



Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung
Federal Bureau of Maritime Casualty Investigation

Untersuchungszwischenbericht 582/22

Schwerer Seeunfall

**Brückenanfahrungen auf dem Nord-Ostsee-Kanal
mit einem auf dem Schwergutschiff MERI
transportierten Hafenmobilkran am
30. November 2022**

30. November 2023

Gemäß § 28 Abs. 1 Satz 2 des Gesetzes zur Verbesserung der Sicherheit der Seefahrt durch die Untersuchung von Seeunfällen und anderen Vorkommnissen (Seesicherheits-Untersuchungs-Gesetz - SUG) i. V. m. Art. 14 Abs. 2 Satz 2 der Richtlinie 2009/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Festlegung der Grundsätze für die Untersuchung von Unfällen im Seeverkehr, veröffentlicht die Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung in dem Fall, dass ein Untersuchungsbericht zu einem sehr schweren oder schweren Seeunfall nicht innerhalb von 12 Monaten nach dem Seeunfall erstellt werden kann, innerhalb dieser Frist einen Untersuchungszwischenbericht.

Der vorliegende Untersuchungszwischenbericht soll nicht in Gerichtsverfahren oder Verfahren der seeamtlichen Untersuchung verwendet werden. Auf § 34 Absatz 4 SUG wird hingewiesen.

Bei der Auslegung des Untersuchungszwischenberichtes ist die deutsche Fassung maßgebend.

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



Direktor: Ulf Kaspera
Tel.: +49 40 3190 8300
posteingang@bsu-bund.de

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

Änderungsverzeichnis

Seite	Änderung	Datum

1 FAKTEN

1.1 Schiffsfoto



Abbildung 1: MERI, beladen mit zwei Hafenmobilkränen¹

1.2 Schiffsdaten

Schiffsname:	MERI
Schiffstyp:	Schwergutschiff
Flagge:	Finnland
Heimathafen:	Turku
IMO-Nummer:	9622502
Unterscheidungssignal:	OJPH
Eigner (nach Equasis):	Meriaura Oy
Reederei:	Meriaura Oy
Baujahr:	2012
Bauwerft:	STX Finland Turku
Klassifikationsgesellschaft:	Bureau Veritas
Länge ü.a.:	105,4 m
Breite ü.a.:	18,8 m
Tiefgang maximal:	4,9 m
Bruttoraumzahl:	3.360
Tragfähigkeit:	4.964 t
Maschinenleistung:	2 x 1.400 kW
Hauptmaschine:	Schottel
Geschwindigkeit (max.):	12,6 kn

¹ Quelle: Meriaura Oy. Am Unfalltag war nur ein Kran an Bord.

Werkstoff des Schiffskörpers: Stahl
Mindestbesatzung: 8

1.3 Reisedaten

Abfahrtshafen: Rostock/Deutschland
Bestimmungshafen: Esbjerg/Dänemark
Art der Fahrt: Berufsschiffahrt/International
Angaben zur Ladung: Hafenmobilkran (LHM 600 – Evo 6) als Decksladung
Besatzung: 9
Tiefgang zum Unfallzeitpunkt: $T_v = 4,7$ m $T_a = 5,05$ m
Lotse an Bord: Ja
Kanalsteurer: Ja
Anzahl der Passagiere: Keine

1.4 Angaben zum Seeunfall / Vorkommnis im Seeverkehr

Art des Seeunfalls:	Schwerer Seeunfall
Datum/Uhrzeit:	Anfahrung zweier Brücken in Folge einer zu hohen Ladung. 30. November 2022 um 04:36 Uhr ²
Ort:	Nord-Ostsee-Kanal (NOK), Kanalkilometer 96,7 (Holtenauer Hochbrücken)
Breite/Länge:	$\varphi = 54^{\circ}22,12'N$, $\lambda = 010^{\circ}7,33'E$
Fahrtabschnitt:	Revierfahrt
Platz an Bord:	Ladungsdeck, achtern
Folgen:	Zwei in der Struktur beschädigte Autobrücken.

Die Olympiabücke, im Regelbetrieb die Brücke für nordwärts fahrende Kraftfahrzeuge, wurde bis zum 14. Juni 2023 und anschließend vom 26. Juni 2023 bis zum 04. September 2023 gesperrt. In der Zeit vom 15. Juni 2023 bis zum 25. Juni 2023 bestand eine Gewichtsbeschränkung auf 12 t. Für Fußgänger und Radfahrer war die Olympiabücke vom 08. März bis zum 07. September 2023 gesperrt.

