über einen eigenen Antrieb zum Greifen der Last verfügt.



Abbildung 15: Fox



Abbildung 16: Klemmbacken (Detailaufnahme)³²

³² Anm.: Die profilierte Oberfläche der Klemmbacken verursacht bei ordnungsgemäßem Andruck Riefen im Kontaktbereich der Pileoberfläche.



Kranführerhaus

Fox-Bedienpodest

Abbildung 17: Kransäule mit Kranführerhaus und Fox-Bedienpodest

3.3.7.3.2 Bedienung - Vorgaben des Betreibers³³ -

Bevor der Fox am Pile installiert wird, muss das System testweise unter Druck gesetzt und einer Funktionsprüfung unterzogen werden. An Bord ist zu diesem Zweck vor jedem Lift an einem neuen Standort ein Prüfprotokoll mit einer Checkliste auszufüllen. Folgende erfolgreiche Prüfungen sind vorgeschrieben und sollen laut Unterschriftenfeld vom Bauleiter und vom Safety Manager quittiert werden³⁴:

1. Alle Anschlüsse herstellen und Druck des Powerpacks prüfen
2. Das "Kugel-Ventil" öffnen und das System unter Druck setzen
3. System auf 250 bar fahren (abhängig von Winter 230 bar und Sommer 270 bar)
4. Prüfen, ob die Klemmbacken schließen
5. Das "Kugel-Ventil" schließen und den Druck 10 Minuten halten
6. Druck prüfen, ob dieser noch bei 250 bar liegt
7. Wenn der Druck nicht bei 250 bar liegt, wieder auf 250 bar erhöhen und den Druck erneut überprüfen
8. Das "Kugel-Ventil" muss verschlossen sein, dann den Schlauch abmontieren

³³ Bard-Gruppe.

³⁴ Zitiert aus dem Original-Prüfprotokoll vom Unfalltag.

Das Protokoll enthält neben einem Feld "Bemerkungen"³⁵ sinngemäß die Vorgaben, dass die Prüfschritte 1 bis 4 nach der Installation des Fox am Pile nochmals durchzuführen sind und während des Lifts ständig der Druck kontrolliert werden muss.

Einige Zeugen haben ausgesagt, dass die Funktionsprobe nach dem Aufsetzen des Fox auf das Pile eine zusätzliche, nicht in der oben zitierten Checkliste enthaltene Sichtprüfung umfassen würde. Diese bestehe darin, dass nach dem ersten Druckaufbau die Klemmbanken nochmals geöffnet werden und nach dem Anstellen einer Leiter kontrolliert werde, ob sich deutliche Abdrücke (Riefen) auf der Oberfläche des Piles abzeichnen. Das Nachstellen einer solchen Prüfung (vgl. **Abb. 18**) erwies sich allerdings auf Grund der Abmessungen der an Bord vorhandenen Leiter als sehr schwierig und kaum praxistauglich, so dass ungeklärt blieb, ob eine solche zusätzliche Sichtprobe tatsächlich zum regulären Arbeitsablauf gehört hat.



Abbildung 18: Kontrolle der Andruckstellen³⁶

Das Prüfen und Aufsetzen des Fox erfolgt in enger Zusammenarbeit folgender Funktionsträger des jeweils agierenden Aufbauteams:

- Bauleiter (oder Stellvertreter)
- Arbeiter
- Hydraulikbediener
- Kranfahrer

³⁵ Dort werden offenbar die Namen der Personen eingetragen, die die Prüfung durchgeführt haben.

³⁶ Foto zeigt die nachträgliche Suche nach Andruckstellen anlässlich des BSU-Vor-Ort-Termins.

Der Bauleiter (bzw. dessen Stellvertreter) kommuniziert dabei sowohl mit dem Kranfahrer als auch mit dem Hydraulikbediener auf einem UKW-Arbeitskanal³⁷ und erteilt die notwendigen Anweisungen.

3.3.7.3.3 Bedienung - am Unfalltag -

Am Unfalltag haben die oben beschriebenen Prüfungen nach Erkenntnissen der BSU nicht in vollem Umfang stattgefunden. Zwar wurde von den beteiligten Akteuren übereinstimmend berichtet, dass für das Funktionieren des Fox ein Druck von 280 bar vor *und* dann auch erneut nach dem Aufsetzen des Greifers problemlos aufgebaut worden sei. Die zusätzliche Sichtprüfung (Kontrolle der Abdrücke auf der Pileoberfläche) habe aber nicht stattgefunden. Lässt man die bestehenden Zweifel daran, dass eine solche überhaupt zum regulären Kontrollregime gehörte, außer Acht, könnte Grund hierfür neben oder Anstelle von Nachlässigkeit oder Zeitdruck der Beteiligten auch die Tatsache sein, dass genau zwischen den letzten Funktionsproben, also derjenigen vor dem Aufsetzen des Fox (Druckprobe) und derjenigen nach dem Aufsetzen des Fox der Schichtwechsel stattfand. Der Aspekt der zusätzlichen Sichtprüfung wurde anlässlich des Schichtwechsels nicht ausdrücklich angesprochen. Nicht ausgeschlossen werden kann, dass die übernehmende Schicht irrig davon ausgegangen war, die abgelöste Schicht hätte die Kontrolle der Abdrücke (Sichtprobe) bereits erfolgreich ausgeführt.

Die Begutachtung der mutmaßlichen Andruckstellen auf der Oberfläche des Piles nach dem Unfall ergab, dass im Gegensatz zur inneren Andruckposition (**Abb. 19**), auf der äußeren, gelb lackierten Andruckposition (**Abb. 20**) keinerlei Klemmbackenabdruck vorhanden war.



Abbildung 19: Abdruck Klemmbacke (Innenseite Pile)

³⁷ Anm.: Genutzt wird ein UKW-Kanal für Betriebsfunk, nicht ein Seefunkkanal.

