

Bericht zum Projekt

Aktualisierung der Datengrundlage zur Bedeutung des Walschutzgebietes im Nationalpark Schleswig- Holsteinisches Wattenmeer für Schweinswale



Dr. Anita Gilles
Dr. Johannes Baltzer
Dr. Nadya Ramírez-Martínez
Dr. Bianca Unger
Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW),
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



Im Auftrag des Landesbetriebes für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH) und des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN)

Büsum, Oktober 2022

Foto: Insel Sylt, Leuchtturm List; ©ITAW, D. Nachtsheim

Bedeutung des Walschutzgebietes für Schweinswale – Bericht Oktober 2022

Autoren

Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Werftstr. 6, 25761 Büsum, Deutschland

Dr. Anita Gilles (anita.gilles@tiho-hannover.de)

Dr. Johannes Baltzer (johannes.baltzer@tiho-hannover.de)

Dr. Nadya Ramírez-Martínez (nadya.carolina.ramirez.martinez@tiho-hannover.de)

Dr. Bianca Unger (bianca.unger@tiho-hannover.de)

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert (ursula.siebert@tiho-hannover.de)

Fachbetreuung im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein, Nationalparkverwaltung (LKN.SH, Tönning)

Britta Diederichs (britta.diederichs@lkn.landsh.de)

Fachbetreuung im Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN, Kiel)

Franziska Junge (Franziska.Junge@mekun.landsh.de)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Auswertung bestehender Datenquellen im Bereich des Walschutzgebietes	2
2.1	Dezidierte visuelle Surveys zur Erfassung der Schweinswalabundanz in der deutschen Nordsee.....	2
2.2	Modellierte Dichteflächenkarten zur Bestimmung der modellbasierten Abundanz...8	
2.3	Akustisches Monitoring von Schweinswalen mittels stationärer Klickdetektoren (C-PODs) im Wattenmeer.....	11
2.4	Nahrungsanalysen.....	14
2.5	Anthropogene Nutzungen und Gefährdung	16
3	Bewertung der Bedeutung des Walschutzgebiets für Schweinswale	21
4	Literatur	22
5	Anhang	25

1 Einleitung

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) ist die häufigste Walart in der Nordsee (Hammond et al. 2002, 2013) und die einzige heimische Walart in deutschen Gewässern (Benke et al. 1998, Scheidat et al. 2004, Siebert et al. 2006a). Gilles et al. (2009) schätzten den Bestand der Schweinswale in der deutschen AWZ der Nordsee auf 49.687 Tiere (CV=0.33) im Sommer, wobei dem Sylter Außenriff sowie dem angrenzenden Walschutzgebiet eine besondere Bedeutung als Schwerpunktgebiet (hot spot) und wahrscheinlich Kalbungshabitat zukommt (Gilles et al. 2011, 2016). Aktuelle Ergebnisse des Monitorings weisen auf einen negativen Trend im Bestand der Schweinswale in der deutschen AWZ hin, v.a. im Sylter Außenriff mit einem Trend von -3.79%/Jahr (Nachtsheim et al. 2021).

Aufgrund ihrer küstennahen Verbreitung sind Schweinswale von zahlreichen anthropogenen Stressoren betroffen. Aufgrund der Zunahme anthropogener Aktivitäten, nehmen auch Gefährdungen sowie Konflikte durch Stressoren weiter zu, u.a. durch Fischerei (Beifang, Verstrickung, Überfischung, Habitatdegradierung), Schiffsverkehr (Unterwasserlärm, Kollisionen, Verschmutzung), Offshore-Windenergievorhaben (Unterwasserlärm, Habitatverlust, zunehmender Schiffsverkehr), Rohstoffgewinnung, Sand- und Kiesabbau, oder Tourismus. Alle Stressoren wirken kumulativ, wobei sowohl ein direkter als auch indirekter Einfluss (z.B. über chronische Stressbelastung, gestörte Nahrungsaufnahme, schlechtere Energiebilanz, Gesundheit) berücksichtigt werden muss. Dies spiegelt sich in einer geringeren Lebenserwartung und einer hohen Mortalität der Schweinswale vor oder kurz nach Erreichen der Geschlechtsreife wider (Kesselring et al. 2017). Der Gesundheitszustand des Schweinswals in der Nordsee und angrenzenden Gebieten hat sich in den letzten 25 Jahre zunehmend verschlechtert und Belastungen von Schweinswalen durch Schadstoffe wie PCBs, DDT, Hg und PBDEs in der Nordsee sind höher als in arktischen Gebieten (z.B. Siebert et al. 2001, 2002, 2006b, Wünschmann et al. 2001). Die Auswirkungen des Klimawandels und der Müllverschmutzung (Makro- und Mikroplastik) sind noch nicht ausreichend erforscht, werden aber als schwerwiegend betrachtet (MacLeod 2009, Silber et al. 2017, Unger et al. 2017, Philipp et al. 2021).

Schweinswale ernähren sich von kleinen Fischen (<30 cm) wie Hering, Kabeljau, Plattfischen, Sandaal und Grundeln (Benke et al. 1998, Gilles et al. 2008a, Andreasen et al. 2017), wobei die Nahrung stark zwischen den verschiedenen Altersgruppen variiert. Als kleine, endotherme Topprädatoren in gemäßigten Gewässern haben sie einen hohen Energiebedarf, dies gilt besonders für adulte Weibchen, die gleichzeitig tragend und laktierend (Read & Hohn 1995, Wisniewska et al. 2016, Rojano-Donāte et al. 2018).

Der Schweinswal hat einen hohen Schutzstatus in Europa (u.a. Anhang II, IV der FFH-Richtlinie EG 2013/17; Anhang II der Berner und Bonner Konventionen) und ist eine streng geschützte Art nach dem Bundesnaturschutzgesetz. Dies stellt den Schweinswal auch in den Mittelpunkt eines klassischen Nutzer-Umwelt-Konflikts (Proelss et al. 2011). In den 1990er Jahren wurde ein hoher Anteil an Kälbern vor Sylt und Amrum beobachtet, so dass geschlussfolgert wurde, dass diese Küstengewässer als bevorzugtes Kalbungsgebiet genutzt werden (Heide-Jorgensen et al. 1993, Sonntag et al. 1999). Dies führte im Jahr 1999 zur Einrichtung des ersten europäischen Walschutzgebietes, im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer westlich vor Sylt und Amrum bis zur 12-Seemeilen-Grenze.

Als Vorbereitung für einen Antrag auf (internationale) Fischereimanagementmaßnahmen im Walschutzgebiet wurden verschiedene bestehende Datenquellen zum Schweinswal ausgewertet, um Vorkommen, Abundanz, Saisonalität sowie Bedeutung des Walschutzgebietes als Habitat zur Nahrungsaufnahme und zur Reproduktion zu bewerten.

2 Auswertung bestehender Datenquellen im Bereich des Walschutzgebietes

Die folgenden Datenquellen wurden vertiefend ausgewertet:

2.1 Dezierte visuelle Surveys zur Erfassung der Schweinswalabundanz in der deutschen Nordsee

Ein dezidiertes Monitoring der Schweinswale in Nord- und Ostsee wurde im Rahmen des Projektes MINOS (Gilles et al. 2008b) sowie durch Vorhaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) im Jahr 2002 gestartet (Scheidat et al. 2006, Gilles et al. 2009). Mehrmals im Jahr wurden seitdem Linientransektsurveys nach der Distance sampling-Methode auch im Bereich des Walschutzgebietes durchgeführt. Diese Daten (2002-2020) wurden bezüglich des Suchaufwandes und den Sichtungen von Schweinswalen, vor allem von Mutter-Kalb Paaren, in den Grenzen des Walschutzgebietes sowie im angrenzenden westlichen Meeresgebiet ausgewertet (Abbildung 1).

