



Weniger schwerer Seeunfall

**Versetzunfall mit Überbordgehen des Lotsen  
an Bord des Autotransporters SUPREME ACE  
in der Emsmündung am 15. Januar 2023**

Untersuchungsbericht 50/23

22.01.2026



**Herausgeberin:**

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

Direktor: Ulf Kaspera  
Tel.: +49 40 3190 8300  
Fax: +49 40 3190 8340

[www.bsu-bund.de](http://www.bsu-bund.de)  
posteingang@bsu-bund.de

Quelle Titelfoto: Besatzung der SUPREME ACE,  
nachgestellte Szene



Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz – SUG) durchgeführt. Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen (§ 9 Abs. 2 SUG).

Der vorliegende Bericht soll nicht in Gerichtsverfahren verwendet werden. Auf § 34 Abs. 4 SUG wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungsberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

## Änderungsverzeichnis

Seite	Änderung	Datum

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>11</b>
<b>2 FAKTEN.....</b>	<b>12</b>
2.1 SUPREME ACE .....	12
2.1.1 Schiffsfoto.....	12
2.1.2 Schiffsdaten.....	12
2.1.3 Reisedaten .....	13
2.2 Lotsentender BORKUM .....	14
2.2.1 Schiffsfoto.....	14
2.2.2 Schiffsdaten.....	14
2.3 Angaben zum Seeunfall.....	15
2.4 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen .....	16
<b>3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG.....</b>	<b>17</b>
3.1 Unfallhergang und Rettungskoordination .....	17
3.1.1 Unfallhergang .....	17
3.1.2 Rettungskoordination durch das MRCC.....	29
3.1.3 Weiterer Verlauf.....	29
3.2 Untersuchung .....	30
3.2.1 Autotransporter SUPREME ACE .....	30
3.2.2 Lotsentender BORKUM .....	30
3.2.3 Bordbesuche .....	33
3.2.3.1 Autotransporter SUPREME ACE .....	33
3.2.3.2 Lotsentender BORKUM .....	36
3.2.3.3 Seenotrettungskreuzer HAMBURG .....	36
3.2.4 Beteiligte Personen .....	37
3.2.4.1 Verunfallter Lotse .....	37
3.2.4.2 Besatzung der BORKUM .....	38
3.2.4.3 Wachleiter Lotsenstation Borkum .....	38
3.2.5 Meteorologische Situation .....	39
3.2.6 Aus- und Fortbildung von Seelotsen .....	40
3.2.7 Persönliche Schutzausrüstung .....	45
3.2.7.1 PSA des Lotsen.....	45
3.2.7.2 Australische Studie: am besten geeignete PSA für Lotsen .....	46
3.2.7.3 EMPA und IMPA: empfohlene PSA für Lotsen.....	47
3.2.7.4 Neue Systeme.....	48
3.2.8 Klettertechnik.....	48
3.2.9 Lotsenversetzwesen in Deutschland.....	51
3.2.9.1 Struktur.....	51
3.2.9.2 Versetzfahrzeuge .....	53
3.2.10 Versetztechnologien .....	54
3.2.10.1 Status Quo: Lotsenleitern .....	54
3.2.10.2 Alternative Technologien: schiffsseitig .....	58

3.2.10.3	Alternative Technologien: Offshore-Transfersysteme .....	61
3.2.10.4	Alternative Technologien: versetzerseitig.....	64
3.2.10.5	Alternative Technologien: Sonstiges.....	66
3.2.10.6	Fazit .....	68
3.2.11	Weitere Lotsenunfälle in Deutschland seit SUPREME ACE.....	69
3.2.11.1	Überstieg von einem Schlepper auf die Pier, Schleuse Brunsbüttel.....	70
3.2.11.2	Verfehlten der Relingstützen im NOK .....	72
3.2.11.3	Abriss der Lotsenleiter vor Elbe 1 .....	75
3.2.12	Aufarbeitung des Unfalls.....	77
<b>4</b>	<b>AUSWERTUNG.....</b>	<b>81</b>
4.1	Unfall .....	81
4.1.1	Leiter / schiffsseitige Einrichtungen für den Lotsenüberstieg.....	81
4.1.2	Durchführung des Überstiegs .....	81
4.1.3	Lotsentender BORKUM .....	82
4.1.4	PSA des Lotsen.....	82
4.1.5	Rettung.....	83
4.2	Wettervorhersage .....	84
4.3	Fortbildung von Lotsen und Bootsbesatzungen .....	84
4.4	Aufarbeitung des Unfalls.....	85
4.5	Meldekultur.....	85
<b>5</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>86</b>
5.1	Unfall .....	86
5.1.1	Leiter / schiffsseitige Einrichtungen für den Lotsenüberstieg.....	86
5.1.2	Durchführung des Überstiegs .....	86
5.1.3	Lotsentender BORKUM .....	87
5.1.4	PSA des Lotsen.....	87
5.1.5	Rettung.....	88
5.2	Wettervorhersage .....	88
5.3	Aus- und Fortbildung von Lotsen und Besatzungen.....	88
5.4	Aufarbeitung des Unfalls.....	89
5.5	Meldekultur.....	89
<b>6</b>	<b>BEREITS DURCHGEFÜHRTE MAßNAHMEN .....</b>	<b>91</b>
<b>7</b>	<b>SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>92</b>
7.1	Deutsche See- und Hafenlotsen .....	92
7.2	Fachverband Seenot-Rettungsmittel e. V. (FSR) .....	92
7.3	Bundesministerium für Verkehr.....	92
7.4	Bundesländer Hamburg und Bremen.....	93
7.5	Lotsbetriebsverein e. V. .....	93
<b>8</b>	<b>QUELLENANGABEN.....</b>	<b>94</b>
<b>9</b>	<b>ANLAGEN.....</b>	<b>98</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schiffsfoto der SUPREME ACE .....	12
Abbildung 2: Schiffsfoto der BORKUM .....	14
Abbildung 3: Unfallposition in Relation zum Emsfahrwasser und zur Insel Borkum .....	15
Abbildung 4: Ungefährer Track der SUPREME ACE beim Verlassen der Ems.....	18
Abbildung 5: Das durch die SUPREME ACE gefahrene Lee-Manöver .....	19
Abbildung 6: Lotsentender BORKUM .....	20
Abbildung 7: Ein anderes Versetzmanöver vom Hauptdeck der BORKUM,.....	21
Abbildung 8: Lotse kurz vor dem Sturz, nachgestellt .....	22
Abbildung 9: Position des Suchscheinwerfers auf dem Peildeck der BORKUM.....	24
Abbildung 10: Bis zur Wasseroberfläche abgesenkter Rettungslift des Tenders .....	25
Abbildung 11: Rettungslift, Einsatzbeispiel .....	26
Abbildung 12: Achterer Eingang in die Aufbauten mit hohem Einstieg.....	27
Abbildung 13: SWATH-Bauweise .....	31
Abbildung 14: "Waterplane areas" verschiedener Rumpftypen.....	31
Abbildung 15: Kapitän (links) und Maschinist am Brückenzimmer .....	32
Abbildung 16: Decksmann auf dem Hauptdeck am Überstieg, gesichert .....	33
Abbildung 17: Lotsenleiterbereich der SUPREME ACE, von innen .....	34
Abbildung 18: Lotsenleiterbereich der SUPREME ACE, von außen .....	35
Abbildung 19: Die BORKUM im Hafen von Borkum-Reede .....	35
Abbildung 20: Rettungsweste, DGzRS-Sonderanfertigung .....	37
Abbildung 21: Rettungsweste, 150-N-Klasse, 190 N Auftrieb, mit sog. „Sprühhaube“ .....	42
Abbildung 22: Lotsenleitertraining – Grundaufbau .....	43
Abbildung 23: Klarmachen der Rettungseinrichtung eines Lotsenboots .....	44
Abbildung 24: Dummy wird mit Rettungsschlaufe zur Rettungseinrichtung geleitet .....	44
Abbildung 25: „Barn Door Effect“.....	49
Abbildung 26: Nutzung zweier Manntaue beim Abstieg .....	51
Abbildung 27: Neue Lotsenleiter.....	55
Abbildung 28: „How to rig a pilot ladder correctly“.....	57
Abbildung 29: Ein Lotse beim Überstieg auf einen Lotsenlift .....	59
Abbildung 30: Werkseitige Demonstration des Lotsenlifts .....	60
Abbildung 31: Seegangskompensierende Gangway .....	62

Abbildung 32: Lift für Offshore-Personaltransfer .....	63
Abbildung 33: Krangeführte, seegangskompensierende Gangway .....	64
Abbildung 34: SECTV IMPULSE .....	65
Abbildung 35: SECTV IMPULSE in der Bauphase .....	65
Abbildung 36: Schwimmsteg mit Gräting in der Schleuse .....	70
Abbildung 37: Schlepper mit Klapptreppen .....	71
Abbildung 38: Ausgebrachte Lotsenleiter und Durchstieg des betreffenden Schiffs .....	73
Abbildung 39: Nachgerüstete, geeignete Handgriffe .....	74
Abbildung 40: Geeignete Handgriffe .....	75
Abbildung 41 : Headsets der BORKUM, verschiedene Ausführungen .....	77
Abbildung 42: Inventarliste der Notfallrettungstasche .....	78
Abbildung 43: Neue Wetterschutanzüge in der Lotsenstation auf Borkum .....	79
Abbildung 44: Wärmebildkamera auf der BORKUM .....	80
Abbildung 45: Die fünf Stadien der Hypothermie .....	98

## Abkürzungsverzeichnis

AIS	Automatic Identification System
AMPI	Australasian Marine Pilots' Institute
ARCC	Aeronautical Rescue Coordination Centre (zentrale Koordinationsstelle bei Notfällen und Rettungseinsätzen im Flugverkehr)
ATSB	Australian Transport Safety Bureau
BG Verkehr	Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik-Telekommunikation
BLK	Bundeslotsenkammer
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BSU	Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung
ClassNK	Nippon Kaiji Kyokai (Japanische Klassifikationsgesellschaft)
COSPAS	russ. Коспас, Космическая Система Поиска Аварийных Судов и Самолетов, Kosmitscheskaja Sistema Poiska Awarinych Sudow i Samoljotow „Weltraumsystem für die Suche nach havarierten Schiffen und Flugzeugen“)
COSPAS-SARSAT	internationales, satellitengestütztes Such- und Rettungssystem zur Erfassung und Lokalisierung von Notfunkbaken (Abkürzungen siehe COSPAS und SARSAT)
CTV	Crew Transfer Vessel
DE	Beginn der Bezeichnung deutscher Seekarten, herausgegeben durch das BSH; alle DE-Karten haben auch eine INT-Bezeichnung (s. u.)
DGzRS	Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger
DOT	US Department of Transportation
DSC	Digital Selective Calling
DWD	Deutscher Wetterdienst
EMPA	European Maritime Pilots' Association
EPIRB	Emergency Position-Indicating Radiobeacon
FSR	Fachverband Seenot-Rettungsmittel e. V.
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities
IMO	International Maritime Organisation (Internationale Seeschifffahrts-Organisation, eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, die für die Regulierung der Schifffahrt verantwortlich ist)
IMPA	International Maritime Pilots' Association
INT	Beginn der numerischen Bezeichnung internationaler Seekarten der International Hydrographic Organisation
ISM-Code	International Safety Management Code (International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention)

ISO	International Organisation for Standardisation (Internationale Organisation für Normung)
LBV	Lotsbetriebsverein e. V.
MAN B&W	Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, Burmeister und Wain; heute MAN Diesel SE bzw. „Everllence“
MOB	Man Overboard / Mensch über Bord
MRCC	Maritime Rescue Coordination Centre (zentrale Koordinationsstelle bei Notfällen im nationalen und internationalen Schiffsverkehr)
MSC	Marine Safety Committee, IMO-Schiffssicherheitsausschuss
N	Newton, physikalische Einheit für Kraft; hier: Auftriebskraft einer Rettungsweste
NCEMP	National Centre of Expertise on Maritime Pilotage
NK	Befähigungszeugnis für den nautischen Schiffsdiensst, mit Ausnahme der Fischereifahrzeuge, mit Befugnissen zum Kapitän
NWO	nautischer Wachoffizier
PAS	Publicly Available Specification
PCTC	Pure Car and Truck Carrier (Schiffstyp, der einzig für den Transport von Autos und LKW ausgelegt ist)
PFD	personal flotation device (wörtl. „persönlicher Auftriebskörper“, Rettungs- oder Schwimmweste jeglicher Art)
PLB	Personal Locator Beacon (am Körper getragener Notpeilsender)
PPU	Portable Pilot Unit
PSA	persönliche Schutzausrüstung
Ro-pax	Roll-on-roll-off and passengers (Schiffstyp, der sowohl Fahrzeuge und andere rollende Ladung transportieren und über Rampen laden und löschen kann als auch Passagiere befördern; z. B. „Ro-pax-Fähre“)
RPC	Remote Pilotage Center
SA	Société Anonyme (Aktiengesellschaft)
SARSAT	Search and Rescue Satellite-Aided Tracking (Satellitenortungssystem für den Such- und Rettungsdienst)
SchSG	Schiffssicherheitsgesetz
SE	Societas Europaea (Europäische Aktiengesellschaft)
SECTV	Suspension-Equipped Crew Transfer Vessel
SeeLAuFV	Verordnung über die Aus- und Fortbildung der Seelotsinnen und Seelotsen (Seelotsenaus- und -fortbildungsverordnung)
SeeLG	Gesetz über das Seelotswesen; Seelotsgesetz
SMC	Safety Management Certificate
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea (Internationales Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See, kurz „Schiffssicherheitsvertrag“)

SWASH	Small Waterplane Area Single Hull (Rumpfform)
SWATH	Small Waterplane Area Twin Hull (Rumpfform)
T	Tiefgang (T <sub>a</sub> : Tiefgang achtern, T <sub>v</sub> : Tiefgang vorn)
tdw	Tons Deadweight
UKMPA	United Kingdom Maritime Pilots' Association
UKW	Ultrakurzwelle
US(A)	United States (of America), Vereinigte Staaten (von Amerika)
UV	Ultraviolett
VKZ	Verkehrszentrale
WSD	Wasser- und Schifffahrtsdirektion
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung
λ	geografische Länge
φ	geografische Breite

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Am frühen Morgen des 15. Januar 2023 befand sich der Autotransporter SUPREME ACE auf dem Weg von Emden nach Davisville/USA. Seit der Abfahrt in Emden hatten Wind und Seegang stärker zugenommen, als die Wettervorhersagen dies hatten erwarten lassen: Es herrschte Sturm in der Deutschen Bucht. Eine Versetzung mit dem Lotsenboot wurde immer schwieriger, ein Hubschrauber konnte kurzfristig nicht mehr bestellt werden. Aufgrund der fortlaufenden Evaluierung der Gegebenheiten vor Ort durch alle Beteiligten wurde die Versetzung des sich an Bord der SUPREME ACE befindlichen Lotsen auf den Lotsentender BORKUM dennoch durchgeführt.

Während des finalen Übertritts des Lotsen von der Lotsenleiter auf den Tender sackte die BORKUM unvermittelt in ein tiefes Wellental. Dies führte dazu, dass der Lotse das Gleichgewicht verlor und um 04:54 Uhr ins 7 °C kalte Wasser fiel. Durch den koordinierten Einsatz der Tenderbesatzung konnte der Lotse etwa zehn Minuten später gerettet und auf den Tender verbracht werden. Nach der Erstversorgung im Aufenthaltsraum der BORKUM wurde er von einem Rettungshubschrauber ins Klinikum Emden verbracht.

In ihrer Untersuchung konzentrierte die BSU sich vor allem auf die Aus- und Fortbildung von Lotsen in Deutschland, die persönliche Schutzausrüstung für Lotsen, alternative Versetztechnologien im Vergleich zur traditionellen Lotsenleiter, sowie die interne Aufarbeitung des Unfalls durch die Außenstelle Emden des Lotsbetriebsvereins.

Der Bericht schließt mit Sicherheitsempfehlungen, u. a. zur persönlichen Schutzausrüstung von Lotsen sowie zur Verbreitung von sicherheits- und unfallrelevanten Informationen zwischen den vernetzten LBV-Außenstellen.

## 2 FAKTEN

### 2.1 SUPREME ACE

#### 2.1.1 Schiffsfoto



Abbildung 1: Schiffsfoto der SUPREME ACE<sup>1</sup>

#### 2.1.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	SUPREME ACE
Schiffstyp:	Autotransporter / Car Carrier
Flagge:	Panama
Heimathafen:	Panama
IMO-Nummer:	9610391
Unterscheidungssignal:	3ETV4
Eigner:	MOLSHIP (Mitsui OSK Lines Ltd.)
Unternehmen nach SMC:	Supreme Shipholding SA
Reederei/Betreiber:	Supreme Shipholding SA
Baujahr:	2011
Bauwerft:	Minaminippon Shipbuilding Co. Ltd (Japan)
Klassifikationsgesellschaft:	Nippon Kaiji Kyokai (ClassNK)
Länge ü. a.:	199,95 m

<sup>1</sup> Quelle: Hasenpusch Photo-Productions. Schiffsfoto der SUPREME ACE, 2016.

Breite ü. a.:	32,2 m
Tiefgang maximal:	9,82 m
Bruttoraumzahl:	59.022
Tragfähigkeit:	18.384 t (tdw)
Antriebsleistung:	15.130 kW
Hauptmaschine:	Mitsui MAN B&W 7S60MC-C (7. Generation)
Geschwindigkeit:	20,6 kn (Konstruktionsgeschwindigkeit)
Werkstoff des Schiffskörpers:	Stahl
Schiffskörperkonstruktion:	Doppelboden
Mindestbesatzung:	14
Zulässige Ladung:	Fahrzeuge, Trailer

### 2.1.3 Reisedaten

Abfahrtshafen:	Emden
Bestimmungshafen:	Davisville / Rhode Island (USA)
Art der Fahrt:	Berufsschifffahrt, international
Angaben zur Ladung:	Autos / Neuwagen
Besatzung:	24
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt:	$T_v = 9,52 \text{ m}$ , $T_a = 9,78 \text{ m}$
Lotsen an Bord:	2 (der verunfallte Emslotse und ein britischer Überseelotse)

## 2.2 Lotsentender BORKUM

### 2.2.1 Schiffsfoto



Abbildung 2: Schiffsfoto der BORKUM<sup>2</sup>

### 2.2.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	BORKUM
Schiffstyp:	Lotsentender / Lotsenversetzfahrzeug
Flagge:	Deutschland
Heimathafen:	Emden
IMO-Nummer:	8993875
Unterscheidungssignal:	DBBV
Eigner:	Lotsbetriebsverein e. V.
Reederei/Betreiber:	Lotsbetriebsverein e. V.
Baujahr:	2004
Bauwerft:	Abeking & Rasmussen
Klassifikationsgesellschaft:	Det Norske Veritas
Länge ü. a.:	25,2 m
Breite ü. a.:	23,97 m
Tiefgang maximal:	3,2 m
Bruttoraumzahl:	228

<sup>2</sup> Quelle: Kopfer, M. Website: 'Maritime Fotos', (genehmigte Reproduktion), 2014.

Antriebsleistung:	2x 788 kW
Hauptmaschine:	2x MTU 2.000 M70
Geschwindigkeit:	18 kn (Reisegeschwindigkeit)
Werkstoff des Schiffskörpers:	Aluminiumlegierung (Schiffbaualuminium)
Schiffskörperkonstruktion:	SWATH-Bauweise
Mindestbesatzung:	3

## 2.3 Angaben zum Seeunfall

Art des Seeunfalls:	Weniger schwerer Seeunfall (WSU)
Datum/Uhrzeit:	15.01.2023, 04:54 Uhr
Ort:	Deutsche Nordsee / Emsmündung
Breite/Länge:	$\varphi = 53^{\circ} 38,03' N$ , $\lambda = 006^{\circ} 22,00' O$
Fahrtabschnitt:	Ende Revierfahrt / Abgabe des Lotsen vor Antritt der Seereise
Platz an Bord:	Lotsenpforte Steuerbordseite
Folgen:	Sturz des Lotsen ins Wasser



Abbildung 3: Unfallposition in Relation zum Emsfahrwasser und zur Insel Borkum<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Quelle: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Seekarte DE 90 / INT 1461, 'Entrance to River Ems', 2021 (Ausschnitt).

## 2.4 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

- Beteiligte Stellen:
- MRCC Bremen
  - MRCC Den Helder
  - DGzRS Station Borkum
  - ARCC Glücksburg
  - Klinikum Emden
- Eingesetzte Mittel:
- Lotsentender BORKUM
  - Seenotrettungskreuzer HAMBURG
  - Rettungshubschrauber RESCUE 06
- Reaktionsschnelligkeit:
- Hoch (unmittelbar)
- Ergriffene Maßnahmen:
- Umliegende Schifffahrt informiert, direkt nach Rettung wieder entlassen (REM ENERGY, KONING WILLEM 1, JAN EN TITIA VISSER)
- Ergebnisse:
- Lotse wurde gerettet

### 3 UNFALLHERGANG UND UNTERSUCHUNG

#### 3.1 Unfallhergang und Rettungskoordination

Die folgenden Darstellungen fußen auf dem Meldebericht der Verkehrszentrale Ems<sup>4</sup>, persönlichen Befragungen der verschiedenen Unfallbeteiligten<sup>5</sup>, dem Einsatzprotokoll des MRCC Bremen<sup>6</sup>, einer Hospitationsfahrt des BSU-Untersuchungsteams mit der BORKUM zu einem Versetzmanöver (17./18. August 2023) sowie der Rekonstruktion der Fahrtverläufe der am Unfall und an der Rettung beteiligten Fahrzeuge<sup>7,8</sup>.

##### 3.1.1 Unfallhergang

In der Nacht zum 15. Januar 2023 befand sich der Autotransporter SUPREME ACE (ein sog. „Pure Car and Truck Carrier“, PCTC) auf dem Weg von Emden nach Davisville / USA. Bei Verlassen der Pier um ca. 01:30 Uhr wehte der Wind in der Emsmündung mit ca. 6 Bft. Gemäß den Wettervorhersagen und weiteren Vorhersagmöglichkeiten, die der Lotsenstation auf Borkum zur Verfügung stehen, sollten sich Windstärke und Wellenhöhe im Verlauf der Nacht nicht stark ändern.<sup>9</sup>

Nach dem Verlassen der Ems sollte der Emslotse abgegeben werden, bevor das Schiff sich mit einem britischen Überseelotsen, der sich bereits an Bord befand, auf den Weg durch den Englischen Kanal begeben würde. Die Versetzposition befand sich an dem Tag etwa an der in Abbildung 4 abgebildeten Position. Mit dem Lotsentender BORKUM, der die Ausholung des Lotsen durchführte, ist diese Position etwa eineinhalb Fahrtstunden (pro Richtung) von der Lotsenstation auf Borkum entfernt. Kleinere Versetzfahrzeuge legen diesen Weg schneller zurück. Der Tender ist regelmäßig mit drei Besatzungsmitgliedern besetzt, einem Kapitän, einem Maschinisten und einem Decksmann.

Am Vorabend hatte die BORKUM bereits einen eingehenden Lotsen versetzt und wartete nun auf die ausgehende SUPREME ACE und den sich darauf befindenden Lotsen. Aufgrund der langen Fahrtzeit zum Liegeplatz nach Borkum wurde zwischen den Einsätzen nicht zurückgefahren, da dies zeitlich nicht geschafft worden wäre.

<sup>4</sup> Quelle: Verkehrszentrale Ems. „Meldebericht über ein meldepflichtiges Ereignis im Küsten- und Seebereich: Person über Bord“, 15.01.2023.

<sup>5</sup> Quelle: BSU. Gespräche mit den Unfallbeteiligten; Lotsenstation und Liegeplatz des Tenders, Insel Borkum, 2023.

<sup>6</sup> Quelle: Einsatzprotokoll des MRCC Bremen. „Einsatz 59656 – Person im Wasser“, 15.01.2023. MRCC = Maritime Rescue and Coordination Centre der DGzRS, Rettungsleitstelle See.

<sup>7</sup> Quelle: Gemeinsame Leitstelle der Wasserschutzpolizeien der Küstenländer. „AIS-Recherche Lotsenversetzung Emsmündung 15.01.2023, M/V SUPREME ACE (Cuxhaven)“, 2023.

<sup>8</sup> Quelle: MarineTraffic. Screenshots und Animationen von Trackdetails der SUPREME ACE, BORKUM und HAMBURG am Unfalltag, 2023.

<sup>9</sup> Siehe Kapitel 3.2.5.



Abbildung 4: Ungefährer Track der SUPREME ACE beim Verlassen der Ems  
 (mit Versetzposition / Unfallort)<sup>10</sup>

In den eineinhalb Stunden seit der Abfahrt der SUPREME ACE in Emden hatte das Wetter sich unvorhergesehen stark verschlechtert. Aufgrund eines mehrstündigen Vorlaufs muss ein Hubschrauber rechtzeitig durch die Lotsenstation auf Borkum bestellt werden. Dies war wegen der ursprünglich besseren Wetterprognose nicht geschehen, sodass unmittelbar kein Hubschrauber zur Verfügung stand. Es wurde nach und nach klar, dass der Tender in einem stärkeren Seegang als vorgesehen würde versetzen müssen (bei ca. 5,00 m maximaler Wellenhöhe statt der eigentlich vorgegebenen maximal 3,50 – 4,00 m). Mögliche Alternativen wären gewesen, einem spontan angeforderten Hubschrauber ein Stück weit entgegenzufahren (im schlimmsten Fall wieder zurück in Richtung Emden, je nach Abflugbasis), oder an Bord zu bleiben und später z. B. in einem englischen Hafen wie Dover oder Brixham von Bord zu gehen. Die SUPREME ACE hatte einen US-amerikanischen Hafen als nächstes reguläres Ziel, als Worst-Case-Szenario hätte bis in die USA mitgefahren werden müssen. Der Lotse hielt sich all diese Optionen bis direkt vor seinem Überstieg offen.

Als er sich mit der SUPREME ACE auf Höhe von Eemshaven befand, kam auch von der weiter draußen wartenden BORKUM der Hinweis, dass die Bedingungen für einen

<sup>10</sup> Quellen:

- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. DE 90 / INT 1461, 'Entrance to River Ems', 2021 (größerer Ausschnitt).
- MarineTraffic. Screenshots und Animationen von Trackdetails der SUPREME ACE, BORKUM und HAMBURG am Unfalltag, 2022.
- Track eingezeichnet durch die BSU.

Lotsentransfer immer schlechter würden. Es wurde also zunächst evaluiert, ob eine Versetzung dennoch infrage kommen würde.

Der Kapitän des Tenders besprach mit dem Lotsen und dem Kapitän des Autotransporters über Funk das mögliche Versetzmanöver. Auch aufgrund des herrschenden Sturms – es ist aber ohnehin das Standardvorgehen – sollte „Lee gemacht“ werden, um einen relativ geschützten Überstieg zu ermöglichen. Die Versetzung sollte sich also auf der windabgewandten Seite (Lee) des Autotransporters abspielen, wobei das Schiff sich bei geringer Vorausfahrt in eine leichte Dreh- und Schwenkbewegung nach Steuerbord begeben sollte. Dies erzeugt vor allem durch den Querschub des Schiffes eine Art „Spur“ aus ruhigerem Wasser (sog. „swept path“; englisch, hier etwa „überschweifter Weg“) und verhindert außerdem, dass das Schiff sich aufschaukelt, wenn es quasi im Seegang „steht“. Strom und Seegang setzten an dem Abend in dieselbe Richtung wie der Wind.