Es muss daher davon ausgegangen werden, dass die Klemmbacken das Pile nicht ordnungsgemäß festgeklemmt haben. Die gleichwohl im Inneren des Piles vorhandenen Riefen (vgl. Bereich innerhalb der roten Markierung in **Abb. 19**) dürften im Zuge des Anhebens des Piles durch den damit zwangsläufig verbundenen Druck der "unteren" Klemmbacke auf die innere Kontaktfläche des Piles entstanden sein.



Abbildung 20: Außenseite Pile (keinerlei Andruckspuren)

Der Betreiber hat der BSU Fotos zur Verfügung gestellt, die unmittelbar nach dem Unfall gefertigt worden sein sollen. Abgebildet sind die digitale Druckanzeige auf der Kabelfernbedienung des Fox und die analoge Druckanzeige auf dem Gehäusekasten des Powerpacks (vgl. **Abb. 21** bzw. **22**) mit Werten von 265, 7 bzw. ca. 273 bar.



Abbildung 21: Kabelfernbedienung Fox - Digitale Druckanzeige



Abbildung 22: Analoge Druckanzeige Powerpack³⁸

3.3.7.3.4 Untersuchung des Herstellers

Nach dem Unfall wurde der Fox mit Zubehör zum Hersteller transportiert und dort einer sehr umfangreichen Funktionsprüfung unterzogen.³⁹ Fehlfunktionen konnten nicht festgestellt werden. Der vordergründige Widerspruch zwischen den Zeugnisaussagen und den fotografierten Werten der Druckanzeigen einerseits und der Tatsache, dass mangels Abdruckspuren an der Pileoberfläche davon ausgegangen werden muss, dass die Klemmbacken nicht ordnungsgemäß zusammengepresst worden waren, andererseits, konnte vom Hersteller aufgeklärt werden. Die Diskrepanz zwischen den angezeigten Drücken und dem offensichtlich nicht vorhandenen Druck an den Klemmbacken war demnach Folge einer konstruktiven Besonderheit. Diese besteht darin, dass es keine durchgängige Hydraulikschlauchverbindung zwischen dem Fox und dem Powerpack gibt. Stattdessen wird der Fox über ein Schnellverschluss-Kupplungssystem an das Powerpack angeschlossen. In die Kupplung (= Seite die zum Powerpack führt), ist ein Sicherheitsventil integriert, das sich schließt, wenn der Fox abgekoppelt wird. Dadurch soll in diesem Zustand ein Austreten von Hydrauliköl bzw. das Halten des Arbeitsdruckes sichergestellt werden. Nach dem korrekten Verbinden des Fox mit dem Powerpack soll sich das Sicherheitsventil automatisch öffnen und den Aufbau des Hydraulikdrucks bis zu den Klemmbacken ermöglichen.

³⁸ Abb. 21 und 22 sind dem der BSU vom Betreiber zur Verfügung gestellten "Technischen Bericht vom 15.06.2010" zum Unfall entnommen.

³⁹ Anm.: Entsprechende Testprotokolle wurden der BSU vom Betreiber zur Verfügung gestellt.

Wenn sich das Sicherheitsventil nach dem Ankoppeln des Fox auf Grund eines technischen Fehlers oder einer nicht ordnungsgemäß hergestellten Kupplung nicht öffnet, führt dies zwangsläufig dazu, dass der vorgeschriebene Betriebsdruck erreicht und am Powerpack angezeigt wird, der Druck aber nicht bis zum Fox, sondern nur bis zum Sicherheitsventil aufgebaut wird. Dem Personal wird dadurch beim Blick auf die Druckanzeigen der irrtümliche Eindruck vermittelt, die Klemmbacken stünden unter Druck, obwohl sie tatsächlich nicht zusammengepresst sind.

3.3.8 Schiffsbesetzung

Die WIND LIFT 1 verfügt über ein Schiffsbesetzungszeugnis entsprechend den internationalen⁴⁰ und nationalen⁴¹ Vorgaben und war dementsprechend zum Unfallzeitpunkt ordnungsgemäß bemannt.

3.3.9 Wetter

Die BSU hat über die Wetterverhältnisse beim Deutschen Wetterdienst Hamburg ein amtliches Gutachten in Auftrag gegeben. Daraus ergibt sich, dass am Unfalltag ruhiges Frühlingwetter herrschte. Der Wind wehte meist schwach aus Nordwest, später West (Bft 3 bis 4), der Seegang lag bei maximal 1 Meter Höhe.

⁴⁰ SOLAS Kap. V/14(2), IMO Resolution A.890(21), STCW.

⁴¹ Schiffsbesetzungsverordnung 1998.

4 AUSWERTUNG

4.1 Einordnung des Unfallgeschehens als Seeunfall

Oben in Pkt. 3.3.1 wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Qualifizierung des Unfalls an Bord der WIND LIFT 1 als Seeunfall problematisch ist. Einerseits hat sich das Vorkommnis auf einem als Seeschiff klassifizierten Fahrzeug ereignet, andererseits befand sich aber dieses Fahrzeug zum Unfallzeitpunkt im stationären Plattformbetrieb. Man könnte daher daran zweifeln, ob der Absturz des Piles "ein schaden- oder gefahrverursachendes Vorkommnis im Zusammenhang mit dem Betrieb eines Schiffes in der Seefahrt"⁴² im Sinne des Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetzes war.

Gegen eine Einordnung als Seeunfall könnte neben dem vom Schiffsbetrieb abweichenden Betriebszustand auch sprechen, dass an dem Unfallgeschehen weder andere Fahrzeuge noch Mitglieder der Schiffsbesatzung aktiv oder passiv beteiligt waren. Überdies betraf der Unfall eine rein plattformbezogene Tätigkeit (so gen. Errichterbetrieb).

Eine solch isolierte Betrachtung des Geschehens an Bord der WIND LIFT 1 verkennt allerdings, dass der Absturz des Piles nur auf Grund glücklicher Umstände relativ geringe Folgen hatte. Unterstellt man, die Absturzhöhe wäre größer und/oder der Fallwinkel zurück auf das Deck ungünstiger gewesen, so hätte dies dramatische Folgen sowohl für alle an Bord befindlichen Personen als auch für den Erhalt des gesamten Fahrzeugs und für die Meeresumwelt haben können.