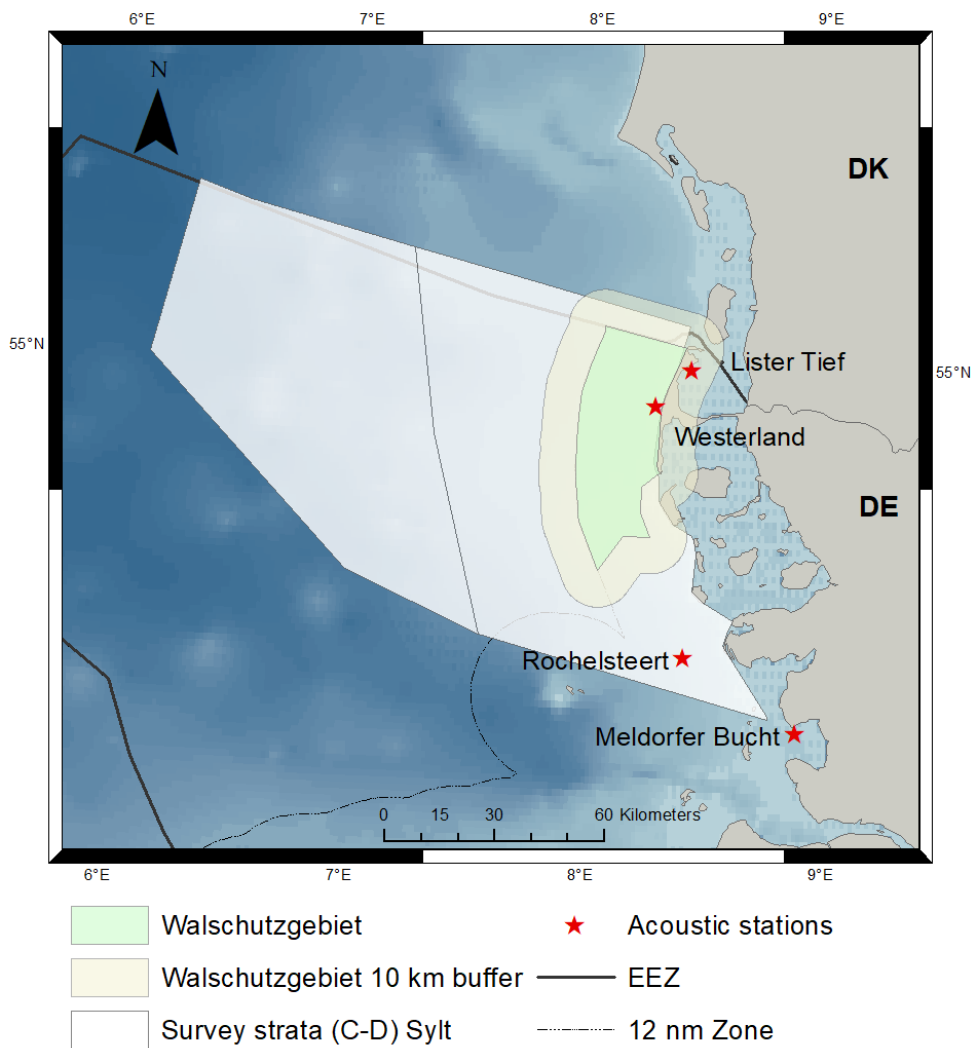


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet. Walschutzgebiet (grün) sowie 10 km Pufferzone um das Schutzgebiet (gelb). Dargestellt sind die Erfassungsgebiete (Strata C-D) des deutschen Wirbeltiermonitorings, die das Walschutzgebiet sowie das benachbarte Natura2000-Gebiet Sylter Außenriff abdecken (weiß) und die Stationen des akustischen Monitorings (roter Stern).

Im Folgenden werden die erhobenen Aufwands- und Sichtungsdaten aus den Flugsurveys der Erfassungskampagnen der Jahre 2002-2020 dargestellt. Im gesamten dargestellten Untersuchungsgebiet in Abbildung 2 konnte im Frühjahr (März-Mai) ein effektiver Suchaufwand von 1.827 km durchgeführt werden und es wurden 198 Gruppen von Schweinswalen (233 Individuen, davon 1 Kalb) gesichtet. Im Sommer (Juni-August), der Jahre 2002-2020, konnte mit 8.752 km an Suchaufwand insgesamt 882 Gruppen von Schweinswalen (1.036 Individuen, davon 53 Kälber) registriert werden. Im Herbst (Sep-Nov) war der Suchaufwand ähnlich wie im Frühjahr (1.893 km, 57 Sichtungen von Schweinswalgruppen mit 69 Individuen, davon 4 Kälber).

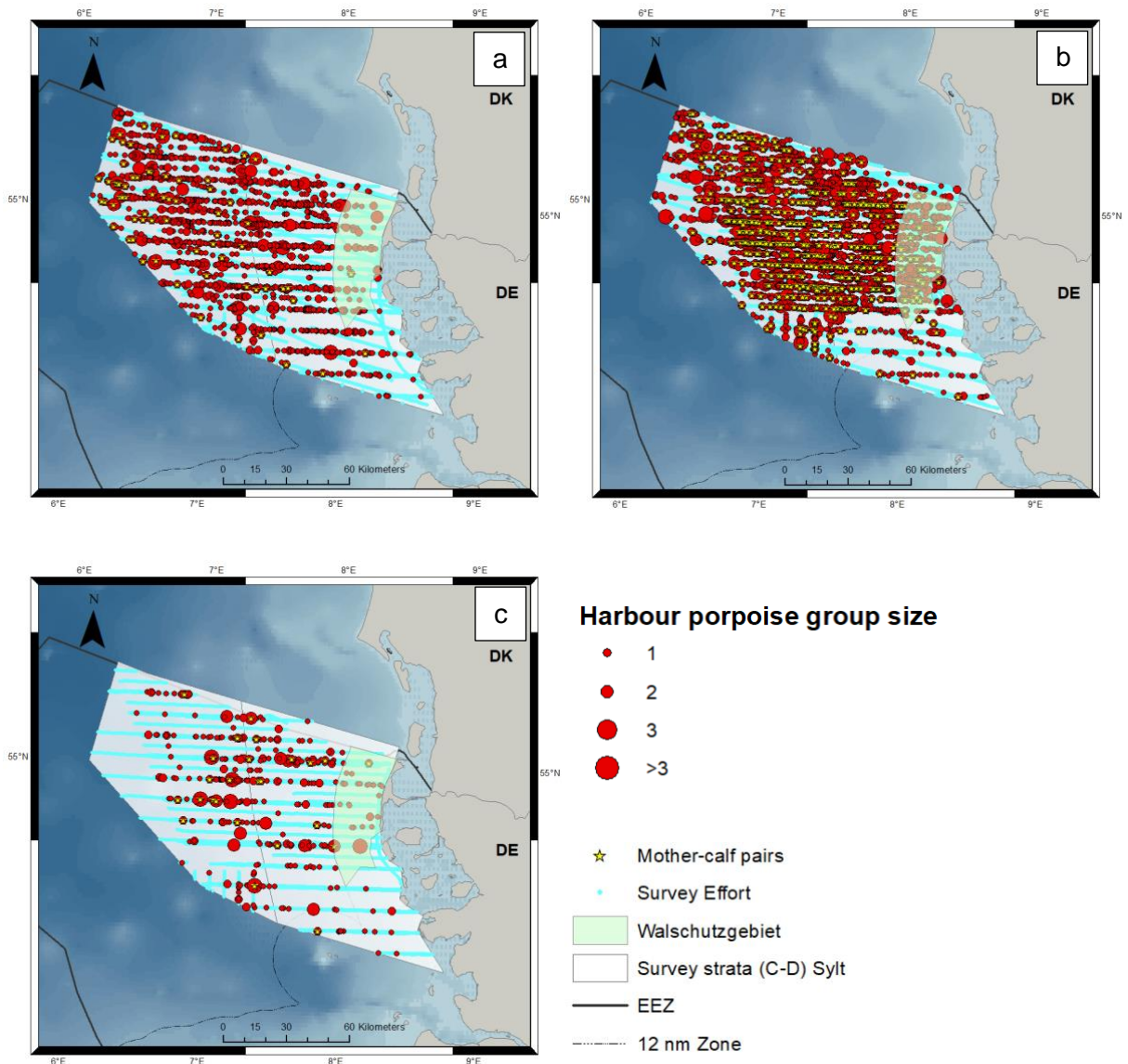


Abbildung 2: Schweinswalsichtungen während des Monitorings in den Jahren 2002 bis 2020, im Gebiet des Walschutzgebietes sowie im direkt angrenzenden Gebiet des Sylter Außenriffes. Der effektive Suchaufwand entlang der Transekte ist in türkis unterlegt. a) Frühling (März-Mai), b) Sommer (Juni-August), c) Herbst (September-November).

Bei der weiteren detaillierteren Darstellung für das lokale Gebiet wurde eine 10 km Pufferzone um das Walschutzgebiet gelegt, um das Gebiet nicht zu eingeschränkt zu betrachten (s. auch Abbildung 1).

Im Untersuchungszeitraum der Jahre 2002-2020 wurden insgesamt 13.049 km an effektivem Suchaufwand im Walschutzgebiet (plus 10 km Pufferzone) durchgeführt. Der Aufwand variierte dabei zwischen den Jahren aufgrund von verschiedenen Monitoringprogrammen sowie Forschungsprojekten. Im Jahr 2017 erfolgte keine Erfassung. Im jahreszeitlichen Vergleich erfolgten die meisten Surveys in den Sommermonaten, aber auch im Frühling und Herbst wurden Erfassungen durchgeführt.

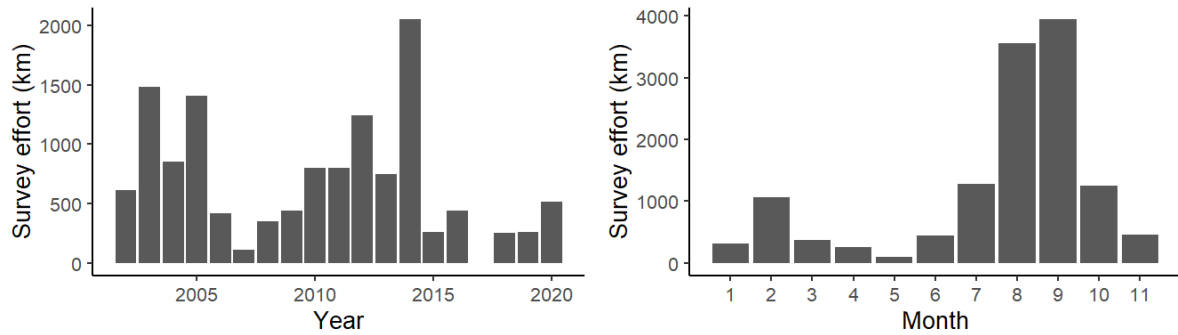


Abbildung 3: Jährliche (links) und monatliche (rechts) Zusammenfassung des Suchaufwands im Walschutzgebiet (plus 10 km Pufferzone) während der Schweinswalsurveys in den Jahren 2002 bis 2020.

Insgesamt wurden in den Grenzen des Walschutzgebietes (plus 10 km Pufferzone) 1.155 Sichtungen von Schweinswalgruppen, mit insg. 1.361 Individuen, davon 58 Kälber, registriert (s. Aufteilung auf einzelne Jahre in Abbildung 4).