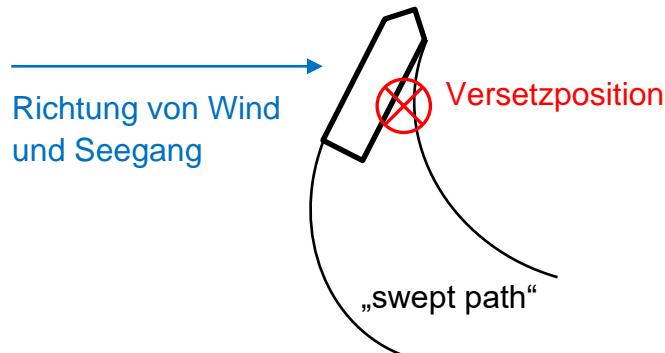


Abbildung 5: Das durch die SUPREME ACE gefahrene Lee-Manöver  
 (leicht überzeichnete, schematische Darstellung)<sup>11</sup>

Die BORKUM fuhr von achtern an die Steuerbord-Lotsenpforte des Schiffs heran. Mit den vorderen beiden seiner drei „Fenderkissen“<sup>12</sup> lag der Tender schließlich an der Bordwand der SUPREME ACE, mit dem hinteren nicht. Dieses Heranfahren im spitzen Winkel, sodass achtern eine keilförmige Öffnung zwischen den Fahrzeugen verbleibt, verhindert ein „Festsauen“ des Versetzfahrzeugs am Schiff. Als der Lotse an der Pforte der SUPREME ACE erschien, gab der Tenderkapitän noch einmal die Manöverorder ans Schiff: „Keep turning slowly to starboard until the boat is clear“<sup>13</sup>.

Das Manöver verlief nach Plan und wurde laut gegenseitiger Aussagen von beiden Fahrzeugen korrekt vollzogen.

Auch, nachdem der Lotse die Brücke verlassen hatte und bereits an der Lotsenpforte des Autotransporters stand, hielt er mit seinem Handfunkgerät weiterhin Kontakt zur

<sup>11</sup> Quelle: BSU. eigene Zeichnung, 2023.

<sup>12</sup> Siehe Abbildung 6.

<sup>13</sup> Englisch: „Die langsame Steuerborddrehung beibehalten, bis das Boot (vom Schiff) frei ist.“

BORKUM und besprach seine Optionen (s. o.). Die „Querverfahreinrichtung“, eine nach Backbord oder Steuerbord herausfahrbare, lange Versetzplattform des Tenders (siehe Abbildung 6, grün hervorgehoben), wurde nicht verwendet. Der Überstieg fand also auf Höhe des Hauptdecks statt. Dies bedeutete eine größere Kletterhöhe für den Lotsen (das Hauptdeck liegt ein Deck tiefer, orange eingezzeichnet).

Der Einsatz der Querverfahreinrichtung liegt im Ermessen des Tenderführers. Rollen z. B. Schiff und Tender stark unterschiedlich, oder kann die Position des Lotsen mit dem Tender nicht mehr hochgenau angefahren werden (die Querverfahreinrichtung ist sehr schmal), ist der Einsatz schwierig und ggf. mit Gefahren für den Lotsen verbunden. Aus diesen Gründen wurde unter den Seegangsbedingungen dieses Abends nicht damit gearbeitet.

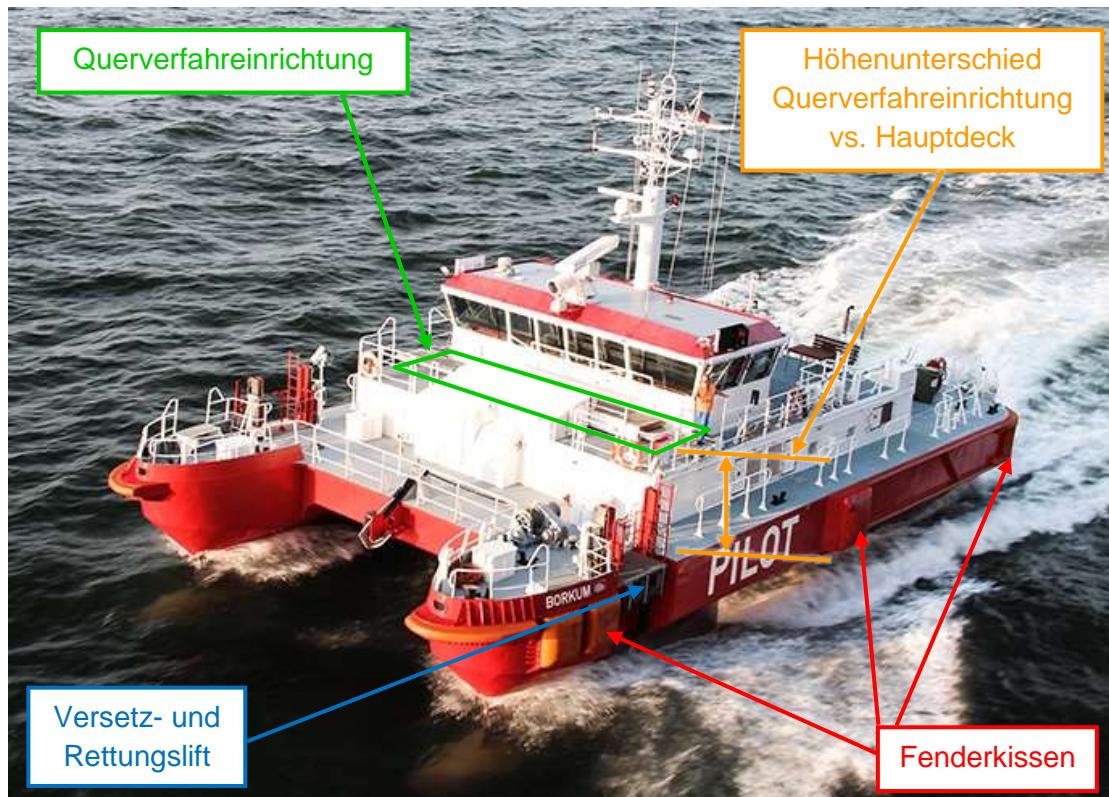


Abbildung 6: Lotsentender BORKUM<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Quelle: Lotsenbrüderschaft Elbe. Website: 'Unser Revier ist die Elbe' (genehmigte Reproduktion), abgerufen 2023.



Abbildung 7: Ein anderes Versetzmanöver vom Hauptdeck der BORKUM<sup>15</sup>,  
 Eingezeichnet: waagerechter Abstand Reling zu Reling ( $\triangleq$  Festhaltemöglichkeiten),  
 also Überstiegsabstand aufgrund des Fenderkissens.

Der Decksmann der BORKUM sicherte sich mit der dafür vorgesehenen Ausrüstung<sup>16</sup> und begab sich auf seine Position an der Relingspforte des Tenders. Der Lotse, der an der Lotsenpforte des Autotransporters stand, hatte den Eindruck, dass die Seegangsbedingungen sich im Lee der SUPREME ACE wie erhofft stetig verbesserten, der Decksmann sagte dies hinterher ebenso aus. Der Lotse entschied sich deswegen, die Versetzung durchzuführen und auf den Tender überzusteigen. Dies teilte er dem Schiffsführer der BORKUM über Funk und dem Decksmann per Handzeichen mit und begann, die Lotsenleiter hinabzusteigen.

Während des finalen Übertritts von der Leiter auf das Hauptdeck der BORKUM sackte der Tender unvermittelt in ein tiefes Wellental. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Lotse Hand und Fuß einer Seite bereits auf dem Tender, die anderen noch an bzw. auf der Leiter. Mit dem Wegsacken des Tenders wurde ihm also der Halt von Hand und Fuß

<sup>15</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto während eines Versetzvorgangs auf einen Chemikalentanker, 2023.

<sup>16</sup> Siehe S. 32.

der einen Seite schlagartig entzogen. Daraufhin hing er nur noch mit Hand und Fuß der anderen Seite an der Leiter, sodass er in der Folge mit dem Rücken an die Bordwand klappte<sup>17</sup>. Aus dieser instabilen Position stürzte er fast unmittelbar ins Wasser<sup>18</sup>.



Abbildung 8: Lotse kurz vor dem Sturz, nachgestellt  
durch die Besatzung der SUPREME ACE im Folgehafen<sup>19</sup>

Glücklicherweise fiel er glatt zwischen beiden Fahrzeugen hindurch, die wie erwähnt in einem Winkel zueinander lagen, ohne sich an einem der beiden zu stoßen oder irgendwo hängenzubleiben. Der Decksman der BORKUM versuchte noch, ihn zu greifen, verfehlte ihn jedoch.

Im Wasser löste sofort die in seine Arbeitsjacke integrierte Rettungsweste aus, die pralle Füllung schnürte ihm dabei ein wenig den Hals ab. Als er nach achteraus

<sup>17</sup> Siehe Abbildung 8.

<sup>18</sup> Siehe Kapitel 3.2.7.1.

<sup>19</sup> Quelle: beteiligte Besatzungsmitglieder der SUPREME ACE. Schriftliche Aussagen zum Unfallhergang, z. T. illustriert mit Fotos, 2023.

zwischen den beiden langsam fahrenden Schiffen heraustrieb, blieb er gut von den Schiffsschrauben der beiden Fahrzeuge frei. Nach kurzer Zeit löste das Licht sich von seiner geöffneten Rettungsweste ab, obwohl es sich zunächst ordnungsgemäß mit Auslösung der Weste eingeschaltet und zu blinken begonnen hatte. Neben dem Hauptproblem der Kälte kämpfte er im Wasser mit der überkommenden Salzwassergischt, von der er große Mengen einatmete.

Sofort nachdem der Lotse zwischen Tender und Schiff gefallen war, stellte der Kapitän der BORKUM den Fahrhebel auf null, um die Schiffsschrauben der beiden Rümpfe zum Stillstand zu bringen. Er setzte sogleich einen „Mayday“-Funkspruch ab und startete die Antriebe wieder, um nun, wo die unmittelbare Gefahr vorbei war, von der SUPREME ACE freizukommen und zu wenden. Der Autotransporter entfernte sich in Vorausrichtung ein Stück vom Unfallort und blieb dann auf Standby, bis das durch den Notruf alarmierte MRCC Bremen ihn später entließ.

Zeitgleich mit dem Notruf begab sich der Decksmann an die Reling, um den Lotsen im Blick zu behalten. Er zeigte durchgehend, für den Kapitän gut sichtbar, mit einem langen Arm in die Richtung des Verunfallten im Wasser und bewegte sich mit ihm mit. Dabei umrundete er die BORKUM nach und nach, um sich zu positionieren, weil der Tender sich in Relation zum Lotsen einmal um die eigene Achse drehte. Durch das zu diesem Zeitpunkt noch blinkende Rettungswestenlicht konnte er den Lotsen in Sicht behalten. Der Maschinist warf einen Rettungsring mit Licht ins Wasser, auch die SUPREME ACE warf einen Ring mit Rettungslicht.

Als die BORKUM den Verunfallten im Wasser direkt voraus hatte, schaltete der Maschinist den Suchscheinwerfer ein, richtete ihn manuell auf den Lotsen und behielt diesen im weiteren Verlauf im Scheinwerferlicht. Die Reflexstreifen an Arbeitsjacke und Helm des Lotsen halfen dabei, ihn im Blick zu behalten. Etwa in demselben Moment, als der Verunfallte vom Lichtkegel des Scheinwerfers erfasst wurde, löste sich das Rettungswestenlicht ab und verschwand aus dem Blickfeld der Beteiligten. Einen Moment später wäre es also schwieriger gewesen, den Lotsen ohne den Scheinwerfer im Blick zu behalten bzw. zu finden.



Abbildung 9: Position des Suchscheinwerfers auf dem Peildeck der BORKUM  
(vordere Brückenfenster)<sup>20</sup>

Der Kapitän der BORKUM fuhr vorsichtig dichter an den Lotsen im Wasser heran, bis er ihn auf seiner Backbordseite hatte. Da sich der Verunfallte nun im Licht der Decksbeleuchtung befand, verließ der Maschinist den Scheinwerfer und warf einen zweiten Rettungsring mit Licht.

Aufgrund bereits kältesteifer Gliedmaßen, einsetzender Schwächung und seiner prall gefüllten Rettungsweste war der Verunfallte nicht in der Lage, aus eigener Kraft zum sog. „Versetz- und Rettungslift“ des Tenders zu schwimmen. Es wurde also noch ein Stück näher an ihn herangefahren. Der Decksmann befestigte sich mit seiner Lifeline<sup>21</sup> am Backbord-Rettungslift und senkte diesen ab, bis er selber bis zur Hüfte im Wasser stand – ohne entsprechende Wasser- oder Kälteschutzkleidung, da der Tender nicht mit derartiger Schutzausrüstung ausgestattet war. Ab diesem Zeitpunkt behielt der

<sup>20</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2023.

<sup>21</sup> Siehe S. 32.

Maschinist den Lotsen im Auge und gab Handzeichen an die Brücke, mit deren Hilfe der Tender sich positionieren konnte.

Bei der ersten dichten Vorbeifahrt am Lotsen gelang dem Decksman die Aufnahme des Verunfallten nicht. Er trieb am Bug vorbei und der Tender musste sich erneut in Position bringen. Bei der zweiten Vorbeifahrt schaffte es der Decksman, den Lotsen am Haltegriff seines Rucksacks zu packen und auf den Rettungslift zu ziehen, an dem der Lotse sich festhalten konnte. Der Lift wurde daraufhin vom Decksman wieder hochgefahren. Gleichzeitig warf der Maschinist sich auf den Bauch, um den Lotsen schnellstmöglich auch vom Hauptdeck aus mit zu sichern. Später sagte der Lotse aus, dass er kurz darauf wohl bewusstlos geworden wäre.

Der Kapitän, der die Antriebe wieder auf null legte, eilte herbei. Zu dritt wurde der Verunfallte an Bord gezogen. Seit dem Sturz ins Wasser waren etwa zehn Minuten vergangen.

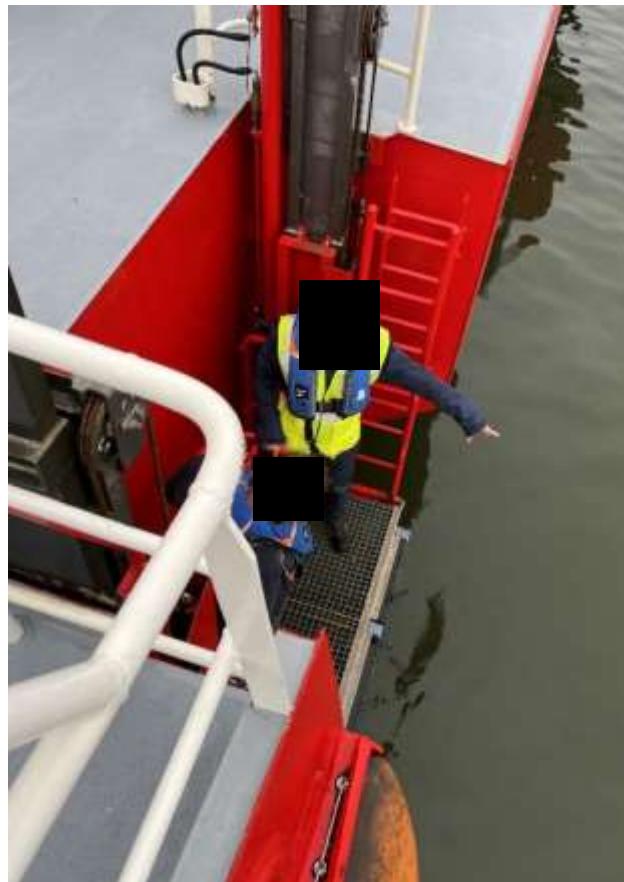


Abbildung 10: Bis zur Wasseroberfläche abgesenkter Rettungslift des Tenders  
(nachgestellt im Hafen von Borkum)<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2023.


 Abbildung 11: Rettungslift, Einsatzbeispiel<sup>23</sup>

Der Kapitän ordnete an, dass der Lotse waagerecht zu bleiben habe, um den sog. „Bergungstod“<sup>24</sup> zu vermeiden. Der Lotse war – und blieb in der Folge – ansprechbar und zitterte stark. Er äußerte, dass seine Luftzufuhr durch die prall gefüllte Rettungsweste eingeschränkt sei. Daraufhin bediente sich der Maschinist seines Bootsmannsmessers und zerstach die Weste. Um den Verunfallten und seine Gliedmaßen nicht unnötig zu bewegen, wurden Rettungsweste und Rucksack ebenfalls mithilfe des Messers entfernt.

Als nächstes musste der Lotse in die Aufbauten gebracht werden. In Ermangelung einer Rettungsmulde oder -trage wurde er liegend zum Einstieg geschleift und dann, nach Aussage aller Beteiligten mit großen Schwierigkeiten, die Treppe

<sup>23</sup> Quelle: Abeking & Rasmussen (Bauwerft der BORKUM). Website: „SWATH-Technologie“, Foto des Rettungslifts (genehmigte Reproduktion), abgerufen 2023.

<sup>24</sup> „Bergungstod“ bezeichnet den plötzlichen Tod einer unterkühlten Person, der während oder kurz nach seiner Rettung eintreten kann. Er ist auf einen von zwei Hauptmechanismen zurückzuführen:

- Plötzlicher Rückstrom von sehr kaltem Blut aus den Gliedmaßen: Wenn stark unterkühlte Arme oder Beine, die während der Unterkühlung weitgehend von der Zirkulation abgeschnitten sind, plötzlich bewegt werden, fließt kaltes Blut in den Körperkern zurück. Dies kann das Herz stark belasten und zum Kreislaufversagen führen.
- Schock durch Blutversacken: Bei einer plötzlichen Veränderung der Körperlage in die Senkrechte kann das Blut, das im Rumpf benötigt wird, in die Blutgefäße der Beine abfließen („Blutversacken“). Da der Kreislauf unterkühlter Personen ohnehin stark eingeschränkt ist, kann dies ebenfalls zu einem plötzlichen Kreislaufversagen führen.

hinuntergetragen in den Aufenthaltsraum. Der hohe Einstieg stellte dabei das größte Hindernis dar. Es wurde sich dagegen entschieden, den Verunfallten auf die Brücke zu bringen, da weitere Treppen zu überwinden gewesen wären.

Der Kapitän konnte nun, ca. 16 Minuten nach dem Sturz, die Rettung des Lotsen ans MRCC melden.



Abbildung 12: Achterer Eingang in die Aufbauten mit hohem Einstieg<sup>25</sup>

Im Aufenthaltsraum wurde eine Matratze aus einer der Kammern auf den Fußboden gelegt, der Verunfallte darauf gelagert und mit einer Bettdecke zugedeckt. Um ein zu schnelles Wiederaufwärmen (und damit eine Überforderung des Kreislaufs) und wiederum unnötige Bewegungen der Gliedmaßen zu vermeiden, wurde er zunächst nicht entkleidet. Als später Telefonkontakt zu einem Sanitäter des ARCC (Aeronautical Rescue Coordination Centre) Glücksburg bestand, empfahl dieser jedoch, die nasse Kleidung zu entfernen. In Absprache mit dem Sanitäter und dem Lotsen, der durchgehend ansprechbar geblieben und nun etwas aufgewärmt war, geschah dies regulär und nicht durch Wegschneiden.

Der Maschinist hatte sich nach dem Hinuntertragen umgehend auf die Brücke begeben und damit begonnen, die BORKUM die Ems hinauf in Richtung Emden zu

<sup>25</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2023.

fahren.<sup>26</sup> Der Kapitän teilte seine Zeit auf zwischen der Brücke, wo er die Funkkommunikation durchführte, und dem Lotsen, der außerdem durchgehend vom Decksmann überwacht wurde. Befand der Kapitän sich beim Verunfallten, führte der Maschinist auch die Funkkommunikation durch.

Der Seenotrettungskreuzer HAMBURG (stationiert auf Borkum) erreichte die BORKUM erst, als der Tender sich nach Vollzug der Rettung bereits auf der Rückfahrt befand, etwa auf Höhe der Fahrwassertonnen 9 – 11. Die HAMBURG war sofort nach dem Notruf vom MRCC Bremen alarmiert worden und umgehend aufgebrochen. Das MRCC Bremen hatte dem Seenotrettungskreuzer den Auftrag erteilt, den Verunfallten zu übernehmen und mit seiner höheren Fahrgeschwindigkeit nach Emden zu bringen. Doch eine Übergabe konnte aufgrund der Seegangs- und Wetterverhältnisse und der unterschiedlichen Größen der beiden Fahrzeuge nicht durchgeführt werden, bzw. wurde deswegen vom Kapitän der BORKUM mit Blick auf die Sicherheit des Verunfallten abgelehnt: Der große, seegangsfeste Tender bewegte sich bei Vorausfahrt nur wenig in der See, die kleinere HAMBURG hingegen bewegte sich „wie ein Pingpongball auf dem Wasser“, wie der DGzRS-Vormann später aussagte.

Um 06:14 Uhr traf der Rettungshubschrauber RESCUE 06 am Unfallort ein. Dieser war vom MRCC Bremen über das MRCC Den Helder bestellt worden. Ein Sanitäter wurde auf die BORKUM abgesetzt („abgewünscht“<sup>27</sup>), wobei der Kapitän das sog. „Winschmanöver“ wieder selber fuhr. Der Sanitäter untersuchte den Lotsen und fragte ihn dann, ob er selber gehen könne. Der Verunfallte, der bis dahin waagerecht gehalten wurde und zudem unbekleidet war, bejahte dies, wies aber darauf hin, dass es ihm nicht gut gehe und er keine trockene Kleidung habe. Der Maschinist zog daraufhin seine eigene Kleidung aus und überließ sie dem Lotsen. (Der Kapitän war auf der Brücke, die Kleidung des Decksmanns nass und Ersatzkleidung nicht an Bord.)

Der Lotse wurde mit einer Standard-Rettungsschlinge, also senkrecht, von der BORKUM in den Hubschrauber aufgewünscht und ins Klinikum Emden verbracht. Die HAMBURG sicherte das Manöver ab.

Die BORKUM suchte in der Folge ihren Liegeplatz auf Borkum auf, und die Besatzung begab sich zur Lotsenstation.

Der Mayday-Funkspruch der BORKUM um 04:54 Uhr war vom Wachhabenden der Lotsenstation mitgehört worden, der sofort den Wachleiter geweckt hatte. Da das MRCC Bremen die Koordination des Einsatzes übernommen hatte, fiel diesem jedoch keine offizielle Aufgabe im Zuge der Rettungsaktion zu. Er protokollierte den Ablauf

<sup>26</sup> Alle Besatzungsmitglieder sind aufgrund ihrer Ausbildung (u. a. Schiffsmechaniker) und ihrer beruflichen Tätigkeit befähigt, den Tender zu fahren.

<sup>27</sup> „Winsch“ = eine Art Winde.

anhand des Funkverkehrs und telefonierte nach der erfolgreichen Rettung mit den Angehörigen des Lotsen. Als die BORKUM eintraf, sorgte er dafür, dass die Besatzungsmitglieder sich aufwärmten, das Erlebte erzählen konnten und sich im Anschluss hinlegten.

### 3.1.2 Rettungskoordination durch das MRCC

Nach Eingang des Notrufs wurde vom MRCC Bremen zunächst der Seenotrettungskreuzer HAMBURG auf Borkum alarmiert. Beim MRCC Den Helder in den Niederlanden wurden ein Rettungshubschrauber sowie weitere SAR-Einheiten<sup>28</sup> angefordert. Die SUPREME ACE und weitere Schiffe in der Umgebung wurden in den Einsatz integriert und hielten sich einsatzbereit: das norwegische Offshore-Versorgungsfahrzeug REM ENERGY sowie die niederländischen SAR-Boote KONING WILLEM 1 und JAN EN TITIA VISSER. Dafür wurden sie zum Unfallort beordert, wo ihnen weitere Anweisungen erteilt werden sollten. Als er in Den Helder startete, wurde auch der niederländische Heliopoter RESCUE 06 in den Einsatz aufgenommen.

Das MRCC Bremen blieb durch die BORKUM gut in die Geschehnisse eingebunden, vor allem wurde die glückte Rettung schnell gemeldet. Um 05:14 Uhr konnte den heranfahrenden Schiffen Entwarnung gegeben werden. Sie wurden der Reihe nach aus dem Einsatz entlassen, inklusive der SUPREME ACE. Nur die HAMBURG wurde noch zum Tender beordert, um den Verunfallten möglichst zu übernehmen und nach Emden zu verbringen, da das kleine Boot schneller sei als die BORKUM. Wie beschrieben konnte eine Übergabe jedoch nicht stattfinden.

Das MRCC Bremen organisierte eine telemedizinische Beratung mit dem ARCC in Glücksburg, das auch einen SAR-Bereich „See“ umfasst. Daraufhin wurde die kalte, nasse Kleidung des Lotsen entfernt (s. o.).

### 3.1.3 Weiterer Verlauf

Weder der Decksman der BORKUM, der ebenfalls ungeschützt im kalten Wasser gewesen war und bis zum Eintreffen am Liegeplatz seine nasse Kleidung trug, noch der Maschinist, der fast komplett entkleidet in einem Wintersturm vom Liegeplatz zur Lotsenstation gehen musste, erlitten eine Unterkühlung.

Gleich am Folgetag führten die Tenderbesatzung und der Wachleiter der Lotsenstation Borkum Gespräche. Diese dienten einerseits der Erleichterung der betroffenen Besatzungsmitglieder, die nicht nur körperlich, sondern auch psychisch eine schwere Nacht durchlebt hatten. Andererseits dienten sie auch der Beurteilung des Ablaufs der Rettung sowie der Ausrüstung der Beteiligten bzw. des Fahrzeugs. Diese Gespräche

<sup>28</sup> SAR = engl. „search and rescue“ (Suche und Rettung).

waren die Basis für die Aufarbeitung des Unfalls durch die Außenstelle Emden des Lotsbetriebsvereins e. V. (LBV)<sup>29</sup>.

Die Besatzung der BORKUM beendete regulär ihren Törn, der noch bis Mittwoch 18. Januar ging. Den drei Besatzungsmitgliedern war angeboten worden, sofort nach dem Unfall in den „Freitörn“ zu gehen, doch sie hatten sich dagegen entschieden, um sofort wieder in eine Routine zu kommen. Bis zu ihrer Ablösung fuhren sie allerdings keinen Einsatz mit der BORKUM.

Den Besatzungsmitgliedern des Tenders und dem Lotsen bot der Wachleiter an, eine psychosoziale Betreuung zu organisieren. Der LBV bzw. die Lotsenbrüderschaft halten ein solches Angebot selber nicht vor, es hätte aber z. B. über die Seemannsmission oder andere Stellen angefragt werden können. Das Angebot wurde nicht angenommen.

Der Lotse blieb bis zum 20. Januar im Krankenhaus. Neben leichten Prellungen hatte er viel salzhaltige Gischt eingeatmet, die zu Wasser und in der Folge zu bakteriellen Infektionen der Lunge führte. In den folgenden sechs Monaten begab er sich zur Behandlung dieses anhaltenden Problems noch zwei weitere Male ins Krankenhaus. Nach seiner Entlassung im Januar war er jedoch sofort wieder dienstfähig.