Mit Blick auf die großen Risiken, denen die Besatzung und das Schiff - noch dazu im freien Seeraum - unzweifelhaft ausgesetzt waren, erscheint es alles in allem nicht sachgerecht, die Einstufung des Unfallgeschehens als Seeunfall lediglich deshalb zu verneinen, weil sich der Unfall selbst in einem nicht dem originären Einsatz als Schiff zugehörigen Betriebszustand ereignete und/oder weder Besatzungsmitglieder verletzt wurden, noch die WIND LIFT 1 tatsächlich substanzbeeinträchtigende Beschädigungen erlitt oder die Meeresumwelt betroffen war. Im Übrigen kehrte die WIND LIFT 1 relativ kurze Zeit nach dem Unfall wieder in den Schiffsbetriebszustand zurück.

Eine abweichende Betrachtungsweise hätte unweigerlich Zufallsergebnisse zur Folge, die sich allein an der konkreten Verwirklichung des jeweiligen Unfallrisikos orientieren würden. Zufallsergebnisse wären auch bei Vorkommnissen denkbar, die sich im unmittelbaren Grenzbereich zwischen Plattform- und Schiffsbetrieb, bspw. innerhalb der Jack-up-Prozedur oder in schwerem Wetter ereignet haben.

Anknüpfungspunkt für die Bejahung oder Verneinung eines Schiffsbetriebszusammenhangs kann daher nur die Frage sein, ob ein Vorkommnis grundsätzlich geeignet ist, die systemseitig vorgesehene Möglichkeit einer kurzfristigen und jederzeitigen selbständigen Wiederherstellung des durch das "Aufjacken" im freien Seeraum lediglich temporär aufgehobenen Schiffsbetriebszustandes zu gefährden. Eine solche Betrachtung erfasst auch "bloße" Gefährdungen von Besatzungs-

⁴² So gen. Schiffsbetriebszusammenhang.

mitgliedern, weil die Herstellung eines ordnungsgemäßen Schiffsbetriebs im oben genannten Sinne nach Auffassung der BSU das permanente Vorhandensein und die volle Einsatzbereitschaft einer dem Schiffsbesetzungszeugnis entsprechenden Besatzung voraussetzt. Zumindest soweit es um die ständige Anwesenheit einer Schiffsbesatzung geht, haben im Übrigen auch die Reederei, der Betreiber und die BG Verkehr offenbar anerkannt, dass sich eine solche entsprechend den Vorgaben der Schiffsbesetzungsverordnung auch im Plattformbetriebszustand an Bord befinden muss.

Bezüglich der Möglichkeit jederzeit und kurzfristig allein durch die Schiffsbesatzung den Schiffsbetriebszustand herbeiführen zu können, unterscheidet sich die Beurteilung eines Vorkommnisses auf einer als Seeschiff klassifizierten und vorübergehend im Plattformbetrieb agierenden Einheit im Übrigen entscheidend von einem Unfall auf einem in einer Werft gedockten Schiff. Dort ist einerseits nicht der freie Seeraum betroffen und andererseits geht mit einer Dockung zwangsläufig und in der Natur der Sache liegend die Kompetenz für die Rückkehr des Fahrzeugs in seinen regulären Betriebszustand von der Schiffsbesatzung auf den Werftbetreiber über. Daher bedeutet es keinen Wertungswiderspruch, einen Schiffsunfall im Dock einer Werft nicht als Seeunfall zu klassifizieren und gleichzeitig einen Unfall auf einem "aufgejackten" Errichterschiff dem Schiffsbetrieb zuzuordnen.

Zusammenfassend ist also festzuhalten, dass der Absturz des Piles ein Unfallereignis war, das auf Grund folgender Faktoren als "im Zusammenhang mit dem Betrieb eines Schiffes in der Seefahrt" und somit als Seeunfall eingestuft werden muss:

1. Unfallort im freien Seeraum auf einem als Seeschiff klassifizierten Fahrzeug
2. Gefährdung der systemseitig vorgesehenen Möglichkeit, jederzeit und kurzfristig selbständig vom Plattformbetrieb in den durch nationale und internationale Zeugnisse genehmigten Seeschiffsbetrieb überzugehen
3. Gefährdung der Schiffsbesatzung und des vom Schutzbereich des SPS-Codes erfassten Spezialpersonals sowie der Substanz des Seeschiffes insgesamt sowie auch der Meeresumwelt

4.2 Fahrtbereich / rechtliche Konsequenzen

Sowohl der Vorläufige Fahrerlaubnisschein⁴³ als auch das Sicherheitszeugnis für Spezialschiffe enthalten Vorgaben hinsichtlich des zugelassenen Fahrtbereiches, die allerdings nicht deckungsgleich sind. Innerhalb des Fahrerlaubnisscheins wird begrifflich weiter differenziert. Während auf der Vorderseite des Zeugnisses lediglich der Einsatz der WIND LIFT 1 in der "Nationalen Fahrt" bestimmt ist, wird auf der Rückseite des Zeugnisses der zulässige Aktionsradius auf die Bard Windfelder in der Deutschen Bucht (also auf die nicht zum Hoheitsgebiet gehörende AWZ)⁴⁴ ausgeweitet. Das Sicherheitszeugnis erlaubt demgegenüber den Einsatz in den Seegebieten A 1 und A 2, also in einem Bereich der gemäß SOLAS Kap. IV Regel 2 Nr. 1.12 f. deutlich sowohl über das Küstenmeer als auch die AWZ hinausgeht. Die WIND LIFT 1 fällt somit insbesondere auch in den strikten Anwendungsbereich von

⁴³ Betriebserlaubnis für ein Seeschiff gemäß § 46 UVV See (Vorschrift ist am 1. Januar 2011 außer Kraft getreten).

⁴⁴ AWZ = Ausschließliche Wirtschaftszone.