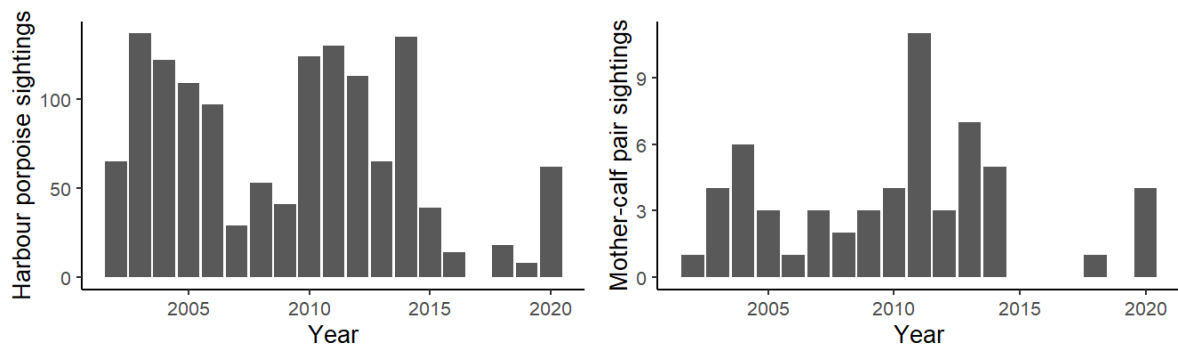


Abbildung 4: Jährliche Zusammenfassung der Sichtungen von Schweinswalgruppen (links) und der von Mutter-Kalb-Paaren (rechts) im Walschutzgebiet (inkl. 10 km Pufferzone) während der Schweinswalsurveys von 2002 bis 2020.

Die Sichtungen von Schweinswalen und der dezidierte Suchaufwand unter geeigneten Sichtungsbedingungen müssen gemeinsam betrachtet werden, um verlässliche Aussagen zu Dichte und Verteilung im Untersuchungsgebiet treffen zu können. In Abbildung 5 ist die ermittelte Dichte im Verlauf von drei Jahreszeiten dargestellt. Dabei lässt sich feststellen, dass die Schweinswale das Walschutzgebiet zu allen Jahreszeiten nutzen und sich vor allem im Frühling und Sommer in hohen Dichten im Gebiet aufhalten. Das westliche gelegene Sylter Außenriff weist im untersuchten Zeitraum zwar eine höhere Dichte auf, jedoch schließt die hohe Nutzung das Walschutzgebiet mit ein.

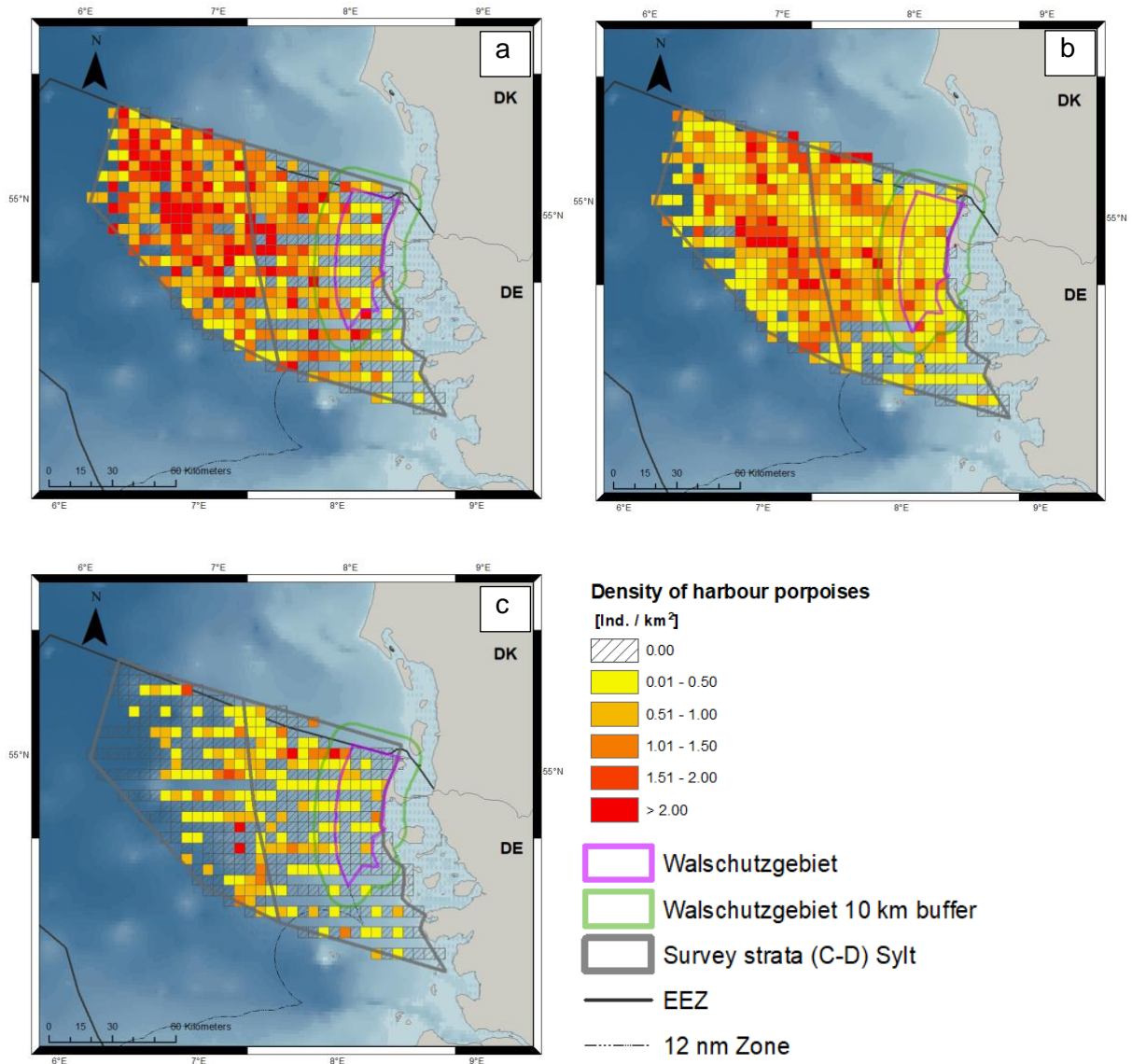


Abbildung 5: Aufwandskorrigierte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswaldichte [Ind./km²] pro Zelle (hier: 5x5 km). Datengrundlage: Flugzeuggestützte Erfassung von Schweinswalen von 2002 bis 2020. a) Frühling (März-Mai), b) Sommer (Juni-August), c) Herbst (September-November).

Das gesamte Untersuchungsgebiet wird sehr häufig von Mutter-Kalb Paaren genutzt, wobei der zentrale Bereich des Sylter Außenriffs die höchste Anzahl an Sichtungen dieser sensiblen Gruppe aufweist (Abbildung 6).

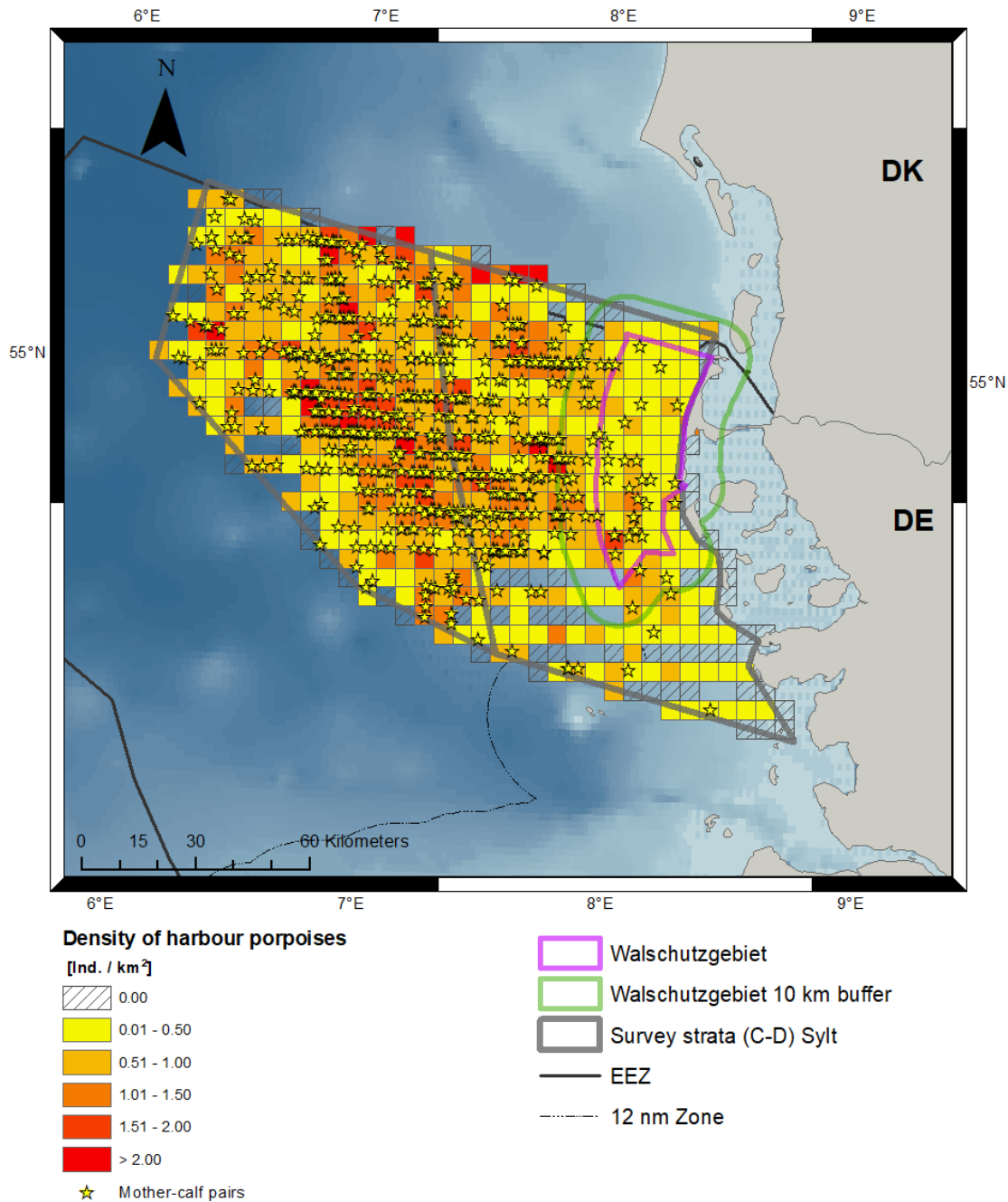


Abbildung 6: Aufwandskorrigierte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswalldichte [Ind./km²] pro Zelle (hier: 5x5 km) und kumulierten Sichtungen von Mutter-Kalb Paaren. Datengrundlage: Flugzeuggestützte Erfassung von Schweinswalen von 2002 bis 2020.