### 3.2 Untersuchung

#### 3.2.1 Autotransporter SUPREME ACE

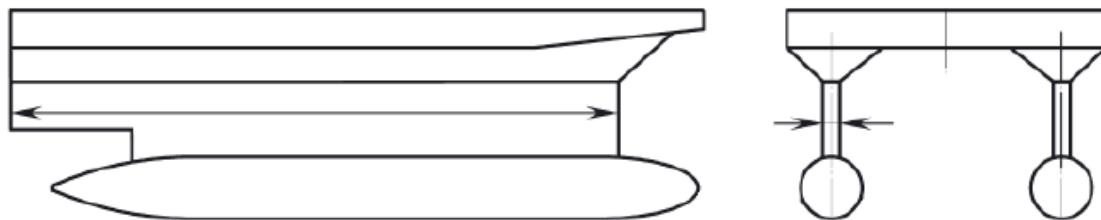
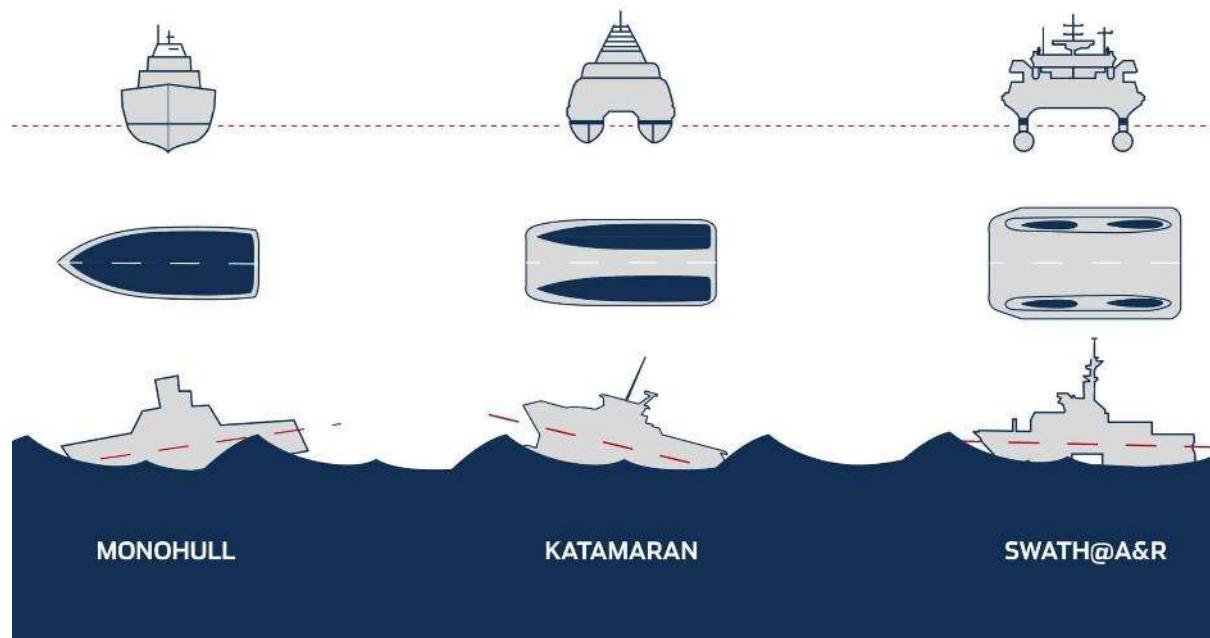
Die 2011 in Japan erbaute SUPREME ACE ist ein sog. „Pure Car and Truck Carrier“ (PCTC). Dies sind spezialisierte Schiffe, die für den Transport von Kraftfahrzeugen wie Autos, Lastwagen und anderen Fahrzeugen entwickelt wurden. PCTCs sind dafür ausgelegt, über spezielle Decks und verfahrbare Rampen eine optimierte Anzahl von Fahrzeugen aufzunehmen, und sind mit Sicherungssystemen speziell für „rollende Ladung“ ausgestattet. Im Gegensatz z. B. zu Ro-pax-Fähren, die neben Fahrzeugen auch Passagiere befördern und über Passagierkabinen, Restaurants und Unterhaltungsmöglichkeiten verfügen, sind PCTCs reine Frachtschiffe und ausschließlich für den Transport von Kraftfahrzeugen bestimmt.

#### 3.2.2 Lotsentender BORKUM

Der Lotsentender BORKUM ist ein sog. „SWATH“-Fahrzeug. SWATH (Small Waterplane Area Twin Hull) bezeichnet eine Rumpfform im Schiffbau, die die Seegängigkeit und Stabilität so konstruierter Fahrzeuge in rauen Seebedingungen verbessert. SWATH-Schiffe besitzen zwei torpedoförmige Auftriebskörper unter Wasser, die über Stützen mit dem zu jeder Zeit oberhalb der Wasseroberfläche

<sup>29</sup> Siehe Kapitel 3.2.12.

verbleibenden Haupttrumpf verbunden sind. In diesen Auftriebskörpern befinden sich die Antriebe. Diese Konstruktion reduziert im Vergleich zu anderen Rumpfformen die die Wasseroberfläche durchstoßende Fläche (= „waterplane area“), die den wechselnden Auftriebskräften im Seegang ausgesetzt ist.<sup>30</sup>


 Abbildung 13: SWATH-Bauweise<sup>31</sup>

 Abbildung 14: "Waterplane areas" verschiedener Rumpftypen<sup>32</sup>

Je kleiner die die Wasseroberfläche durchstoßende Fläche ist, desto stärker verringert sich die Anfälligkeit für Roll-, Stampf- und Gierbewegungen. Aus diesem Grund sind SWATH-Schiffe besonders in Situationen mit hohen Wellen und starkem Seegang effektiv und deswegen gut geeignet für die Versetzung von Lotsen auch unter erschwerten meteorologischen Bedingungen.

<sup>30</sup> Siehe Abbildung 13 und Abbildung 14.

<sup>31</sup> Quelle: Bodarenko et al., 2013 (Ausschnitt, editiert durch BSU). Pfeile bezeichnen die Wasserlinie.

<sup>32</sup> Quelle: Abeking & Rasmussen (Bauwerft der BORKUM). Website: „SWATH-Technologie“, Grafik (genehmigte Reproduktion), abgerufen 2024.

In der Nordsee befinden sich dauerhaft drei große SWATH-Schiffe als „hotelähnliche“ Stationsschiffe im Einsatz (in Rotation auf den zwei Standorten Elbe- und Wesermündung), sowie fünf SWATH-Tender und ein SWASH-Boot („Small Waterplane Area Single Hull“ mit nur einem torpedoförmigen Rumpf).<sup>33</sup>

Im Regelbetrieb werden die Lotsenversetzfahrzeuge an der Ems (sowohl SWATH-Tender als auch kleinere „Monohull“-Boote) mit drei Personen besetzt: einem Schiffsführer bzw. Kapitän, einem Maschinisten und einem Decksman.

Während eines Versetzmanövers mit der BORKUM befindet sich der Maschinist auf der Brücke, wo der Kapitän am Fahrstand das Manöver fährt. Der Decksman sichert den Überstieg des Lotsen an Deck.



Abbildung 15: Kapitän (links) und Maschinist am Brückenzimmerstand  
(nachgestellt im Hafen von Borkum)<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Quelle: Lotsbetriebsverein e. V. Website: „Flott. Flotter. Unsere Flotte“, abgerufen 2024.

<sup>34</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2023.

An Deck sichern sich die an der Versetzung unmittelbar beteiligten Besatzungsmitglieder insbesondere mit einer Arbeitssicherheitsweste. In diese Weste ist ein „Harness“ (Sicherheitsgeschirr mit Beckengurt) integriert, an dem eine „Lifeline“ (Sicherheitsleine) befestigt ist. Die Lifeline kann mit einem Karabiner an einem um die Aufbauten herumführenden, starren Drahtseil befestigt werden.



Abbildung 16: Decksmann auf dem Hauptdeck am Überstieg, gesichert

Maschinist auf dem Brückendeck; Kapitän am Brückenfahrstand;  
(nachgestellt im Hafen von Borkum)<sup>35</sup>

### 3.2.3 Bordbesuche

Die SUPREME ACE, die BORKUM und die HAMBURG wurden von einem BSU-Untersuchungsteam besucht und die Besatzungen und Zeugen befragt. Die erhaltenen Aussagen und Informationen flossen in die Schilderung des Unfallhergangs<sup>36</sup> ein und werden an dieser Stelle nicht wiederholt.

#### 3.2.3.1 Autotransporter SUPREME ACE

Das Untersuchungsteam besuchte am 9. März 2023 die SUPREME ACE in Emden, als sie das erste Mal seit dem Unfall wieder nach Europa kam. Es wurde vor allem die

<sup>35</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2023.

<sup>36</sup> Siehe Kapitel 3.1.

Lotsenpforte bzw. der in die Seitenwand eingelassene Lotsenleiterbereich in Augenschein genommen<sup>37</sup>.

Weiterhin wurden alle Besatzungsmitglieder, die Zeugen des Unfalls gewesen waren und sich noch an Bord befanden, zu dem Vorfall befragt. Sie hatten ihre Aussagen außerdem bereits schriftlich an die BSU übermittelt, inklusive der (nicht angefragten, aber sehr anschaulichen) Nachstellung der Situation direkt vor dem Sturz des Lotsen<sup>38</sup>.

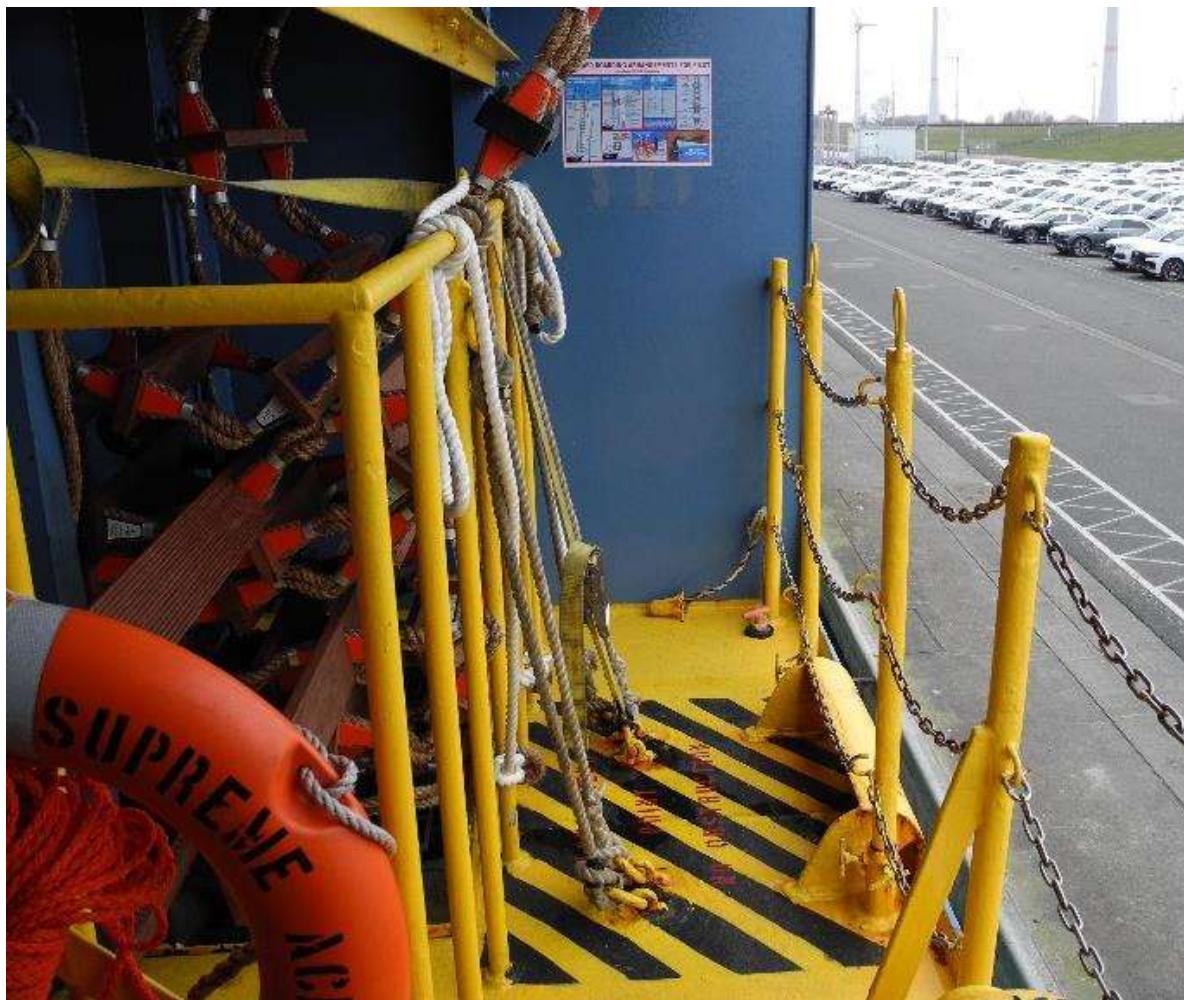


Abbildung 17: Lotsenleiterbereich der SUPREME ACE, von innen<sup>39</sup>

(Steuerbordseite)

<sup>37</sup> Siehe Abbildung 17 und Abbildung 18.

<sup>38</sup> Siehe Abbildung 8.

<sup>39</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der SUPREME ACE aufgenommenes Foto, 2023.



Abbildung 18: Lotsenleiterbereich der SUPREME ACE, von außen<sup>40</sup>  
(Steuerbordseite)



Abbildung 19: Die BORKUM im Hafen von Borkum-Reede<sup>41</sup>  
an der ehemaligen Pier der Bundeswehr  
zusammen mit einem kleineren Monohull-Versetzboot (AHTO-15).  
Im Hintergrund ein Katamaran der Emden-Borkum-Fährverbindung.

<sup>40</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der SUPREME ACE aufgenommenes Foto, 2023.

<sup>41</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch der Emslotsenstation auf Borkum aufgenommenes Foto, 2023.

### 3.2.3.2 Lotsentender BORKUM

Am 27. und 28. Juli 2023 besuchte das Untersuchungsteam der BSU die Station der Lotsenbrüderschaft Emden, sowie den Tender BORKUM und den Seenotrettungskreuzer HAMBURG auf Borkum.

Der verunfallte Lotse war während des Besuchs vor Ort und beantwortete die Fragen der BSU, ebenso wie der Wachleiter der Lotsenstation, die drei Besatzungsmitglieder der BORKUM und die Besatzung des Seenotrettungskreuzers HAMBURG.

Auf der BORKUM wurden neben der Befragung aller Besatzungsmitglieder u. a. diverse Situationen nachgestellt und fotografisch für diesen Bericht verwendet. Der Unfall und seine Aufarbeitung wurden in dem Gespräch ausführlich erläutert<sup>42</sup>.

Das Untersuchungsteam bekam die Möglichkeit, zu einem Versetzungsvorgang an die in Abbildung 4 eingezeichnete Position mitzufahren. Dies dauert regelmäßig ca. eineinhalb Stunden je Richtung. Die Besatzung, die diese Fahrt durchführte (andere Personen), wurde zu grundsätzlichen Themen befragt.

### 3.2.3.3 Seenotrettungskreuzer HAMBURG

Die Besatzung des Seenotrettungskreuzers HAMBURG schilderte den Ablauf des Rettungseinsatzes aus ihrer Sicht.

In der Folge ließ das BSU-Untersuchungsteam sich die Rettungswesten der DGzRS-Mitarbeiter zeigen, da ihnen diese von früheren Zusammentreffen mit Seenotrettern bekannt waren. Die eigens für die DGzRS angefertigten Westen haben einen Halte- und Rettungsgriff im Nacken, optisch ähnlich dem Griff eines Rucksacks<sup>43</sup>. Der Griff der Rettungswesten ist jedoch nicht nur im Bereich des Nackens vernäht (wie es bei einem Rucksack der Fall ist), sondern vielmehr ein langer, durchgehender Gurt, der auf der gesamten Höhe und vor allem mit der Harnesskonstruktion der Weste fest verarbeitet ist. Dieser Harness wiederum führt um die Hüfte des Trägers herum und zwischen den Beinen hindurch. So kann der Nackengriff also das Gewicht einer ausgewachsenen Person aufnehmen. Auch niederländische Lotsen erhalten Rettungswesten mit dieser Sonderanfertigung.

An seinem Rucksack-Haltegriff wurde der Lotse wie beschrieben aus dem Wasser gezogen. Ein Rucksackgriff wird für eine solche Belastung jedoch nicht ausgelegt. Es war großes Glück, dass er während der Rettung nicht nachgab.

---

<sup>42</sup> Siehe Kapitel 3.2.12.

<sup>43</sup> Siehe Abbildung 20.

In Standardausführung verfügen Rettungswesten nicht über einen Griff an dieser Stelle, er ist im LSA-Code<sup>44</sup> nicht vorgeschrieben. Die DGzRS stellt allen eigenen Seeleuten jedoch Sonderanfertigungen mit Nackengriff zur Verfügung und begründet dies mit einer Vielzahl an Rettungserfahrungen, die diesem Fall ähneln.



Abbildung 20: Rettungsweste, DGzRS-Sonderanfertigung<sup>45</sup>

in die Harnesskonstruktion eingearbeiteter Nackengriffgurt (Verlauf gelb hervorgehoben)

### 3.2.4 Beteiligte Personen

#### 3.2.4.1 Verunfallter Lotse

Der Lotse war zum Unfallzeitpunkt 47 Jahre alt. Seit 1998 fuhr er zur See, ab 2004 in leitender Position. Als Seelotse auf der Ems arbeitet er seit 2013.

<sup>44</sup> LSA-Code = Internationaler Rettungsmittel-(LSA-)Code (International Life-Saving Appliance Code) (1998). Vorschrift über die technischen Anforderungen an die Herstellung, Prüfung und Wartung von Rettungsmitteln.

<sup>45</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der HAMBURG aufgenommenes Foto, 2023.

### 3.2.4.2 Besatzung der BORKUM

Der Kapitän der BORKUM war zum Unfallzeitpunkt 42 Jahre alt. Er fuhr seit 2005 zur See, seit 2013 bei der Außenstelle Emden des LBV, und war Inhaber eines Befähigungszeugnisses mit Befugnissen zum Kapitän NK 500 und Erstem Offizier (ohne Einschränkungen der Befugnisse)<sup>46</sup>. Der Maschinist war 38 Jahre alt, fuhr seit 2000 zur See und arbeitete seit 2008 beim LBV Emden. Er war Inhaber eines Befähigungszeugnisses für den technischen Schiffsdiensst für Antriebsanlagen von weniger als 750 kW Leistung (Schiffsmaschinist). Der Decksmann war 49 Jahre alt, fuhr seit 1991 zur See und seit 1997 als Schiffsmechaniker beim LBV Emden.

Die Crew fuhr zum Unfallzeitpunkt bereits seit knapp zehn Jahren gemeinsam als Team auf verschiedenen Fahrzeugen der Außenstelle Emden des LBV.

Jedes Team der Außenstelle führt alle zwei Wochen eine Sicherheitsübung durch (im Wechsel Person über Bord, Erste Hilfe, Brandbekämpfung, Kollision/Aufgrundlaufen), abwechselnd auf der BORKUM und dem kleinen Versetzbott FRESENA. Bei jeder Übung wird die dazugehörige Ausrüstung geprüft. Wird dem Team eine neue Person hinzugefügt (Mitarbeiterwechsel, Azubi o. ä.), werden die Übungen direkt nach deren Hinzukommen durchgeführt und in einer schnelleren Rotation durchlaufen.

Für die Rettung eines Menschen aus Lebensgefahr wurden der Maschinist und der Decksmann nach dem Unfall von ihrem Kapitän für eine Ehrung durch das niedersächsische Ministerium für Inneres und Sport vorgeschlagen, die ihnen am 4. Juni 2024 vom Bürgermeister der Insel Borkum überreicht wurde.<sup>47</sup>

### 3.2.4.3 Wachleiter Lotsenstation Borkum

Der Wachleiter der Lotsenbrüderschaft war zum Unfallzeitpunkt 56 Jahre alt. Er fuhr seit 1987 zur See und war seit 2000 Seelotse auf der Ems. 2013 wurde er außerdem stellvertretender Ältermann der Lotsenbrüderschaft Emden. Seit 2016 bekleidete er fest den Posten des Wachleiters der Lotsenstation Borkum, den er vorher bereits zeitweise ausgeübt hatte.

Der Wachleiter erstellt die Einsatzpläne anhand der ein- und ausgehenden Schiffe und teilt seine Kollegen und die Besatzungen der Versetzfahrzeuge entsprechend ab. Er informiert sie also, wann sie nach Borkum kommen sollen, und weckt sie vor Ort bzw. sagt ihnen Bescheid, wenn es „losgeht“.

<sup>46</sup> Kapitän NK 500: Befugnisse für den nautischen Schiffsdiensst als Kapitän auf Schiffen mit einer Bruttoraumzahl von weniger als 500 in der küstennahen Fahrt.

<sup>47</sup> Quelle: Borkum Aktuell, „Ehren- und Verleihungsurkunde für Rettung aus Lebensgefahr“, Ausgabe 08/2024.

Als Wachleiter lotst man selber nur selten und ist (im Wechsel mit seiner Vertretung) fest in der Lotsenstation auf Borkum stationiert. Die Besetzung des Wachraumes bzw. der Einsatzzentrale erfolgt tagsüber durch den Wachleiter und die zwei diensthabenden Schiffsführer, nachts durch die Schiffsführer. Sind beide unterwegs, wird der Telefon- und Funkverkehr von Bord der Versetzfahrzeuge durchgeführt. Der Wachleiter ist rund um die Uhr erreichbar, bei Abwesenheit seine Vertretung.

Der Arbeitsplatz des Radarlotsen befindet sich nicht auf Borkum, sondern in der Verkehrszentrale in Wybelsum.

### 3.2.5 Meteorologische Situation

Die BSU forderte nach dem Unfall ein Wettergutachten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) mit dem für den Zeitpunkt erstellten Seewetterbericht an.<sup>48</sup>

Zum Unfallzeitpunkt war Nordeuropa demzufolge beherrscht von einem kräftigen Sturmtief vor der norwegischen Küste, das in Norddeutschland und speziell in der Nordsee einen teils stürmischen westlichen Wind verursachte. Im Bereich der Emsmündung war es zu dieser Zeit bedeckt mit einer Sicht von 10 km und mehr, bei vereinzelten leichten Regenschauern. Luft und Wasser hatten eine nahezu identische Temperatur von ca. 7 °C. Es wehte ein südwestlicher Wind mit einer Stärke von 7 Bft (28 – 34 kn), in Böen bis 11 Bft (56 – 64 kn), was im oberen Bereich laut Beaufort-Tabelle einem „orkanartigen Sturm“ entspricht. Die signifikante Wellenhöhe<sup>49</sup> lag bei ca. 3,5 m (die *maximale* Wellenhöhe entsprechend bei ca. 5 m, vereinzelt 7 m und höher) und die Geschwindigkeit der Strömung, die in Richtung Nordost setzte (also etwa aus derselben Richtung kam wie der Wind), bei ca. 50 cm/s.

Die Lotsenstation auf Borkum hat Zugriff auf diverse deutsche und niederländische hydrographische Messtonnen im Bereich der Emsmündung und dem dazugehörigen Nordseebereich. Auf Basis dieser Daten werden regelmäßig, neben der Konsultation der Seewettervorhersagen des DWD, auch eigene Wettervorhersagen erstellt.

Zwar war für diese Nacht eine Tiefdrucklage vorhergesagt, doch die Situation stellte sich weder zum Zeitpunkt des Auslaufens der SUPREME ACE aus dem Emder Hafen noch im Seewetterbericht für den Zeitraum so heftig dar wie später in der Realität (oder in dem rückwirkend erstellten Wettergutachten). Laut Vorhersage hätten zunächst südwestliche Winde um 6 Bft (22 – 28 kn) vorherrschen sollen, vorübergehend auf 8 –

<sup>48</sup> Quelle: Deutscher Wetterdienst. „Amtliches Gutachten über die Wetter- und Seegangsverhältnisse in der Emsmündung am 15.01.23 zwischen 0400 (03 UTC) und 0600 MEZ (05 UTC)“, 03.03.2023.

<sup>49</sup> „Signifikante Wellenhöhe“, auch „kennzeichnende Wellenhöhe des Seegangs“ = statistischer Wert: Bezeichnung für die mittlere Höhe des oberen Drittels aller in einem Seegebiet und innerhalb eines repräsentativen Zeitraums vorkommenden Wellen. Statistisch wird diese Höhe von 13,5 % aller Wellen überschritten, vereinzelt kann dabei die doppelte Höhe oder mehr erreicht werden. (Quelle: Deutscher Wetterdienst, Website: Wetterlexikon, „Signifikante Wellenhöhe“, abgerufen 21.02.2024.)

9 Bft (34 – 48 kn) ansteigend, später in der Nacht abnehmend auf 4 – 5 Bft (11 – 22 kn). Vom „orkanartigen Sturm“, der zwischenzeitlich erreicht wurde, mit Windstärken bis 64 kn, war keine Rede.

Die befragten Lotsen vermuteten, dass vor allem in temperamentvolleren Wetterlagen die Messung großer Windgeschwindigkeiten durch die direkt auf der Wasseroberfläche treibenden Messtonnen verfälscht (zu gering) sein könnte. Dies könnte auch für die gemessenen Wellenhöhen gelten. Die Daten seien verlässlicher gewesen, als es bis 2012 noch ein Lotsenstationsschiff im Mündungsbereich der Ems gegeben habe<sup>50</sup> (wie heute noch in den Mündungen von Weser und Elbe), so der Eindruck derjenigen Befragten, die zu der Zeit bereits in dem Revier arbeiteten. Die Wetterdaten seien dort in größerer Höhe ermittelt und von Menschen überprüft worden, so die Befragten, und man habe sich nicht ausschließlich auf Messtonnen verlassen müssen.

Weiterhin sei grundsätzlich eine Entwicklung in Richtung zunehmend unbeständiger, schnell veränderlicher Wetterlagen zu beobachten. Dies erschwere die Erstellung längerfristig zuverlässiger Vorhersagen zusätzlich. Dass Wettervorhersagen innerhalb eines halben Tages unerwartet hinfällig wurden, sei im zurückliegenden Jahr öfter als üblich vorgekommen, so der Wachleiter.

### 3.2.6 Aus- und Fortbildung von Seelotsen

Die deutsche Seelotsenausbildung basiert auf dem Seelotsgesetz (Gesetz über das Seelotswesen, SeeLG<sup>51</sup>) und der Verordnung über die Aus- und Fortbildung der Seelotsinnen und Seelotsen (SeeLAuFV)<sup>52</sup>. Sie erfolgt traditionell durch den Erwerb des nautischen Befähigungszeugnisses „Kapitän ohne Einschränkungen“, mehrjährige Führungserfahrung auf See und eine praktische Ausbildungszeit im jeweiligen Lotsrevier, die sog. „Aspirantur“, bevor der Lotse sich ebendort „freifährt“.

Aufgrund sinkender Bewerberzahlen wurden die Anforderungen seit 2013 flexibilisiert: Absolventen eines Bachelors, der die berufsrechtlichen Anforderungen zum Erwerb eines Befähigungszeugnisses für den nautischen Schiffsdiensst erfüllt<sup>53</sup>, können nun auch ohne oder mit geringerer Offiziersfahrtzeit einsteigen, wobei die Ausbildung in drei Stufen verläuft und sich mit weniger Erfahrung verlängert. Wer direkt nach dem

<sup>50</sup> Quelle: Emder Zeitung. Webarchiv: „Lotsenstation auf dem Meer ist bald nur noch Geschichte“, 23.08.2012.

<sup>51</sup> Quelle: Bundesministerium für Justiz, Gesetz über das Seelotswesen (neu).

<sup>52</sup> Quelle: Bundesministerium für Justiz, „Verordnung über die Aus- und Fortbildung der Seelotsinnen und Seelotsen“ (2023).

<sup>53</sup> Quelle: § 10 Seeleute-Befähigungsverordnung („Berufseingangsprüfungen und berufsrechtliche Akkreditierung“) (2014, 2025).

Bachelor, also ohne Seefahrtszeit als Offizier, in die Lotsenausbildung einsteigt, muss dabei auch einen Masterstudiengang absolvieren.<sup>54 55 56</sup>

Lotsen sind freiberuflich tätig, und regelmäßige Fortbildungen in Bereichen wie Manövrieren, Eigenschutz oder zu rechtlichen Fragen sind verpflichtend. Jede Fortbildung muss alle fünf Jahre einmal absolviert werden, um Sicherheit und Fachkompetenz zu gewährleisten.

