

ARCHÄOLOGISCHER FACHBEITRAG NEUBEWERTUNG

BALWIN3 und BALWIN4

Geplante Seekabeltrassenverlegung in der
deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)

Im Auftrag der TENNET TSO GMBH



09. Februar 2025

Impressum

Herausgeber

Submaris – Forschungstaucheinsätze für Wissenschaft und Medien

Körnerstr. 29, 24103 Kiel, DE

Email: info@submaris.com | www.submaris.com

Vorgelegt am

09. Februar 2025

Vorgelegt von

[REDACTED]
[REDACTED]

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
2. Anomalien im Baukorridor (70 Meter) BalWin3 6
3. Anomalien im Baukorridor (70 Meter) BalWin4 7
4. Mögliche Gründe für sichtbare Unterschiede der Side-Scan-Sonar Daten 10
5. Neubewertung der aktualisierten Datengrundlage 10

1. Einleitung

Im archäologischen Fachbeitrag, vorgelegt am 06. Dezember 2024 erfolgte u. a. die Auswertung geophysikalischer Daten. Der Schwerpunkt lag auf Side-Scan-Sonar Daten, die im Rahmen eines geophysikalischen Survey¹ 2023 erfasst wurden. Ihre Interpretation führte zu zehn Verdachtspositionen, die innerhalb des relevanten