In Abbildung 7 wird der Suchaufwand integriert und eine saisonale Dichte für Schweinswalkälber für die drei Jahreszeiten gezeigt. Die insgesamt 58 Sichtungen von Kälbern im Walschutzgebiet (inkl. 10 km Pufferzone) wurden vor allem im Sommer aufgenommen (Abbildung 7b); die meisten im südlichen Bereich. Im Spätfrühling, zu Beginn der Kalbungszeit, werden die ersten Mutter-Kalb Paare im tieferen Gebiet des Sylter Außenriffs angetroffen, zum Sommer hin werden verstärkt die küstennahen Bereiche, wie das Walschutzgebiet genutzt.

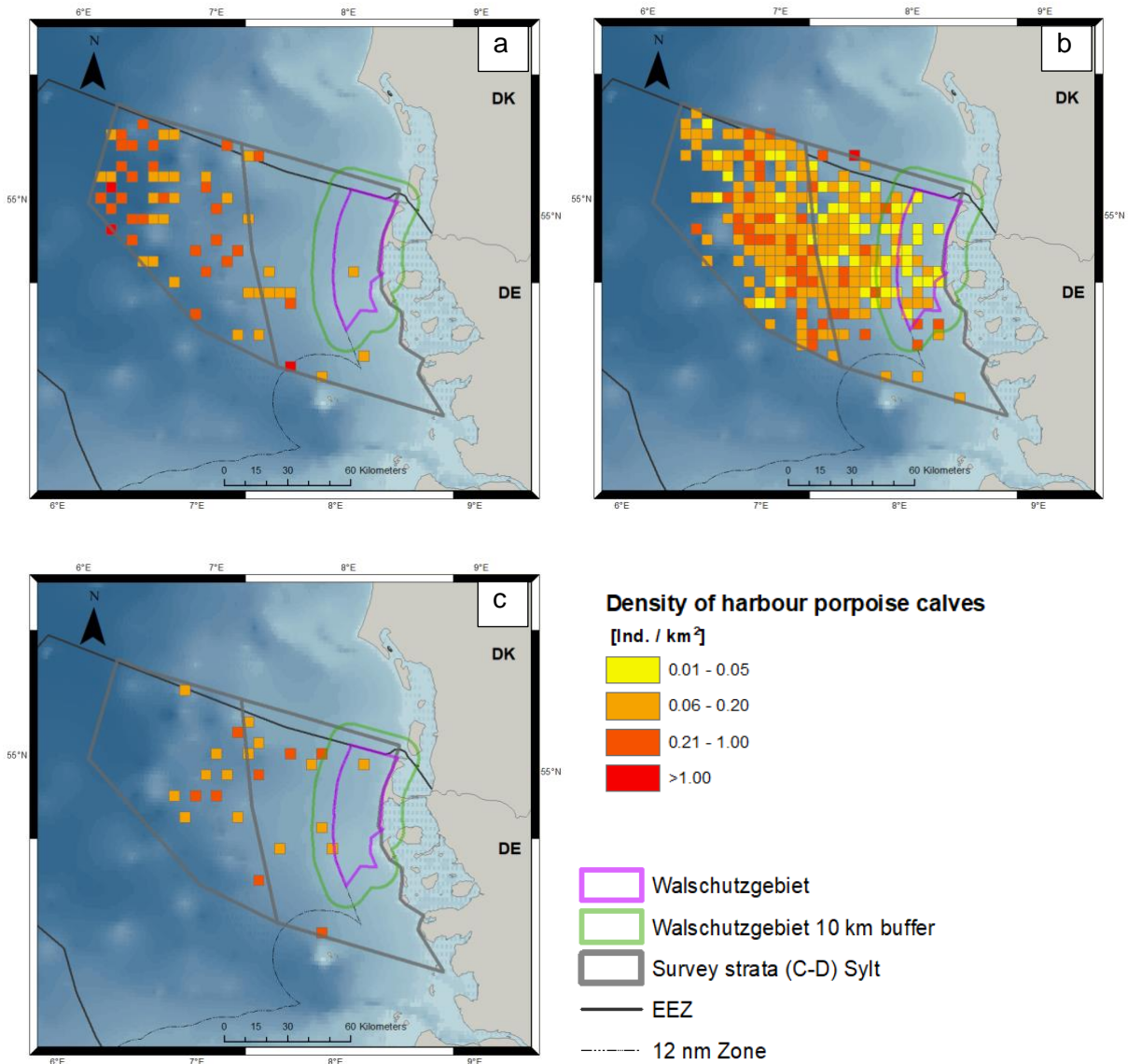


Abbildung 7: Aufwandskorrigierte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswal-Kälberdichte [Ind./km²] pro Zelle (hier: 5x5 km). Nur Rasterzellen mit Sichtungen von Kälbern sind dargestellt. Datengrundlage: Flugzeuggestützte Erfassung von Schweinswalkälbern von 2002 bis 2020. a) Frühling (März-Mai), b) Sommer (Juni-August), c) Herbst (September-November).

2.2 Modellerte Dichteflächenkarten zur Bestimmung der modellbasierten Abundanz

Die erhobenen Aufwand- und Sichtungsdaten von Schweinswalen können genutzt werden, um eine sog. Dichteoberflächen-Modellierung mittels eines generalisierten additiven Modells durchzuführen. Die ökologische Theorie der Modellierung der Artenverteilung geht davon aus, dass die Verteilung zumindest teilweise durch Umweltvariablen bestimmt wird und dass vernünftige Näherungswerte für diese Variablen geschätzt werden können. So kann die Vorhersage von zeitlichen und räumlichen Veränderungen im Vorkommen von marinen Säugetieren verbessert und ein Verständnis für diejenigen Prozesse entwickelt werden, die die interannuelle und saisonale Variabilität der Artenverteilung beeinflussen. Die oben beschriebenen Daten aus dem Schweinswalmonitoring wurden u.a. in Gilles et al. (2016)

genutzt, um eine habitatbasierte räumliche Dichtemodellierung für Schweinswale in der Nordsee durchzuführen. Die so entstandenen feinskaligen Dichteoberflächen liegen für drei Jahreszeiten vor (Abbildung 8) und wurden hier genutzt, um innerhalb der räumlichen Abgrenzungen des Walschutzgebietes die Abundanz zu bestimmen (Abbildung 9).

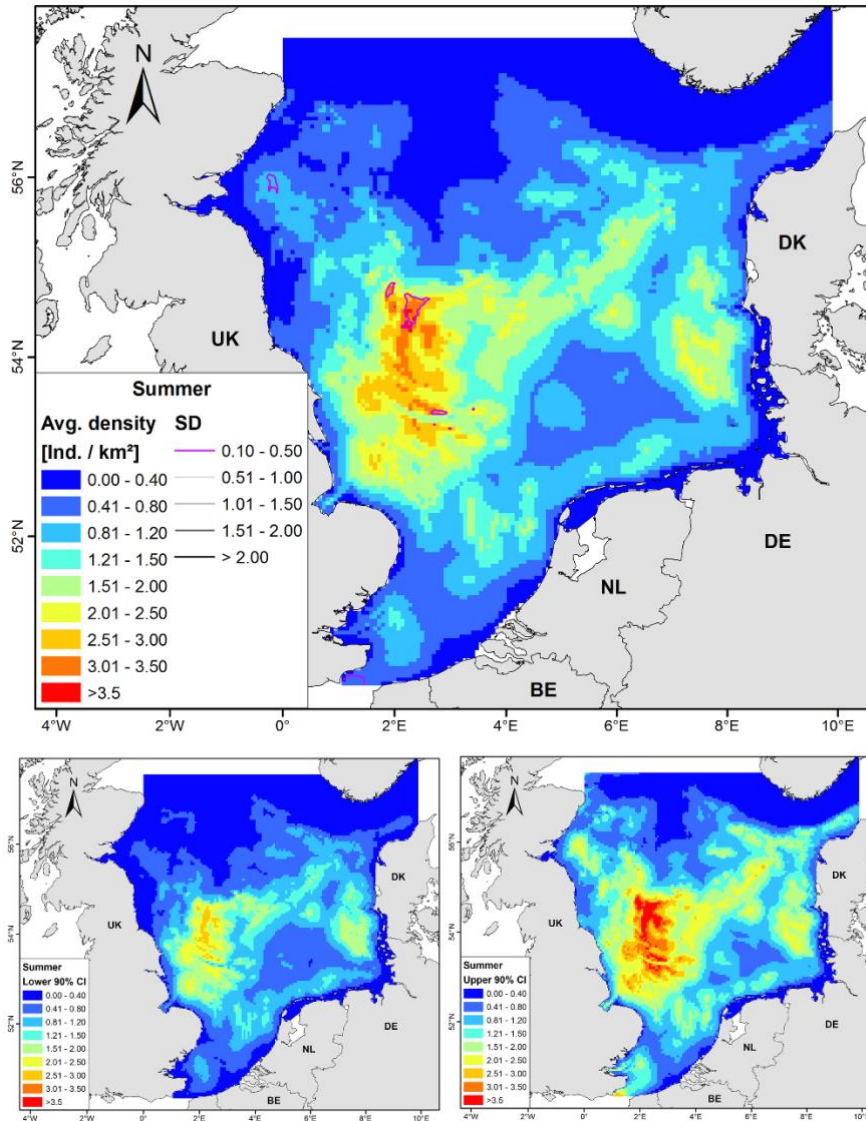


Abbildung 8: Modellierte Dichteoberfläche für Schweinswale in der Nordsee im Sommer (aus Gilles et al. 2016).

