

1. Einleitung

Der Bau der Festen Fehmarnbeltquerung (FBQ) erfordert die Einhaltung von Umweltauflagen. In den Planfeststellungsunterlagen, Anlage 22 „Schutz- und Überwachungskonzepte“, werden alle entsprechend vorgesehenen Maßnahmen in Rahmenkonzepten zusammengefasst dargestellt.

Das vorliegende Rahmenkonzept Anlage 22.9 stellt die Anforderungen an das marine Monitoring vor.

Die Vorhabenträger erstellen **vor Baubeginn im Benehmen mit den zuständigen Behörden** auf Basis dieses Rahmenkonzepts und auf Grundlage der von den Bauunternehmen erstellten Managementpläne entsprechend der vorgesehenen Bauausführung das Detailkonzept mit einer hinreichenden Detaillierung.

Die Vorhabenträger haben ein Monitoringkonzept zur Überwachung der Meeresumwelt im Zusammenhang mit dem Bau der Festen Fehmarnbeltquerung entwickelt. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie berücksichtigt das Konzept alle relevanten Schutzgüter mit dem Ziel, die Umweltverträglichkeit des Projektes in Übereinstimmung mit den Planfeststellungsunterlagen zu dokumentieren.

Die Ergebnisse des Monitorings werden den Behörden und der Öffentlichkeit durch entsprechende Berichte und durch Veröffentlichung von Ergebnissen auf der Website der Vorhabenträger zur Verfügung gestellt. Alle Monitoringdaten werden den Behörden zur Verfügung gestellt, und eine detaillierte Planübersicht wird angegeben, wie und wann die Datenlieferung stattfindet und welche Organisation die Daten empfangen soll.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 12) wird das vorliegende Konzept im Anhang IB zum LBP als Konzeptblatt-Nr. 22.9 sowie im Textteil des LBP in Kap. 9.8 aufgegriffen.

1.1. Konzept und Ziele

Insgesamt sieht das Konzept für das Monitoring der Meeresumwelt ein adaptives Monitoring vor. Das heißt, die Programmergebnisse werden regelmäßig geprüft, um das Monitoring den Ergebnissen entsprechend anzupassen.

Das Bauphasenmonitoring umfasst neben dem Monitoring während der Bauphase auch ein Nullmonitoring vor Baubeginn. Mit dem Nullmonitoring sollen Daten über den Zustand der Schutzgüter unmittelbar vor Baubeginn im Meeresgebiet erhoben werden. Die Erkenntnisse aus dem Nullmonitoring und der Bestandsbeschreibung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie und neuere Datenerhebungen durch andere Parteien werden gute Kenntnisse der Entwicklung und Variabilität der Umwelt hervorbringen und dienen zusammen als Ausgangspunkt (Baseline) für die Bewertung der tatsächlichen Auswirkungen.

Monitoring an die Methoden des deutschen BLMP-Programms angelehnt und die langjährigen Datenreihen und laufenden Bestandserfassungen bestehender Stationen als Referenzstationen miteinbezogen. Beprobungen werden im Habitattyp „Riffe“ (EU-Code 1170) und innerhalb der Arctica-Gemeinschaft nahe am Tunnelgraben durchgeführt.

2.4.6. Monitoringzeiträume

Das Monitoring umfasst ein Nullmonitoring vor Beginn der Bauarbeiten im marinen Bereich. Daraufhin folgen einmal jährlich Probenahmen am Anfang der Bauphase, in dem die Aushub- und Landgewinnungsarbeiten am intensivsten sind. Auf Grundlage dieser Ergebnisse muss das Anschlussmonitoring **im Benehmen** mit den Behörden **festgelegt** werden.

2.4.7. Zusammenfassung des Subprogramms

Das Monitoring der benthischen Meeresflora und -fauna wird in Tabelle 2-7 zusammengefasst. Die Standorte für Probenahmen werden in Abb. 2-8 aufgeführt.