Die Prinz-Heinrich-Brücke, im Regelbetrieb die Brücke für Kraftfahrzeuge mit südlicher Fahrtrichtung, wurde einspurig für beide Fahrtrichtungen wie folgt freigegeben:

- Seit dem 07. Dezember von 06:00 Uhr bis 21:00 Uhr für Kraftfahrzeuge bis 3,5 t.
- Seit dem 12. Dezember ohne zeitliche Beschränkung für alle Linienbusse.
- Seit dem 15. Dezember von 06:00 Uhr bis 21:00 Uhr für alle Kraftfahrzeuge bis 12 t.
- Seit dem 22. Dezember für alle Busse und Kraftfahrzeuge bis 12 t.

Für Fußgänger und Radfahrer wurde die Prinz-Heinrich-Brücke am 01. Dezember 2022 freigegeben. Seit dem 04. September 2023 ist die Prinz-Heinrich-Brücke für Reparaturarbeiten gesperrt.

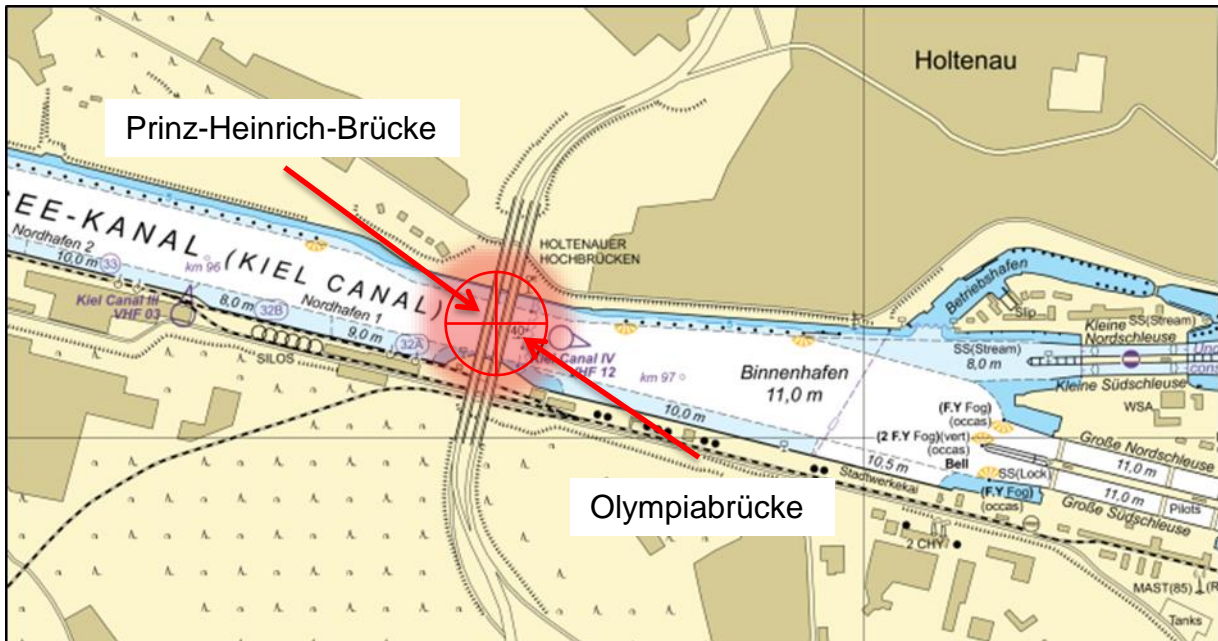
Ein zerstörter Hafenmobilkran LHM 600 – Evo 6.

Der NOK war in Folge herabgefallener Gegengewichte des Krans im Brückenbereich für die Schifffahrt einige Stunden gesperrt.

An der MERI wurden insbesondere das Ladungsdeck und Teile der Reling beschädigt.

² Alle Zeiten, soweit nicht anders angegeben, in Mitteleuropäischer Zeit (MEZ) = UTC + 1 Stunde (Ortszeit am Unfallort).