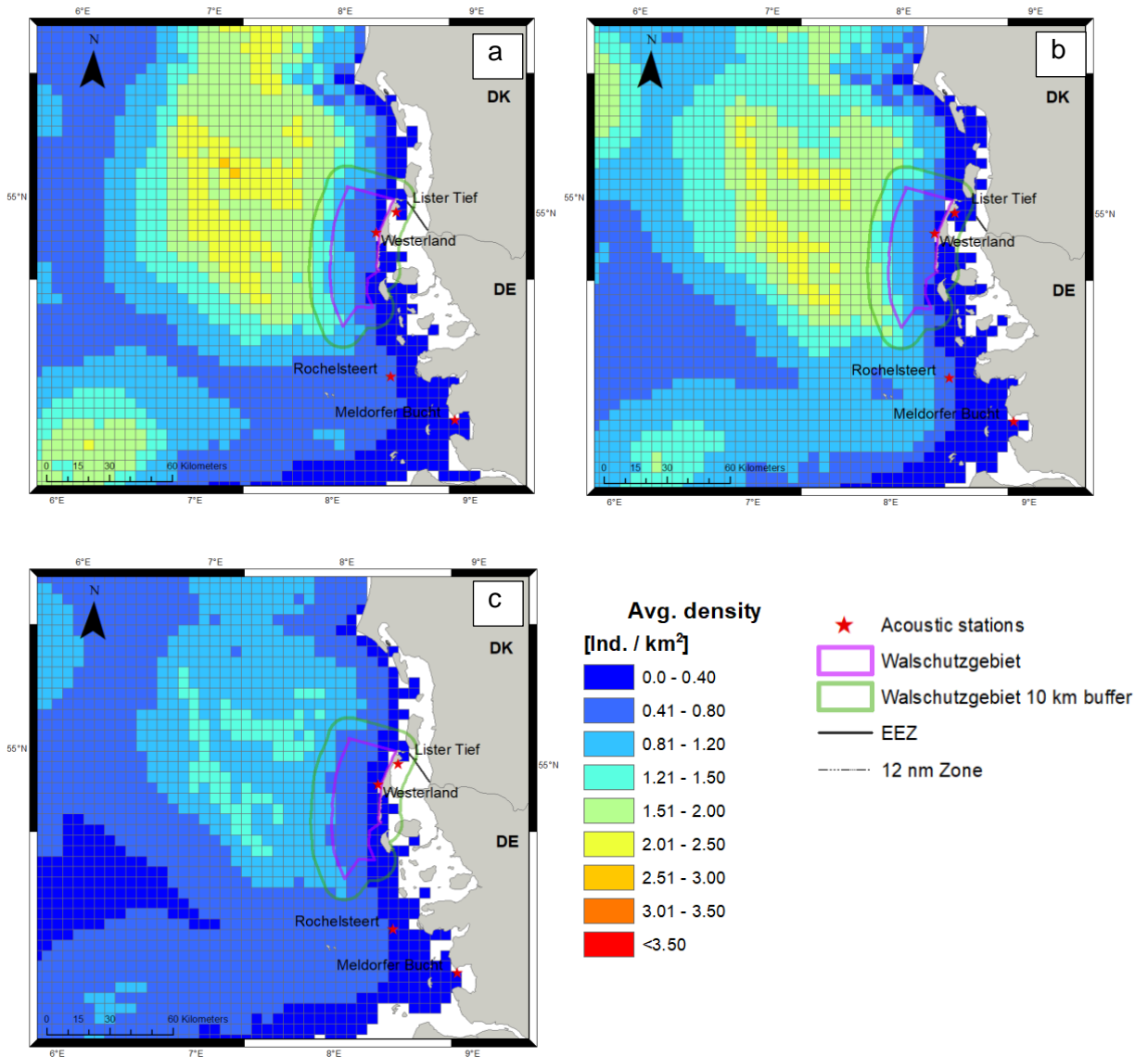


Abbildung 9: Modellierte Dichteoberfläche für Schweinswale in der Nordsee (nach Gilles et al. 2016), Ergebnis für den Bereich des Walschutzgebietes. a) Frühling (März-Mai), b) Sommer (Juni-August), c) Herbst (September-November).

Ein räumliches Modell dieser Art erlaubt die Aufteilung der Gesamtabundanz auf eine beliebige Unterregion von Interesse. Auf diese Weisen konnten innerhalb der Grenzen des Walschutzgebietes, folgende Abundanzen bestimmt werden: a) im Frühling 872 Individuen (90% KI: 697 - 1228, VK=0,18), b) im Sommer: 1000 Individuen (90% KI: 911 - 1098, VK=0,06) und c) im Herbst: 639 Individuen (90% KI: 574 - 727, VK=0,07).

2.3 Akustisches Monitoring von Schweinswalen mittels stationärer Klickdetektoren (C-PODs) im Wattenmeer

Im schleswig-holsteinischen Wattenmeer wurden vier Messstationen für das akustische Monitoring von Schweinswalen errichtet, wobei sich zwei Stationen (*Westerland* und *Lister Tief*) im Bereich des Walschutzgebietes befinden (Abbildung 10).

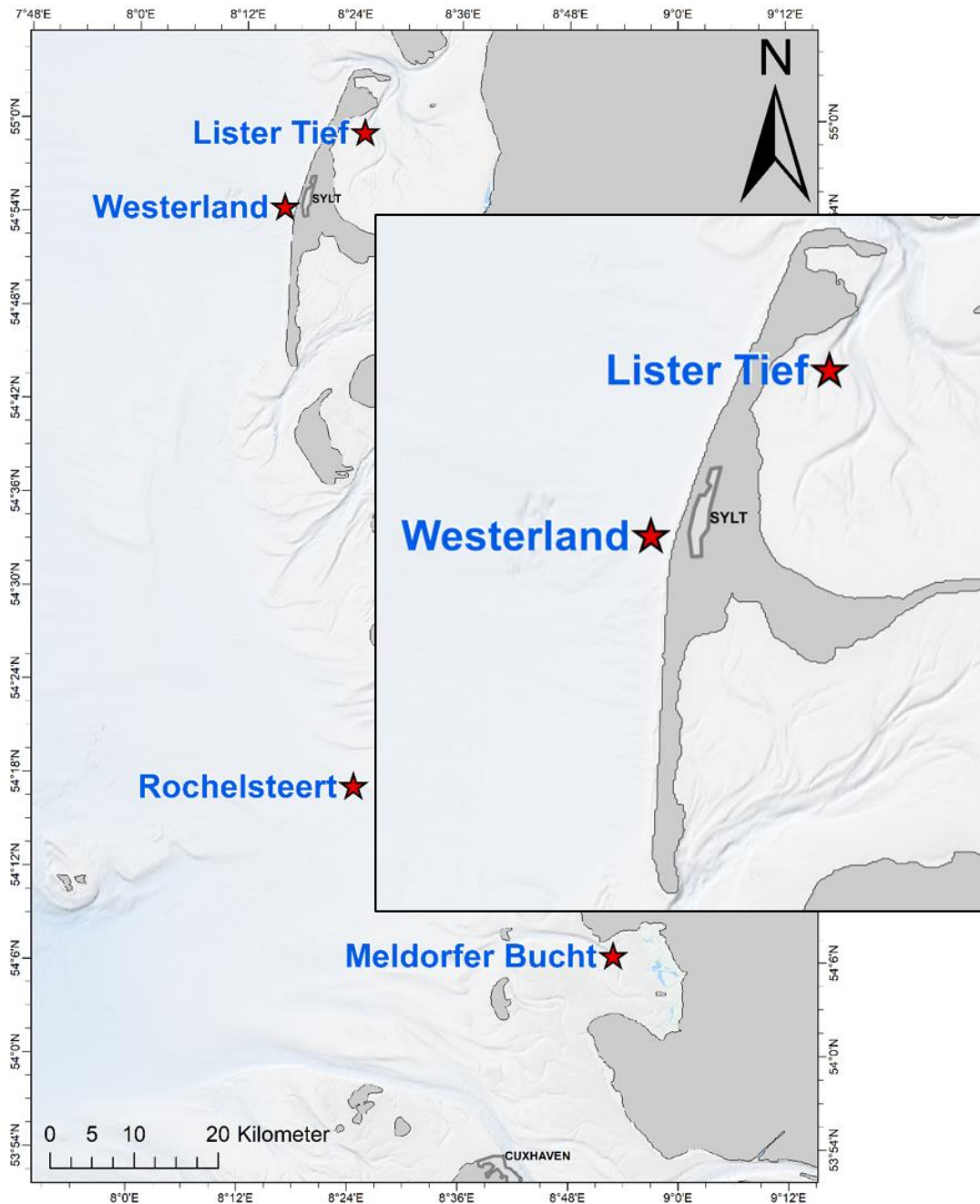


Abbildung 10: Geographische Lage der Messstationen im Untersuchungsgebiet.