SOLAS Kap. V, ohne dass es der Verwaltung möglich wäre, diesen, weitergehend als die Regeln selbst es in bestimmten Fällen vorsehen, einzuschränken^{45 46}.

4.3 ISM

4.3.1 Rechtliche Vorgaben

Für Schiffe unter deutscher Flagge sind die in SOLAS Kap. IX geregelten Maßnahmen für die Organisation eines sicheren Schiffsbetriebs (International Safety Management Code) verbindlich. Auf Grund dieses Vorschriftenwerkes ist jede Reederei verpflichtet, ein *umfassendes* und *lückenloses* System für die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen einzurichten und einzuhalten.

Das Unternehmen muss *sämtliche Aufgaben und Tätigkeiten, die die Sicherheit oder den Umweltschutz an Bord ihrer Schiffe* betreffen, schriftlich niederlegen und sicherstellen, dass sie in Übereinstimmung mit den gesetzlichen und betrieblichen Anforderungen geplant, organisiert, ausgeführt und überwacht werden. Hierzu sind Verfahren für die Erarbeitung von Plänen und Anweisungen für wichtige Betriebsabläufe an Bord hinsichtlich der Schiffssicherheit einzuführen. Im System für die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen sollen Maßnahmen vorgesehen sein, mit denen sichergestellt wird, dass von den in Betracht kommenden Stellen jederzeit auf Gefahren-, Unfall- und sonstige Notfallsituationen reagiert werden kann. Die Unterlagen, die der Darstellung und Umsetzung des Systems für die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen dienen (Notfallpläne), können zu einem Handbuch für die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst werden, in dem das gesamte Sicherheitsmanagement (so gen. **Safety Management System**) beschrieben wird.

4.3.2 Umsetzung an Bord der WIND LIFT 1

Wie bereits in Pkt. 3.3.5.3 beschrieben, umfasste das zum Unfallzeitpunkt an Bord maßgebliche Safety Management System zwar umfänglich und übersichtlich die Sicherheitsorganisation des reinen Schiffsbetriebs und definierte insoweit bspw. auch detailliert die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der Schiffsführung, jedoch wurden die mit dem Plattformbetrieb und dem Wechsel der Betriebszustände (Plattform ./ Seeschiff) zusammenhängenden Abläufe und Befugnisse nicht innerhalb des Safety Management Systems thematisiert.

4.3.3 Bewertung

Die vorzunehmende Bewertung des zum Unfallzeitpunkt maßgeblichen Safety Management Systems steht in engem Zusammenhang mit den im Rahmen der rechtlichen Einordnung des Unfalls als Seeunfall angestellten Überlegungen. Aus dem insoweit hergeleiteten Ergebnis, dass der sichere Schiffsbetrieb auch dann durch Unfälle beeinträchtigt sein kann, wenn die WIND LIFT 1 sich im Plattformbetrieb befindet, folgt denkotwendig, dass ein regelkonformes, also *umfassendes* und *lückenloses* System für die Organisation von Sicherheitsmaßnahmen an Bord der WIND LIFT 1 auch die wesentlichen

⁴⁵ Anm.: Die Verwaltung kann gemäß SOLAS Kap. V Regel 1 Nr. 2 die Anwendung von Kap. V nur für solche Fahrzeuge einschränken, die ausschließlich in Gewässern binnenwärts der Basislinien verkehren.

⁴⁶ Da die behördlichen Festlegungen zum Fahrtbereich nicht unfallrelevant waren, wird diese Thematik von der BSU nicht weiter betrachtet.

Betriebsabläufe einschließen muss, die den Einsatz als Hubplattform betreffen. Dies gilt zumindest, soweit damit Risiken verbunden sind, deren Verwirklichung die Schiffsbesatzung und den Schiffsbetriebszustand gefährden könnte.

4.4 Befehlsgewalt an Bord

Seitens der Reederei und des Betreibers ging man - mit ausdrücklicher Billigung durch die BG Verkehr - davon aus, *"dass die Verantwortung auf der WIND LIFT 1 im "gejackten" Zustand auch vom Bauleiter oder einem anderen Verantwortlichen außer dem Kapitän übernommen werden kann"*⁴⁷. Dabei ist fraglich, ob diese Formulierung die Möglichkeit, die Verantwortung beim Kapitän zu belassen, mit ein- oder sogar vollständig ausschließen soll.⁴⁸

In beiden Fällen widerspricht die Auffassung, man könne an Bord eines sich im Plattformbetriebszustand befindlichen Seeschiffes die Verantwortung des Kapitäns vollständig auf einen Bauleiter übertragen, den oben hergeleiteten Grundsätzen, nach denen auch Gefahren und Risiken im Plattformbetriebszustand in das Safety Management System des Seeschiffes (!) zu implementieren sind, soweit diesen ein Gefährdungspotenzial für die Besatzung und die Schiffssicherheit innewohnt. Im Übrigen ist zu beachten, dass mit der grundsätzlichen Entscheidung des Betreibers, eine Hubplattform als Seeschiff klassifizieren zu lassen und mit entsprechenden Zeugnissen in Dienst zu stellen auch die kompromisslose Anerkennung der besonderen Stellung und Verantwortung des Kapitäns für die Schiffssicherheit im Sinne internationaler⁴⁹ und nationaler Vorgaben⁵⁰ verknüpft ist.

Zwar ist gemäß deutschem Seemannsgesetz der Kapitän nicht Vorgesetzter des an Bord befindlichen Spezialpersonals, wenn und solange dieses nicht im Rahmen des Schiffsbetriebs an Bord tätig ist⁵¹, so dass man seine oberste Befehlsgewalt hinsichtlich der Tätigkeiten des Spezialpersonals in Zweifel ziehen könnte. Jedoch bestimmt das Seemannsgesetz auch, dass der Kapitän für die Erhaltung der Ordnung und Sicherheit an Bord zu sorgen hat und berechtigt ist, die dazu notwendigen Maßnahmen zu treffen; bei drohender Gefahr für Menschen oder das Schiff notfalls sogar unter Anwendung erforderlicher Zwangsmittel.⁵² Da die maßgeblichen Vorschriften des Seemannsgesetzes zwingendes Recht darstellen⁵³, ist es nach Auffassung der BSU weder durch behördliche Entscheidungen noch durch betriebsinterne Regelungen zulässig, die Letztverantwortlichkeit des Kapitäns aufzuheben oder einzuschränken.