Ausschnitt aus Seekarte Nord-Ostsee-Kanal (Kiel Canal), BSH DE42³



1.5 Einschaltung der Behörden an Land und Notfallmaßnahmen

Beteiligte Stellen:	Verkehrszentrale (VKZ) NOK II; Wasserschutzpolizeirevier Kiel; Regionalleitstelle Mitte; umliegende Polizeireviere und –stationen, Straßenmeisterei.
Eingesetzte Mittel:	Einsatz zahlreicher Streifenwagen zur Vollsperrung beider Hochbrücken.
Ergriffene Maßnahmen:	Sperrung des NOK für die Schifffahrt, Sperrung beider Hochbrücken für alle Verkehre; MERI im Nordhafen 2 (NOK, Kiel-Wik) an Liegeplatz 33 festgemacht.

³ Ausgabe Nummer 3 vom 26. August 2021. Berichtigt bis NfS 15/2023.

2 ZUSAMMENFASSUNG

Das unter finnischer Flagge fahrende Schwergutschiff MERI transportierte Ende November 2022 einen mobilen Hafenkran von Rostock nach Esbjerg, einem Hafen an der dänischen Nordseeküste. Als bestmögliche Route wurde der NOK festgelegt. Auf Basis der maßgeblichen Papiere wies das Schiff samt Ladung eine zulässige Höhe aus, um die Brücken des NOK sicher zu passieren.

Bei der Durchfahrt der ersten Brücken, den Holtenauer Hochbrücken, am 30. November 2022 traf die Turmspitze des Hafenmobilkrans jedoch die Hohlkästen beider Fahrspuren der Brücken. Durch die Wucht des Aufpralls brachen die Verzurrungen, mit denen der 643 t schwere Kran an Deck gesichert war. Dadurch konnte der Kran unter beiden Brücken jeweils so weit nach hinten kippen, dass er unter den Brücken durchpasste. Dabei verlor er 8 Kontergewichte, von denen 3 ins Wasser fielen. Nach den Unterfahrungen fiel der Kran aufgrund seines Gewichtsschwerpunktes in beiden Fällen wieder nach vorne und krachte mit seinem Fahrwerk und den Abstützplatten auf das Deck zurück. Der Kran wurde hierbei zerstört. Auch das Deck der MERI wurde in Mitleidenschaft gezogen, es wurde deformiert und durch den Kranausleger an einer Stelle durchlöchert. An den Brücken entstanden erhebliche Schäden. Die Brücken und der NOK wurden vorübergehend für alle Verkehre gesperrt. Die Reparaturarbeiten an den Brücken konnten bis zur Veröffentlichung dieses Zwischenberichtes nicht abgeschlossen werden. Der Kraftfahrzeugverkehr ist daher weiterhin beeinträchtigt (siehe Kapitel 1.4).



Abbildung 2: Übersichtsaufnahme des Krans mit durchgebrochenem Ausleger⁴

⁴ Quelle: Wasserschutzpolizeirevier Kiel. Aufnahme am Unfalltag um 07:15 Uhr.



Abbildung 3: Herabgestürzte Gegengewichte⁵

Am Heck fehlt ein Teil der Reling, die – zusammen mit drei Gegengewichten – in den Kanal fiel.

Die BSU fuhr unverzüglich mit zwei Untersuchern zum Unfallort, um die Schäden an den Brücken, der MERI und ihrer Ladung, sowie die Folgen für die sichere Kanaldurchfahrt, soweit wie erforderlich und möglich, in Augenschein zu nehmen und Beweise zu sichern.

Nach Auswertung der ersten Untersuchungsergebnisse entschied die BSU eine Hauptuntersuchung durchzuführen. Nach menschlichem Ermessen konnte als Primärursache zwar nur eine andere Höhe des geladenen Krans, als die in den Ladungspapieren angegebene und der am Kran ausgewiesenen Höhe, in Frage kommen. Dies musste jedoch erstmal nachgewiesen werden, um im Anschluss insbesondere folgende Fragen zu beantworten:

- Wie konnte es dazu kommen?
- Warum wurde die falsche Kranhöhe an keiner Stelle rechtzeitig bemerkt?
- Wie kann zukünftig Vergleichbares verhindert werden?

Wenige Tage nach dem Unfall versuchte die BSU bei guten Sichtbedingungen die Höhe des beschädigten Krans vom Deck der MERI aus „mit Bordmitteln⁶“ zu ermitteln. Die Messung der erforderlichen Werte für eine Winkelberechnung missglückte aus verschiedenen Gründen und sensibilisierte die BSU weiter für das Thema „Höhenmessungen“ und deren Komplexität bei der Beachtung aller Rahmenbedingungen zur Festlegung geeigneter Messanordnungen.