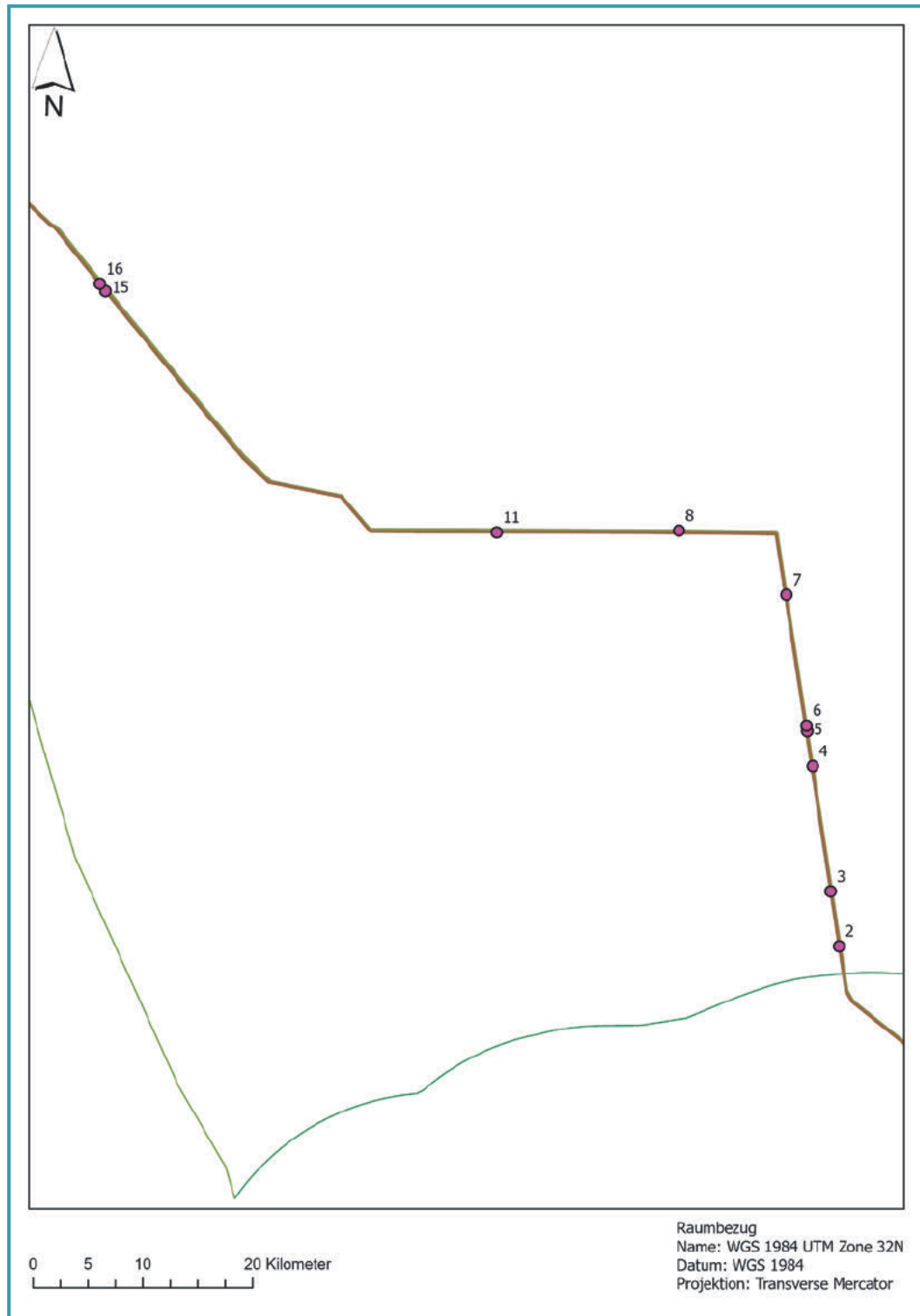


Abb. 1: Innerhalb des Baukorridors liegende Verdachtspositionen (Submaris).

1 Basierend auf der Erhebung geophysikalischer Daten zwischen Januar und April 2023 durch die Firma OCEAN INFINITY.

70 Meter Baukorridors liegen (Abb. 1). Für diese Verdachtspositionen erfolgte eine genauere Beurteilung. Ihrer Relevanz nach erfolgte eine Unterteilung in 3 Kategorien (Tab. 1). **KATEGORIE 1**, die einen gesicherten anthropogenen Ursprung von archäologischem Interesse bezeichnet, wurde aufgrund vorliegenden Informationen nicht vergeben. Die vergebenen **KATEGORIEN 2 UND 3** wurden anschließend mit entsprechenden Handlungsempfehlungen versehen. (Tab. 2):

Baukorridor	Kategorie 2	Kategorie 3	Klassifikation
BalWin3	BALWIN3+4_submaris_004		große Depression
BalWin3		BALWIN3+4_submaris_005	kleines Objekt
BalWin3		BALWIN3+4_submaris_006	Depression+Erhebung
BalWin3		BALWIN3+4_submaris_007	Erhebung
BalWin3		BALWIN3+4_submaris_008	Depression+Erhebung
BalWin4		BALWIN3+4_submaris_002	längliches Objekt
BalWin4	BALWIN3+4_submaris_003		BSH 775 zugehörig?
BalWin4		BALWIN3+4_submaris_011	auffälliger Schatten
BalWin4	BALWIN3+4_submaris_015		Wrack?
BalWin4	BALWIN3+4_submaris_016		unklares Objekt

Tab. 1: Übersicht der nach Relevanz in Kategorien eingeteilten Anomalien (Submaris).

Kategorie 2	Kategorie 3
Anomalien wahrscheinlich anthropogenen Ursprungs, aber unbekannten Datums. Sie können von archäologischem Interesse oder ein rezentes Merkmal sein.	Anomalien, die möglicherweise anthropogenen Ursprungs sind. Hier ist eine genaue Interpretation jedoch unklar. Sie können anthropogenen Ursprungs oder ein natürliches Merkmal sein.
Angeraten wird eine Umgehung der Anomalien mittels Feintrassierung. Sollte dies nicht möglich und eine Beeinträchtigung durch die Baumaßnahmen wahrscheinlich sein, werden nähere Untersuchungen der Anomalien vorgeschlagen. Dazu bieten sich weitere geophysikalische Untersuchungen oder eine Evaluation per ROV an. Sollten eindeutige archäologische Funde auftreten, ist gemäß der abgestimmten Prozedur für Zufallsfunde zu verfahren.	Es wird empfohlen die Position in die Datenbank des Geoinformationssystems des jeweiligen Projektes aufzunehmen. Im Falle, dass während der Baumaßnahmen an entsprechender Position archäologisches Material gefunden wird, ist gemäß der abgestimmten Prozedur für Zufallsfunde zu verfahren.