4.5 Anmerkungen zum Errichterbetrieb

4.5.1 Technologie

Die technologischen Abläufe des Errichterbetriebs im engeren Sinne waren nicht vertiefter Gegenstand der Untersuchung der BSU. Es handelt sich nicht um dem

⁴⁷ Zitat aus E-Mail der BG Verkehr an den Betreiber vom 27. April 2010.

⁴⁸ In der Stellungnahme zu dem Entwurf des vorliegenden Berichtes hat die BG Verkehr betont, dass die Übertragung der Verantwortung keineswegs bedeute, dass die Befehlsgewalt des Kapitäns aufgehoben oder eingeschränkt wäre.

⁴⁹ Vgl. SOLAS Kap. IX i. V. m. ISM-Code Teil A Nr. 5.

⁵⁰ Seemannsgesetz.

⁵¹ Vgl. § 106 Abs. 1 S. 1 i. V. m. § 7 Abs. 1 Seemannsgesetz.

⁵² Vgl. § 106 Abs. 2 ff. Seemannsgesetz.

⁵³ Vgl. § 10 Seemannsgesetz.

Schiffsbetrieb originär zuzuordnende oder diesen beeinträchtigende Tätigkeiten, soweit und solange von ihnen keine Gefährdungen für die Besatzung ausgehen und die Möglichkeit einen ordnungsgemäßen Schiffsbetriebszustand jederzeit wieder herzustellen nicht berührt sind. Eine Untersuchung oder Bewertung der Errichtertechnologie im engeren Sinne entzieht sich daher der Kompetenz der BSU.

4.5.2 Berührungspunkte zum Schiffsbetrieb

Bezogen auf die Einordnung des Unfalls als Seeunfall, die Bewertung des Safety Management Systems und die Befehlsgewalt an Bord wurde herausgearbeitet, dass eine strikte Trennlinie zwischen Errichterbetrieb und Schiffsbetrieb sich nicht ziehen lässt, weil sich Gefahren beim Errichterbetrieb in verschiedensten Konstellationen auf das "Mutterschiff" auswirken können. Daher müssen hohe Anforderungen an die Arbeitssicherheit im Errichterbetrieb, an die Qualifikation des Spezialpersonals und an die Funktionalität und Sicherheit der insoweit eingesetzten Geräte und Werkzeuge auch aus dem Blickwinkel einer Seesicherheits-Untersuchung gestellt werden.

Die deshalb zulässige und unabdingbare Bewertung dieser Fragen zur Errichtertechnologie im weiten Sinne durch die BSU kommt zu dem Ergebnis, dass neben dem oben bereits thematisierten technischen Problem auch organisatorische Defizite an der Unfallentstehung maßgeblich mitgewirkt haben. Die unzureichende Kommunikation zwischen den beiden Schichten über die vollzogenen bzw. noch nicht vollzogenen Sicherheitsüberprüfungen dürfte der Grund sein, dass die Sichtprüfung des Einklemmprozesses nicht durchgeführt wurde. Darüber hinaus ist ganz allgemein festzustellen, dass das Selbstverständnis der Spezialbesatzung in Sachen Arbeitsschutz und bezüglich der Besonderheiten eines Arbeitsplatzes auf See sensibilisierungsbedürftig ist.

4.5.3 Betriebssicherheit Lastaufnahmemittel

Der Untersuchungsauftrag der BSU bezüglich des Errichterbetriebs ist auch die eingesetzten Gerätschaften betreffend eingeschränkt. Wiederum muss aber deren Betriebssicherheit auch am Maßstab der Schiffssicherheit gemessen werden. Wesentlicher Unfallfaktor waren die für den Greifprozess des Fox letztlich nicht aussagekräftigen Druckanzeigen. Darüber hinaus erscheint aber die technologische Grundentscheidung, Bauteile mit einer Masse von mehr als 400 Tonnen mit einem aktiven Lastaufnahmemittel zu bewegen, das einerseits über keinen redundanten Mechanismus oder eine sonstige Rückfallebene verfügt und dessen Klemmbacken andererseits nur einen extrem geringen Bruchteil der Lastoberfläche erfassen, unter Sicherheitsaspekten betrachtet höchst riskant. Es mag zwar sein, dass im Landbetrieb eine solche Form der Lastaufnahme vertretbar ist, im Schiffsbetrieb ist aber zu berücksichtigen, dass es praktisch keinen sicheren Rückzugsraum für die an Bord anwesenden Personen gibt. Es ist daher sehr fraglich, ob die Gefahr eines technischen Versagens der Hydraulik des Lastaufnahmemittels bei der Entscheidung für das ausgewählte und entwickelte Greifsystem und bei dessen Zulassung hinreichend beachtet wurde.

4.6 Krisenmanagement

Unmittelbar nach dem Unfall übernahm der Kapitän unmissverständlich, konsequent und offenbar ohne Widerspruch seitens der Bauleitung die Verantwortung für die Krisenbewältigung an Bord. Dies verdient besondere Beachtung, wenn man bedenkt,

dass ihm die Verantwortung durch die von der BG Verkehr autorisierten Regelungen des Betreibers und der Reederei und mangels entsprechender Vorgaben im ISM-Manual faktisch entzogen war. Problematisch ist allerdings, dass die auf Initiative von Reeder und Betreiber getroffene Entscheidung für den Übergang in den Schiffsbetriebszustand und das Verholen nach Emden ohne behördliche und - soweit ersichtlich - auch ohne klasseseitige Rücksprache erfolgten, obwohl eine mehr als 400 Tonnen schwere Last auf das Deck gestürzt war.