Tabelle 2-7 Zusammenfassung des Subprogramms zum Monitoring der benthischen Flora und Fauna

Parameter	Probenahmeverfahren	Anzahl der Stellen	Frequenz
<i>Furcellaria lumbicalis</i>	Unterwasser-Video Probenahmen von Biomasse	Zwei Stellen entlang der Südküste von Lolland	Einmal jährlich
Seegras	Unterwasser-Video Probenahmen von Biomasse	Sechs Videotransekte (wie bei der Bestandserfassung) Dreizehn Probenahmestellen in der Rødsand-Lagune	Einmal jährlich
Miesmuscheln	Muschelbeprobung mittels Unterwasser-Video und Probenahmen von Biomasse	Vier Stellen entlang der Südküste von Lolland	Einmal jährlich
Flachwasser-Infafauna (WRRL)	Nach dem Bewertungsverfahren MarBIT	Drei Stellen in drei deutschen WRRL-Wasserkörpern	Einmal jährlich
Makrophyten (WRRL)	Nach dem Bewertungsverfahren BALCOSIS	Zwei Transekte in einem WRRL-Wasserkörper	Einmal jährlich

erfolgen gemeinsam mit den Säugetieruntersuchungen. Auf diese Weise können das ganze Jahr über Daten erhoben werden (vier Vogelbeobachtungen im Winter, vier Säugetierbeobachtungen im Sommer).

2.5.5.1. Beschreibung des Gesamtkonzepts für das Subprogramm

Das Monitoring von nicht brütenden Wasservögeln erfolgt mittels der in Abb. 2-9 gezeigten Transektausrichtung.

2.5.5.2. Natura 2000, Wasserrahmenrichtlinie, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und streng geschützte Arten

Natura-2000- und MSRL-Gebiete sind in den oben beschriebenen Monitoringaktivitäten miteinbezogen, und keine weiteren Maßnahmen sind hinsichtlich der Deskriptoren für diese Gebiete erforderlich. Vögel gehören nicht zu den Qualitätselementen der WRRL. Ein spezifisches Monitoring in Bezug auf diese Richtlinie ist daher nicht relevant. Gleichmaßen ist auch das Monitoring von streng geschützten Arten nicht zutreffend.

2.5.6. Monitoringzeiträume

Die Erfassungen mit besonderer Betonung auf Vögeln erfolgen von Oktober bis April. Die Wintererhebungen erfolgen über den Zeitraum, in dem sich nicht brütende Wasservögel im Bereich aufhalten. Insgesamt werden vier Erhebungen durchgeführt. Überdies werden Vögel auch im Sommer im Rahmen von vier Erhebungen von Meeressäugetieren erfasst. Damit werden insgesamt acht Erhebungsergebnisse pro Jahr zur Verfügung gestellt.

Die Monitoringaktivitäten werden ab dem Nullmonitoring ein Jahr vor Baubeginn und während der vorrangigen Aushubarbeiten im Tunnelgraben durchgeführt. Das anschließende Monitoring wird auf Basis der Ergebnisse der ersten Phase festgelegt und muss **im Benehmen** mit den Behörden **entwickelt** werden.

2.5.7. Zusammenfassung des Subprogramms

Das Subprogramm für das Monitoring der Wasservögel wird in Tabelle 2-9 zusammengefasst. Die Transekte für die Erfassungen aus der Luft werden in Abb. 2-9 gezeigt.

Tabelle 2-9 Zusammenfassung des Subprogramms für das Vogelmonitoring

Parameter	Probenahmeverfahren	Anzahl der Transekte	Frequenz
Abundanz und Distribution von nicht brütenden Vögeln	Erfassungen aus der Luft	Siehe Abb. 2-9	Acht Erfassungen pro Jahr (vier mit Schwerpunkt auf Vögeln)