Die Position der Messstation *Westerland* stammt aus Projekten, die zur Erforschung saisonaler Muster des Schweinswalvorkommens (Siebert and Rye 2008a) und Abhängigkeit der Schweinswalregistrierungen von Tidemustern (Siebert and Rye 2008b) durchgeführt

wurden. Die Position der Messstation *Lister Tief*, im Nordosten von Sylt, wurde aus dem Projekt von Diederichs (2010) übernommen (entspricht dort Position List 2). Im Zeitraum von Februar 2012 bis heute wurden an diesen Messstationen kontinuierlich Daten erfasst und ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass Schweinswale über den gesamten Untersuchungszeitraum an beiden Messpositionen registriert wurden. Es zeigten sich jedoch räumliche (zwischen den Stationen) und zeitliche Unterschiede (einzelne Jahre, im Jahresverlauf, im Verlaufe eines Tages) in den Detektionsraten (Baltzer et al. 2020).

In dieser Studie liegt der Fokus auf den beiden Messstationen *Westerland* und *Lister Tief*, welche sich im Walschutzgebiet befinden. An der Station *Westerland* (westlich vor Sylt) wurden in allen Untersuchungsjahren die höchsten Schweinswal-Detektionsraten mit Maxima von 61% bis über 90% detektionspositive 10 Minuten pro Tag (DP10M/Tag) und Medianen von 7–16% festgestellt. Für die statistische Auswertung wurden die Daten als „Detection Positive Intervals“ exportiert. Die Bezeichnung „detektionspositiv“ bedeutet in dem Fall, dass mindestens ein Schweinswal-Nachweis, d.h. eine Abfolge von Echoortungssignalen des Schweinswals, in einem 10-Minuten-Intervall detektiert wird. Die Messstation *Lister Tief* liegt auf der östlichen Seite von Sylt und ist somit in gewissem Maße vom offenen Meer abgeschirmt. An dieser Station wurden Schweinswale nur geringfügig über die Jahre detektiert (Maxima: 12–24%, Median: <1%). Die Detektionsraten sind über die Jahre größtenteils konstant (Abbildung 11) und zeigen, dass Schweinswale sehr wahrscheinlich abhängig von der verfügbaren Beute unterschiedliche Bereiche der Nordsee und des Wattenmeeres alternierend nutzen.

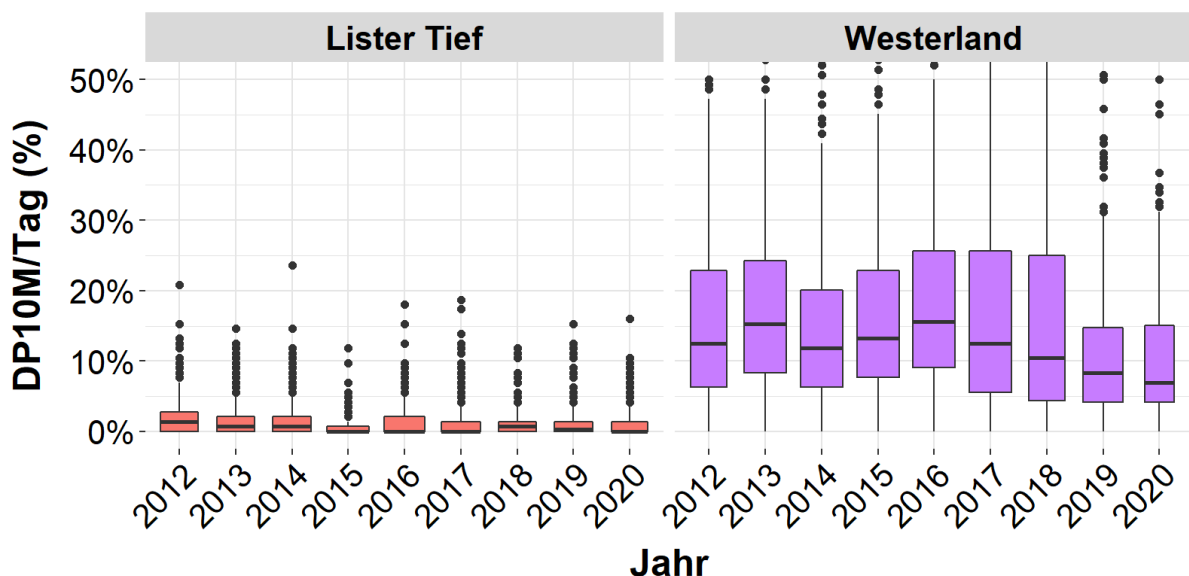


Abbildung 11: Boxplots der DP10M/Tag (%) aufgeteilt für die einzelnen Jahre des Untersuchungszeitraums für beiden Messposition im Walschutzgebiet. Median = schwarze horizontale Linie, Box = 25 und 75% Quantil, Whiskers = 1,5 × Interquartilabstand nach Tukey (1977) Die Länge der sog. Whiskers wird durch den maximalen und minimalen Wert festgelegt. Ausreißer = schwarze Punkte. Die Breite der einzelnen Boxen gibt den Stichprobenumfang wieder.

Die Modellierung der beiden Messstationen zeigt deutlich, dass starke saisonale Muster in den Schweinswal detektionen auftreten. Die Detektionswahrscheinlichkeit von Schweinswalen wird relativ zur y-Achse dargestellt, wobei alle Werte $y > 1$ auf eine höhere Detektionswahrscheinlichkeit (positiver Effekt) und Werte $y < 1$ auf eine geringere

Detektionswahrscheinlichkeit von Schweinswalen (negativer Effekt) hindeuten. Die saisonalen Muster werden so interpretiert, dass wenn die Kurve mit den Konfidenzintervallen die horizontale Linie beim Wert 1 (Jahresdurchschnitt) nicht überschneidet, ein signifikanter Effekt vorliegt (Abbildung 12).

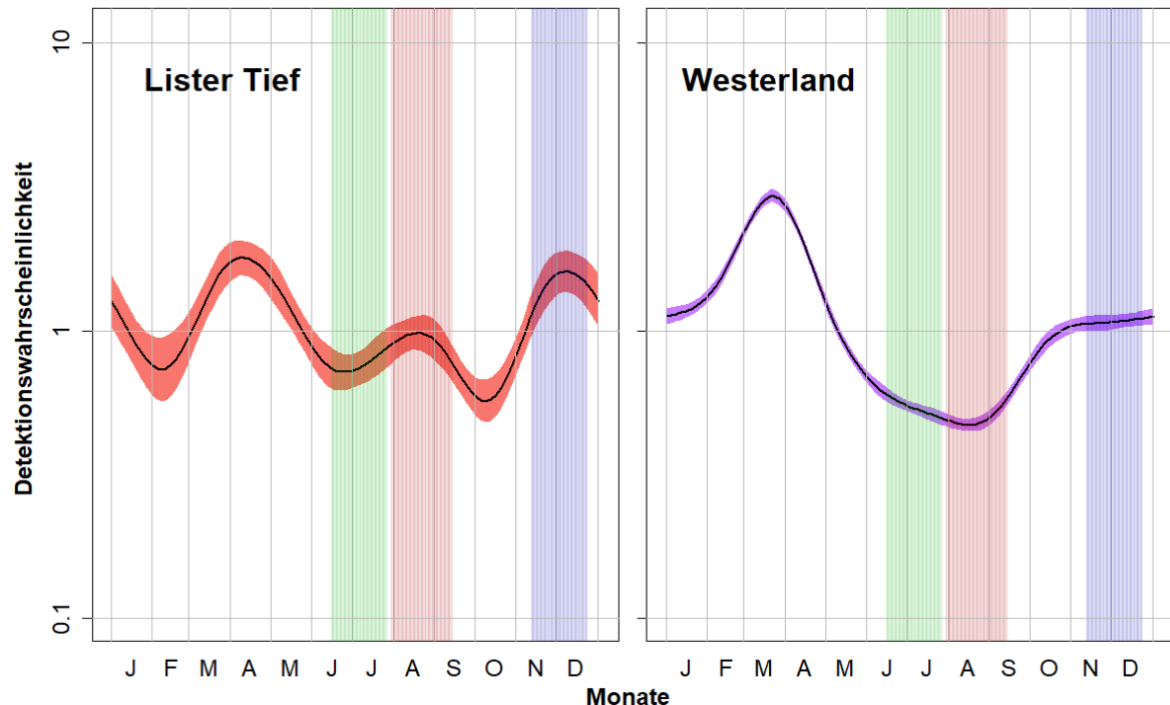


Abbildung 12: Saisonalität in den Schweinswaldetektionen an den Messpositionen *Lister Tief* und *Westerland*. Dargestellt ist jeweils die smooth-Funktion (schwarze durchgezogene Linie) mit den 95%-Konfidenzintervallen als farbige Bereiche. Die Phase der höchsten Geburtenrate (6. Juni bis 16. Juli, nach Hasselmeier et al. (2004)) ist grün eingefärbt, die Paarungszeit rot, und der Zeitpunkt ab dem Kälber beginnen Krebse zu fressen blau.

Die Messstationen weisen im Frühjahr ein Maximum in den Detektionen, im Zeitraum von Mitte März bis Mitte April auf (Abbildung 12). An der Messstation *Lister Tief* konnte ebenfalls eine Steigerung in den Schweinswal-Detektionen zum Ende des Jahres nachgewiesen werden.