Seit 2019 gibt es in Deutschland einen Sicherheitslehrgang speziell für Lotsen, der von und für Lotsen konzipiert ist und das SeeLAuFV-Fortbildungsmodul „Eigenschutz im Seelotsdienst“ abbildet. Dem Untersuchungsteam wurde es freundlicherweise ermöglicht, sowohl einen Tag lang bei einem Lehrgang zu hospitieren, den erfahrene Lotsen und Lotsenbootsbesatzungen gemeinsam belegten, als auch bei einem weiteren, den Aspiranten absolvierten, die für das Revier NOK II<sup>57</sup> erstausgebildet wurden.

Im Gegensatz zu den Sicherheitslehrgängen für aktiv zur See fahrende Menschen, die bis zur Etablierung des eigenen Kurses besucht wurden, ist der Fokus dieses Kurses stark in Richtung Lotstätigkeit verschoben und damit für die Teilnehmer deutlich anwendungsbezogener. Im Wechsel werden die Gruppen parallel in theoretischem Hintergrundwissen geschult bzw. absolvieren praktische Übungen. Neben „Klassikern“ wie Erster Hilfe oder dem Umgang mit Unterkühlung waren aus Sicht der BSU vor allem die folgenden Elemente bemerkenswert:

- In einem Schwimmbad wird ein „Lotsenleitertraining“ absolviert (inkl. Überstieg von einem wackeligen Floß auf die Leiter und zurück). Hierbei werden verschiedene Negativszenarien nachgestellt, die in der Praxis vorkommen können – von schwer zu bewältigenden Durchstiegen am Schiff über schlechte Ausleuchtung im Dunkeln bis hin zur Leiter, die mitten im Aufstieg plötzlich eine Stufenhöhe durchsackt. Auch verschiedene Kletter- und Abstiegstechniken wie z. B. die Nutzung sog. „Manntaue“<sup>58</sup> werden gezeigt und geübt.
- Es werden die unterschiedlichsten Rettungswestenarten im Wasser unter Seegangsbedingungen ausprobiert, auch in Kombination mit verschiedenen

<sup>54</sup> Quelle: Bundeslotsenkammer, Website: „News zur Seelotsenausbildung – ein Überblick!“, abgerufen 2024.

<sup>55</sup> Quelle: Schulungsmaterial Sicherheitslehrgang für Lotsen (2023).

<sup>56</sup> Bundeslotsenkammer, „Website: Wir Lotsen. Die Wege – so kannst Du Seelotse werden.“, abgerufen 2024.

<sup>57</sup> NOK = Nord-Ostsee-Kanal; NOK II = das östliche der beiden NOK-Lotsreviere (etwa auf halber Strecke, in Rüsterbergen nahe Rendsburg, wird der Lotsenwechsel vollzogen). NOK II umfasst neben dem östlichen Kanalabschnitt auch die Kieler Förde, die Flensburger Förde und die Lübecker Bucht.

<sup>58</sup> Siehe Kapitel 3.2.8.

beschweren Taschen. Damit wird eine individuelle Entscheidungshilfe für die Anschaffung einer eigenen Weste gegeben.



Abbildung 21: Rettungsweste, 150-N-Klasse, 190 N Auftrieb, mit sog. „Sprühhaube“<sup>59</sup>  
bzw. „Sprayhood“ oder „Spraycap“

- In einem Szenario werden die Umgebungsbedingungen einer Sturmnacht geschaffen (Dunkelheit, Wind, Regen, hohe Wellen, Donner und Blitz), während die Kursteilnehmer sich mit Jacke, Rettungsweste und Tasche im Wasser befinden.
- Es werden auch im Becken Rettungsszenarien geübt. Dazu gehört u. a. das Aufwinschen aus dem Wasser an dem Rettungsgurt, der sich auf der Brustseite einer jeden Rettungsweste befindet. Keiner der Aspiranten hielt eine vollständige Aufnahme des eigenen Gewichts in dieser Haltung aus, da das Durchhängen im extremen Hohlkreuz, bei dem Kopf und Gliedmaßen nach

<sup>59</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch des Sicherheitslehrgangs für Lotsen aufgenommenes Foto, 2023.

hinten/unten gedrückt werden, offenbar zu schmerhaft war. Es kam mit dem Gurt kein senkreiches Bergen zustande, wie wohl eigentlich vorgesehen.

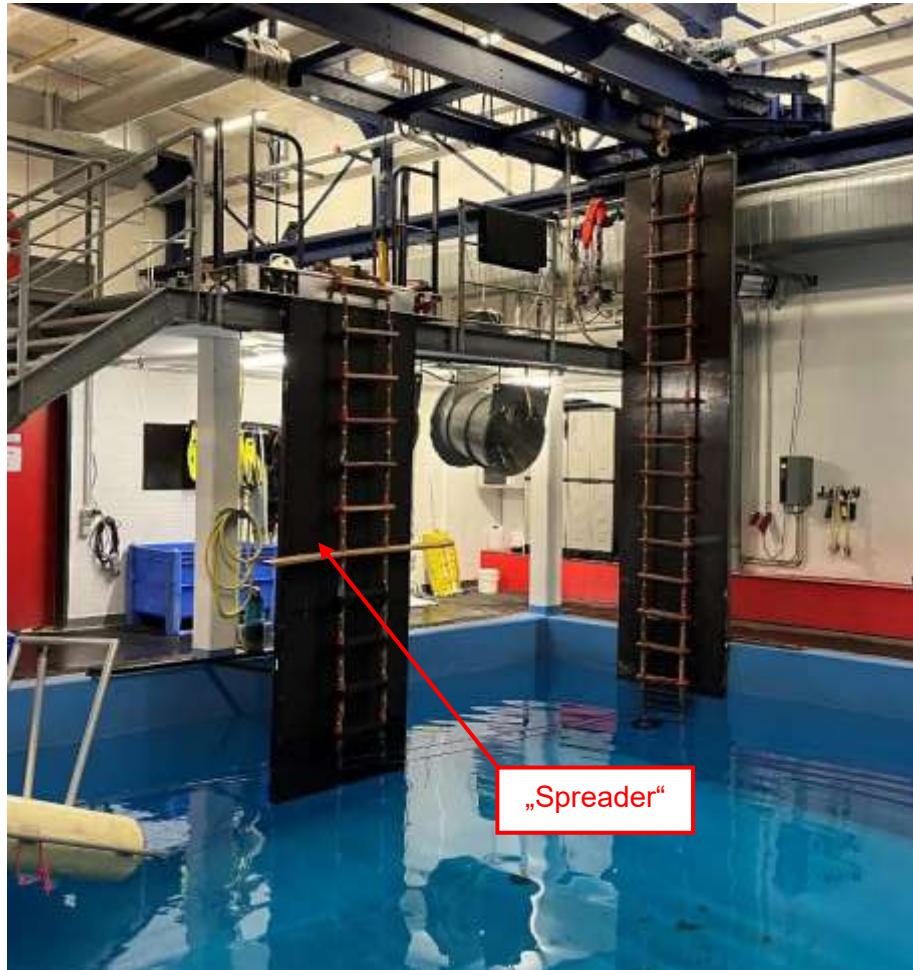


Abbildung 22: Lotsenleitertraining – Grundaufbau<sup>60</sup>

- Es wird realitätsgerecht das Retten von Überbordgegangenen mit Lotsenbooten geübt, die von Lotsenbootsbesatzungen gefahren werden.

<sup>60</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch des Sicherheitslehrgangs für Lotsen aufgenommenes Foto, 2023. Links: regelkonforme Leiter, doch wurde der Durchstieg oben mit aufsteigendem Schwierigkeitsgrad im Hellen und im Dunkeln „non-konform variiert“ – bis hin zu gänzlich fehlenden Möglichkeiten, sich festzuhalten, sodass auf allen Vieren „an Bord“ gekrochen werden musste.

Rechts: non-konforme Leiter ohne stützende „Spreader“ (s. u.), die sich beim Aufstieg unangenehm verdrillt und absetzt.

Die fünfte Stufe von unten, und nach oben gehend zusätzlich mindestens jede zehnte Stufe, muss mindestens 180 cm breit ausgeführt sein. Diese breite Stufe nennt sich „Spreader“, zu Deutsch „Spreizstufe“. Quelle: IMO MSC, „Bekanntmachung der Entschließung des IMO-Schiffssicherheitsausschusses A.1045(27) „Lotsenversetzeinrichtungen“, 2014.



Abbildung 23: Klarmachen der Rettungseinrichtung eines Lotsenboots<sup>61</sup>

(Hier ein sog. „Jason's Cradle“)



Abbildung 24: Dummy wird mit Rettungsschlaufe zur Rettungseinrichtung geleitet<sup>62</sup>

(Später gingen freiwillige Teilnehmer selber ins Wasser und ließen sich „retten“.)

Im März 2023 hatten seit der Einführung des Kurses 2019 etwa 150 Lotsen den Kurs durchlaufen, sowie alle Aspiranten seit 2021. Fast alle Lotsenbrüderschaften schickten regelmäßig Lotsen zu diesem Sicherheitslehrgang, sowohl See- als auch Hafenlotsen. Weder die Brüderschaft Emden noch der Lotsbetriebsverein Außenstelle Emden gehörten jedoch bis zum Zeitpunkt des hier untersuchten Unfalls dazu.

<sup>61</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch des Sicherheitslehrgangs für Lotsen aufgenommenes Foto, 2023.

<sup>62</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch des Sicherheitslehrgangs für Lotsen aufgenommenes Foto, 2023.

Obwohl dieses Modul, bzw. der Sicherheitslehrgang für Lotsen, laut SeeLAuFV nur als Fortbildung gedacht ist und für die Erstausbildung nicht erwähnt wird, besteht zwischen den meisten Lotsenbrüderschaften offenbar Einigkeit, ihn auch von ihren Aspiranten durchlaufen zu lassen.

### 3.2.7 Persönliche Schutzausrüstung

#### 3.2.7.1 PSA<sup>63</sup> des Lotsen

Der verunfallte Lotse trug zum Unfallzeitpunkt einen „Marine Safety Helmet“ und eine winterliche Arbeitsjacke mit integrierter Rettungsweste. Diese hatte 150 N Auftrieb und verfügte über keine „Spraycap“. Helm und Jacke waren versehen mit Reflexstreifen. Er trug Sicherheitsschuhe, Lederhandschuhe sowie einen Rucksack und hatte eine satellitengestützte Notfunkbake mit AIS (Personal Locator Beacon, PLB) am Körper (Jackentasche).

Die für den Unfall relevante persönliche Schutzausrüstung waren der nach PAS 028:2002<sup>64</sup> speziell für maritime Anwendungen zertifizierte Sicherheitshelm sowie die warme Jacke mit integrierter Rettungsweste, die wie beschrieben ordnungsgemäß auslöste, als er ins Wasser fiel.

Das Rettungswestenlicht brach kurz nach dem Sturz von seiner Halterung ab und versank. Die aufgrund der fehlenden Spraycap eingeatmete Salzwassergischt war neben der Hauptgefahr der Unterkühlung das, was den Lotsen im Wasser am meisten beeinträchtigte und Spätfolgen verursachte.

Der Helm musste aufgrund der Natur des Sturzes – zwischen den beiden Fahrzeugen hindurch ohne aufzuschlagen – glücklicherweise keine direkte rettende Funktion einnehmen. Dies hätte jedoch leicht anders aussehen können<sup>65</sup>. Wäre der Lotse im Wasser bewusstlos geworden, wäre ihm die Tatsache, dass der Helm über eigenen Auftrieb verfügt, zusätzlich zur Weste zugutegekommen und hätte dabei geholfen, seinen Kopf über Wasser zu halten. Der Helm war im Zuge einer Sammelbestellung durch den Ältermann der Lotsenbrüderschaft Emden für alle Emslotsen beschafft worden.

Die Jacke hielt den Lotsen so warm, wie es in der winterlichen Nordsee möglich war, und verzögerte die Unterkühlung so weit, dass er bei Bewusstsein blieb.

<sup>63</sup> PSA = persönliche Schutzausrüstung.

<sup>64</sup> PAS 028:2002 = europäischer Klassifizierungsstandard für Sicherheitshelme für die Schifffahrt; PAS = publicly available specification (engl.: öffentl. verfügbare Spezifikation / Leistungsbeschreibung).

<sup>65</sup> Siehe Kapitel 3.2.11.2.

Die Reflexstreifen auf Jacke und Helm halfen dabei, den im Wasser Treibenden fortwährend mit dem Scheinwerfer zu lokalisieren.

Die PLB kam zum Glück nicht zum Einsatz, hätte bei einem weiteren Vertreiben allerdings bei der Lokalisierung des Verunfallten geholfen.

Die anderen Elemente seiner persönlichen Schutzausrüstung (Schuhe, Handschuhe) spielten bei dem Unfall keine entscheidende Rolle, wie die Ausführungen in Kapitel 3.2.8 zur Klettertechnik verdeutlichen.

### 3.2.7.2 Australische Studie: am besten geeignete PSA für Lotsen

Eine australische Studie<sup>66</sup> von 2007, das „AMPA<sup>67</sup> Safety Equipment Project“ untersuchte, welche PSA für Lotsen am besten geeignet ist, indem verschiedene Ausrüstungselemente wie Schuhe, Handschuhe, Helme, Rettungswesten und Notfunkbaken in der Praxis durch Lotsen in verschiedenen australischen Revieren getestet wurden.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst:

- Geeignetes Schuhwerk sollte leicht, rutschfest, flexibel und gut anpassbar sein, mit einem Profil, das Wasser verdrängt und gegen Öl und chemische Substanzen resistent ist. Hierbei wird ein Kompromiss zwischen Segelschuh und Arbeitsschuh empfohlen (z. B. ein Polizei-Einsatzschuh).
- Handschuhe sollten dünn, flexibel und wasserabweisend sein, zugleich aber Schutz bieten, ohne das Gefühl für die Leiter wesentlich einzuschränken. Sollen Manntaue<sup>68</sup> verwendet werden, müssen sie entsprechend dicker ausgeführt sein. Am Handgelenk soll es zur Optimierung der Passform elastische Befestigungsriemen geben.
- Helme werden trotz seltener, aber oft schwerer Kopfverletzungen dringend empfohlen. Sie sollen stoßdämpfend, gut balanciert und schwimmfähig sein und das Sichtfeld sowie das Gleichgewicht möglichst wenig beeinträchtigen. Als Standard gelten sog. „Marine Safety Helmets“, die nach PAS 028:2002 (s. o.) hergestellt und geprüft werden.
- Für Rettungswesten wird mindestens 150 N Auftrieb gefordert, zusammen mit einem passgenauen, sicheren Sitz am Körper durch Gurte und verstellbare Riemen, um ein Verrutschen zu verhindern. Außerdem sollten Westen gut

<sup>66</sup> Quellen: Weigall, F., Studie „AMPA Safety Equipment Project, Part 1: Footwear“; „Part 2: Gloves“, „Part 3: Head Protection“, „Part 4: PFDs, wet weather jackets & PLBs“, jeweils 2007. Konsultiert wurden die überarbeiteten Fassungen von 2009.

<sup>67</sup> AMPA = Australian Maritime Pilots' Association.

<sup>68</sup> Siehe Kapitel 3.2.8.

sichtbar, intuitiv anzulegen und mit zusätzlichen Rettungshilfen wie Reflektoren, Pfeifen und Licht ausgestattet sein.

- Notfunkbaken, entweder satellitengestützt (Personal Locator Beacon, PLB) oder UKW-basiert (AIS-MOB), sollen kompakt, leicht und einfach zu bedienen sein, auch mit Handschuhen.

PLB sind in der Regel nur manuell auslösbar und insofern nutzlos, wenn der Benutzer dazu nicht mehr in der Lage ist. AIS-MOB werden grundsätzlich durch Wasserkontakt oder Reißleine ausgelöst und sind deswegen vorteilhafter für Lotsen. Geräte mit Zulassung für die Sportschifffahrt sind hier ausreichend.

Die Studie empfiehlt Lotsen, verschiedene Elemente ihrer PSA, vor allem die Sicherheitsweste, in der Praxis zu testen und z. B. den Sitz regelmäßig zu kontrollieren. Nur dies könnte eine optimale Sicherheit im Einsatz gewährleisten. Für Frauen werden aus demselben Grund speziell für weibliche Körperperformen hergestellte Rettungswesten dringend empfohlen.

### 3.2.7.3 EMPA und IMPA: empfohlene PSA für Lotsen

Die Europäische Seelotsenvereinigung EMPA (European Maritime Pilots' Association) empfiehlt in einer eigenen Erklärung ebenfalls PSA für Lotsen<sup>69</sup>. Auch die Internationale Seelotsenvereinigung IMPA (International Maritime Pilots' Association) hat eine solche Empfehlung herausgegeben<sup>70</sup>. Beide Empfehlungen sind weniger konkret in ihren Beschreibungen als die australische Studie. Sie unterscheiden sich leicht in der Ausgestaltung, setzen aber sehr ähnliche Schwerpunkte.

Sowohl EMPA als auch IMPA empfehlen mindestens die folgenden persönlichen Ausrüstungsgegenstände:

- einen Helm,
- eine Rettungsweste, gut passend für Körperform und andere Kleidungs- und Ausrüstungsgegenstände, inklusive Harness/Beckengurt,
- eine Notfunkbake (vor allem bei Seelotsen).

Die EMPA empfiehlt weiterhin das Tragen von Überlebensanzügen bei Versetzungen in kaltem Wetter, sofern eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung vorliegt. Im

<sup>69</sup> Quelle: European Maritime Pilots' Association, „EMPA Recommendation on Personal Protective Equipment (PPE) and Clothing for Maritime Pilots“, 2001.

<sup>70</sup> Quelle: International Maritime Pilots' Association, „Pilot Transfer Operations; Part B: Personal Protective Equipment“, 2024.

IMPA-Leitfaden ist hier weniger konkret von „the most appropriate Personal Protective Equipment (PPE)<sup>71</sup>“ die Rede.

### 3.2.7.4 Neue Systeme

Die Rettung über Bord gegangener Personen ist eine komplexe Aufgabe. Bis heute gibt es kein System, mit dem eine Person zuverlässig in der unmittelbaren Nähe einer schwimmenden Plattform (z. B. einem Schiff) gehalten werden kann, um sie von dort aus dem Wasser zu ziehen. Ab einer Freibordhöhe von etwa 75 cm ist eine Rettung ohne Hilfsmittel kaum möglich.

Um diese Lücke zu schließen, werden regelmäßig Erweiterungen und Neuerungen entwickelt. Im Sicherheitslehrgang der Lotsen wird derzeit das englische System OscarLine® getestet. Es besteht aus einem automatisch auslösbarer Schwimmmodul samt hochfester, schwimmfähiger Leine, das in die meisten Rettungswesten integriert werden kann. Beim Auslösen der Weste gelangt die mit der Weste verbundene Leine mit dem Schwimmmodul ins Wasser und erleichtert das Erreichen der Person im Wasser z. B. mit einem Bergungshaken. Über die hochfeste Leine soll die zu rettende Person an Bord gezogen werden können.

Im Untersuchungsbericht 138/22<sup>72</sup> hat die BSU weitere Rettungssysteme kurz vorgestellt und die Ergebnisse einer eigenen kleinen Rettungsversuchsreihe veröffentlicht.

### 3.2.8 Klettertechnik

Der sog. „Drei-Punkt-Regel“ folgend, einem Prinzip aus dem Klettersport, bewegt man beim Auf- oder Abstieg einer Lotsenleiter idealerweise immer nur eine der vier Gliedmaßen zur Zeit zum nächsten Halte- oder Standpunkt. Damit gewährleistet man eine Nähe des eigenen Körperschwerpunkts zur Leiter, bzw. dass der Schwerpunkt jederzeit oberhalb der Füße bleibt, und diese auf den Stufen.

Werden auf derselben Seite sowohl Hand als auch Fuß von der Leiter gelöst, besteht die Gefahr, dass sich „die Tür öffnet“. Auf Englisch wird analog vom „barn door“-Effekt<sup>73</sup> gesprochen. Diese Situation kann regelmäßig beim Überstieg auftreten. Das „Scharnier“ dieser „Tür“ sind die sich noch festhaltenden Gliedmaßen, die, übereinanderstehend, eine Drehachse bilden. Man klappt plötzlich von der Leiter weg und mit dem Rücken gegen die Bordwand, insbesondere, wenn Hand und Fuß des „Scharniers“ nicht mehr exakt übereinanderstehen und der Körperschwerpunkt nicht mehr innerhalb der Stützlinie liegt. In diesem Moment entsteht ein unkontrolliertes

<sup>71</sup> Engl. „die am besten geeignete persönliche Schutzausrüstung“.

<sup>72</sup> Quelle: Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung. „Person über Bord mit Todesfolge an Bord der Segelyacht SPEEDY GO auf der Flensburger Förde am 8. April 2022“, 2023.

<sup>73</sup> Englisch: „(offene) Scheunentür“, siehe Abbildung 8 und Abbildung 25.

Drehmoment um den Schwerpunkt, das den Körper aus der Ebene der Bordwand hebelt.

Dabei entfernt sich der eigene Schwerpunkt, der sich im Hüftbereich befindet, derart von der Leiter, dass die Kraft nun nicht mehr ausreicht, um sich zu halten, weil das eigene Gewicht nicht mehr über die Füße auf die Leiter übertragen, sondern schlagartig nur noch von einer Hand gehalten wird. Daran ändert auch der noch auf der Leiter stehende Fuß aufgrund der leiterfernen Position des Schwerpunkts nur wenig. Selbst die zweite Hand zurück an die Leiter zu bringen, sofern dies in der Situation gelingt<sup>74</sup>, reicht meist nicht aus, vor allem dann nicht, wenn die Leiter sich mit dem Schiff im Seegang bewegt. Ein „Zurückschwingen“ ist in den wenigsten Fällen möglich, und es ist eine reine Frage der Zeit, bis die Kraft nicht mehr ausreicht. Weder Schuhwerk noch Handschuhe haben hier einen merklichen Effekt.



Abbildung 25: „Barn Door Effect“

Rucksäcke oder Umhängetaschen können den „barn door“-Effekt aufgrund der Lage ihres eigenen Schwerpunkts zwar verstärken, lösen ihn aber nicht aus, selbst bei erhöhtem Eigengewicht, das im Vergleich zum Körpergewicht eine geringere Rolle spielt. Eine Tasche muss so getragen werden, dass die Rettungsweste während der Auslösung nicht in ihrer Ausbreitung eingeschränkt wird und der Auftriebsüberschuss der Weste ausreichend bleibt. Rucksack oder Umhängetasche sind für Lotsen ohne

<sup>74</sup> Siehe Abbildung 8 und Abbildung 25.

Alternative, da Ausrüstung wie etwa eine PPU („Portable Pilot Unit“, ein unterstützendes, tragbares Navigationsgerät im Laptop- oder Tabletformat) mitgeführt werden muss, während die Hände freibleiben müssen für Auf-, Ab- und Überstieg sowie einen sicheren Gang an Bord der Schiffe.

Die Drei-Punkt-Klettertechnik wird Aspiranten gezeigt, und auch beim Leitertraining im Sicherheitslehrgang wird sie erklärt und geübt. Auch der verunfallte Lotse hatte sich an sie gehalten. Unmittelbar vor seinem Sturz befanden sich Fuß und Hand der einen Seite – der Klettertechnik folgend nacheinander platziert – bereits auf dem Tender. Fuß und Hand der anderen Seite waren noch an der Leiter. In dieser Position (oder einer ähnlichen) befindet sich ein Lotse bei jedem Übertritt von der Leiter aufs Lotsenboot (oder umgekehrt) für einen sehr kurzen Augenblick, auch bei einwandfrei ausgeführter Drei-Punkt-Klettertechnik. Doch unvermittelt wurde ihm in ebendieser Sekunde gleichsam der Tender unter dem Fuß weg und aus der Hand gerissen. Hand und Fuß einer Seite hingen plötzlich in der Luft – und die „Tür“ öffnete sich.

Eine alternative Ab- und Überstiegsmöglichkeit stellen sog. „Manntaue“ dar. Hierbei hängt an jeder Seite der Lotsenleiter ein Seil (Manntau). Diese Manntaue werden mit beiden Händen gegriffen und beim Abstieg kontrolliert durch die Handflächen geführt. Durch leichtes Spannen und dosiertes Gleiten kann man sich so an den Manntauen auf das Lotsenboot hinunterlassen, wobei die Leiter selbst ggf. kaum oder gar nicht berührt wird<sup>75</sup>. Beim Lotsenleitertraining (siehe Kapitel 3.2.6) können die Teilnehmer den Überstieg nicht nur mit zwei Manntauen, sondern auch mit nur einem Manntau ausprobieren. Internetrecherchen der BSU zeigten, dass die Technik mit zwei Manntauen verbreiteter zu sein scheint.

Die Regelungen zu Manntauen beim Lotsenzustieg sind in der SOLAS-Konvention festgehalten (Kapitel V, Regel 23, „Einrichtungen für das Versetzen von Lotsen“). Demnach müssen, falls vom Lotsen gefordert, „zwei ordnungsgemäß am Schiff befestigte Manntaue mit einem Durchmesser von mindestens 28 mm und nicht mehr als 32 mm“ bereitgestellt werden.<sup>76</sup>

Es gibt bei der Nutzung von Manntauen Risiken, die denen von Lotsenleitern entsprechen (falsche Ausbringung, ungenügende Sicherung, Materialermüdung etc.). Weiterhin besteht generell die Möglichkeit eines Verhedderns bei einer zu großen Absetzung von der Bordwand (vor allem bei starken Schiffsbewegungen) oder die Gefahr eines harten Aufkommens. Die Technik muss geübt werden, um korrekt angewandt werden zu können, und der Decksman auf dem Boot muss die Manntaue halten und leiten. Der Tender, auf den übergestiegen wird, muss die baulichen Voraussetzungen aufweisen (eine freie Fläche ohne Reling). Nicht zuletzt gibt es bei

<sup>75</sup> Siehe Abbildung 26.

<sup>76</sup> Quelle: IMO. SOLAS Chapter V, Safety of Navigation, 2002.

dieser Technik nur eine Richtung: hinunter. Ein Richtungswechsel aus Sicherheitsgründen ist nur schwierig oder gar nicht einzuleiten.



Abbildung 26: Nutzung zweier Manntaue beim Abstieg<sup>77</sup>

### 3.2.9 Lotsenversetzwesen in Deutschland

#### 3.2.9.1 Struktur

Die Versetzfahrzeuge der deutschen Seelotsreviere mit Ausnahme der Reviere Wismar, Rostock und Stralsund werden vom sog. „Lotsbetriebsverein“ (LBV) reedereiähnlich betrieben. Es gibt eine Zentrale, die in Hamburg in den Räumlichkeiten

<sup>77</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch des Sicherheitslehrgangs für Lotsen aufgenommenes Video, Screenshot. 2023.

der Bundeslotsenkammer<sup>78</sup> untergebracht ist, sowie vier LBV-Außenstellen in Bremerhaven, Cuxhaven, Emden und Kiel.

Der LBV ist ein eingetragener Verein und in zwei Organen organisiert:

- Vorstand (gleichzeitig Vorsitzender der Bundeslotsenkammer);
- Mitgliederversammlung.

Für die Außenstellen bestellt der Vorstand jeweils eine Geschäftsführung samt Stellvertretung. Diese werden von den Brüderschaften der jeweils dazugehörigen Lotsreviere vorgeschlagen und kommen meist aus ihren eigenen Reihen. Nach durch den Vorstand vorgegebenen einheitlichen Richtlinien sind die Geschäftsführungen „eigenverantwortlich für die Aufrechterhaltung eines ununterbrochenen und ungestörten Lotsenversetzdienstes zuständig“<sup>79</sup>.

Mit 460 Angestellten an Land und auf See betreibt der LBV nicht nur 39 Versetzfahrzeuge, sondern auch 16 feste und drei schwimmende Lotsenstationen.