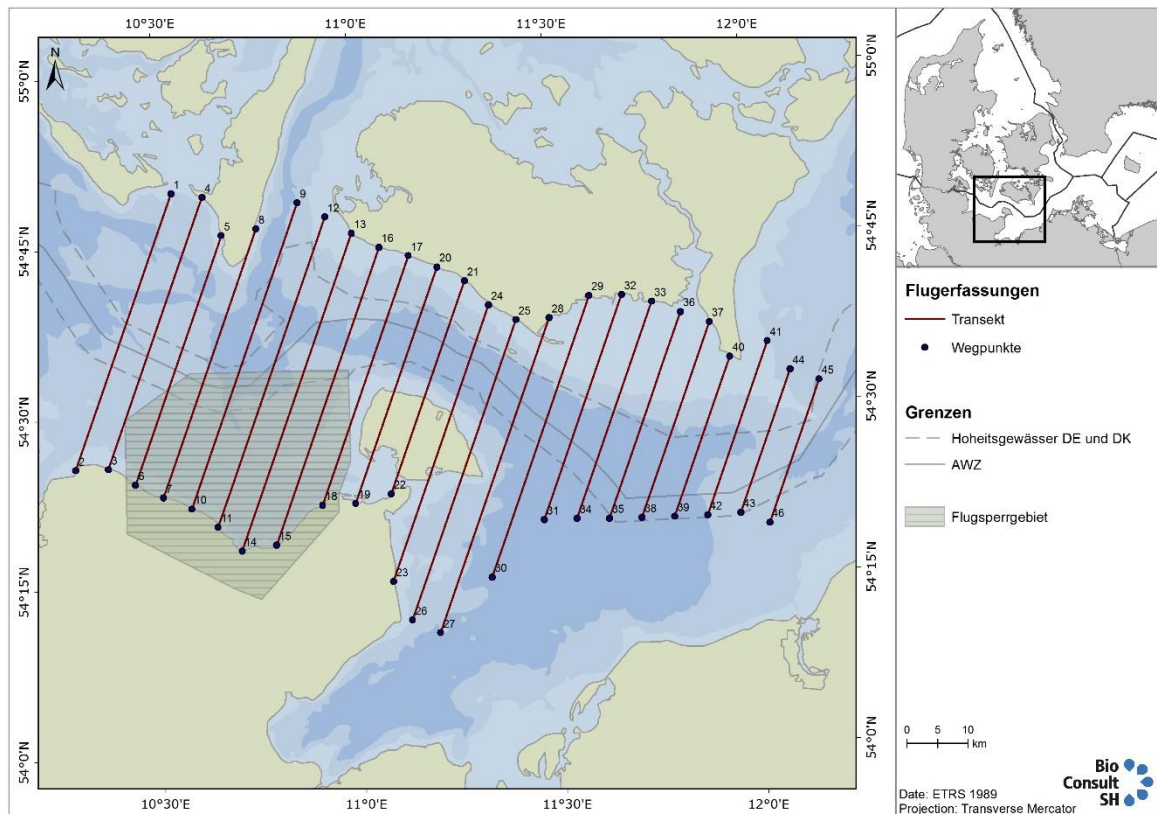


Abb. 2-9 Transektenschema für Erfassungen aus der Luft

2.5.8. Berichterstattung

Die Berichterstattung wird nach dem Nullmonitoring und dem ersten Teil der Bauphase, in dem vorrangig die Aushub- und Landgewinnungsarbeiten stattfinden, erfolgen. Die Anforderungen für spätere Berichterstattungen müssen **im Benehmen** mit den Behörden festgelegt werden.

2.6. Subprogramm für das Monitoring der Meeressäugtiere

2.6.1. Hintergrund

Meeressäugtiere, insbesondere Schweinswale, können durch Projektwirkungen in der Bauphase des Absenktunnels auf unterschiedliche Weise in Mitleidenschaft gezogen werden:

- Störungen durch die Präsenz von Baufahrzeugen, einschließlich Licht- und Lärmimmissionen
- Störungen aufgrund von Lärmimmissionen während der Errichtung von Spundwänden in den Bauhäfen
- Verlust und Veränderungen des Habitats in Bereichen des Tunnelgrabens und den Bereichen der Landgewinnung

Meeressäuger gehören nicht zu den Qualitätselementen der WRRL. Ein spezifisches Monitoring in Bezug auf diese Richtlinie ist daher nicht relevant.

2.6.6. Monitoringzeiträume

Die Aktivitäten der Schweinswale werden fortlaufend mit C-PODs gemessen. Erhebungen aus der Luft werden jeweils viermal über den Sommer und Winter durchgeführt. Die Monitoringaktivitäten werden ab dem Nullmonitoring ein Jahr vor Baubeginn und während der vorrangigen Aushubarbeiten im Tunnelgraben durchgeführt. Das anschließende Monitoring wird auf Basis der Ergebnisse der ersten Phase **im Benehmen mit den Behörden** festgelegt.