Schweinswalkälber werden etwa zehn Monate lang gesäugt, beginnen jedoch im Alter von etwa fünf Monaten eigenständig feste Nahrung, in Form von kleinen garnelenartigen Krebsen (Euphausiidae, z.B. Nordseegarnelen), zu fressen (Siebert et al. 2012). Diese Phase überschneidet sich mit den erhöhten Detektionen im Dezember. Denkbar wäre, dass juvenile Schweinswale Flachwassergebiete, wie das *Lister Tief* aufsuchen, um dort benthisch erste feste Nahrung zu suchen. Somit könnte dies indirekt ein Hinweis auf ein wichtiges Aufzuchtgebiet sein. Das Maximum in den Detektionsraten an der Station *Lister Tief* deutet darauf hin, dass das Gebiet somit für Mutter-Kalb-Paare interessant ist. Die Ergebnisse, besonders für die Messposition *Westerland*, bestätigen, dass es sich beim Walschutzgebiet, um ein wichtiges Gebiet für Schweinswale handelt.

2.4 Nahrungsanalysen

Im Rahmen des Totfundmonitorings am ITAW (Siebert et al. 2001, Schick et al. 2021) werden Mägen von Schweinswalen entnommen und für spätere Nahrungsanalysen asserviert. Insgesamt wurde der Mageninhalt von 38 auf Sylt gestrandeten Schweinswalen über die Bestimmung vorhandener Hartteile (wie Otolithen oder Knochen) untersucht (s. Gilles et al. 2008a, Andreasen et al. 2017 zur Methode). Die Altersklassenverteilung setzte sich zusammen aus 5 neonaten, 15 juvenilen und 18 adulten Schweinswalen (s. Siebert et al. 2001 zur Altersklassenbestimmung). Die Tiere stammen aus dem Zeitraum zwischen 1994 und 2020. Sieben Mägen stellten sich als leer heraus und in wenigen Fällen war eine Berechnung der Biomasse nicht möglich, da es für einige Arten, z.B. *Callionymus lyra* (Gestreifter Leierfisch), keine Regression für das Verhältnis von Wirbellänge zu Fischlänge gibt.

Basierend auf dem Gewicht und der prozentualen Masse der einzelnen Beutegruppen stellen Grundeln (64,9%) und Plattfische (15,4%) die wichtigste Beuteobjekte dar (Abbildung 1). Kabeljauartige (Gadidae) sind über die Jahre in ihrer Häufigkeit im Vergleich zu Grundeln und Plattfischen gering (n = 12). Allerdings machen sie einen großen Teil der konsumierten Biomasse aus (14,5%) (Abbildung 13).

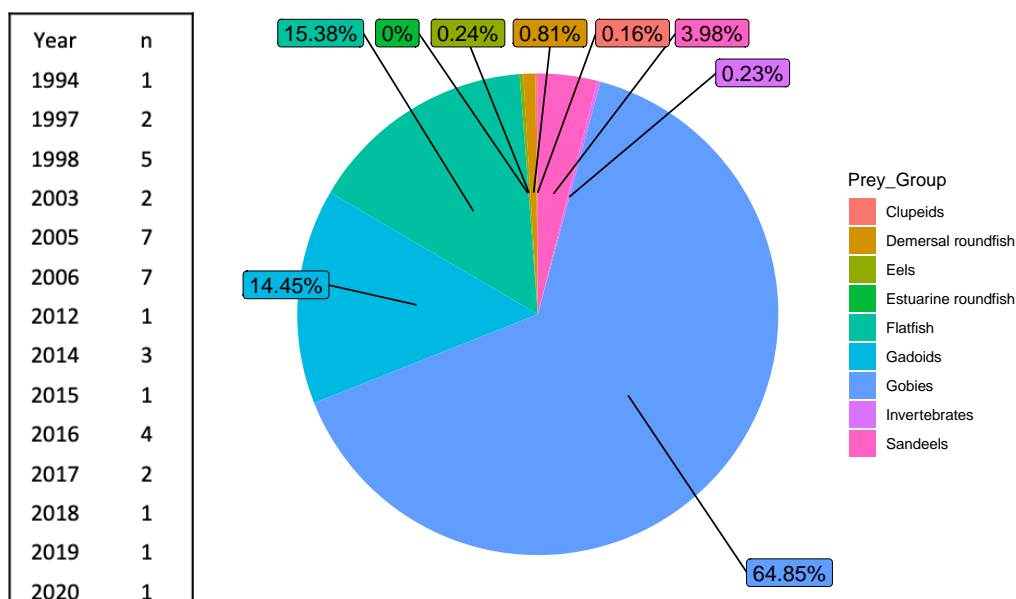


Abbildung 13: Beutegruppen in der Nahrung von Schweinswalen, gestrandet auf Sylt zwischen 1997 und 2020 (konsumierte Biomasse in %). Anzahl der Magenproben pro Jahr (links); „Prey_Group“ (rechts) beinhaltet die verschiedenen Beutegruppen basierend auf Leopold (2015). Leere Mägen (z.B. Jahr 1994) sind in dieser Abbildung nicht mit aufgeführt.

Im Vergleich der Untersuchungsjahre wurden Grundeln (n = 27 Mägen), Plattfische (n = 23) und Sandaale (n = 15) am häufigsten in den Proben gefunden. Heringsartige (Clupeidae) wurden nur in zwei Jahren gefunden (1997 und 2015), Kabeljauartige in neun der 23 Jahren. In einem Tier aus 2017 wurden das erste Mal Nereiden aus der Familie der Vielborster gefunden (den Invertebraten zugeordnet).

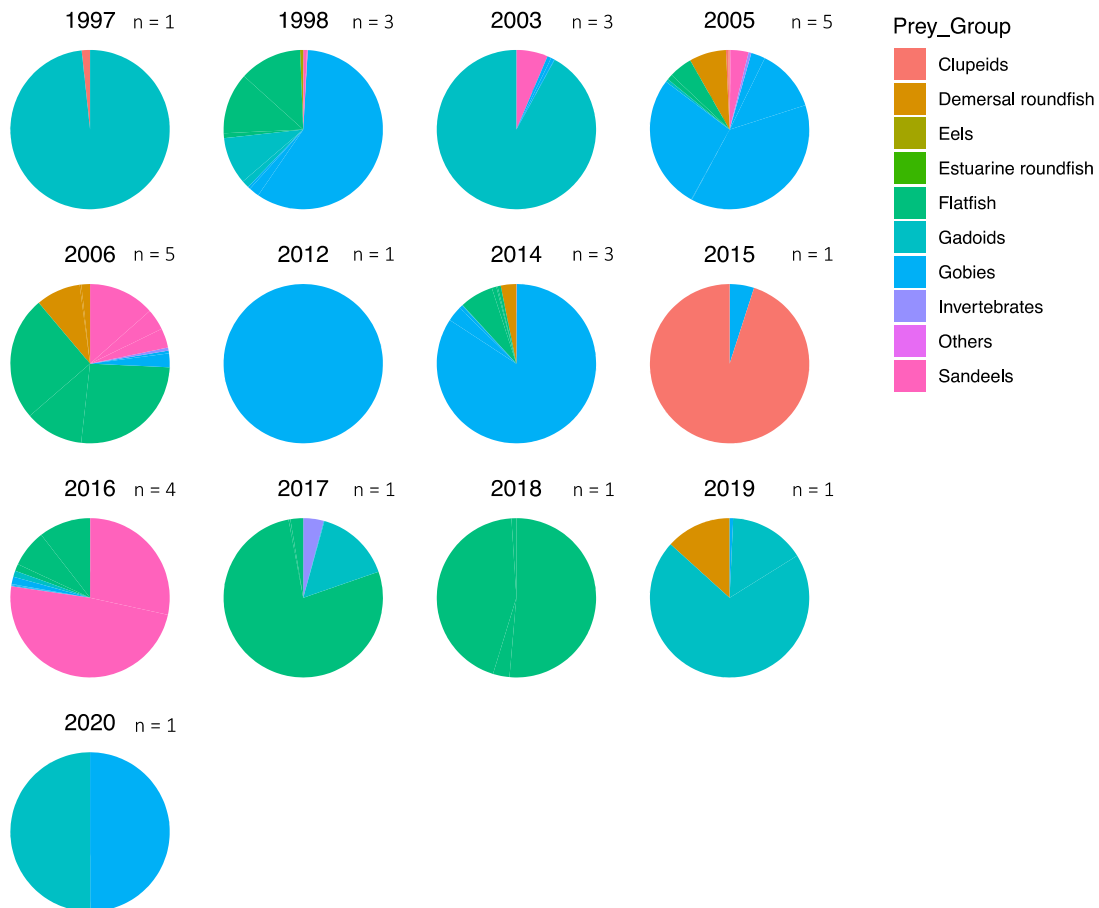


Abbildung 14: Beutegruppen in der Nahrung von Schweinswalen, gestrandet auf Sylt zwischen 1997 und 2020 (konsumierte Biomasse in %). Die Anzahl (n) der Proben ist neben der Jahresangabe aufgeführt. Leere Mägen (n=8, z.B. Jahr 1994) sind in dieser Abbildung nicht mit aufgeführt.

Grundeln, Sandaale und Plattfische wurden in jeder Saison in den Mägen gefunden (Abbildung 15). Heringsartige wurden in geringen Mengen nur im Sommer und Winter konsumiert. Demersale Rundfische, z.B. Gestreifter Leierfisch, wurden zwischen Frühjahr und Herbst konsumiert, allerdings nicht im Winter. Im Herbst und Sommer wurde der höchste Anteil der konsumierten Biomasse durch Kabeljauartige gestellt. Im Frühling und Winter verzeichneten Grundeln den Hauptanteil der prozentualen Biomasse. Sandaale machten sowohl im Herbst als auch im Winter den zweithöchsten prozentualen Anteil der Biomasse aus.