4.7 Durchgeführte Maßnahmen

4.7.1 Überarbeitung ISM-Manual

Der Besichtigter der BG Verkehr hat bereits in seinem Besichtigungsprotokoll vom 27. Mai 2010 auf die Notwendigkeit hingewiesen, dass der Errichterbetrieb in das Safety Management System der WIND LIFT 1 übernommen werden müsse. Die Reederei hat dieser Forderung kurzfristig entsprochen und einen Verweis auf die Vorgaben des Arbeitsschutzhandbuches in das ISM-Manual aufgenommen. Darüber hinaus wurden einzelne Verfahren (bspw. "DP Operation", "HELO Operation", "Bridge Communication") zum Safety Management System hinzugefügt.

4.7.2 Modifikationen am Fox

Vom Hersteller des Fox wurde ein weiterer Druckmesspunkt installiert, der sich direkt an der Greifvorrichtung befindet. Dieser Messpunkt wurde mit einer Druckanzeige ausgestattet. Zusätzlich wurden eine rote und eine grüne Signallampe am Greifer montiert und mit dem neuen Messpunkt verschaltet. Das Leuchten der grünen Lampe zeigt nun an, dass der vorgeschriebene Druck an den Klemmbacken anliegt; falls der Druck nicht anliegt, leuchtet die rote Lampe auf.

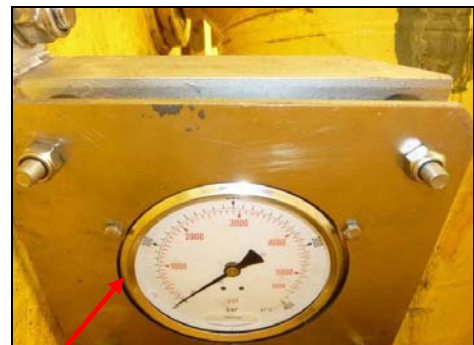
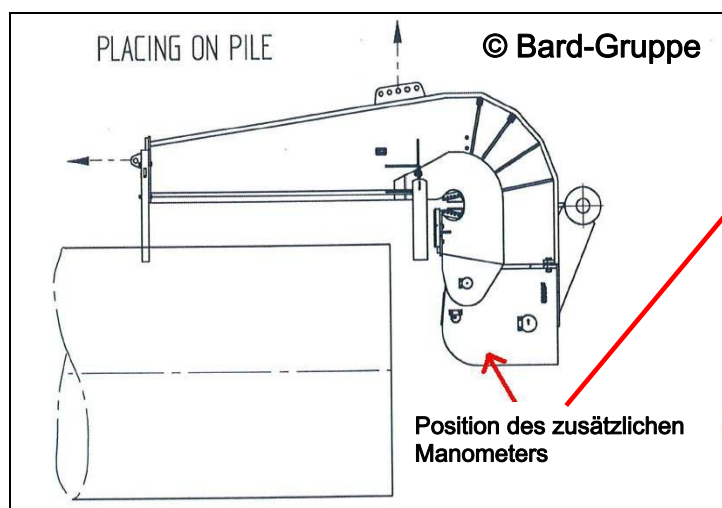


Abbildung 23: Position der zusätzlichen Druckanzeige⁵⁴

⁵⁴ Abb. 23 ff. sind dem der BSU vom Betreiber zur Verfügung gestellten Dokument "Modifizierung des Upending Tool" vom 17.06.2010 entnommen; Abb. 23 vom Verf. des Berichtes leicht bearbeitet.



Abbildung 24: Signallampen am Fox

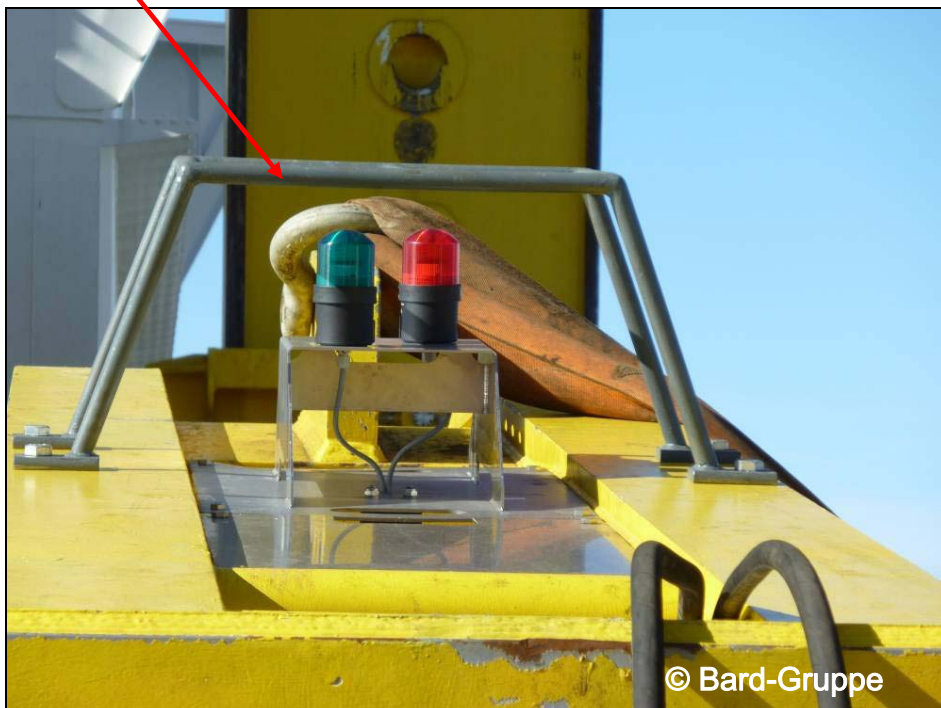


Abbildung 25: Signallampen am Fox (Nahaufnahme)

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Absturz des Piles war Folge einer Kumulation konstruktiver Defizite und menschlicher Faktoren. Bei der Entwicklung der Greifvorrichtung (Fox) wurde nicht hinreichend auf die Möglichkeiten einer Fehlbedienung (hier: nicht korrektes Ankuppeln) oder von Nachlässigkeiten des Personals (hier: unzureichende Sichtprüfung bei der Funktionskontrolle) Bedacht genommen. Im Gegenteil, die für die Verhältnisse an den Klemmbacken des Greifers irrelevanten Druckanzeigen an der Bedieneinheit (Powerpack) vermittelten dem eingesetzten Personal den trügerischen Eindruck, der Fox hätte ordnungsgemäß gegriffen, obwohl dies gerade nicht der Fall war. Möglicherweise war darüber hinaus die menschliche Einstellung, dass man sich auf Anzeigen von Messeinrichtungen verlassen könne, mit auslösend dafür, den an sich vorgesehenen Sichtprüfungen nicht die notwendige Beachtung zu schenken.