Nach § 6 SeeLG ist die Bundesrepublik Deutschland in Form der „Aufsichtsbehörden“ (Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, GDWS) für Vorhaltung, Unterhalt und Betrieb der „zur Wahrnehmung der Lotsendienste erforderlichen Lotseinrichtungen (feste und schwimmende Lotsenstationen, Versetz- und Zubringerfahrzeuge)“ verpflichtet. Diese Aufgaben können jedoch z. B. an die Bundeslotsenkammer übertragen werden, die wiederum ihrerseits „natürliche oder juristische Personen“ damit beauftragen kann. Jede dieser Übertragungen hat „mit Zustimmung der Aufsichtsbehörden“ zu geschehen.<sup>80</sup>

Die Übertragung der genannten Aufgaben auf die BLK wurde formal gem. § 6 der „Verordnung über die Seelotsreviere und ihre Grenzen“ (Allgemeine Lotsverordnung ALV<sup>81</sup>) vollzogen. Ihrerseits übertrug die BLK diese Aufgabe an die historisch innerhalb der Lotsenbrüderschaften gewachsenen Lotsbetriebsvereine.<sup>80</sup>

Die heutige LBV-Struktur mit einer Zentrale und vier Außenstellen besteht seit 1997. Die Hafenlotsreviere Bremen und Hamburg unterliegen dem Landesrecht und sind daher nicht, wie die nach Bundesrecht organisierten Seelotsen, im LBV organisiert.

<sup>78</sup> Die Bundeslotsenkammer (BLK) ist die gesetzlich vorgeschriebene Interessenvertretung der deutschen Seelotsenbrüderschaften. Sie ist eine bundesunmittelbare Körperschaft des öffentlichen Rechts mit Sitz in Hamburg und vertritt die gemeinsamen Anliegen der sieben deutschen Seelotsenbrüderschaften. (Quelle: Website „Die Bundeslotsenkammer“.)

<sup>79</sup> Quelle: Lotsbetriebsverein e. V. Website: „Über uns“, abgerufen 2024.

<sup>80</sup> Quelle: E-Mail-Verkehr mit der GDWS Kiel zur Struktur der Lotsbetriebsvereine, 2023.

<sup>81</sup> Quelle: „Verordnung über die Seelotsreviere und ihre Grenzen (Allgemeine Lotsverordnung ALV)“, 2004.

### 3.2.9.2 Versetzfahrzeuge

Die Versetzfahrzeuge der deutschen See- und Hafenlotsreviere unterscheiden sich aufgrund der Umgebungsbedingungen, in denen sie zum Einsatz kommen, naturgemäß z. T. stark voneinander. So arbeiten in den Seerevierien der Deutschen Bucht natürlich andere Fahrzeuge als auf dem Nord-Ostsee-Kanal oder in einem Hafen.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Einsatzgebiete ist eine unterschiedliche Registrierung der Versetzfahrzeuge möglich, z. B. als Seeschiff, Binnenschiff, Hafenfahrzeug etc. Dadurch finden auch unterschiedliche Bau-, Ausrüstungs- und Besetzungsvorschriften Anwendung.

In anderen Staaten existieren nationale Verordnungen, die sich auf Betrieb, Ausrüstung und Besetzung *aller* als Lotsenfahrzeuge eingesetzten Boote oder Schiffe beziehen – unabhängig von Registrierung, Größe oder Einsatzgebiet. Sinngemäß heißt es in diesen, dass ein Fahrzeug, das nach einer vorgegebenen Definition als Lotsenversetzfahrzeug eingesetzt wird, neben den für das Einsatzgebiet relevanten Bau-, Ausrüstungs- und Besetzungsvorschriften zusätzlich noch die in der Verordnung aufgeführten erfüllen muss, falls diese darüber hinausgehen.

Beispielhaft wurden durch die BSU die entsprechenden Verordnungen des Vereinigten Königreichs<sup>82</sup>, Kanadas<sup>83</sup> und Australiens<sup>84</sup> konsultiert. Viele Forderungen in allen drei Publikationen entsprechen einander, z. B. die folgenden (keine vollständige Aufzählung):

- Suchscheinwerfer;
- komplett umlaufendes Deck ohne Hindernisse;
- Versetzplattform vor dem Deckshaus (in Sicht des Fahrzeugführers), nicht dahinter;
- komplett umlaufender Sicherungsdrat o. ä. an Deck, in den ein Sicherungsgurt bzw. eine „Lifeline“ eingehakt werden kann;
- gute, unverbaute Rundumsicht des Fahrzeugführers vom Fahrstand aus;
- detaillierte Vorgaben für eine Rettungseinrichtung, bei mehreren Ausführungsmöglichkeiten;
- Besetzung mit mindestens zwei Personen.

<sup>82</sup> Quelle: UK Maritime and Coastguard Agency, Department for Transport. „Small Vessels in Commercial Use for Sport or Pleasure, Workboats and Pilot Boats – Alternative Construction Standards“, 2004.

<sup>83</sup> Quelle: Transport Canada. „Guidelines for the Construction and Inspection of Pilot Vessels“, 2006.

<sup>84</sup> Quelle: Australasian Marine Pilots' Institute (AMPI). „Code of Good Practice – Pilot Boats“, 2020.

Eine vergleichbare Vorschrift gibt es in Deutschland nicht. Dennoch erfüllt z. B. die BORKUM alle oben aufgezählten Forderungen. Andere Fahrzeuge erfüllen sie nicht, oder erfüllten sie in der Vergangenheit nicht. So war bis zu einem Versetzunfall im Jahr 2019 das Versetzboot in Rüsterbergen (Lotsenwechsel Mitte NOK) mit nur dem Bootsführer besetzt. Dies war aufgrund der geringen Größe des Fahrzeugs und seiner Registrierung als Binnenschiff formal möglich. Wäre beim untersuchten Sturz eines Kanalsteurers von der MARFAAM zurück aufs Boot nicht auch ein Lotse am Versetzvorgang beteiligt gewesen, hätte der schwer Verletzte bei der Fahrt zur Anlegestelle weder gesichert noch erstversorgt werden können. Nach einer entsprechenden Sicherheitsempfehlung im dazugehörigen Untersuchungsbericht<sup>85</sup> der BSU wurden die Anforderungen geändert. Heute ist dieses Fahrzeug jederzeit mit zwei Personen besetzt. An anderen Stellen ist es in Deutschland jedoch weiterhin möglich, z. B. Hafen- oder Binnenfahrzeuge einer bestimmten Größe, die als Lotsenversetzfahrzeuge eingesetzt werden, mit nur dem Bootsführer zu besetzen.

### 3.2.10 Versetztechnologien

Im Zuge der Untersuchungen stellte sich die Frage, ob die Nutzung einer Technologie, die sich seit Jahrhunderten nicht grundlegend verändert hat – im Prinzip hochentwickelte Strickleitern – heutzutage nicht ggf. durch bessere Konzepte ersetzt oder unterstützt werden könnte.

Hier soll ein Überblick gegeben werden über die existierenden Möglichkeiten.

Zur Frage alternativer Überstiegs- oder Versetzmöglichkeiten für Lotsen existiert eine weitere australische Studie, die 2006 durch das nationale Amt für Verkehrsunfalluntersuchung (Australian Transport Safety Bureau, ATSB) veröffentlicht wurde.<sup>86</sup>

#### 3.2.10.1 Status Quo: Lotsenleitern

Das Versetzen mittels Lotsenleiter ist die nach wie vor gängigste aber auch bei weitem älteste Technologie, die mindestens bis in die Zeit der Hanse zurückreicht. Eine Lotsenleiter besteht aus je zwei Manilatauen pro Seite, die quaderförmige, hölzerne, unbeschaltete Sprossen verbinden, in deren Oberseite ein rutschhemmendes Profil eingefräst ist. Die Sprossen sind im gleichmäßigen Abstand zueinander (31 – 35 cm) mit speziellen Klampen und Spreizern gegen Verrutschen gesichert. Zur Vermeidung von Schäden an Leiter, Schiff und Lotsenboot sind die untersten vier Stufen aus Gummi gefertigt. Wie oben beschrieben muss die fünfte Stufe von unten, und nach oben gehend zusätzlich mindestens jede zehnte weitere Stufe, mindestens 180 cm

<sup>85</sup> Quelle: Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung. „Personenunfall auf dem Mehrzweckschiff MARFAAM an der Lotsenstation Rüsterbergen (NOK) am 13. Januar 2019“, 2020.

<sup>86</sup> Quelle: Weigall, F.: Studie „Marine Pilot Transfers – a preliminary investigation of options“ (ATSB), 2006).

breit als sog. „Spreader“ („Spreizstufe“) ausgeführt sein<sup>87</sup>. Die Materialien (Holz, Manila) dürfen auch durch Materialien mit vergleichbarer Spezifikation ersetzt werden.



Abbildung 27: Neue Lotsenleiter<sup>88</sup>

Die Leiter muss regelmäßig auf Beschädigungen überprüft werden. So darf sie z. B. keine Beschädigungen an den Sprossen oder ihren Befestigungen aufweisen. Auch das Tauwerk muss in einem einwandfreien Zustand sein, frei von Kinken, Brüchen, Zerfaserungen oder Abnutzungerscheinungen. Eine Lagerung, bei der die Leiter dauerhaft Wind, Regen, Salzwasser, UV-Strahlung etc. ausgesetzt ist, kann ihre

<sup>87</sup> Siehe Abbildung 27.

<sup>88</sup> Quelle: Website eines Schiffsausrüsters, ‚Lotsenleiter SOLAS‘, 2024.

Lebensdauer erheblich verkürzen. Eine Behandlung der Sprossen mit Farbe oder Schiffslack macht die Tritte gefährlich rutschig und ist, ebenso wie andere Veränderungen an der Grundausführung der Leiter, nicht zulässig. Ausführung, Materialien, Prüfmethoden, Abmessungen, Ausbringung, Erneuerungsintervalle etc. von und für Lotsenleitern sind strengen Regelungen unterlegen. Diese Regelungen finden sich vor allem in SOLAS Regel V/23, den IMO-Resolutionen A.1045(27)<sup>89</sup> und A.1108, sowie den ISO-Richtlinien ISO 799-1:2019, ISO 799-2 und ISO 799-3. Eine zugelassene Lotsenleiter verfügt über ein Zertifikat, mit dem die Einhaltung aller vorgeschriebenen Regeln bescheinigt wird.

Im Juni 2025 wurden die IMO/SOLAS-Vorgaben für Lotsenversetzeinrichtungen verschärft<sup>90</sup>. So dürfen Lotsenleitern künftig z. B. höchstens 36 Monate nach Herstellung verwendet werden und müssen danach zwingend ersetzt werden. Eine reine Selbstzertifizierung ist nicht mehr zulässig, stattdessen ist ein formales Typgenehmigungsverfahren vorgeschrieben. Neu geregelt sind außerdem verbindliche Anforderungen an Zwischenlängen-Sicherungen, die eine Mindestbruchlast von 48 kN aufweisen müssen. Die Umsetzung dieser Änderungen beginnt im Jahr 2028.

Das dabei überarbeitete sog. „Pilot Ladder Poster“, auf dem die grundlegenden Regeln piktografisch visualisiert sind, fasst diese Kernpunkte in übersichtlicher Form zusammen und verdeutlicht so sowohl zulässige Ausrüstung als auch deren Ausbringung und Anordnung<sup>91</sup>. Leider enthält jedoch auch diese neue Version Fehler. So werden z. B. Relingstützen („stanchions“) und Handgriffe („handholds“) vermischt<sup>92</sup>. Weiterhin fehlt ein Hinweis auf die Tatsache, dass das Poster nur ausgewählte Beispiele zeigt, der SOLAS-Text jedoch maßgeblich bleibt.

Diverse der hier aufgelisteten Regelungen und Spezifikationen sind schon länger „Best Practice“, wurden aber erst mit der Verschärfung der IMO/SOLAS-Vorgaben für Lotsenversetzeinrichtungen zwingend vorgeschrieben.

Die Ausbringung von Lotsenleitern stellt leider häufig eine Herausforderung dar und birgt bei falscher Ausführung Sicherheitsrisiken für den sie benutzenden Lotsen. In seinem Artikel „1.000 ways to secure a pilot ladder“ präsentiert der niederländische Schelde-Lotse Arie Palmers, ein Aktivist für Lotsenleitersicherheit, die (einzig) korrekte Methode:

<sup>89</sup> Mit Integration der entsprechenden Vorgaben aus SOLAS Regel V/23 und IMO-Resolution A.1045(27) ins Schiffssicherheitsgesetz (SchSG) wurden sie in deutsches Recht überführt.

<sup>90</sup> Quelle: IMO MSC 110/21, „Report of the Maritime Safety Committee on its 11<sup>th</sup> session“, 2025.

<sup>91</sup> Interaktives Pilot Ladder Poster, UKMPA, abgerufen 09/2025.

<sup>92</sup> Siehe dazu auch Kapitel 3.2.11.

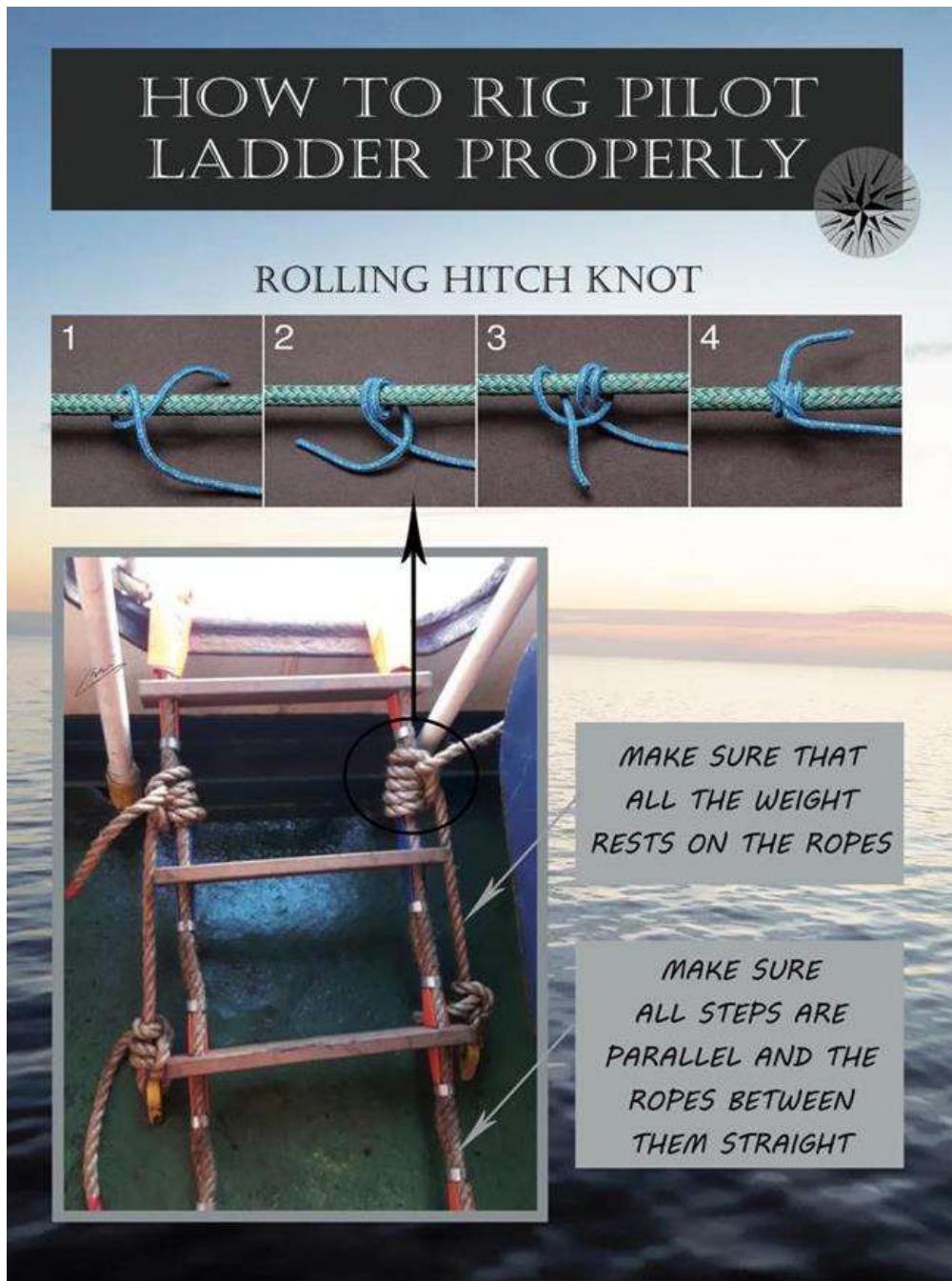


Abbildung 28: „How to rig a pilot ladder correctly“<sup>93</sup>

<sup>93</sup> Quelle: Palmers, A., '1000 ways to secure a pilot ladder', 2021.

- Die Befestigung der Lotsenleiter hat an den seitlichen Tauen zu erfolgen (und nicht z. B. an den Stufen oder den Klampen), da die Taue auf die höchste Belastung bzw. Bruchfestigkeit getestet werden (jedes einzelne mindestens 24 kN).
- Die Leiter hat am Schiff befestigt zu sein – nicht an der Reling, nicht an der Trommel für die Leiterwinde o. ä., sondern ausschließlich an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten an Deck.
- Die Befestigung hat mit Tauwerk zu erfolgen, das dieselbe Bruchfestigkeit wie die Leitertaue aufweist (mit zertifizierten Leitern werden zwei Sicherungsleinen mitgeliefert). Diese Sicherungsleinen werden auf jeder Seite mit einem speziellen Knoten, dem sog. „Stopperstek“ (engl. „rolling hitch knot“), mit den Leitertauen verbunden.
- Bei Ausbringung und Sicherung muss auf Parallelität der Stufen und Taue geachtet werden.

### 3.2.10.2 Alternative Technologien: schiffsseitig

Die Frage, ob es auch moderne, ggf. technologische Alternativen zur Lotsenleiter gibt, muss in mehreren Teilen beantwortet werden. Zum einen könnte es eine solche Technologie auf *Schiffen* geben, zum anderen könnten *Versetzfahrzeuge* entsprechend ausgestattet oder gebaut werden. Weiterhin gibt es Technologien, die in keine dieser beiden Kategorien fallen.

Die Einführung einer neuen, womöglich ausrüstungspflichtigen Technologie auf Schiffsseite ist mit diversen Problemen verbunden. Nicht nur dauert die Einführung einer neuen Technologie auf Schiffen in der Regel mindestens ca. zehn Jahre – vorausgesetzt, alle Parteien sind sich einig, sonst mitunter deutlich länger –, sie würde auch danach Jahrzehntelang die älteren Tonnagen gar nicht betreffen („Grandfather Clause“). Kleine Schiffe wären womöglich ganz ausgenommen.

Dennoch soll ein kurzer Ausflug in die maritime Geschichte sowie die Parallelindustrie „Offshore“ einen Überblick über (historische und aktuelle) schiffsseitige Systeme geben.

#### Lotsenlifte

Ein Versuch, der Überstiegsmethode „Lotsenleiter“ so weit wie möglich treu zu bleiben, dem Lotsen dabei aber gleichzeitig Arbeit abzunehmen und den Transfer bequemer zu gestalten, waren etwa ab Mitte der Sechzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts verschiedene Varianten eines „Lotsenlifts“.



Abbildung 29: Ein Lotse beim Überstieg auf einen Lotsenlift  
ca. Sechziger- oder Siebzigerjahre<sup>94</sup>

Ein kurzes Segment einer klassischen Lotsenleiter wurde mit dem darauf stehenden Lotsen unter Zuhilfenahme einer Winde gehievt oder gefiert, also an der Bordwand hinauf- oder hinuntergefahren. Kleine Räder zwischen Leiter und Bordwand hielten einen Abstand und stellten sicher, dass es nicht zu erhöhter Reibung und damit zu Beschädigungen oder Verletzungen kam<sup>95</sup>. Der von einem Mitglied der Schiffsbesatzung bediente Motor auf dem Hauptdeck, der die zwei Zugseile mit einer Winde auf- und abtrommelte, war meist ein Luftpumpe. Die Idee schien in den Sechzigerjahren eine sehr moderne und gute zu sein und hielt sich etwa 20 Jahre.

<sup>94</sup> Quelle: Schulungsmaterial Sicherheitslehrgang für Lotsen, 2023.

<sup>95</sup> Siehe Abbildung 29 und Abbildung 30.



Abbildung 30: Werkseitige Demonstration des Lotsenlifts<sup>96</sup>

Die erwähnte ATSB-Studie „Marine Pilot Transfers – a preliminary investigation of options“<sup>97</sup> führt negative Erfahrungsberichte von Lotsen auf, die in den Sechziger-, Siebziger- und Achzigerjahren einen Lotsenlift benutztten:

- Das System geriet bei stärkeren Schiffsbewegungen mitunter derart in Bewegung, dass die Leiter sich von der Bordwand absetzte, die Zugseile sich verdrehten und der Lotse sich mit dem Rücken zur Bordwand zwischen Leiter und Schiff wiederfand. Dabei konnte er sich Verletzungen zuziehen, und es bestand eine deutlich erhöhte Absturzgefahr.
- Der Lotse musste sich auf den Bediener der Winde verlassen, der von oben nicht immer den idealen Überblick hatte. Dies konnte dazu führen, dass z. B. die Winde beim Herunterlassen zu früh oder zu spät gestoppt wurde und der Lotse nicht in der Lage war, aufs Lotsenboot überzusteigen, ohne sich vorher laut bemerkbar zu machen.
- Aufgrund von Bedienfehlern kam es immer wieder dazu, dass ein Lotse beim Aufstieg zunächst versehentlich in Richtung Wasser gefiert wurde, was wiederum lautstark korrigiert werden musste. Der dann erfolgende Richtungswechsel wurde als sehr ruckartig beschrieben.

<sup>96</sup> Quelle: YouTube-Kanal "British Movietone": „Pilot "rides" aboard‘, 1966 (hochgeladen 2015). Screenshot.

<sup>97</sup> Quelle: Weigall, F., Studie „Marine Pilot Transfers – a preliminary investigation of options“, 2006.

- Es gab während der Bedienung immer wieder Probleme mit den Motoren, sodass der Lotse solange auf der Leiter stehen und warten musste, bis diese behoben waren. Manchmal wurde die Winde dann sehr langsam von Hand notbedient, manchmal stoppte sie während eines Winschvorgangs mehrfach.
- Die (wahrscheinlich sicherheitsbedingt) langsame Winschgeschwindigkeit des Systems empfanden viele Nutzer als frustrierend, ebenso den Verlust der Kontrolle über den eigenen Auf- bzw. Abstieg und die dazugehörige Klettergeschwindigkeit.

Allein der erste oben aufgeführte Punkt ist ein endgültiges Argument gegen dieses spezielle System.

Die ATSB-Studie beschreibt als weitere Variante einen Lotsenlift, der ein regelrechter Fahrstuhl mit Kabine war. Dieser fuhr an einem fest außenbords installierten Schienensystem. Den Verfassern zufolge war diese Konstruktion jedoch größtenteils mit denselben Problemen assoziiert wie oben aufgeführt. Weiterhin umfasste der Notbetrieb offenbar ausschließlich ein mechanisches Herunterlassen des Lifts, kein Hochfahren, was wiederum ganz eigene Probleme mit sich brachte.

Im Zuge der Recherchen zu Lotsenliften wurde ein Schiffshändler gefunden, der das erste System mit Luftmotor angeblich noch im Angebot hat. Informationen unterschiedlicher Stellen, die einerseits besagen, dass der Lift wegen der oben aufgeführten Gründe mittlerweile verboten sei, und andererseits, dass er weiterhin durch die IMO bzw. das US-amerikanische Department of Transportation (DOT) zugelassen sei, widersprechen sich und konnten nicht aufgelöst werden.

Keine Lifttechnologie ersetzt jedoch den einen Schritt übers Wasser von Fahrzeug zu Fahrzeug, stellt für eines der gefährlichsten Elemente des Lotsentransfers also auch keine Lösung dar.

### 3.2.10.3 Alternative Technologien: Offshore-Transfersysteme

Beim Transferieren von Personal auf und von Offshorestrukturen (Bohrinseln, Windräder, Umspannplattformen etc.) kommen mitunter neu gedachte und weiterentwickelte Technologien zum Einsatz. Hier liegt oft der Vorteil vor, dass die eingesetzten Crew Transfer Vessels (CTV) über Systeme verfügen, mit denen sie auf Position gehalten werden können. Diese sind in der Lage, mit sog. „position-keeping autopilot systems“ den „bump and jump“ technisch abzufedern, also das oft ruckartige Heranfahren an eine Offshorestruktur (bump) für den Überstieg (jump).

Weiterhin finden nur auf einer Seite des Transfers (auf dem Wasserfahrzeug) Seegangsbewegungen statt<sup>98</sup>, die andere Seite (die Offshorestruktur) bewegt sich nicht. In diesen beiden Punkten unterscheiden Offshore-Transfersysteme sich deutlich von einem Überstieg zwischen einem Lotsenboot und einem Schiff.

Für Offshore-Überstiege kommen seegangskompensierende Gangways oder kranbasierte Lifts zum Einsatz.

„Seegangskompensierend“ bedeutet, dass das Schiff sich zwar bewegt, die Plattform, über die der Überstieg erfolgt oder die gesamte Gangway (je nach Konstruktionsart) jedoch nicht, da sie mit einem sensiblen, sensorgestützten Regelsystem, das die Schiffsbewegungen ausgleicht, stabil (bewegungsarm) gehalten wird. Abbildung 31 zeigt ein Beispiel für eine seegangskompensierende Gangway.



Abbildung 31: Seegangskompensierende Gangway  
für den Überstieg auf ein Offshore-Windradfundament<sup>99</sup>

„Lifts“ sind Körbe, in denen das Personal mithilfe eines Krans auf eine Offshorestruktur gehoben wird (Abbildung 32). In seltenen Fällen findet auf diese Art und Weise auch ein Lotsentransfer statt. Laut ATSB-Studie weist diese Transfermethode eine erhöhte Unfallanfälligkeit auf, sodass z. B. die USA deren Nutzung limitieren und nur bei gut geprüfter Alternativlosigkeit gestatten.

<sup>98</sup> Auch, wenn es auf Position bleibt, kann ein Schiff oder Boot noch rollen, stampfen und/oder gieren.

<sup>99</sup> Quelle: Website SMST Designers & Constructors BV, „SMST Telescopic Access Bridge M Series“, abgerufen 2024.



Abbildung 32: Lift für Offshore-Personaltransfer<sup>100</sup>

Einige Systeme sind hybride Varianten, bei denen eine Gangway mit einem seegangskompensierenden Kran an die Offshore-Struktur herangehoben wird (Abbildung 33).

---

<sup>100</sup> Quelle: Website Billy Pugh Co., Inc., „X-904 Offshore Personnel Transfer Device“, abgerufen 2024.



Abbildung 33: Krangeführte, seegangskompensierende Gangway<sup>101</sup>

### 3.2.10.4 Alternative Technologien: versetzerseitig

Andere alternative Transfertechnologien werden auf Seiten der Lotsenversetzfahrzeuge eingesetzt. Einerseits könnten hier ähnliche technologische Lösungen zum Einsatz kommen wie für den Offshorebereich beschrieben, sodass diese hier nicht noch einmal aufgeführt werden. Andererseits gibt es die Möglichkeit, durch gezielte schiffbauliche Maßnahmen das Seegangsverhalten und die Überstiegssicherheit der Versetzfahrzeuge selber zu verbessern und Risiken beim Lotsenwechsel zu minimieren.

Derartige schiffbauliche Maßnahmen wurden z. B. mit der Entwicklung von SWATH-Lotsenbooten umgesetzt, die vor knapp 30 Jahren eine kleine Revolution im Lotswesen darstellten. Mit ihrer Rumpfgröße und dem sich daraus ergebenden notwendigen Manövrierraum und Tiefgang sind sie für schmale, flache Gewässer im Binnenbereich (Häfen, Kanäle etc.) weniger gut oder gar nicht geeignet, haben sich in Seerevieren jedoch bewährt und etabliert.