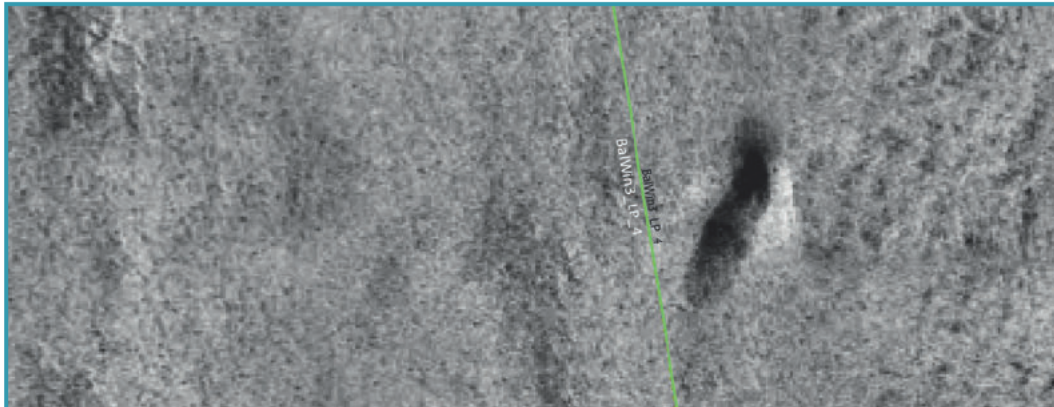
Tab. 2: Handlungsempfehlungen nach Kategorien (Submaris).

Im Rahmen der **UXO-CLEARANCE** im Vorfeld der Ausbaumaßnahmen wurden zwischenzeitlich aktuellere Side-Scan-Sonar Daten erhoben, die eine Neubewertung der zuvor angesprochenen vier Anomalien der **KATEGORIE 2** ermöglichen. Die vorliegende Auswertung beschreibt die neuen Erkenntnisse im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungsergebnissen und gibt eine Einschätzung auf die weitere Planung.

2. Anomalien im Baukorridor (70 Meter) **BalWin3**

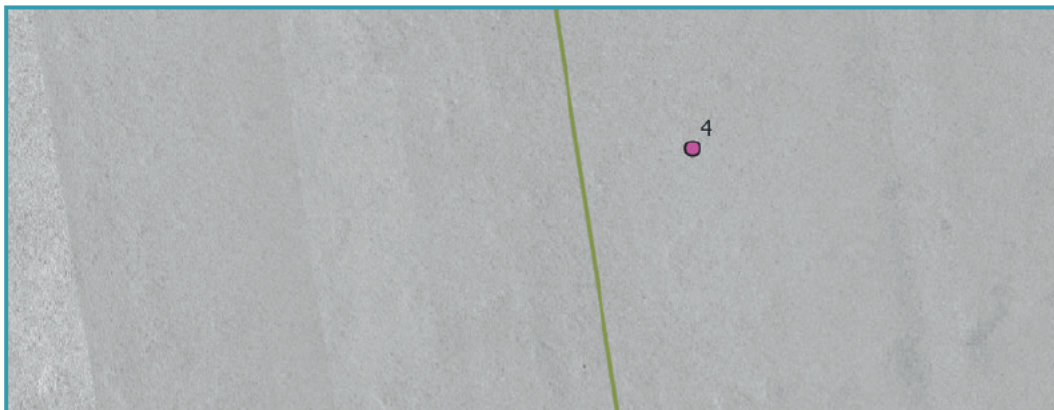
BALWIN3+4_submaris_004

Bei Anomalie (KP 54,9), die etwa 14 Meter von der Trassenmittellinie entfernt sichtbar ist, handelt es sich um eine große längliche Depression neben einer klaren Erhebung. Die Ausdehnung beträgt etwa 14 x 4 Meter. Möglicherweise handelt es sich hier um ein kleineres Fahrzeug (Schiff).



*Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 1:
OCEAN INFINITY
2023.*

Die neuen Daten zeigen hier keine derartigen Strukturen.

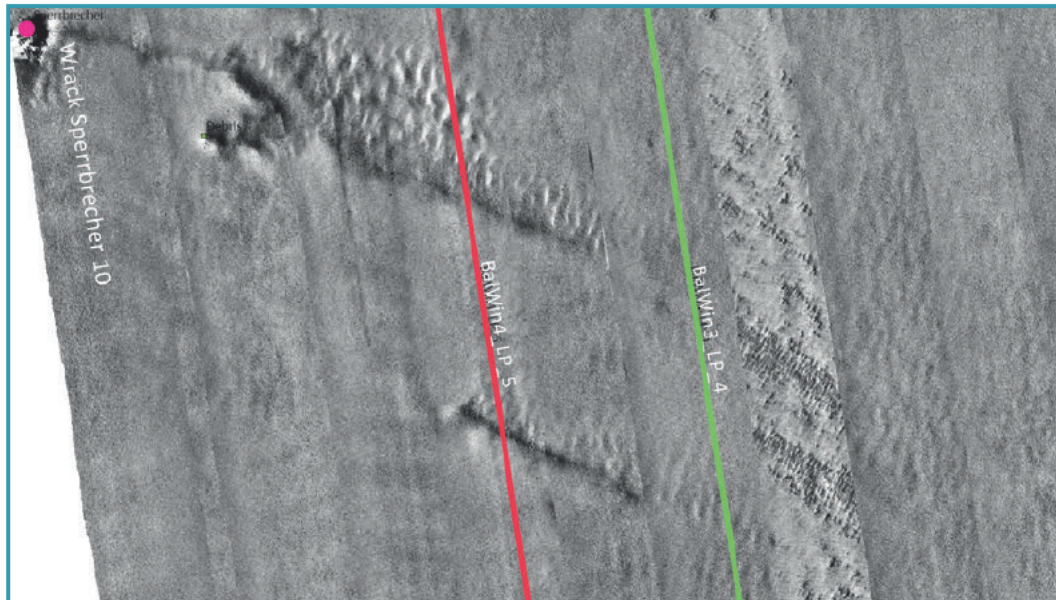


*Aktualisierte Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 2:
FUGRO 2024.*

3. Anomalien im Baukorridor (70 Meter) **BalWin4**

BALWIN3+4_submaris_003

Anomalie (KP 43,5), zeigte sich etwa 15 Meter von der Trassenmittellinie entfernt. Es könnte es sich um Trümmerteile des Wracks BSH Nr. 775 (deutscher Sperrbrecher) handeln. Dieses Wrack (Vorschiff) liegt in 197 Meter Entfernung von der Trassenmittellinie *BALWIN4*.



*Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 1:
OCEAN INFINITY
2023.*

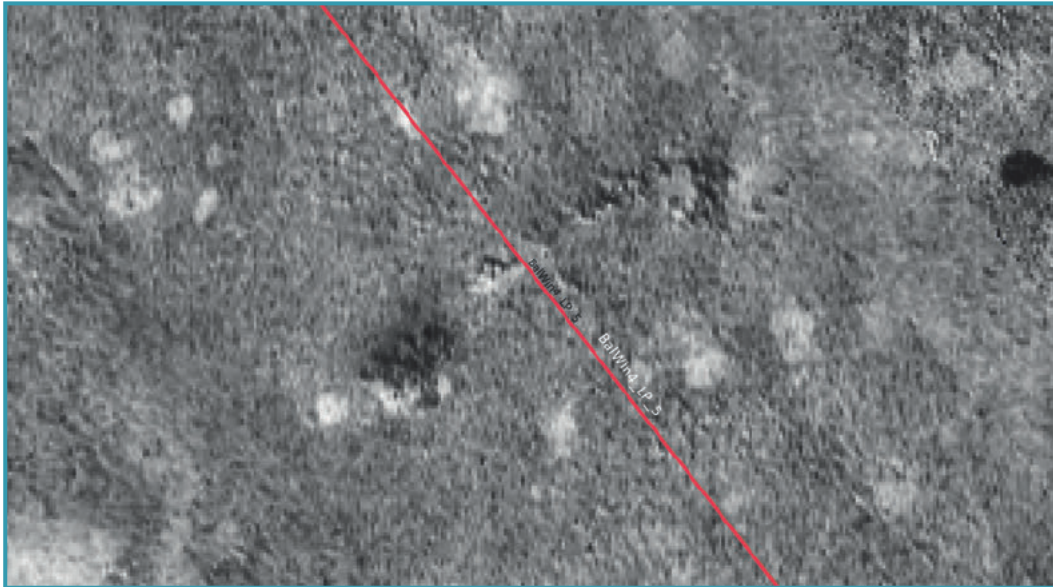
Die neuen Daten zeigen keine ähnlichen Strukturen. Hier könnte es sich hier um eine weiche oder temporäre Struktur/Störung gehandelt haben.



*Aktualisierte Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 2:
FUGRO 2024.*

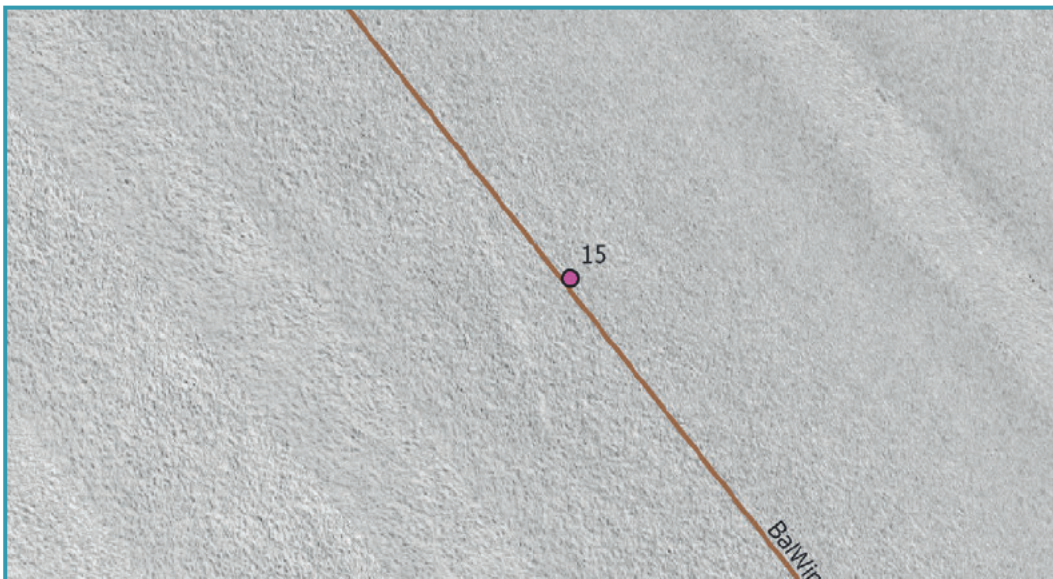
BALWIN3+4_submaris_015

Anomalie (KP 147,1) liegt genau auf der Trassenmittellinie. Das Objekt von 37 Meter Länge und 7 Meter Breite ähnelt in seiner Gestalt einer Schiffsform (Holz?). Ein Abgleich mit den Magnetometer- und Sub-Bottom Profiler-Daten zeigt keinen Ausschlag an dieser Stelle. In diesem Bereich finden sich zudem diverse Schleppspuren, daher ist die Anomalie gegebenenfalls gestört.



Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 1:
OCEAN INFINITY
2023.