Brückenanfahrungen auf dem NOK sind sehr seltene Unfallereignisse. Nach den Recherchen der BSU gab es in den zurückliegenden 25 Jahren vier Unfälle. Von den

⁵ Quelle: Wasserschutzpolizeirevier Kiel.

⁶ Es wurden ein Laserdistanzmessgerät, ein Maßband und ein Sextant eingesetzt, wohl wissend, dass Sextanten grundsätzlich nicht mehr an Bord mitgeführt werden.

insgesamt zehn Brücken⁷ wurden vier verschiedene Brücken – eine Eisenbahnbrücke und drei Straßenbrücken – angefahren. Nur im Fall der KANOK NAREE am 11. Dezember 1993⁸ war der bordeigene Kran, ein Ladebaum, bereits höher als zulässig und auf dem Kanal nicht in Betrieb genommen. Die KANOK NAREE war von Brunsbüttel kommend gegen die Eisenbahnhochbrücke Hochdonn gefahren. Die erste Brücke, die Straßenhochbrücke Brunsbüttel, hatte das Schiff unbeschadet passiert, obwohl die lichten Durchfahrtshöhen beider Brücken gleich sind. Sowohl bei der KANOK NAREE als auch bei der MERI waren die Höhenangaben in den maßgeblichen Plänen nicht eindeutig bzw. nicht korrekt. In beiden Fällen waren die Höhen vorher schiffsseitig nicht nachgemessen worden. In beiden Fällen wurden die fehlerbehafteten Höhenangaben durch die Kontrollen in den Schleusen nicht aufgedeckt.

Bei allen Brückenanfahrungen musste der NOK zeitlich befristet gesperrt werden. Die Brückenkonstruktionen wurden stets – und zum Teil erheblich – beschädigt und Menschenleben wurden immer gefährdet. Nach Auffassung der BSU ist es nur glücklichen Umständen zu verdanken, dass bei den bisherigen Brückenanfahrungen keine Person zu Schaden kam.

Vor diesen Hintergründen beauftragte die BSU ein Messtechnisches Gutachten. Im Rahmen dieses Gutachtens wurde geprüft, welche Messverfahren zur Höhenbestimmung von Schiffs- und Ladungshöhen schiffsseitig und/oder in den Schleusen am NOK realisiert werden könnten. Insbesondere wurden die Vor- und Nachteile von Messanordnungen – einschließlich der derzeit in den Schleusen praktizierten Messanordnung – im Hinblick auf ihre praxisbezogene Handhabung und Nachvollziehbarkeit beurteilt. Komplexere Messmethoden, mit denen ggf. Schiffshöhen grundsätzlich im Schleusenbereich von der Verwaltung sicher durchgeführt werden könnten, wurden unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit nur grundsätzlich betrachtet.

Mit Auswertung aller vorliegenden Beweismittel rückten darüber hinaus der Aufwand und der Zeitbedarf bis zur Brückensperrung in den Fokus der Untersuchung, so dass das Notfallmanagement aller Beteiligten nach der Anfahrung näher betrachtet wurde, um hieraus eine Sicherheitsempfehlung zu entwickeln.

Die Untersuchung des Unfalls wurde zwischenzeitlich abgeschlossen und die BSU ist derzeit dabei, den diesbezüglichen Untersuchungsbericht zu fertigen. Da die von der Europäischen Union gesetzte und von der Bundesrepublik Deutschland in nationales Recht überführte Jahresfrist für dessen Veröffentlichung nicht eingehalten werden kann, wird die Öffentlichkeit auf dem Wege der Herausgabe eines Untersuchungszwischenberichtes über den Stand der Untersuchung dieses schweren Seeunfalls informiert.

⁷ Informationen zu den zehn Brücken: [Brücken \(nok-sh.de\) \(2023-08-07\)](#).

⁸ Seeamtsspruch (Az.: SeeA1-DI 8/94 K), archiviert beim Bundesarchiv unter dem Az. B 175/737: [Motorschiff "Kanok Naree". - Beschädigung der Eisenbahnhochbrücke Hochdonn über den Nord-Ostsee-Kanal bei Kilometer 18,8 am 11. Dez. 1993 - Archivportal-D](#) (2023-05-23). Auf Antrag der BSU hat das Bundesarchiv den Spruch für den Zweck der Seeunfalluntersuchung 582/22 MERI (amtliche Zwecke) freigegeben. Ab 2026 wird dieser Spruch für die Öffentlichkeit freigegeben.