Im Bereich kleinerer Fahrzeuge, deren Seegangsverhalten schiffbaulich optimiert wurde, stellen sog. SECTV (Suspension Equipped Crew Transfer Vessels) eine aktuelle Entwicklung dar. Hierbei handelt es sich um einen Katamaran, bei dem die beiden Rümpfe über ein hydraulisches Federungssystem mit dem Aufbau verbunden sind. Diese Boote werden als Spezialfahrzeuge für den Transfer von Personal auf See

<sup>101</sup> Quelle: Palfinger Marine, Website: „Palfinger Offshore Passenger Transfer System (OPTS), 3D-compensated transfer system“, abgerufen 2024.

eingesetzt, z. B. im Offshorebereich. Ihr aktives, hydromechanisches Federungssystem ermöglicht eine unabhängige Bewegung der Rümpfe gegenüber dem Aufbau und absorbiert harte Stöße und Schläge, auch unter schwierigen Seegangsbedingungen und bei erhöhten Geschwindigkeiten. So soll eine starke Kompensation der Seegangsbewegungen möglich sein. Das für EnBW fahrende Offshore-Transferfahrzeug IMPULSE der Reederei Wallaby Boats ist das erste deutsche Beispiel für ein SECTV.



Abbildung 34: SECTV IMPULSE<sup>102</sup>



Abbildung 35: SECTV IMPULSE in der Bauphase<sup>103</sup>

<sup>102</sup> Quelle: MarineTraffic. Fuhles, I. SECTV IMPULSE im Nord-Ostsee-Kanal, 2024.

<sup>103</sup> Quelle: BSU, Besuch auf der Hitzler-Werft, Lauenburg, 2023.

### 3.2.10.5 Alternative Technologien: Sonstiges

#### Hubschrauber

Eine Technologie, die weder auf dem zu besetzenden Schiff noch auf dem Lotsenboot angesiedelt ist, ist der Einsatz von Hubschraubern zur Lotsenversetzung. In vielen Ländern, u. a. in deutschen Seerevierien, ist diese Transfermethode seit Jahrzehnten etabliert. In einigen Regionen, wie etwa an der amerikanischen Columbia River Bar, werden Hubschrauber laut ATSB-Studie sogar für einen Großteil der Transfers genutzt. Die dortigen Einsätze finden oft unter anspruchsvollen Bedingungen mit schwerem Seegang, unruhiger See und starkem Wind statt und haben sich dort laut Studie dennoch als hochgradig unfallsicher erwiesen.

Im Sicherheitslehrgang berichten einige Lotsen von sporadischen Near Misses und leichten Verletzungen, doch weder dem Ausbilderteam des Lehrgangs noch der BSU sind deutsche Lotsenversetzungsunfälle im Zuge einer Hubschrauberversetzung bekannt. Einer französischen Studie zufolge hingegen ereignen sich 9 % aller Versetzungsunfälle mit dem Hubschrauber<sup>104</sup>. Details sind dieser Studie jedoch nicht zu entnehmen (genaue Natur der Unfälle, durchschnittliche Schwere der Verletzungen o. ä.).

Trotz der Vorteile, die Hubschrauber bei schwierigen Wetterbedingungen oder für bestimmte Schiffsgrößen bieten, ist diese Transfermethode vor allem aufgrund der hohen Betriebskosten, aber auch wegen der hohen technischen Anforderungen und der mit dem Auf- und Abwischen entstehenden eigenen Gefahren, bislang keine universell einsetzbare Alternative. Hubschrauber sind also zumindest derzeit nicht in der Lage, die Lotsenleiter zu ersetzen, sondern bleiben Ausnahme- oder Ergänzungslösungen.

#### Remote Pilotage<sup>105</sup>

Das Konzept des Remote Pilotage (engl. etwa „Fernlotsung“) befindet sich derzeit in einem frühen Stadium der Umsetzung. Die dazugehörige Forschung und erste Pilotprojekte unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und folgen vor allem den Leitlinien der International Maritime Organisation (IMO) und der „International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities“<sup>106</sup> (IALA) (s. u.).

Demnach bezeichnet Remote Pilotage die Erbringung von Lotsdienstleistungen durch einen qualifizierten Lotsen, der sich nicht an Bord des Schiffes befindet, sondern in

<sup>104</sup> Quelle: Fédération Française des Pilotes Maritimes, „Accidentology: Study in maritime pilot boarding“, 2021.

<sup>105</sup> Quellen: Die im Folgenden aufgeführten Richtlinien und Standards, sowie Finnpilot, Remote Pilotage: „Follow the Developments of Remote Maritime Pilotage“, 2025.

<sup>106</sup> Englisch, etwa „Internationale Vereinigung der Behörden für Seezeichen und Leuchttürme“.

einem zertifizierten Remote Pilotage Centre<sup>107</sup> (RPC) an Land. Das erklärte Ziel dieser Entwicklung ist es, unter Berücksichtigung der Anforderungen aus IMO Resolution A.960(23)<sup>108</sup>, IALA Guideline G1128<sup>109</sup> sowie ISO 16425<sup>110</sup>, mit Remote Pilotage dieselbe Sicherheit und Effizienz zu gewährleisten wie bei einer konventionellen Bordlotsung.

Die technischen Voraussetzungen an Land umfassen unter anderem

- ein zugelassenes RPC mit redundanter, latenzarmer (= reaktionsschneller) Kommunikationsinfrastruktur, die die Anforderungen an sicherheitskritische Systeme erfüllt,
- Zugriff auf die Echtzeit-Navigationsdaten der Schiffe,
- ein System zur Videobeobachtung des Verkehrsgeschehens,
- interoperable (miteinander kommunikationsfähige) Schnittstellen zur Einbindung in bestehende Schiffsverkehrsüberwachungsdienste.

An Bord des zu lotsenden Schiffes sind erforderlich

- ein stabiler, kryptographisch gesicherter Kommunikationslink zum RPC,
- die Integration (zentrale Verfügbarkeit) aller relevanten Navigationssensoren,
- eine standardisierte Schnittstelle für die Datenbereitstellung,
- ein Brückensystem, das einen Fernzugriff durch einen Remote-Lotsen ermöglicht.

Trotz der technologischen Fortschritte sind mit Remote Pilotage derzeit noch Einschränkungen verbunden. Die fehlende physische Präsenz des Lotsen an Bord reduziert die Möglichkeit einer unmittelbaren Lagebeurteilung, insbesondere bei Ausfällen technischer Systeme. Störungen in der Kommunikationsverbindung – etwa durch Netzbdeckungslücken, Signalverzögerungen oder Cyberangriffe – können die Verlässlichkeit der fernbasierten Lotsung ebenfalls beeinträchtigen. Darüber hinaus fehlt bislang ein einheitlicher internationaler Standard für Ausrüstung und Verfahren, was zu inkonsistenter Umsetzung und hohen Investitionsrisiken für Reedereien führt.

---

<sup>107</sup> Englisch, etwa „landseitiges Fernlotszentrum“.

<sup>108</sup> IMO Resolution A.960(23): „Empfehlungen zur Ausbildung von, zur Erteilung von Befähigungszeugnissen an sowie zu betrieblichen Verfahren für Seelotsen (mit Ausnahme von Überseelotsen)‘ („General Guidelines for Pilotage‘), 2003.

<sup>109</sup> IALA Guideline G1128: Leitfaden zu Remote Pilotage und Spezifikation von E-Navigationsdiensten („The Specification of e-Navigation Technical Services‘), 2017, 2024.

<sup>110</sup> ISO 16425: „Leitfaden für die Installation eines Kommunikationsnetzes für Schiffsbetriebsmittel und -systeme‘, 2024.

Nicht zuletzt geht mit der Verlagerung der Lotsenfunktion an Land ein Teil der sozialen Interaktion und des Vertrauensverhältnisses zwischen Kapitän und Lotse verloren.<sup>111</sup>

Vor diesem Hintergrund führt die IMPA gemeinsam mit der kanadischen Küstenwache und dem kanadischen „National Centre of Expertise on Maritime Pilotage“ (NCEMP)<sup>112</sup> eine Studie zu Remote-Pilotage-Technologien durch. Dabei sollen unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten die Einsatzreife, Chancen, Risiken, Auswirkungen sowie die technischen und organisatorischen Voraussetzungen dieser Form der Lotsung bzw. der dazugehörigen Assistenztechnik analysiert werden.<sup>113</sup>

### Fallsicherungen

Immer wieder wird der Ruf nach Fallsicherungen für Lotsen laut, z. B. über eine am Schiff befestigte Sicherungsleine. Diese werden von der BSU jedoch als ungeeignet und sogar schädlich angesehen.

Ein Lotse ist nicht einfach ein außenbords arbeitendes Besatzungsmitglied – bei dem eine solche Sicherung natürlich unbedingt angezeigt ist. Er steigt vielmehr von einem Fahrzeug auf ein anderes über. Bei einem Schiff und einem Lotsenboot handelt es sich jedoch um zwei Systeme, die sich unabhängig voneinander und unterschiedlich stark und schnell bewegen, vor allem unter stürmischen Wetterbedingungen. Es wäre gefährlich, während des Übersteigens an einem der beiden befestigt zu sein, denn im Falle eines Sturzes hing man hilflos dazwischen.

Auch wäre es nicht möglich, den Lotsen in exakt dem Moment von der Sicherung zu lösen, in dem er übersteigt. Ein Überstieg findet immer dann statt, wenn das Lotsenboot sich auf einem Wellenberg befindet. Es können jedoch einige Wellenzyklen vergehen, bevor die Situation vom auf der Leiter stehenden bzw. auf sie übersteigenden Lotsen als sicher eingestuft wird. Der Überstieg findet also relativ spontan statt, und sobald das Boot danach wieder ins nächste Wellental sacken würde, hing ein nicht rechtzeitig ausgeklinkter Lotse zwischen den Fahrzeugen und müsste fürchten, eingeklemmt zu werden.

### **3.2.10.6 Fazit**

Trotz der beschriebenen Fortschritte im Offshorebereich ist die traditionelle Lotsenleiter eine derzeit alternativlose Lotsen-Transfertechnologie. Es ist aufgrund der allen Systemen innenwohnenden Gefahren jedoch dringend geboten, hier Alternativen zu entwickeln.

---

<sup>111</sup> Quelle: Dalege, E.: „Geht der Lotse dauerhaft von Bord?“, 2025.

<sup>112</sup> National Centre of Expertise on Maritime Pilotage: englisch, etwa „Nationales Kompetenzzentrum für Seelotswesen“.

<sup>113</sup> Quelle: IMPA, Website. „Remote Pilotage Study“, 2024.

Nach dem Tod eines Lotsen bei einem Versetzunfall im Humber Estuary in Großbritannien im Jahr 2022 verlangte das britische Äquivalent der Bundeslotsenkammer, die United Kingdom Maritime Pilots' Association (UKMPA), in einer Stellungnahme von den nationalen Behörden und der maritimen Industrie, in „sichere und verlässliche Technik und Verfahren“ im Zusammenhang mit dem Lotsentransfer zu investieren:

„Diese Tragödie macht auf eindringliche Weise deutlich, welchen Gefahren und Herausforderungen Lotsen tagtäglich bei ihrer Arbeit ausgesetzt sind. Sie sind dafür verantwortlich, Schiffe sicher in Häfen hinein und wieder hinaus zu navigieren – oft unter schwierigen und gefährlichen Bedingungen. Dabei müssen sie beim Lotsentransfer mithilfe einer einfachen Strickleiter von einem Schiff auf ein anderes übersteigen. Dieser Vorgang ist stets mit einem Risiko verbunden.“

Erneut fordern wir die maritime Industrie und die zuständigen Aufsichtsbehörden dazu auf, der Sicherheit und Ausbildung beim Lotsentransfer höchste Priorität einzuräumen und in sichere und verlässliche Technik und Verfahren zu investieren, damit unsere Lotsen und Seeleute nach jedem Einsatz unversehrt nach Hause zurückkehren.“<sup>114</sup>

### 3.2.11 Weitere Lotsenunfälle in Deutschland seit SUPREME ACE

Zwischen dem hier untersuchten Versetzunfall und der Erstellung dieses Berichts kam es in deutschen Seegewässern zu weiteren Unfällen im Zusammenhang mit Lotsenüberstiegen.

Weiterhin kam es zu regelmäßigen Meldungen fehlerhafter oder gefährlicher Überstiege mithilfe der sog. „Pilot Ladder Reporting App“, die seit vier Jahren in deutschen Lotsrevieren für die direkte Meldung durch Lotsen an die BLK (und damit an nachfolgende Lotsenkollegen), sowie wahlweise auch an die deutsche Hafenstaatbehörde (Dienststelle Schiffssicherheit der BG Verkehr<sup>115</sup>) verwendet wird. Mittlerweile werden laut BG Verkehr wöchentlich etwa drei Fälle über die App gemeldet und in die Überlegungen für eventuelle Hafenstaatkontrollen mit einbezogen.

Die im Folgenden nur skizzenartig beschriebenen Unfälle könnten zum Teil eigene Berichte füllen, z. B. aufgrund ihrer Schwere. Zur Vermeidung mehrerer sich thematisch überschneidender BSU-Untersuchungen wurden sie jedoch nicht parallel untersucht, sondern mit in diesen Bericht aufgenommen. Sie dienen hier vor allem einer Verdeutlichung der vielfältigen Probleme, die sich im Zusammenhang mit Lotsenüberstiegen ergeben können, sowie der Leichtigkeit, mit der sich aus einem

<sup>114</sup> Quelle: Marine Industry News. „Call for action following Humber pilot's death“, abgerufen 2023.

<sup>115</sup> BG Verkehr = Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik-Telekommunikation. Die Dienststelle Schiffssicherheit ist eine Organisationseinheit der BG Verkehr und nimmt hoheitliche Aufgaben der Schiffssicherheit, des Meeresschutzes, des Seearbeitsrechts und der maritimen Medizin wahr.

problematischen Überstieg ein schwerer Unfall entwickeln kann. Weiterhin zeigen sie auf, dass es mutmaßlich eine Dunkelziffer ungemeldeter Lotsenversetzunfälle oder -beinaheunfälle gibt – dass diese mitunter also einfach hingenommen werden, ohne einen Versuch, sie aufzuarbeiten.

### 3.2.11.1 Überstieg von einem Schlepper auf die Pier, Schleuse Brunsbüttel

Am 07. Juni 2023 stürzte ein Lotse in einer Schleuse in Brunsbüttel von einer hölzernen Klappleiter eines Schleppers.

Diese Leitern stehen für Überstiege zur Verfügung, wenn tidebedingt hohe Kaimauern zu überwinden sind und eine reguläre Gangway nicht ausgebracht werden kann. Auch der ungewöhnlich große Abstand zur Pier in Schleuse und Vorhafen muss mit ihnen überwunden werden. Dieser Abstand begründet sich in den dort vorhandenen Schwimmstegen bzw. hölzernen Abweisern. Abbildung 36 vermittelt einen Eindruck von Höhe und Abstand, die mit der Klappleiter überbrückt werden müssen.

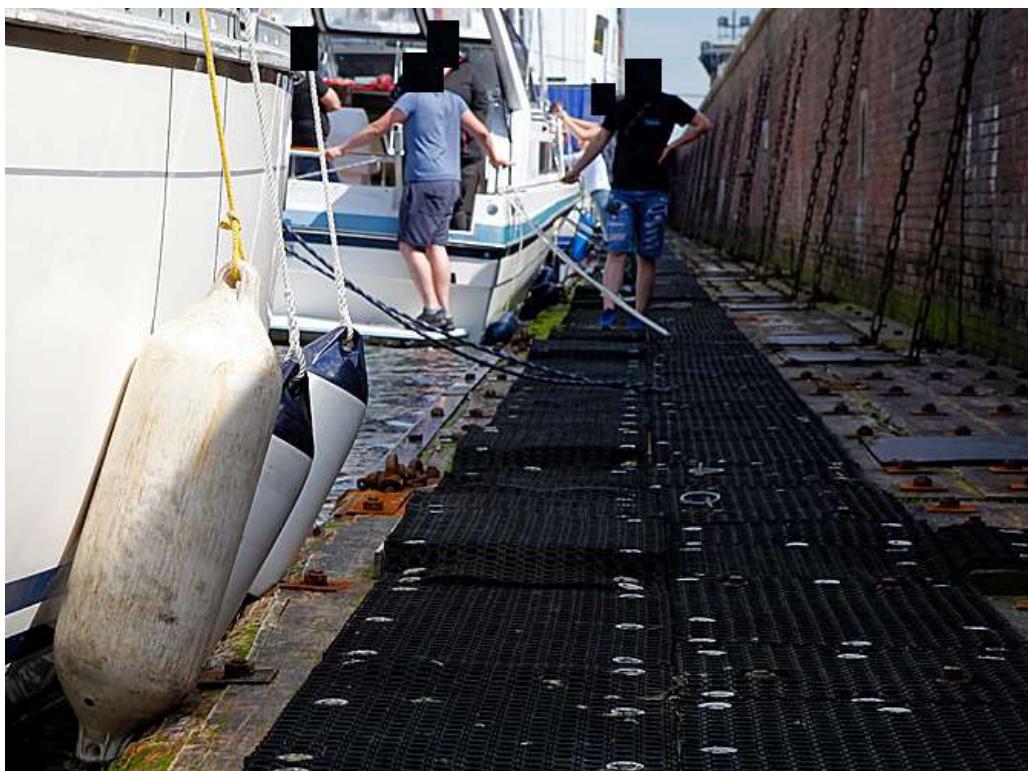


Abbildung 36: Schwimmsteg mit Gräting in der Schleuse<sup>116</sup>

Für den Personentransfer zwischen einem Schlepper und einem Schiff bei langsamer Vorausfahrt (z. B. Lotsentransfer) wird diese Art von Leiter mitunter ebenfalls verwendet. Die in Abbildung 37 hervorgehobenen Leitern sind fest mit dem Schlepper

<sup>116</sup> Quelle: Roever, S. Foto eines Schwimmstegs mit Gräting in der Schleuse von Brunsbüttel, 2024. Genehmigte Reproduktion.

verbunden (über Scharniere an Deck verschraubt). Sie verfügen weder über Geländer noch werden sie an der Pier gegen Querbewegungen gesichert.



Abbildung 37: Schlepper mit Klapplleitern<sup>117</sup>

Ein Lotse und ein Kanalsteurer befanden sich in Brunsbüttel auf einem Schlepper. Dieser war vom Lotsen gerade durch den Nord-Ostsee-Kanal gelotst worden. Aufgrund seiner Größe war er außerdem annahmepflichtig für einen Kanalsteurer. Die beiden Beteiligten sollten den Schlepper nun verlassen. Dafür wurde an eine Kaimauer des Schleusenvorhofs (bzw. an den davor liegenden Schwimmsteg) herangefahren und die beschriebene Leiter an die Mauer geklappt. Nach Aussage der beiden Beteiligten war ihnen nach dem Anlegen durch die Schiffsführung des Schleppers bedeutet worden, dass die Leiter klar sei zum Überstieg. Später stellte sich heraus, dass der Schlepper zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit allen notwendigen Leinen festgemacht worden war.

Der Steurer kletterte als erstes und konnte ohne Zwischenfall die Pier erreichen. Als danach der Lotse aufstieg und mit dem Oberkörper bereits auf Höhe der Pier war, bewegte sich der Schlepper entlang der Pier. Der Lotse, der einen Rucksack trug,

<sup>117</sup> Quelle: MarineTraffic. Meier, B. Foto des betroffenen Schleppers, abgerufen 2024. Name etc. durch BSU entfernt.

wurde unvermittelt in Querrichtung bewegt, verlor das Gleichgewicht und fiel rücklings auf den Schwimmsteg und dessen Gräting. Er verletzte sich schwer am Rücken und ist bis heute arbeitsunfähig.

Von der Schlepperbesatzung bzw. deren Anwälten wurde auch nach wiederholter Anfrage und auch nach mehr als zwei Jahren keine Aussage an die BSU übermittelt, obwohl dies zugesagt wurde. Es konnte also nicht nachvollzogen werden, warum der Unfall konkret geschah.

### 3.2.11.2 Verfehlen der Relingstützen im NOK

Während eines NOK-Lotsenwechsels in Rüsterbergen am 17. September 2023 stürzte der ablösende Lotse während seines Aufstiegs auf das Lotsenboot zurück. Es war dunkel, und er griff am Durchstieg ins Leere, weil über die Bordkante hinausragende Handgriffe fehlten. Als er daraufhin nur noch mit der Hand und dem Fuß einer Seite Leiterkontakt hatte, öffnete sich „die Tür“<sup>118</sup>, er kippte zur Seite, verlor den Halt und fiel auf das Boot.

Zunächst stürzte er auf das Führerhaus und schlug seitlich mit dem Hinterkopf auf, dann fiel er aufs Schanzkleid, wo er sich vorn an der Schläfe verletzte. Nur knapp entging er einem Sturz ins Wasser. Beide Kopfverletzungen waren schwerwiegend und bluteten stark. Er verlor das Bewusstsein, bis das Boot an den Anleger am Lotsenhaus zurückgekehrt war. Einen Helm, mit dem diese Verletzungen zu vermeiden gewesen wären, trug er nicht. Der Lotse ist heute wieder arbeitsfähig.

Ein zweiköpfiges Untersuchungsteam der BSU besuchte das Schiff später im Hamburger Hafen. Bis auf die fehlenden Handgriffe konnten am Überstieg bzw. dem Arrangement der Lotsenleiter keine Fehler festgestellt werden. Das Deckspersonal hatte ein gutes Bewusstsein um die Gefahren an der Stelle, sowie das notwendige Wissen zum korrekten Ausbringen der Leiter.

SOLAS Kapitel V („Sicherung der Seefahrt“), Regel 23 („Einrichtungen für das Versetzen von Lotsen“) fordert unter Nr. 4 („Zugang zum Schiffsdeck“) für einen Lotsenzustieg mittels Relingspforte (wie es hier der Fall war) „geeignete Handgriffe“.<sup>119</sup> Wie im oben erwähnten BSU-Untersuchungsbericht (MARFAAM) erarbeitet, wurde auch hier erneut deutlich, dass die geforderten Handgriffe (engl. „handholds“) vom Verständnis her oft vermischt werden mit Stützen (engl. „stanchions“), die an der Stelle z. B. in der Form von Relingstützen ohnehin vorhanden sind. Auch Hafenstaatbehörden und Klassifikationsgesellschaften sind sich dieses Unterschieds oftmals nicht bewusst, wie der o. g. Bericht zutage führte.

---

<sup>118</sup> Siehe Kapitel 3.2.7.1.

<sup>119</sup> Quelle: IMO. SOLAS Chapter V, Safety of Navigation, 2002.

Der Unterschied besteht einerseits darin, dass Relingstützen einen größeren Durchmesser aufweisen als Handgriffe, daher nicht ausreichend weit umfasst werden können und nur ungenügenden Halt bieten. In einigen Fällen sind sie nicht rund, sondern vierkante Flacheisen, was ein Festhalten an ihnen im Notfall nur unter Schmerzen ermöglicht. Andererseits reichen „geeignete Handgriffe“ über die Bordwand hinaus. Im beschriebenen Fall waren die betreffenden Stützen zwar keine Relingstützen und bezüglich ihres Durchmessers grundsätzlich geeignet. Sie reichten jedoch nicht über die Bordwand hinaus, waren also von der Leiter aus schwerer (oder eben gar nicht) zu erreichen. Um „Griffe“ handelte es sich nicht.

Abbildung 38 zeigt die Stützen des Schiffs am Unfallabend, an denen geeignete Handgriffe fehlen, und Abbildung 39 eine korrekte Ausführung von Handgriffen, nachgerüstet an Bord der MARFAAM im Nachgang der genannten BSU-Untersuchung. In Abbildung 40 wird eine alternative Ausführung geeigneter Handgriffe gezeigt.



Abbildung 38: Ausgebrachte Lotsenleiter und Durchstieg des betreffenden Schiffs<sup>120</sup>

<sup>120</sup> Quelle: Durch den einspringenden Lotsen aufgenommenes Foto des Leiterarrangements, 2023.

unvollständige Handgriffe; Durchmesser in Ordnung

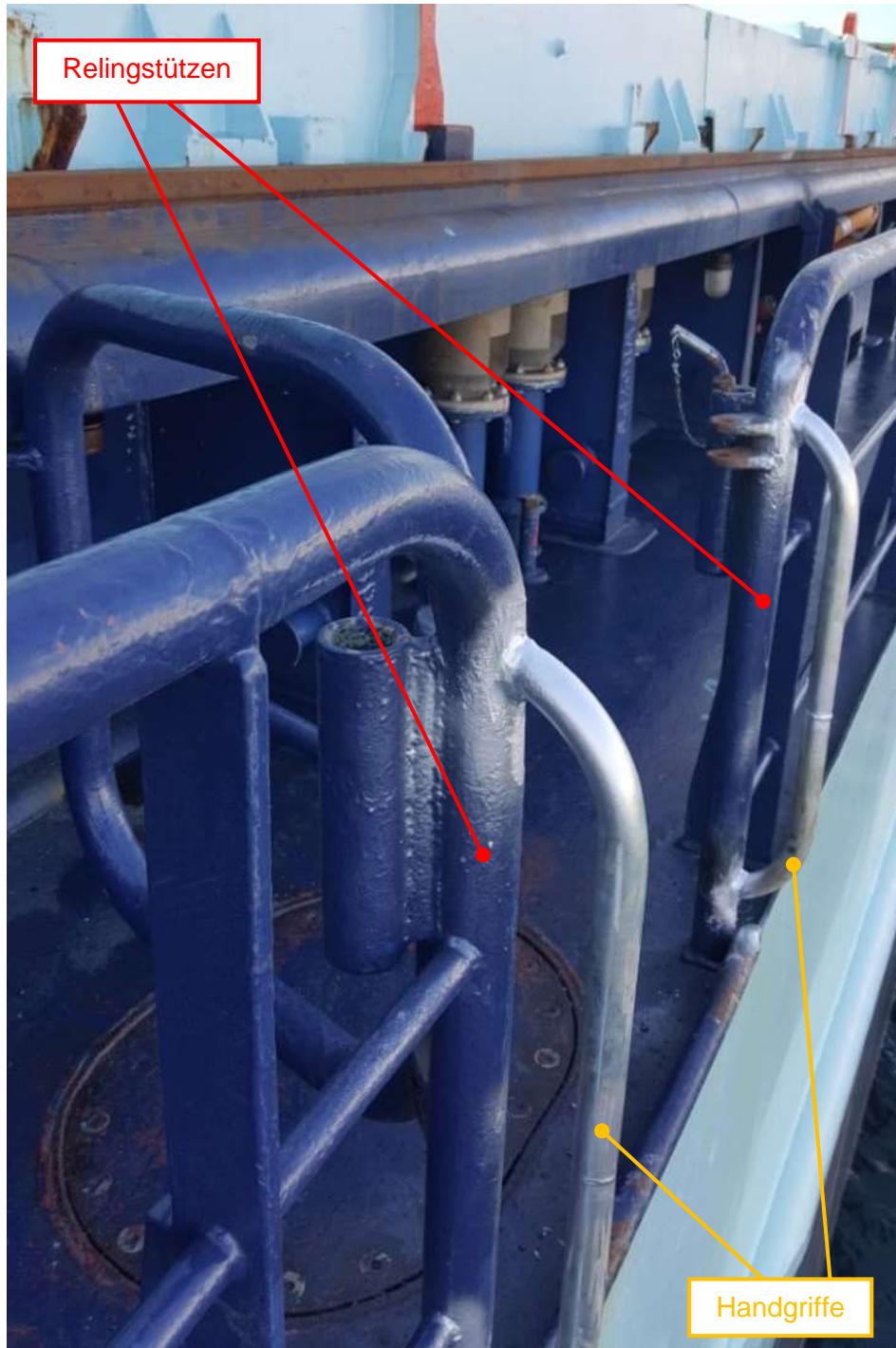


Abbildung 39: Nachgerüstete, geeignete Handgriffe<sup>121</sup>

<sup>121</sup> Quelle: Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung, „Personenunfall auf dem Mehrzweckschiff MARFAAM an der Lotsenstation Rüsterbergen (NOK) am 13. Januar 2019“, 2020.