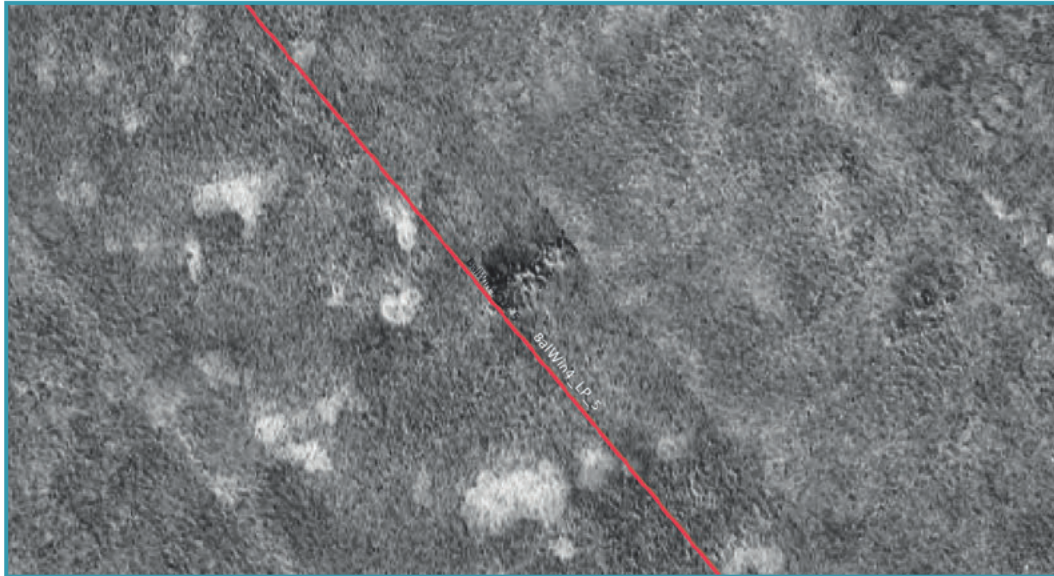
Die neuen Daten zeigen keine ähnlichen Strukturen. Da bereits der vorherige Abgleich mit den Magnetometer- und Sub-Bottom Profiler-Daten keine Übereinstimmungen zeigte, könnte es sich hier um eine weiche oder temporäre Struktur/Störung gehandelt haben.



Aktualisierte Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 2:
FUGRO 2024.

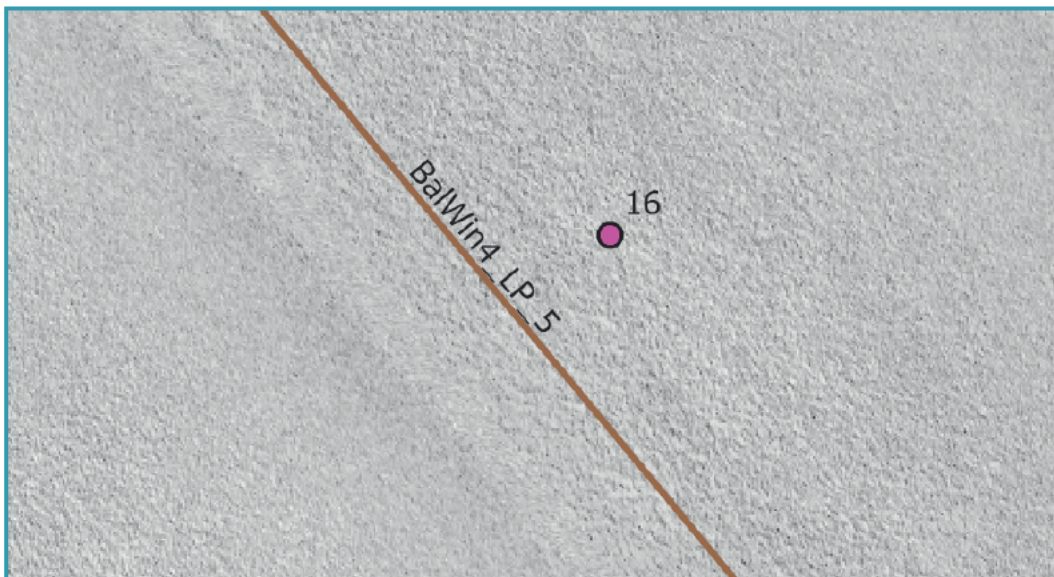
BALWIN3+4_submaris_016

Ebenfalls genau auf der Trassenmittellinie liegt Anomalie (KP 148). Es handelt sich um ein längliches Objekt mit 12 Meter Länge und 4 Meter Breite; möglicherweise kann es als kleines Wrack angesprochen werden?



Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 1:
OCEAN INFINITY
2023.

Die neuen Daten zeigen keine ähnlichen Strukturen.



Aktualisierte Side-Scan-Sonar-Aufnahme Datensatz 2:
FUGRO 2024.

4. Mögliche Gründe für sichtbare Unterschiede der Side-Scan-Sonar Daten

Das erste Survey, durchgeführt von *OCEAN INFINITY*, fand von Januar bis April 2023 statt. Laut Surveybericht wurden das Side-Scan-Sonar-Gerät mit 600 kHz (hohe Frequenz) für Detailaufnahmen verwendet. Für die geologische Interpretation des Seebodens wurden dagegen niedrige Frequenz von 300 kHz genutzt. Die ermittelten SSS-Daten wurden so positioniert, dass sie innerhalb von $\pm 2,5$ m der entsprechenden Position auf der Bathymetrie des Multibeam-Sonars (MBES) lagen. Die Sonarhöhe lag typischerweise zwischen 6 und 7,5 Meter über dem Meeresboden, wurde in bestimmten Bereichen (bspw. Fischereiausrüstung) auf bis zu 9,5 Meter erhöht, um Hindernisse zu vermeiden.

Das zweite Survey (im Rahmen der *UXO-CLEARANCE*) der Firma *FUGRO* wurde im März 2024 mit Frequenzen von 230 kHz (niedrige Frequenz) und 850 kHz (hohe Frequenz) gefahren. Hier lag die Positionsgenauigkeit der Daten zwischen SSS und MBES maximal bei 1,5 Meter. Die verwendete Sonarhöhe ist zwar nicht bekannt, kann aber anhand der gegebenen Informationen und der bestmöglichen Nutzung der verwendeten Frequenzen bei ca. 6 bis 7 Meter als gewählter Kompromiss angenommen werden.

Das Fehlen der Anomalien in den neu ermittelten Daten ist möglicherweise durch Abweichungen in den gefahrenen Frequenzen, Reichweiten und Auflösung erklärbar. Unterschiedliche Sonarhöhen und Aufnahmewinkel können Schattenbildungen und damit die Sichtbarkeit einer Anomalie beeinflussen. Abweichungen in der Signalverarbeitung beeinflussen ebenfalls, wie gut eine Anomalie sichtbar ist, da längere Wellen andere Reflexionsmuster erzeugen. Auch Veränderungen der Meeresbodenbedingungen sind möglich, wenn es sich bei zuvor erkennbaren Anomalien um weiche oder temporäre Strukturen/Störungen im Sediment handelte.

5. Neubewertung der aktualisierten Datengrundlage

Auf Grundlage der aktualisierten Datenbasis ist für die beschriebenen Anomalien die Einstufung in **KATEGORIE 2** nicht länger erforderlich. Mögliche Gründe für die visuellen Unterschiede in den Datensätzen wurden kurz angeschnitten und können durchaus mit den methodischen Abweichungen der Datenerhebung begründet werden. Für die vier beschriebenen Anomalien wird daher eine Herabstufung auf **KATEGORIE 3** empfohlen und der dafür ausgesprochenen Handlungsempfehlung zu folgen. Ein völliges Herausfallen aus der Beurteilung wird dagegen nicht empfohlen, da mögliche Veränderungen in zukünftigen Datenerhebungen oder unerkannte Einflussfaktoren dazu führen könnten, dass diese Anomalien wieder sichtbar werden.