Hervorzuheben sind die Bemühungen der Reederei, des Betreibers und des Herstellers nach dem Unfall, dessen Ursachen umgehend aufzuklären und konstruktiv tätig zu werden. Insoweit bleibt allerdings die Frage offen, ob es vertretbar ist, über 400 Tonnen schwere Lasten mit einem System zu bewegen, bei dessen kurzfristigem Versagen im Betrieb kaum abschätzbare Unfallfolgen eintreten können. Dies gilt umso mehr, wenn man bedenkt, dass im Gegensatz zu einem Landbetrieb an Bord einer Offshore-Plattform letztlich und in der Natur der Sache liegend wohl kaum ein außerhalb des Schwenkbereichs befindlicher ungefährlicher Bereich definiert werden kann.

Ob die Nichteinbeziehung des Errichterbetriebes in das Safety Management System und die daraus folgende - durch die BG Verkehr autorisierte - Entpflichtung des Kapitäns, als oberste Instanz an Bord die Beachtung von Sicherheit und Ordnung im Errichterbetrieb zu überwachen, unfallbegünstigend gewirkt haben, lässt sich ex post nicht beurteilen. Gleichwohl sollte die überragende Bedeutung der für den "normalen" Schiffsbetrieb sowohl rechtlich als auch faktisch unangefochtenen und uneingeschränkten Befehlshoheit des Kapitäns nicht unterschätzt und dementsprechend auch für den Errichterbetrieb nicht in Frage gestellt werden. Die Übernahme des Arbeitsschutzhandbuches in das ISM-Manual durch die Reederei mittels Querverweis stellt insoweit einen Schritt in die richtige Richtung dar.

Mit der Untersuchung des Vorkommnisses an Bord der WIND LIFT 1 hat die BSU absolutes Neuland betreten. Soweit ersichtlich gibt es bisher keine klaren und eindeutigen rechtlichen Vorgaben auf nationaler oder internationaler Ebene, die den Bau und den Betrieb so genannter "Windenergieanlagen-Errichterschiffe" erschöpfend und in sich konsistent regeln würden.

Die Einordnung des Geschehens als Seeunfall und die aus der Untersuchung abgeleiteten, die Sicherheit der Seefahrt betreffenden Konsequenzen sind daher das Resultat einer Zusammenschau verschiedenster Vorschriften, die allerdings jeweils für sich allein betrachtet zum Teil nur sehr bedingt auf die besonderen Verhältnisse an Bord von *Errichterschiffen* übertragen werden können. Als Problemkreise seien beispielhaft genannt:

- Anwendung des MODU Codes, obwohl es sich bei der WIND LIFT 1 nicht um eine Mobile Offshore Drilling⁵⁵ Unit (Bohrplattform) handelt
- Exklusivitätsverhältnis zwischen MODU-Code und SPS-Code⁵⁶
- Weisungsbefugnis des Kapitäns gegenüber dem Spezialpersonal
- Implementierung des Errichterbetriebs in das Safety Management System mit allen daraus folgenden Konsequenzen

Insbesondere hinsichtlich der Befugnisse des Kapitäns ergibt sich ein grundlegendes Problem daraus, dass seine umfassende Weisungsbefugnis das Spezialpersonal, weil dieses nicht im Rahmen des Schiffsbetriebs an Bord tätig ist, nach geltendem Seemannsgesetz nicht erfasst. Dies ändert aber nichts daran, dass der Kapitän bezogen auf die Ordnung und Sicherheit an Bord und in Gefahrensituationen die oberste Anordnungsbefugnis hat. Fraglich ist nun, an welcher Stelle im Rahmen des "alltäglichen" Errichterbetriebs die Grenze zwischen *nicht* die Ordnung und Sicherheit des Schiffes betreffenden Tätigkeiten einerseits und in diesem Sinne sehr wohl gefahrgeneigten Tätigkeiten andererseits zu ziehen ist, bzw. ob dies überhaupt möglich ist.

Der Deutsche Nautische Verein (DNV) hat in einer "Stellungnahme über die Auswirkungen des geplanten Ausbaus der Offshore-Windparks auf die Sicherheit der Schifffahrt"⁵⁷ unter Punkt 10 folgende Forderung aufgestellt:

"Der DNV weist auf die Notwendigkeit einer ausreichenden Qualifikation des Personals der Offshore-Windpark-Betreiber in offshore-spezifischen Sicherheitsfragen hin. Hierzu sollten einheitliche Richtlinien erlassen werden. Dies gilt auch für die beim Bau und Service bzw. Betrieb eingesetzten Fahrzeuge."⁵⁸

Es ist bemerkenswert, wie deutlich der DNV mit diesem Appell die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der fraglichen Stellungnahme noch nicht publizierten Untersuchungsergebnisse der BSU zum Unfall an Bord der WIND LIFT 1 antizipiert hat.

⁵⁵ Drilling = engl. für Bohren.