Diese ragen über die Bordwand hinaus. Sie können auch an einzusteckenden Stützen angebracht werden. Der Unterschied zwischen dem Durchmesser der Griffe und dem der Relingstützen ist hier deutlich erkennbar.



Abbildung 40: Geeignete Handgriffe<sup>122</sup>

Übrigens verfügte auch der Durchstieg für die Lotsenleiter auf der SUPREME ACE nicht über geeignete Handgriffe<sup>123</sup>. Dies spielte bei dem Unfall jedoch keine Rolle, da der Emslotse sich nicht im oberen Bereich der Leiter befand, als er stürzte. Wie im Fall des NOK-Lotsen war das Leiterarrangement ansonsten einwandfrei und in einem guten Zustand, die Besatzung verfügte über das notwendige Fachwissen. Das Untersuchungsteam der BSU wies die Schiffsleitung im Zuge ihres Bordbesuchs auf den Sachverhalt hin.

### 3.2.11.3 Abriss der Lotsenleiter vor Elbe 1

Am 13. Oktober 2023 fiel ein Lotse während seines Zustiegs auf ein Schwergutschiff in der Deutschen Bucht vor Elbe 1<sup>124</sup> ins Wasser. Unter unruhigen Seegangsbedingungen hatte das Boot sich mit der Leiter verhakt und sie dabei stark nach achtern gezogen.

<sup>122</sup> Quelle: NDR Nordreportage, „Nordseelotsen im Sturm“, 2024. Screenshot. Hier wird ein Überstieg von einem anderen Autotransporter auf die BORKUM gezeigt, nur wenige Stunden vor dem Unfall mit der SUPREME ACE.

<sup>123</sup> Siehe. Abbildung 17.

<sup>124</sup> Genauer gesagt befanden sich der Versetzbasis und das Stationsschiff an dem Tag auf der „ersten Sturmposition“, also wetterbedingt ein Stück weiter die Elbe hinauf als Elbe 1.

Was genau vor dem Sturz geschehen war, ließ sich später nicht mehr genau nachvollziehen. Nach Aussage des Lotsen sei die Leiter zu lang ausgebracht gewesen. Nachdem das Boot sich deswegen auf einem Wellenberg mit ihr verhakt hatte, als er gerade auf sie übergestiegen sei, sei sie abgerissen. Er sei daraufhin mitsamt dem abgerissenen unteren Leiterabschnitt ins Wasser gefallen. Nach Aussage des Schiffs hingegen habe es keine Probleme mit der Leiter gegeben, die intakt und in den folgenden Wochen im Einsatz geblieben sei. Das Mitziehen der Leiter sei vielmehr in einem Fahrfehler des Boots begründet gewesen. Der Lotse habe sich aufgrund des immer größer werdenden Leiterwinkels irgendwann nicht mehr auf ihr halten können und sei deswegen ins Wasser gefallen. Abgerissen sei die Leiter nicht.

Beide Parteien waren sich jedoch einig, dass der Lotse in der Folge ins Wasser fiel. Wenige Minuten nach dem Sturz konnte er bereits vom Versetzboot aufgegriffen und zum Stationsschiff zurückgebracht werden. Ein Kollege besetzte daraufhin das Schiff. Der verunfallte Lotse erlitt keine Unterkühlung und blieb dienstfähig, brach seinen Einsatz an diesem Tag jedoch vernünftigerweise ab.

Weder die Verkehrszentrale (VKZ), die über Funk informiert wurde und das Geschehen protokollierte, noch die Lotsenbrüderschaft Elbe noch der betroffene Lotse meldeten den Vorfall an die BSU, die zufällig davon erfuhr.

Meldeverpflichtungen an die BSU ergeben sich aus der „Verordnung über die Sicherung der Seefahrt“<sup>125</sup>. So heißt es in § 7 Absatz 4: „Die Schifffahrtspolizeibehörden des Bundes<sup>126</sup> unterrichten die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung unverzüglich über jedes Ereignis im Sinne des Absatzes 2 [...].“ Die Meldepflicht der Lotsenbrüderschaft und des betroffenen Lotsen ergibt sich aus Absatz 3: „[...] haben auch [...] die Lotsen des betroffenen Schiffes eine Meldepflicht an die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung für die in Absatz 2 genannten Ereignisse.“ Absatz 2 listet meldepflichtige Ereignisse auf, u. a. „jedes durch oder im Zusammenhang mit dem Betrieb eines Schiffes verursachte Ereignis, durch das ein Schiff oder ein Mensch in Gefahr gerät“.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass nach derzeitiger Rechtslage derartige Unfälle an die BSU gemeldet werden müssen. Eine Meldung an die GDWS, wie sie durch die Lotsenbrüderschaft in diesem Fall umgehend erfolgte, ersetzt eine Meldung an die BSU nicht.

---

<sup>125</sup> Quelle: Verordnung über die Sicherung der Seefahrt, 1993. Zuletzt geändert 2015.

<sup>126</sup> Verkehrszentralen sind Schifffahrtspolizeibehörden des Bundes.

### 3.2.12 Aufarbeitung des Unfalls

Im Nachgang des Lotsenversetzunfalls auf der SUPREME ACE wurden durch den LBV Außenstelle Emden und die Lotsenbrüderschaft Emden diverse Lehren aus dem Unfall und der Rettungsaktion gezogen und in der Folge Verbesserungen umgesetzt:

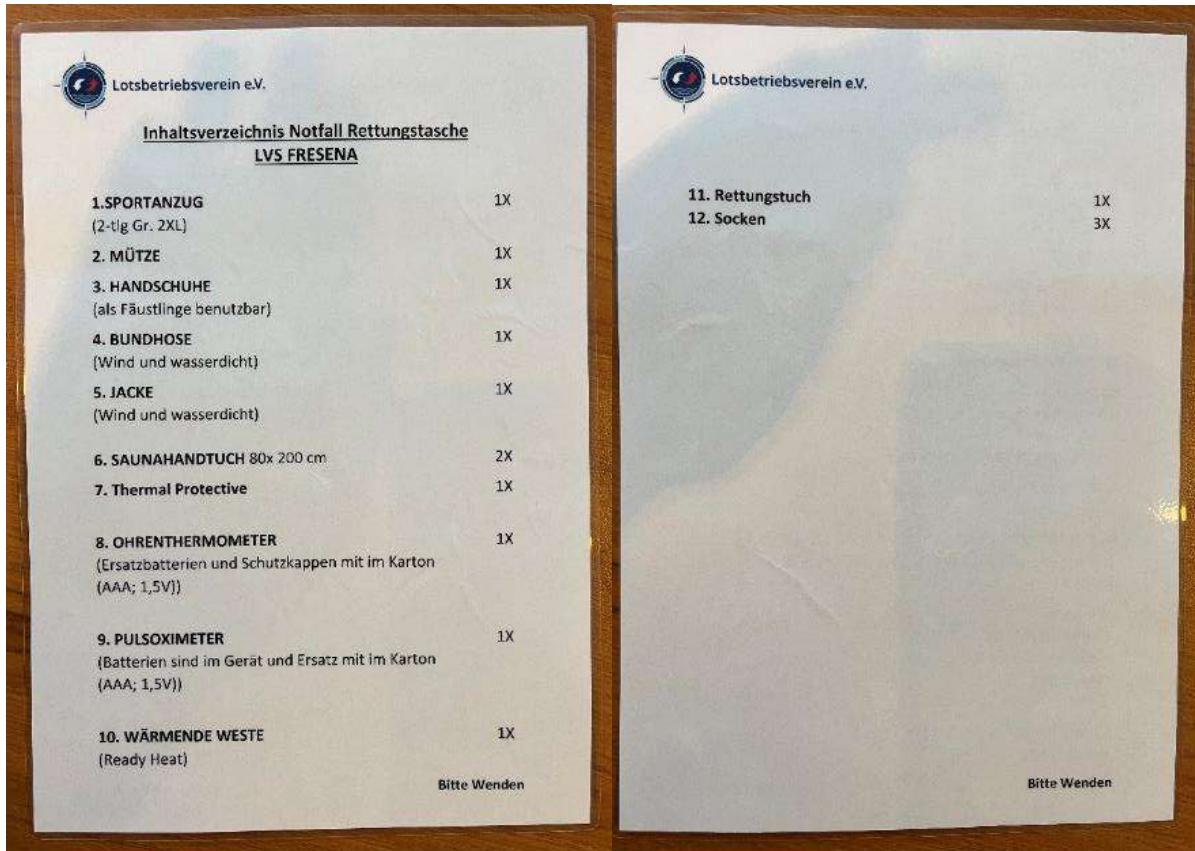
- Heute stehen alle Besatzungsmitglieder eines Versetzfahrzeugs durchgehend über Bluetooth-Headsets in Sprechfunkkontakt zueinander, sobald jemand sich nach draußen begibt.



Abbildung 41 : Headsets der BORKUM, verschiedene Ausführungen<sup>127</sup>

<sup>127</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch der BORKUM aufgenommenes Bild, 2025. Elemente unkenntlich gemacht durch BSU.

- Auf allen Versetzfahrzeugen befindet sich nun eine sog. „Notfallrettungstasche“, die z. B. einen Satz Wechselkleidung, eine Decke, ein Handtuch, ein Wärme-Pack, ein Ohrthermometer, ein Pulsoximeter etc. enthält<sup>128</sup>.


 Abbildung 42: Inventarliste der Notfallrettungstasche<sup>129</sup>

(Vorder- und Rückseite)

- Für die BORKUM wurde eine Krankentrage angeschafft, die den Transport von Verletzen in die Aufbauten erleichtern soll.
- Es wurde damit begonnen, nacheinander alle Lotsen und Besatzungen der Versetzfahrzeuge zum Lotsen-Sicherheitslehrgang zu schicken.
- Für alle Besatzungsmitglieder stehen jetzt Ganzkörper-Wetterschutanzüge zur Verfügung<sup>130</sup>.

<sup>128</sup> Inventar siehe Abbildung 42.

<sup>129</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommene Fotos, 2023.

<sup>130</sup> Siehe Abbildung 43.



Abbildung 43: Neue Wetterschutzanzüge in der Lotsenstation auf Borkum<sup>131</sup>

- Für die BORKUM wurde eine Wärmebildkamera angeschafft, um den Betrieb im Einsatz zu testen.

<sup>131</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch der Emslotsenstation auf Borkum aufgenommenes Foto, 2023.



Abbildung 44: Wärmebildkamera auf der BORKUM<sup>132</sup>

Die ausführliche und durchdachte Aufarbeitung durch die LBV-Außenstelle Emden wurde noch im Februar mit der LBV-Zentrale in Hamburg geteilt. Es wurde angeregt, die Erkenntnisse auf der nächsten Mitgliederversammlung des LBV am 10. März 2023 zu teilen und zu besprechen. Dort hielt der Vorsitzende der LBV-Außenstelle Emden dann einen Vortag zum Unfall und den ergriffenen Maßnahmen.

In der Folge wurde die Sicherheit von Lotsen auf den jährlich stattfindenden Sicherheitskonferenzen des LBV thematisiert. Die im Jahre 2025 stattfindende Konferenz fand sogar auf Borkum statt und widmete sich u. a. in großer Detailtiefe dem Unfall, der Lotsensicherheit beim Versetzungsvorgang und dem Lotsen-Sicherheitslehrgang.

<sup>132</sup> Quelle: BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2025.

## 4 AUSWERTUNG

### 4.1 Unfall

Am Unfallabend verschlechterten sich die Umweltbedingungen für die Lotsenversetzung, insbesondere der Seegang, schneller als erwartet<sup>133</sup>. Der Zeitpunkt für das Bestellen eines rechtzeitig zum Versetzzeitpunkt eintreffenden Helikopters war deswegen nicht mehr einzuhalten. Die Versetzung fand dann bei Wellenhöhen statt, bei denen dies selbst mit einem SWATH-Tender nicht mehr vorgesehen ist.

Diese Aussage ist im Nachgang jedoch leicht zu tätigen und bezieht sich natürlich auf die durchschnittliche herrschende Seegangssituation. In der Realität ist diese jedoch nie homogen. Im Lee eines so hohen Schiffes wie der SUPREME ACE eine noch akzeptable Situation für die Versetzung vorzufinden, war daher sehr gut möglich. Dies gilt jedoch ebenso für die erhöhte Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines überdurchschnittlich tiefen Wellentals.

#### 4.1.1 Leiter / schiffsseitige Einrichtungen für den Lotsenüberstieg

Bis auf die am Durchstieg in der Lotsenpforte fehlenden Handgriffe („hand holds“), die jedoch keinerlei Einfluss auf den Unfall hatten, hatte das Untersuchungsteam der BSU keine Anmerkungen zu den schiffsseitigen Einrichtungen für den Lotsenüberstieg auf der SUPREME ACE. Die Ausstattung war ansonsten vollständig und den Vorschriften entsprechend, dabei neuwertig oder gut gepflegt. Die Mannschaft demonstrierte, dass sie problemlos in der Lage war, die Leiter korrekt auszubringen.

Die Bordwand der SUPREME ACE war glatt, weder Leiter noch Tender wurden durch Kanten, Fender, Scheuerleisten, Einzug der Bordwand etc. gestört.

#### 4.1.2 Durchführung des Überstiegs

Der Lotse stieg die Leiter vorsichtig und unter Anwendung des Drei-Punkt-Kletterns hinab. Doch beim Schritt von der Leiter aufs Lotsenboot kann nicht verhindert werden, dass während des Wechsels zwischen den Fahrzeugen für einen kurzen Moment die Voraussetzungen für eine „offene Tür“ vorliegen, und in ebendiesem Moment fiel die BORKUM in das unerwartete Wellental.

Den Rucksack des Lotsen z. B. an einem Seil auf den Lotsentender hinabzulassen kam bei dem Wetter und Seegang nicht infrage. Dieses Vorgehen hat unter ruhigen Bedingungen Vorteile, birgt jedoch seine ganz eigenen Risiken für die Bootsbesatzung, wenn eine Tasche z. B. ins Schwingen gerät. Weiterhin wird das teure Equipment ungern aus der Hand gegeben.

---

<sup>133</sup> Siehe Kapitel 3.2.5

Bei der Verwendung von Manntauen ist es ähnlich: Zwar vermeidet man mit ihnen grundsätzlich das Problem der „offenen Tür“, doch bringt ihr Einsatz vor allem unter den Bedingungen zum Unfallzeitpunkt seine eigenen Gefahren mit sich<sup>134</sup>.

#### 4.1.3 Lotsentender BORKUM

Der Einsatz der Querverfahreinrichtung des Tenders wurde vor Durchführung der Versetzung nicht diskutiert. Diese hätte für den Lotsen die Kletterhöhe verringert. Ihr Einsatz wäre bei den herrschenden Seegangsbedingungen jedoch mit Risiken für den Lotsen verbunden gewesen.

Die BORKUM genügt mit ihrer Bauart nicht nur den Vorgaben für seegehende Schiffe dieser Größe, sondern auch allen in Kapitel 3.2.9.2 aufgeführten generalisierten Bau- und Ausrüstungsvorschriften aus anderen Ländern für Wasserfahrzeuge, die als Lotsenversetzfahrzeuge eingesetzt werden (dem Vereinigten Königreich, Kanada und Australien).

Als einzige bauliche Einschränkung – neben dem unvermeidlichen hohen Einstieg in die Aufbauten – erschwerte der direkt hinter diesem Einstieg beginnende Niedergang die Verbringung des Lotsen in die Aufbauten.

#### 4.1.4 PSA des Lotsen

Die PSA des Lotsen war aus Sicht der BSU vollständig. Er trug auch einen Helm, was die BSU als vorbildlich und ggf. lebensrettend bewertet. Die Reflexstreifen auf dem Helm zusätzlich zu denen auf der Arbeitsjacke halfen, den Verunfallten im Wasser zu lokalisieren. Bei einer eventuellen Bewusstlosigkeit hätte der Auftrieb des Helms geholfen, den Kopf des Lotsen über Wasser zu halten.

Die in seine Jacke integrierte Rettungsweste löste ordnungsgemäß aus. Dass diese über keine Spraycap verfügte, hatte auf die Entstehung des Unfalls keinen Einfluss. Mit Blick auf den Verlauf stellte sich ihr Fehlen jedoch als problematisch heraus, da die gesundheitlichen Langzeitfolgen (Salzwassergischt und damit Feuchtigkeit und bakterielle Infektionen in der Lunge) mit ihr hätten vermieden werden können. Die Befestigung des Rettungswestenlichts war offenbar qualitativ minderwertig oder fehlerhaft, dies ließ sich im Nachhinein aufgrund des Verlustes des Lichtes nicht mehr feststellen.

Im Wasser litt der Lotse unter der prallen Füllung seiner Rettungsweste, die ihm den Hals abschnürte und die Atmung erschwerte. Obwohl er wusste, wie er den Fülldruck hätte anpassen können, hatte dies in diesem Moment jedoch verständlicherweise nicht oberste Priorität.

---

<sup>134</sup> Siehe Kapitel 3.2.8.

Es hätte, wie beschrieben, keine Alternative zu einer Tasche für die PPU und weitere Ausrüstungsgegenstände des Lotsen gegeben. Gleichzeitig rettete ihm der Tragegriff des Rucksacks das Leben, weil der Decksmann der BORKUM ihn daran aus dem Wasser ziehen konnte. Ein Haltegriff an derselben Stelle der Rettungsweste, der dafür ausgelegt ist, das Gewicht einer erwachsenen Person zu tragen, wäre hier die deutlich sicherere Alternative gewesen, doch diese ist, wie erwähnt, international im LSA-Code nicht vorgeschrieben.

Überlebensanzüge oder Trockenanzüge werden als Teil der Lotsen-PSA kontrovers diskutiert. Bei diesem Unfall, einem Sturz in winterlich-kaltes Wasser, wäre es natürlich vorteilhaft gewesen, gegen die Kälte geschützt zu sein. Gegen dieses Argument stehen bei einigen Anzügen motorische Probleme beim Auf- und Abstieg der Leiter (schlechteres Gefühl für die Leiter an Füßen und Händen, schlechtere Beweglichkeit), die die Sicherheit auf der Lotsenleiter wieder herabsetzen, sowie die pragmatische Notwendigkeit, den Anzug auf der Brücke teilweise oder ganz auszuziehen (oder sehr zu schwitzen). Alternativen finden langsam Verbreitung, z. B. Unterziehanzüge aus GORE-TEX.

Die EMPA empfiehlt den Einsatz von Überlebens- oder Trockenanzügen nur dort, wo eine Gefahrenbeurteilung dies deziert nahelegt<sup>135</sup>. Aufgrund häufiger Hubschrauberversetzungen der Emslotsen besitzt der verunfallte Lotse einen Überlebensanzug.

#### 4.1.5 Rettung

Die Besatzungsmitglieder des Lotsentenders BORKUM führten die Rettung des Lotsen vorbildlich durch, obwohl sie sich während der Rettungsaktion nicht miteinander verständigen konnten und weder über Kälteschutanzüge noch über ähnliche Schutzbekleidung verfügten. Ihnen kam dabei zugute, dass die drei Besatzungsmitglieder seit knapp zehn Jahren miteinander arbeiteten und sich „blind“ verstanden. Dass eine mehrjährige Zusammenarbeit grundsätzlich auch die Entstehung „blinder Flecken“ in den Sicherheitsabläufen begünstigt, war hier nicht zu erkennen.

Hohe Einstiege (erhöhte Türschwellen) sind auf seegängigen Fahrzeugen nicht zu vermeiden, da sie einen Schutz gegen eintretendes Wasser darstellen. Dass hinter einer Tür kein Bewegungsraum zur Verfügung steht, weil unmittelbar die Treppe ansetzt, ist baulich hingegen vermeidbar.

Da der Lotse durchgehend zitterte und ansprechbar blieb, handelte es sich um eine Hypothermie (Unterkühlung) in Stadium I<sup>136</sup>. Für diesen körperlichen Zustand waren

<sup>135</sup> Siehe Kapitel 3.2.7.3.

<sup>136</sup> Siehe Anhang, Abbildung 45.

die Anweisung des ARCC Glücksburg, seine Kleidung auf regulärem Weg zu entfernen, sowie die Entscheidung des Rettungshubschraubers, ihn senkrecht von der BORKUM abzubergen, medizinisch korrekt und so vorgesehen.<sup>137</sup> Dass die Tenderbesatzung hier trotzdem vorsichtiger vorging, war nachvollziehbar und ist für medizinische Laien die sicherste Vorgehensweise.

Die Besatzung der BORKUM musste bei der Rettung und Versorgung des Lotsen an vielen Stellen improvisieren. Dass der Decksmann sich, ohne Kälteschutzkleidung oder Kommunikations- oder Sichtverbindung zu seinen Kollegen, selber ins Wasser begab, war hierbei aus Sicht der BSU am gefährlichsten. Auch bei der Versorgung des Geretteten musste zum Teil improvisiert werden, was sich nicht zuletzt darin zeigte, dass der Maschinist dem Lotsen seine Kleidung überließ.

Obwohl Lotsen und LBV über keine eigene psychosoziale Beratung verfügen, hätte der Wachleiter auf Angebote zurückgreifen können und bot diese auch an. Trotz des „Happy Ends“ war der Unfall für alle vier Beteiligten aufwühlend. Nach Aussage der Tenderbesatzung und des Wachleiters war die Aufarbeitung im Team ehrlich und gut.

#### 4.2 Wettervorhersage

Die Lotsenstation auf Borkum hat Zugriff auf externe Wetterberichte sowie auf die Daten von Messstationen, Satellitenaufnahmen, Niederschlagsradar etc. Dennoch wurde die rasche Veränderung des Wetters hin zu einem kräftigen Wintersturm nicht vorhergesehen, auch nicht vom Deutschen Wetterdienst. Dies kann trotz modernster Technik allerdings immer passieren. Mehr noch, unerwartete und schnelle Wetterveränderungen haben in den vergangenen Jahren offenbar zugenommen.

Ob menschliche Wetterbeobachtungen auf einem Stationsschiff hier den entscheidenden Unterschied gemacht hätten, vermag die BSU nicht zu beurteilen.

#### 4.3 Fortbildung von Lotsen und Bootsbesatzungen

Der Unfall hat gezeigt, dass der Sicherheitslehrgang Lotsen kritische Kenntnisse vermittelt, die über den Ausgang einer solchen Situation entscheiden können, und damit über Leben und Tod. Bei seiner eintägigen Hospitation eines Kurses mit einer Gruppe erfahrener Lotsen und LBV-Mitarbeiter konnte das BSU-Team vereinzelt Teilnehmer beobachten, die vor Besuch des Kurses wohl nicht in der Lage gewesen wären, so geistesgegenwärtig und koordiniert vorzugehen wie die Besatzung der BORKUM, obwohl Letztere den Kurs damals noch nicht absolviert hatte.

---

<sup>137</sup> Quelle: Kohfahl, J., „Gefahren durch kaltes Wasser“ (Thieme, 2023).

Obwohl die SeeLAuFV die Aus- und Fortbildung von Seelotsen relativ kleinteilig regelt, ist ein derartiger für Lotsen maßgeschneideter Kurs in dieser Verordnung nicht verbindlich als Ausbildungsmodul für Aspiranten festgeschrieben.

#### 4.4 Aufarbeitung des Unfalls

Die in Kapitel 4.1.5 aufgelisteten Probleme bei der Durchführung der Rettung und Erstversorgung des Lotsen wurden bei der Aufarbeitung des Unfalls durch die LBV-Außenstelle Ems benannt und evaluiert. Die identifizierten Engpässe und Fehlstände wurden in der Folge beseitigt<sup>138</sup>. Selbst eine Infrarotkamera wurde für die BORKUM beschafft, obwohl sie bei diesem Unfall nicht wirklich gefehlt hatte. Doch die Situation hätte sich natürlich auch schnell zum Schlechteren ändern können, und dann hätte sie womöglich den entscheidenden Ausschlag gegeben.

Weiterhin sind der BSU Bootsbesatzungen in anderen LBV-Außenstellen bekannt, die auch ein knappes Jahr nach diesem Unfall nichts von diesen Entwicklungen (z. B. Notfalltasche) erfahren hatten, obwohl sie sich eine Diskussion zu ebensolchen Themen gewünscht hätten. Obwohl also auf der Mitgliederversammlung eine mündliche Weitergabe der Erkenntnisse an die LBV-Außenstellen erfolgt war, wurden diese in der Folge nicht überall auch an die betroffenen Personen, vor allem die Bootsbesatzungen, weitergetragen.

#### 4.5 Meldekultur

Bei der Zusammenstellung der seit Januar 2023 ebenfalls aufgetretenen Lotsenversetzunfälle<sup>139</sup> stachen u. a. Probleme mit dem Melden derartiger Unfälle an die BSU hervor. Auch der hier behandelte Unfall mit der SUPREME ACE wurde zunächst nur durch die Wasserschutzpolizei und verspätet an die BSU gemeldet, weil offenbar unklar war, ob er sich nicht vielleicht in niederländischen Gewässern abgespielt hatte – obwohl das Schiff einen deutschen Abgangshafen hatte, was z. B. eine Zuständigkeit der Verkehrszentrale Ems bedeutet.

Der in Kapitel 3.2.11.3 beschriebene Sturz eines Lotsen ins Wasser vor Elbe 1 wurde weder von der Verkehrszentrale noch von der Lotsenbrüderschaft noch vom verunfallten Lotsen selbst direkt an die BSU gemeldet.

Für die Meldung gefährlicher Zustiege steht Lotsen die erwähnte Pilot Ladder Reporting App zur Verfügung, mit der auch nach Beendigung des Einsatzes noch eine Meldung abgesetzt werden kann.

---

<sup>138</sup> Siehe Kapitel 3.2.12.

<sup>139</sup> Siehe Kapitel 3.2.11.

## 5 SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 5.1 Unfall

Ein Überstieg unter den herrschenden Seegangsbedingungen hätte nicht stattfinden dürfen. Selbst die „worst-case“-Alternative einer Weiterfahrt ohne Zwischenhalte, bei der also sowohl der Emslotse als auch der britische Überseelotse bis in die USA hätten an Bord bleiben müssen, wäre dem Unfall selbstverständlich vorzuziehen gewesen.

Andererseits war die professionelle Einschätzung aller erfahrenen Beteiligten, dass eine Versetzung im Lee der SUPREME ACE nach Evaluierung der aktuellen Situation voraussichtlich durchzuführen sei, nachvollziehbar. Es haben unter derartigen Bedingungen sicherlich schon viele unfallfreie Überstiege stattgefunden. Trotzdem war die Wahrscheinlichkeit eines plötzlich auftretenden Wellentals mit überdurchschnittlicher Tiefe deutlich erhöht, und dies ein Risiko, das allen Beteiligten bewusst gewesen sein wird.

Die BSU sieht die Entscheidung, eine Versetzung überhaupt durchzuführen, als unfallursächlich an. Die der Entscheidung innewohnenden Grauzonen erkennt die BSU jedoch an.

#### 5.1.1 Leiter / schiffsseitige Einrichtungen für den Lotsenüberstieg

Die BSU sieht die schiffsseitigen Einrichtungen für den Lotsenüberstieg auf der SUPREME ACE nicht als unfallursächlich an.

#### 5.1.2 Durchführung des Überstiegs

Die Frage, ob die Klettertechnik des Lotsen unfallursächlich war, kann nicht abschließend beantwortet werden. Zwar verhindert die Verwendung von Manntauen grundsätzlich eine „offene Tür“, doch waren die Bedingungen dafür (starke Schiffsbewegungen und Wind) ebenso schlecht wie für einen herkömmlichen Abstieg. Ebenso waren weder der Lotse noch die Tenderbesatzung mit dieser Abstiegstechnik vertraut.