2.6.7. Zusammenfassung des Subprogramms

Das Subprogramm zum Monitoring der Meeressäugetiere wird in Tabelle 2-11 zusammengefasst. Die vorläufigen Standorte der vorgeschlagenen C-POD-Stationen werden in Abb. 2-10 abgebildet. Die Transektzonen für die Erhebungen aus der Luft werden in Abb. 2-9 dargestellt.

Tabelle 2-11 Zusammenfassung des Subprogramms zum Monitoring der Meeressäugetiere

Parameter	Probenahmeverfahren	Anzahl der Flüge/Stellen/Transekte	Frequenz
Abundanz und Verbreitung von Schweinswalen, Anzahl der Kälber	Erfassungen aus der Luft	Siehe Abb. 2-9	8 Erhebungen pro Jahr
Akustische Aktivität von Schweinswalen	Akustisches Monitoring durch C-PODs	22 Stationen	Fortlaufendes Monitoring

2.6.8. Berichterstattung

Die Berichterstattung wird nach dem Nullmonitoring und während dem ersten Teil der Bauphase, in dem vorrangig Aushub- und Landgewinnungsarbeiten stattfinden, erfolgen. Die Berichterstattung wird in Einklang mit der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie die umgesetzten Maßnahmen für einen guten Zustand des Meeresökosystems beinhalten.

durch Abschätzungen der Bedeckung und Biomasseproben aus ausgewählten benthischen Habitaten unterstützt.

3.2.5.2. Natura 2000, Wasserrahmenrichtlinie, Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und streng geschützte Arten

Das beschriebene Monitoring trägt zu den Erkenntnissen über den WRRL-Wasserkörper Fehmarnbelt und das küstenferne Natura-2000-Gebiet Fehmarnbelt bei. Streng geschützte Arten der benthischen Flora und Fauna werden nicht gefährdet.

3.2.6. Monitoringzeiträume

Um Verluste und Beeinträchtigungen dokumentieren zu können, wird im Vorjahr des Beginns der Bauarbeiten ein Nullmonitoring durchgeführt. Während der Phase intensiver Aushub- und Landgewinnungsarbeiten ist die Nahzone des Projekts nicht zugänglich und bleibt bis zur Auffüllung der Tunnelschutzschicht und der Abdeckung mit Sediment gesperrt. Das Monitoring beginnt zwei (2) Jahre nach Abschluss der Bauarbeiten, um die Dokumentation der Primärbesiedlung zu erfassen. Die Frequenz ist höher zu Beginn der Besiedlung. Der Plan lautet wie folgt:

- Untersuchung mittels Fernerkundung im Jahr 2 (Frühjahr)
- Untersuchung mittels Fernerkundung und Videotransekten im Jahr 5 (Frühjahr)
- In Abhängigkeit der Ergebnisse (Besiedlungszustand) werden Habitatproben im Sommer (Flora) und Herbst (Fauna) vorgenommen.
- Untersuchung mittels Fernerkundung und Videotransekte im Jahr 7 und 10 (Frühjahr)
- In Abhängigkeit der Ergebnisse (Besiedlungszustand) werden Habitatproben im Sommer (Flora) und Herbst (Fauna) vorgenommen.
- Ab Jahr 10 erfolgen Untersuchungen mittels Fernerkundungen und Videotransekten jedes fünfte Jahr. Der Endzeitpunkt des Monitorings hängt von der Dauer der natürlichen Regeneration ab. Hier gilt es zu berücksichtigen, dass sich die Wiederbesiedlung entlang der Küsten voraussichtlich schneller vollziehen und der Endzeitpunkt gegenüber den zentralen Abschnitten in der Nahzone des Projekts daher variieren wird. Wenn die Ergebnisse vorliegen, muss der zukünftige Plan **im Benehmen** mit den Behörden **festgelegt** werden.

3.2.7. Zusammenfassung des Subprogramms

Das Subprogramm des Monitorings des Meeresbodens und seiner Habitats in der Nahzone des Projekts wird in Tabelle 3-3 zusammengefasst.