⁵⁶ Anm.: Das Exklusivitätsverhältnis findet seinen Niederschlag in der Präambel des zukünftig geltenden MODU-Codes 2012 (vgl. Zitat S. 20) und ist darüber hinaus als bereits geltendes Recht in Kap. 1 Nr. 1.1.2 des Codes über die Sicherheit von Spezialschiffen von 2008 statuiert: *"Dieser Code gilt nicht für Schiffe, die dem Code für den Bau und die Ausrüstung beweglicher Offshore-Bohrplattformen (MODU-Code) entsprechen."*

⁵⁷ Vgl. www.dnvev.de Rubrik "Aktuelles"; "Nautiker fordern mehr Sicherheit", in THB, 07.02.2011, S. 2; HANSA, März 2011, S. 99.

⁵⁸ Anm.: Hervorhebung durch den Verf. des Berichtes.

6 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

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

6.1 Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

6.1.1 Regeln für den Bau und den Betrieb von Errichterschiffen

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bei der IMO und in Zusammenarbeit mit den Klassifikationsgesellschaften als Konsequenz aus der Etablierung des neuartigen Schiffstyps "Windenergieanlagen-Errichterschiff" in der internationalen Seefahrt Initiativen zu ergreifen, die darauf gerichtet sind, verbindliche und eindeutige Regeln für den Bau und Betrieb von solchen temporär als Hubplattform eingesetzten Fahrzeugen zu entwickeln bzw. vorhandene Regelwerke im notwendigen Maße anzupassen. Im Interesse der Erhöhung der Sicherheit an Bord solcher Einheiten sowohl für die Besatzung als auch das Spezialpersonal, das Schiff und die Umwelt ist es dringend geboten, den Bau und Betrieb dieser Spezialfahrzeuge, einschließlich der Befugnisse des Kapitäns gegenüber dem Spezialpersonal auf rechtlich klare und in sich konsistente Grundlagen zu stellen.

6.1.2 Anpassung des Seemannsgesetzes

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt dem BMVBS die weit gehenden Regelungen im Seemannsgesetz, nach denen der Kapitän nur Vorgesetzter der Besatzungsmitglieder und derjenigen sonstigen an Bord anwesenden Personen ist, die *im Rahmen des Schiffsbetriebs* an Bord tätig sind, einer Zweckmäßigkeitkontrolle zu unterziehen. Die Tätigkeit von Spezialpersonal ist gerade auf Windenergieanlagen-Errichterschiffen bezogen auf die Sicherheit des Fahrzeugs insgesamt grundsätzlich sehr gefahrgeneigt. Darauf aufbauend lässt sich eine Letztverantwortlichkeit des Kapitäns zwar immer stützen, jedoch würde eine konkretisierende Fassung der einschlägigen Normen im Seemannsgesetz für mehr Rechtssicherheit und Rechtsklarheit für Behörden, Reedereien, Betreiber und nicht zuletzt die Personen an Bord selbst sorgen.

6.2 BG Verkehr, Germanischer Lloyd (GL)

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der BG Verkehr und dem GL im Zuge von Genehmigungs- und Zeugniserteilungsverfahren, die den Bau, die Indienststellung und den Betrieb von Errichterschiffen betreffen, der Gewährleistung eines sicheren Schiffs- *und* Errichterbetriebs den absoluten Vorrang vor allen sonstigen Interessen der Reedereien und Betreiber einzuräumen. Gefahren, die vom Errichterbetrieb ausgehen, aber geeignet sind, die Sicherheit der Besatzung und des Schiffes insgesamt zu beeinträchtigen, müssen auch bereits nach derzeitigem Recht kraft Sachzusammenhangs Eingang in die Prüfungs- und Genehmigungsprozesse der BG Verkehr und des GL finden.

6.3 Reederei und Betreiber

6.3.1 Safety Management System - allgemein -

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei und dem Betreiber der WIND LIFT 1 auch unabhängig und bereits vor einer etwaigen Anpassung von Regelwerken und Genehmigungen/Auflagen beim Betrieb der WIND LIFT 1 und zukünftig ggf. weiterer Errichterschiffe, zu berücksichtigen, dass der Errichterbetrieb mit Gefahren verbunden ist, die auf den Schiffsbetrieb insgesamt ausstrahlen können. Für den Schiffsbetrieb entwickelte Regeln und zu beachtende Sicherheitsgrundsätze müssen daher soweit wie möglich auf die Abläufe im Errichterbetrieb ausgedehnt werden. In diesen Zusammenhang gehört auch die Empfehlung, zu prüfen, ob die an Bord eingesetzte Greifertechnologie, die ohne Redundanz oder Rückfallebene das störungsfreie Arbeiten des Hydraulikantriebs erfordert, in einem vertretbaren Verhältnis zu den drohenden Gefahren beim Versagen der Hydraulik im Liftbetrieb steht.

6.3.2 Safety Management System - Notfallsituationen im Errichterbetrieb -

Die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung empfiehlt der Reederei und dem Betreiber der WIND LIFT 1 im Rahmen der Überarbeitung des Safety Management Systems unmissverständliche Maßnahmen festzulegen, die nach einem Unfall im Errichterbetrieb abzarbeiten sind, *bevor* mit dem Übergang des Fahrzeugs in den Schiffsbetrieb begonnen werden darf.

7 QUELLENANGABEN

- Ermittlungen Wasserschutzpolizei (WSP) Emden
- Mündliche, teils schriftliche Erklärungen/Stellungnahmen
 - Schiffsführung
 - Reederei - Wulf Seetransporte GmbH & Co. KG, Cuxhaven
 - Betreiber - Bard-Gruppe, Emden
- Internetauftritt des Betreibers
- Informationen, Stellungnahmen Germanischer Lloyd
- Seekarte und Schiffsdaten Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
- Unterlagen Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
- Amtliches Wettergutachten Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Deutscher Nautischer Verein (DNV) "Stellungnahme über die Auswirkungen des geplanten Ausbaus der Offshore-Windparks auf die Sicherheit der Schifffahrt", vgl. www.dnvev.de, Rubrik "Aktuelles"
- Bildnachweis: Fotos ohne Quellenangabe von BSU gefertigt, im Übrigen liegt das Urheberrecht bei der Bard-Gruppe