Die BSU geht davon aus, dass der Lotse auch ohne Rucksack in die Situation der „offenen Tür“ geraten wäre, da die Wirkung des versackenden Tenders mit Sicherheit deutlich stärker war. Es ist möglich, dass der Rucksack den Effekt verstärkte und unfallbegünstigend wirkte. Diese Aussage jedoch lässt sich in der Rückschau nicht treffen, da zu viele unbekannte Faktoren beteiligt waren (Dicke, Gewicht, Lage des Schwerpunkts des Rucksacks etc.). Definitiv jedoch rettete der Tragegriff der Tasche dem Lotsen das Leben, da seine Rettungsweste über keinen Griff an dieser Stelle verfügte.

### 5.1.3 Lotsentender BORKUM

Dass die Querverfahreinrichtung der BORKUM nicht zum Einsatz kam, bedeutete eine erhöhte Anstrengung für den Lotsen aufgrund der größeren Kletterhöhe bis zum Hauptdeck. Da am Ende jedoch quasi derselbe große Schritt in Richtung Tender hätte gemacht werden müssen und der Unfall sich in ebendieser Situation ereignete, sieht die BSU deren Nichtnutzung nicht als unfallursächlich an. Im Gegenteil hätte die hervorstehende Querverfahreinrichtung ein weiteres Risiko für den Lotsen bedeutet, sodass die BSU die Entscheidung des Tenderführers gegen ihren Einsatz für nachvollziehbar hält.

Grundsätzlich sieht die BSU die Bauart und Ausstattung der BORKUM als nicht unfallbegünstigend an. Ganz im Gegenteil hätten eine unpraktischere Rettungseinrichtung, ein fehlender Suchscheinwerfer, eine geringere Besatzungsstärke o. ä. ggf. dazu geführt, dass die Rettung des Lotsen nicht hätte vollzogen werden können.

Eine alternative Möglichkeit der Verbringung des Verunfallten in die Aufbauten, bzw. zumindest etwas Bewegungsraum direkt hinter dem Einstieg, hätten die Arbeit der Retter sehr erleichtert. Eine direkte Unfallbegünstigung sieht die BSU hier zwar nicht. Dennoch sollten derartige bauliche Veränderungen bei der Neukonstruktion von Lotsenversetzfahrzeugen in Erwägung gezogen werden.

Die BSU würde es befürworten, wenn die grundsätzliche Ausstattung von zum Lotsentransfer genutzten Wasserfahrzeugen, die über unterschiedliche revierspezifische Eigenheiten hinausgeht, auch in Deutschland in einer eigenen Regelung festgelegt wäre.

### 5.1.4 PSA des Lotsen

Die BSU sieht die PSA des Lotsen als nicht unfallursächlich an. Dass er neben einer Rettungsweste auch einen Helm und eine PLB trug, kann sogar als vorbildlich bezeichnet werden.

Die Tatsache, dass er an einem Rucksackgriff aus dem Wasser gezogen wurde, und dass seiner Rettungsweste ein ebenso aussehender, das Gewicht eines Erwachsenen aufnehmender Griff fehlte, weil dieser im LSA-Code nicht vorgeschrieben ist, wird hier ausdrücklich hervorgehoben.

Ein Rucksack mit körperfernem Schwerpunkt kann beim Eintreten einer „barn door“-Situation den Effekt u. U. verstärken. Rucksäcke mit körpernahem Schwerpunkt, z. B. Ketterrucksäcke, stellen hier die bessere Alternative dar.

Ein Überlebens- oder Trockenanzug hätte das Überlebenszeitfenster des Lotsen am Unfallabend verlängert. Zum Glück fand die Rettung so zeitnah statt, dass diese Tatsache irrelevant blieb.

### 5.1.5 Rettung

Das schnelle und koordinierte Handeln der Tenderbesatzung, vor allem im Zuge der Rettung, aber auch bei der Erstversorgung, sieht die BSU als ursächlich an für das Überleben des Lotsen.

Der Decksmann ging bewusst eine Eigengefährdung ein, als er sich ohne Kälteschutz, Sicht- und Kommunikationsverbindung ins 7 °C kalte Wasser begab. Letztendlich rettete diese Entscheidung jedoch das Leben des Lotsen.

Das Angebot einer psychosozialen Beratung für die Unfallbeteiligten durch den Wachleiter der Lotsenstation war aus Fürsorgegründen die gebotene Vorgehensweise. Dass die Lotsenbrüderschaft keine eigene Beratungsstelle hierfür vorhält, sondern auf externe Angebote zurückgreift, die überdies eine hohe Qualität aufweisen und rund um die Uhr verfügbar sind (z. B. die der Seemannsmission), ist wirtschaftlich nachvollziehbar.

Die Bauart der BORKUM, vor allem der Rettungslift, unterstützte die Rettung des Lotsen erheblich, ebenso die Besetzung des Tenders mit drei Personen. Die BSU fände es wünschenswert, wenn alle Lotsenversetzfahrzeuge in Deutschland mit einer zum jeweiligen Revier passenden Rettungseinrichtung und ausreichend Personal ausgestattet wären.

### 5.2 Wettervorhersage

Die Tatsache, dass der Sturm in seiner Intensität nicht vorhergesagt werden konnte, sieht die BSU als unfallbegünstigend an. Wäre die Entwicklung frühzeitig klar gewesen, wäre voraussichtlich ein Hubschrauber bestellt und keine Bootsversetzung vorgenommen worden.

Es wurde hier jedoch bereits auf die bestmögliche Technologie und Datenlage zurückgegriffen. Ein 100 % akkurate Blick in die Zukunft ist auch bei Wettervorhersagen nicht möglich.

### 5.3 Aus- und Fortbildung von Lotsen und Besatzungen

Dass zum Unfallzeitpunkt noch keiner der Beteiligten den Sicherheitslehrgang für Lotsen oder eine ähnliche, maßgeschneiderte Fortbildungsmaßnahme besucht hatte, hatte weder einen Einfluss auf den Unfall noch auf den guten Ausgang.

Mit Blick auf die möglichen negativen Wendungen des Falls hätte dieser Umstand jedoch auch einen unfallbegünstigenden Aspekt einnehmen können. Die BSU begrüßt ausdrücklich, dass die Lotsenbrüderschaft und die LBV-Außenstelle Emden ihre Mitarbeiter mittlerweile mithilfe des Sicherheitslehrgangs fortbilden.

Weiterhin sollten alle Lotsen in Deutschland davon profitieren. Die Aufnahme einer verpflichtenden Teilnahme von Aspiranten am Sicherheitslehrgang für Lotsen (oder an einem vergleichbaren, speziell auf Lotsen zugeschnittenen Ausbildungsmodul) in die Verordnung über die Aus- und Fortbildung der Seelotsinnen und Seelotsen (SeeLAuFV) wird demnach von der BSU empfohlen.

#### 5.4 Aufarbeitung des Unfalls

Viele Aspekte eines beliebigen Lotsenversetzungsunfalls betreffen jedes See-, Hafen- und Binnenlotsrevier. Die Aufarbeitung eines Unfalls ist erst dann gelungen, wenn alle beteiligten Stellen daraus lernen und ein ähnliches Ereignis künftig möglichst vermieden werden kann.

Die interne Aufarbeitung des Unfalls innerhalb der LBV-Außenstelle Ems wertet die BSU als sehr gut. Die mündliche Kommunikation des Unfallgeschehens sowie der Ergebnisse mit dem Bundes-LBV wird als gut bewertet.

Bei der Weitergabe der Ergebnisse dieser Aufarbeitung an die einzelnen Bootsbesatzungen jedoch gibt es Raum für Verbesserung. Ein einfaches, aber einheitliches, schriftliches System zur Kommunikation von Unfällen und den daraus gezogenen Konsequenzen würde die Weitergabe bis zu den Anwendern dieser Konsequenzen für alle Beteiligten erleichtern.

#### 5.5 Meldekultur

Einen Unfall nicht zu melden, führt dazu, dass er weder erfasst noch aufgearbeitet wird. Dies erhöht deutlich die Gefahr einer Wiederholung gleichartiger Unfälle, da die sie verursachenden Sicherheitslücken nicht adressiert und geschlossen werden können. Unfälle, die sich aus diesem Grund wiederholen, sind vermeidbar, sodass sich aus der nicht erfolgten Meldung eine Unfallursächlichkeit ableitet.

Warum Lotsen quasi passiv zu einer Wiederholung von Versetzungsunfällen beitragen und nicht z. B. deutlich vermehrt die Pilot Ladder Reporting App verwenden, ist nicht nachvollziehbar.

Weiterhin stellt die BSU fest, dass die Meldekultur durch die in Deutschland meldepflichtigen Stellen deutlich ausbaufähig ist und macht daher noch einmal ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die Meldung von Unfällen auch an die BSU eine gesetzliche Pflicht darstellt, der nachzukommen ist.

Die BSU hat gegenüber dem Verordnungsgeber (Bundesministerium für Verkehr, BMV) angeregt, das Meldesystem künftig dahingehend zu vereinfachen, dass Mehrfachmeldungen von Unfällen vermieden werden.

## 6 BEREITS DURCHGEFÜHRTE MAßNAHMEN

Wie berichtet wurde der Unfall innerhalb der LBV-Außenstelle Ems und auch mit dem Gesamt-LBV umfassend aufgearbeitet und führte zu einer Reihe sinnvoller Erweiterungen der Ausstattung der Lotsenversetzfahrzeuge und deren Besatzungen<sup>140</sup>.

Die Mitarbeiter der LBV-Außenstelle sowie die Lotsen der Brüderschaft Ems absolvieren seit dem Unfall nach und nach den Sicherheitslehrgang für Lotsen.

Der Lotse ersetzte seine nach dem Unfall nicht mehr brauchbare (zerstochene) Rettungsweste durch ein Modell mit Spraycap.

---

<sup>140</sup> Siehe Kapitel 3.2.12.

## 7 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

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

### 7.1 Deutsche See- und Hafenlotsen

- .1 Bei ersten Zweifeln an einem sicheren Überstieg sollte dieser nicht gewagt werden. Verschiedene Über- und Abstiegstechniken sollten regelmäßig und unter ruhigen Bedingungen geübt werden.
- .2 In Herleitung aus diesem Fall empfiehlt die BSU allen deutschen Lotsen folgende persönliche Schutzausrüstung, als Ergänzung oder Abwandlung der ohnehin von ihnen getragenen:
  - eine Rettungsweste (für Seelotsen mit Spraycap) mit mindestens 150 N Auftrieb,
  - einen nach PAS 028:2002 speziell für maritime Anwendungen zertifizierten Sicherheitshelm oder einen Helm, der ähnliche Standards erfüllt,
  - im Falle einer Umhängetasche oder eines Rucksacks ein Modell mit Schwerpunkt dicht am Körper (z. B. einen Kletterrucksack),
  - für Seelotsen zusätzlich eine selbstauslösende AIS-MOB mit Digital Selective Calling (DSC).

### 7.2 Fachverband Seenot-Rettungsmittel e. V. (FSR)

Die BSU empfiehlt dem FSR Folgendes:

Ein Nacken-Tragegriff bzw. -Rettungsgriff nach Vorbild der DGzRS-Sonderanfertigungen sollte grundsätzlich immer zur Standardausstattung einer selbstauslösenden Rettungsweste gehören. Ein solcher wird als deutlich effektiver erachtet als der heute zur Ausstattung gehörende Brustgurt.

### 7.3 Bundesministerium für Verkehr

Die BSU empfiehlt dem Bundesministerium für Verkehr Folgendes:

- .1 Eine Verordnung sollte erarbeitet werden, die verbindlich diejenigen Ausrüstungs- und baulichen Elemente vorgibt, die für alle Lotsenversetzfahrzeuge relevant sind, unabhängig von Betreiber oder Revier. Hierzu zählen z. B. funktionelle Beschreibungen effektiver, ergonomischer Rettungseinrichtungen, umfassend ausgestattete Notfalltaschen o. ä. und eine Besatzungsstärke von mindestens zwei Personen.

- .2 Die SeeLAuFV sollte dahingehend überarbeitet werden, die Teilnahme an einem umfassenden, für den Arbeitsalltag von Lotsen zugeschnittenen Sicherheitslehrgang (neues eigenes Ausbildungsmodul „Eigenschutz im Seelotsdienst“) für alle Aspiranten verbindlich vorzuschreiben.
- .3 Der LSA-Code sollte dahingehend geändert werden, dass ein Nacken-Tragegriff bzw. -Rettungsgriff grundsätzlich zur Standardausstattung einer selbstauslösenden Rettungsweste gehört.

#### **7.4 Bundesländer Hamburg und Bremen**

Die BSU empfiehlt den zuständigen Stellen der Freien und Hansestadt Hamburg sowie der Freien Hansestadt Bremen, alle für Hafenlotsen und Lotsenversetzfahrzeuge relevanten Sicherheitsempfehlungen dieses Berichts entsprechend dem jeweiligen Landesrecht umzusetzen. Dies bezieht sich vor allem auf Empfehlungen 7.3.1 und 7.3.2.

#### **7.5 Lotsbetriebsverein e. V.**

Die BSU empfiehlt dem Lotsbetriebsverein e. V. Folgendes:

Es soll ein bei beim Lotsbetriebsverein e. V. angesiedeltes, für Zentrale und Außenstellen einheitliches System erarbeitet werden, mit dem die Leitungen und Mitarbeiter der LBV-Außenstellen zeitnah und schriftlich über Unfälle und sicherheitsrelevante Vorfälle in deutschen Seerevieren informiert werden, sowie über die im Nachgang ergriffenen Maßnahmen bzw. Gegenmaßnahmen.

## 8 QUELLENANGABEN

- Abeking & Rasmussen (Bauwerft der BORKUM). Website: „SWATH-Technologie“, 2023. <https://www.abeking.com/swath-technologie>.
- Australasian Marine Pilots’ Institute (AMPI). „Code of Good Practice – Pilot Boats“, 2020.
- Beteiligte Besatzungsmitglieder der SUPREME ACE. Schriftliche Aussagen zum Unfallhergang, z. T. illustriert mit Fotos, 2023.
- Billy Pugh Co., Inc. Website: „X-904 Offshore Personnel Transfer Device“, abgerufen 2024. <https://www.offshore-technology.com/contractors/lifting/billy-pugh/>.
- Bodarenko et al., „Determination of the main characteristics of the small waterplane area twin hull (SWATH) ships at the initial stage of design“. Polish Maritime Research. 20. 10.2478/pomr-2013-0002, 2013.
- Borkum Aktuell. „Ehren- und Verleihungsurkunde für Rettung aus Lebensgefahr“, August 2024.
- British Movietone. „Pilot “rides” aboard“, 1966. [https://youtu.be/Q5Gme\\_sOwhs](https://youtu.be/Q5Gme_sOwhs).
- Broers, Herman. Website: „Pilot Ladder Safety“, 2024. <https://pilotladdersafety.com/>.
- BSU. Beim Besuch an Bord der BORKUM aufgenommenes Foto, 2023 und 2025.
- BSU. Beim Besuch an Bord der HAMBURG aufgenommenes Foto, 2023.
- BSU. Beim Besuch an Bord der SUPREME ACE aufgenommenes Foto, 2023.
- BSU. Beim Besuch der Emslotsenstation auf Borkum aufgenommenes Foto, 2023.
- BSU. Beim Besuch des Sicherheitslehrgangs für Lotsen aufgenommene Fotos und Videos, 2023.
- BSU. Eigene Zeichnung, 2023.
- BSU. Gespräche mit den Unfallbeteiligten, Lotsenstation und Liegeplatz des Tenders, Insel Borkum, 2023.
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Seekarte DE 90 / INT 1461, „Entrance to River Ems“. 2021.
- Bundeslotsenkammer. Website: „Die Bundeslotsenkammer“, 2024, <https://www.bundeslotsenkammer.de/bundeslotsenkammer>.
- Bundeslotsenkammer. Website: „News zur Seelotsenausbildung – ein Überblick“, 2024. <https://www.bundeslotsenkammer.de/infothek/beitraege/neues-zur-seelotsenausbildung-ueberblick/>.
- Bundeslotsenkammer. Website: „Wir Lotsen. Die Wege – so kannst Du Seelotse werden“, 2024. <https://www.lotsen.de/die-wege/>.
- Bundesministerium für Justiz. Gesetz über das Seelotswesen (alt), 2008.
- Bundesministerium für Justiz. Gesetz über das Seelotswesen (neu), 2021.
- Bundesministerium für Justiz. Verordnung über die Aus- und Fortbildung der Seelotsinnen und Seelotsen, 2023.

Bundesministerium für Justiz. Verordnung über die Seelotsreviere und ihre Grenzen (Allgemeine Lotsverordnung ALV), 2004.

Bundesministerium für Justiz. Verordnung über die Sicherung der Seefahrt (SeeFSichV 1993), 1993.

Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung. „Personenunfall auf dem Mehrzweckschiff MARFAAM an der Lotsenstation Rüsterbergen (NOK) am 13. Januar 2019“, Az. 19/19, 2020. [https://www.bsu-bund.de/SharedDocs/pdf/DE/Unfallberichte/2020/Untersuchungsbericht\\_19\\_19.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bsu-bund.de/SharedDocs/pdf/DE/Unfallberichte/2020/Untersuchungsbericht_19_19.pdf?__blob=publicationFile&v=5).

Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung. „Person über Bord mit Todesfolge an Bord der Segelyacht SPEEDY GO auf der Flensburger Förde am 8. April 2022“, Az.138/22, 2023. [https://www.bsu-bund.de/SharedDocs/pdf/DE/Unfallberichte/2023/Untersuchungzwischenbericht\\_138\\_22.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bsu-bund.de/SharedDocs/pdf/DE/Unfallberichte/2023/Untersuchungzwischenbericht_138_22.pdf?__blob=publicationFile&v=2).

Dalege, Erik: „Geht der Lotse dauerhaft von Bord?“, 2025

Deutscher Wetterdienst. „Amtliches Gutachten über die Wetter- und Seegangsverhältnisse in der Emsmündung am 15.01.23 zwischen 0400 (03 UTC) und 0600 MEZ (05 UTC)“, 3. März 2023.

Deutscher Wetterdienst. Website: Wetterlexikon, „Signifikante Wellenhöhe“, 21. Februar 2024. [https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Signifikante\\_Wellenhoehe.html](https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Signifikante_Wellenhoehe.html).

Emder Zeitung. Website: „Lotsenstation auf dem Meer ist bald nur noch Geschichte“, 23. August 2012. <https://web.archive.org/web/20170106170458/https://www.emderzeitung.de/emden/~/lotsenstation-auf-dem-meer-ist-bald-nur-noch-geschichte-35515>.

Fédération Française des Pilotes Maritimes, „Accidentology: Study in maritime pilot boarding“, 2021. <https://pilotes-maritimes.com/en/le-transfert-du-pilote-film-de-la-ffpm/>.

Finnpilot, Remote Pilotage Website: „Follow the Developments of Remote Maritime Pilotage“, 2025. <https://remote-pilotage.fi/>.

GDWS: E-Mail-Verkehr mit der GDWS Kiel zur Struktur der Lotsbetriebsvereine, 2023.

Gemeinsame Leitstelle der Wasserschutzpolizeien der Küstenländer, Cuxhaven. AIS-Recherche Lotsenversetzungsunfall Emsmündung 15.01.2023, M/V SUPREME ACE. 8. Februar 2023.

Haack, Franziska. „Die fünf Stadien der Hypothermie“. berg & steigen, Österreichischer Alpenverein, 2022, abgerufen 2025. <https://www.bergundsteigen.com/artikel/kalt-kaelter-tot/>.

Hasenpusch Photo-Productions. Schiffsfoto der SUPREME ACE, 4. Juli 2016.

IALA. Guideline G1128, Leitfaden zu Remote Pilotage und Spezifikation von E-Navigationsdiensten („The Specification of e-Navigation Technical Services“), 2017, 2024.

IMO. Resolution A.960(23), Leitlinien für die Ausbildung, die Prüfung und die Ausstellung von Befähigungszeugnissen für Lotsen (‘*General Guidelines for Pilotage*’), 2003.

IMO. SOLAS Chapter V, Safety of Navigation, 2002.

IMO MSC. Bekanntmachung der Entschließung des IMO-Schiffssicherheitsausschusses A.1045(27) ‘*Lotsenversetzeinrichtungen*’, 2014.

IMO MSC. ‘*Report of the Maritime Safety Committee on its 11<sup>th</sup> session*’ (MSC 110/21), 2025.

International Maritime Pilots’ Association. ‘*Pilot Transfer Operations, Part B: Personal Protective Equipment*’, 2024.

International Maritime Pilots’ Association. Website ‘*Remote Pilotage Study*’, 2024, abgerufen 2025. <https://impahq.org/remote-pilotage-study>.

International Organisation for Standardisation. ISO 16425, ‘*Leitfaden für die Installation eines Kommunikationsnetzes für Schiffsbetriebsmittel und -systeme*’, 2024.

Kohfahl, Jens. ‘*Gefahren durch kaltes Wasser*’. Thieme, 2023.

Kopfer, Malte. Website: ‘*Maritime Fotos*’, 2014, abgerufen 2023. [http://maritime-fotos.de/lotsen\\_borkum.html](http://maritime-fotos.de/lotsen_borkum.html).

Lotsbetriebsverein e. V. Website: ‘*Flott. Flotter. Unsere Flotte*’, 2024. <https://www.lotsbetriebsverein.de/flotte/>.

Lotsbetriebsverein e. V. Website: ‘*Über uns*’, 2024. <https://www.lotsbetriebsverein.de/ueber-uns>.

Lotsenbrüderschaft Elbe. Website: ‘*Unser Revier ist die Elbe*’, 2023. <https://www.elbe-pilot.de/>.

Marine Industry News. ‘*Call for action following Humber pilot’s death*’, abgerufen 2023. <https://marineindustrynews.co.uk/call-for-action-following-humber-pilots-death>.

MarineTraffic. Screenshots und Animationen von Trackdetails der SUPREME ACE, BORKUM und HAMBURG am Unfalltag. 17. Januar 2023.

MarineTraffic. Fuhles, Inge. SECTV IMPULSE im Nord-Ostsee-Kanal, abgerufen 2025.

MarineTraffic. Meier, Bernd. Foto des betroffenen Schleppers, abgerufen 2024.

MRCC Bremen. Einsatzprotokoll des MRCC Bremen, ‘*Einsatz 59656 – Person im Wasser*’, 15. Januar 2023.

NDR Nordreportage. Film ‘*Nordseelotsen im Sturm*’, 2024.

Palfinger Marine. Website: ‘*Palfinger Offshore Passenger Transfer System (OPTS), 3D-compensated transfer system*’, abgerufen 2024. <https://www.palfingermarine.com/en/deck-equipment/offshore-passenger-transfer-system>.

- Palmers, Arie. ,*1000 ways to secure a pilot ladder*', 10. September 2021.  
<https://pilotladdersafety.com/wp-content/uploads/2021/09/1000-WAYS-TO-SECURE-A-PILOT-LADDER-version-sept-21.pdf>.
- Panama Maritime Authority. Minimum Safe Manning Certificate SUPREME ACE, 8. April 2021.
- Roever, Sönke. Foto eines Schwimmstegs mit Gräting in der Schleuse von Brunsbüttel, 2024. <https://www.blauwasser.de/>.
- Schiffsausrüster Toplicht. ,*Lotsenleiter SOLAS*', abgerufen 2024.  
<http://www.toplicht.de>.
- Schulungsmaterial Sicherheitslehrgang für Lotsen, 2023.
- Seeleute-Befähigungsverordnung, § 10 ,*Berufseingangsprüfungen und berufsrechtliche Akkreditierung*'. Seeleute-Befähigungsverordnung vom 8. Mai 2014 (BGBI. I S. 460), zuletzt geändert durch Art. 4 der Verordnung vom 25. März 2025 (BGBI. 2025 I Nr. 100).
- SMST Designers & Constructors BV. Website: ,*SMST Telescopic Access Bridge M Series*', abgerufen 2024. <https://www.smstequipment.com/news-and-events/safe-transfer-of-jumbo-personnel-via-smst-gangway/>.
- Transport Canada. ,*Guidelines for the Construction and Inspection of Pilot Vessels*', 2006.
- UK Maritime and Coastguard Agency, Department for Transport. ,*Small Vessels in Commercial Use for Sport or Pleasure, Workboats and Pilot Boats – Alternative Construction Standards*', 2004.
- UK Maritime Pilots' Association. Website: ,*Interactive pilot transfer arrangements*', 2025. <https://ukmpa.org/public-documents/interactive-pilot-transfer-arrangements/>.
- Verfehlten der Relingstützen: durch den einspringenden Lotsen aufgenommenes Foto des Leiterarrangements, 2023.
- Verkehrszentrale Ems. ,*Meldebericht über ein meldepflichtiges Ereignis im Küsten- und Seebereich: Person über Bord*', 15. Januar 2023.
- Weigall, Fiona. Studie ,*AMPA Safety Equipment Project, Part 1: Footwear*', 2009.
- Weigall, Fiona. Studie ,*AMPA Safety Equipment Project, Part 2: Gloves*', 2009.
- Weigall, Fiona. Studie ,*AMPA Safety Equipment Project, Part 3: Head protection*', 2009.
- Weigall, Fiona. Studie ,*AMPA Safety Equipment Project, Part 4: PFDs, wet weather jackets & PLBs*', 2009.
- Weigall, Fiona. Studie ,*Marine Pilot Transfers – a preliminary investigation of options*', ATSB. September 2006.

## 9 ANLAGEN

Stadium	Anzeichen	KKT (ca.)	Vorgehen	Anzeichen	Risiko Herzstillstand
I	Wach Kältezittern	35-32 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>█ Warme Umgebung</li> <li>█ warme, süße Getränke</li> <li>█ aktive Bewegung,</li> <li>█ wenn Verletzungen ausgeschlossen, in der Regel kein Transfer ins Hospital nötig</li> </ul>	Alert: wach und ansprechbar	gering
II	Somnolent (Bewusstsein getrübt) i.d.R. kein Kältezittern	32-28 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>█ Überwachen</li> <li>█ Vermeiden von Bewegungen</li> <li>█ horizontale Lagerung</li> <li>█ Kälteschutz</li> <li>█ Aktive externe Erwärmung (warme Umgebung, Wärmepakungen, warme Infusionen, Warmluftdecken)</li> </ul>	Verbal: reagiert auf (laute) Ansprache	mittel
III	Bewusstlos Atmung vorhanden	28-24 °C	<p>Wie bei II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>█ Getränke, nur falls Patient*in schlucken kann</li> <li>█ Atemwegskontrolle</li> <li>█ Bei instabilem Kreislauf Wiedererwärmung mit extrakorporalem Kreislauf (Transfer in Hospital mit entsprechendem Gerät)</li> </ul>	Pain: reagiert auf Schmerzreiz oder bewusstlos aber mit Vitalzeichen	hoch
IV	Keine Atmung in einigen Fällen minimale Vitalfunktion	≤ 24 °C	<p>Wie bei III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>█ Kardiopulmonale Reanimation</li> <li>█ Maximal Defibrillationen</li> <li>█ Extrakorporale Erwärmung oder (falls nicht verfügbar) kombinierte externe und interne Wiedererwärmung unter kardiopulmonaler Reanimation (Transfer in Hospital mit entsprechendem Gerät)</li> </ul>	Unconscious: bewusstlos und keine erkennbare Vitalzeichen	Hypothermischer Herzkreislaufstillstand
V	Tod	≤ 13,7 °C (bisher kälteste wiederbelebte Person)	<ul style="list-style-type: none"> <li>█ Tod darf nur durch Ärzt*innen festgestellt werden (Niemand ist tot, bis er*sie nicht warm und tot ist)</li> </ul>		

 Abbildung 45: Die fünf Stadien der Hypothermie<sup>141</sup>

<sup>141</sup> Haack, F. ,Die fünf Stadien der Hypothermie', berg & steigen, Österreichischer Alpenverein, 2022.