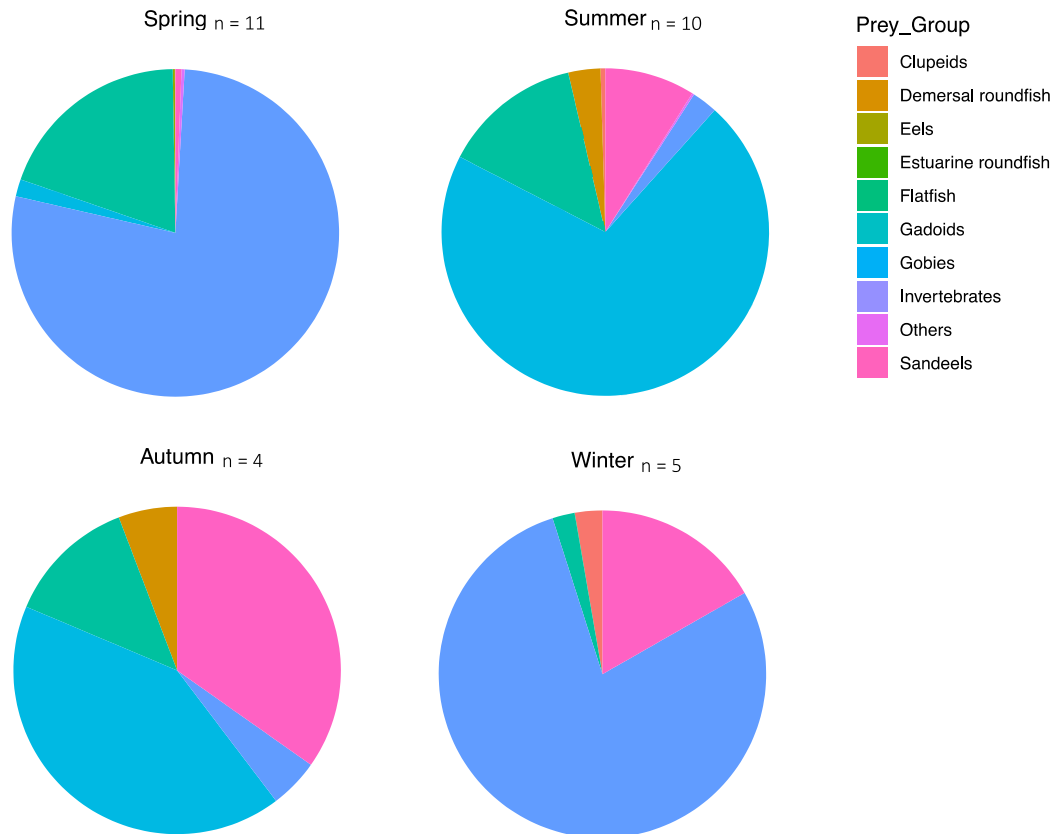


Abbildung 15: Saisonalität im Auftauchen der Beutegruppen in der Nahrung von Schweinswalen, gestrandet auf Sylt zwischen 1997 und 2020 (konsumierte Biomasse in %). Die Anzahl (n) der Proben ist neben der Jahresangabe aufgeführt.

2.5 Anthropogene Nutzungen und Gefährdung

Anthropogene Nutzungen haben grundsätzlich das Potential einer Störung des Schweinswals. Gefährdungen für Schweinswale entstehen aus Aktivitäten wie der Fischerei (Beifang, Verstrickung, Überfischung, Habitatdegradierung, Lärm) und dem Schiffsverkehr (Unterwasserlärm, Störung, Schadstoff- und Mülleinträge). Diese sollen im Folgenden für den Bereich des Walschutzgebietes dargestellt werden, da im Rahmen der Flugsurveys auch Sichtungen von anthropogenen Nutzungen systematisch registriert werden.

Fischereiaktivitäten

Im Frühling der Jahre 2002-2020 wurden insgesamt 25 Fischkutter, fünf Netze und drei Stellnetze im gesamten Untersuchungsgebiet gesichtet (Abbildung 16). Sieben Fischkutter wurden dabei innerhalb der Grenzen des Walschutzgebietes registriert (28%).

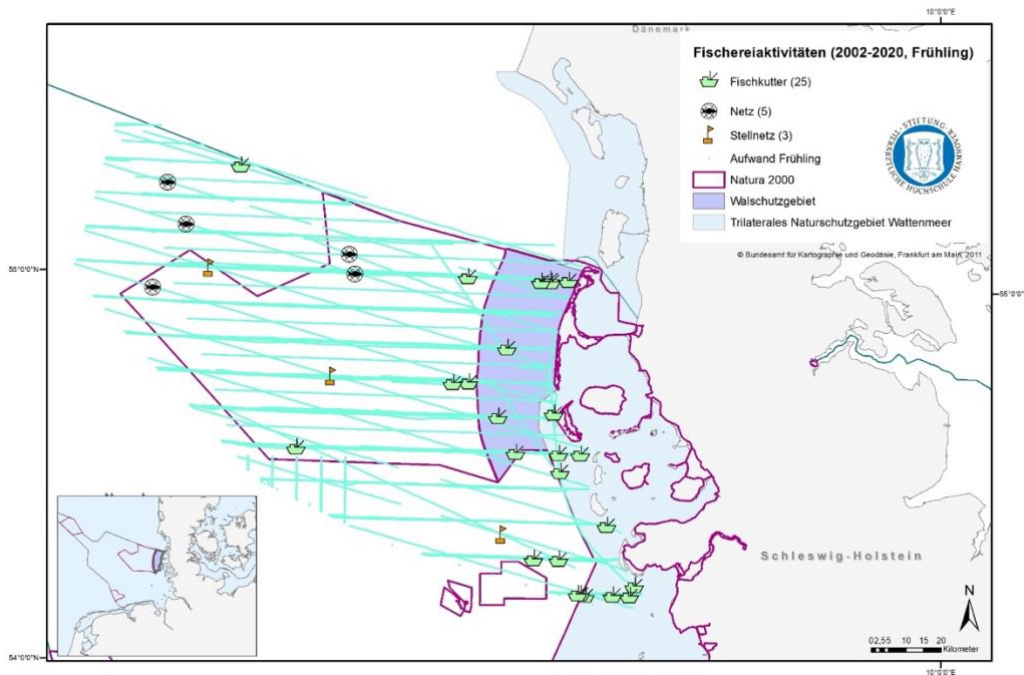


Abbildung 16: Fischereiaktivitäten in den Frühlingsmonaten (2002-2020).

Im Sommer erhöhte sich die Anzahl der Fischkutter auf 70, zudem wurde ein Netz und drei Stellnetze gesichtet (Abbildung 17). Zwanzig Fischkutter wurden dabei innerhalb des Walschutzgebietes registriert (29%).

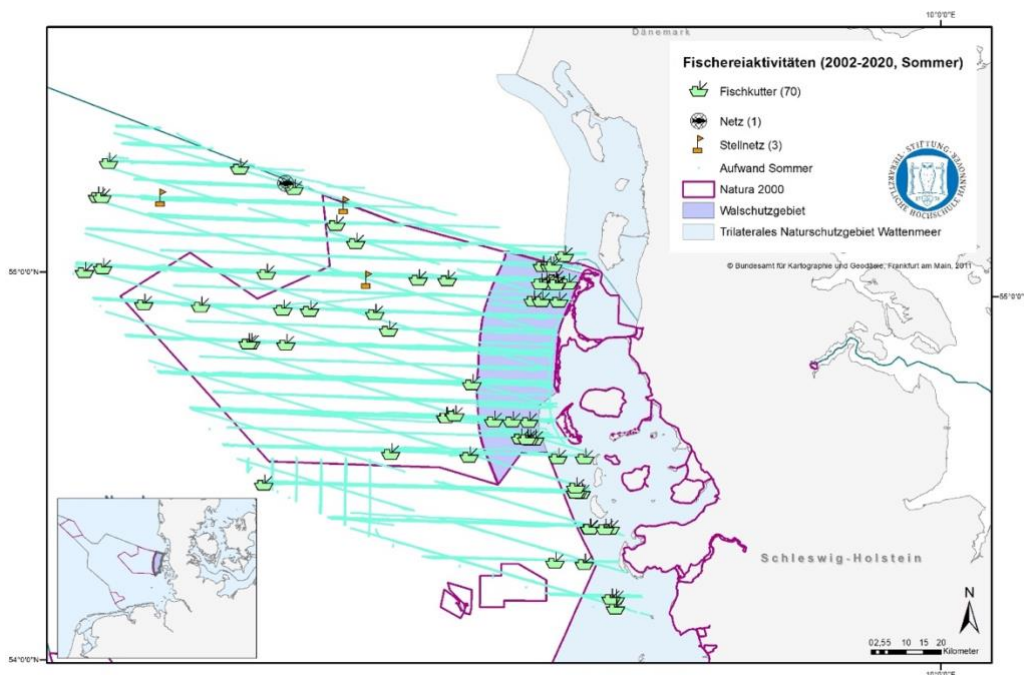


Abbildung 17: Fischereiaktivitäten in den Sommermonaten (2002-2020).

Im Herbst war die Anzahl von Fischkuttern mit 25 so hoch wie im Frühling, aber allein 16 Fischkutter wurden innerhalb des Walschutzgebietes registriert (64%). Zudem wurde ein Netz und ein Stellnetz gesichtet (Abbildung 18).

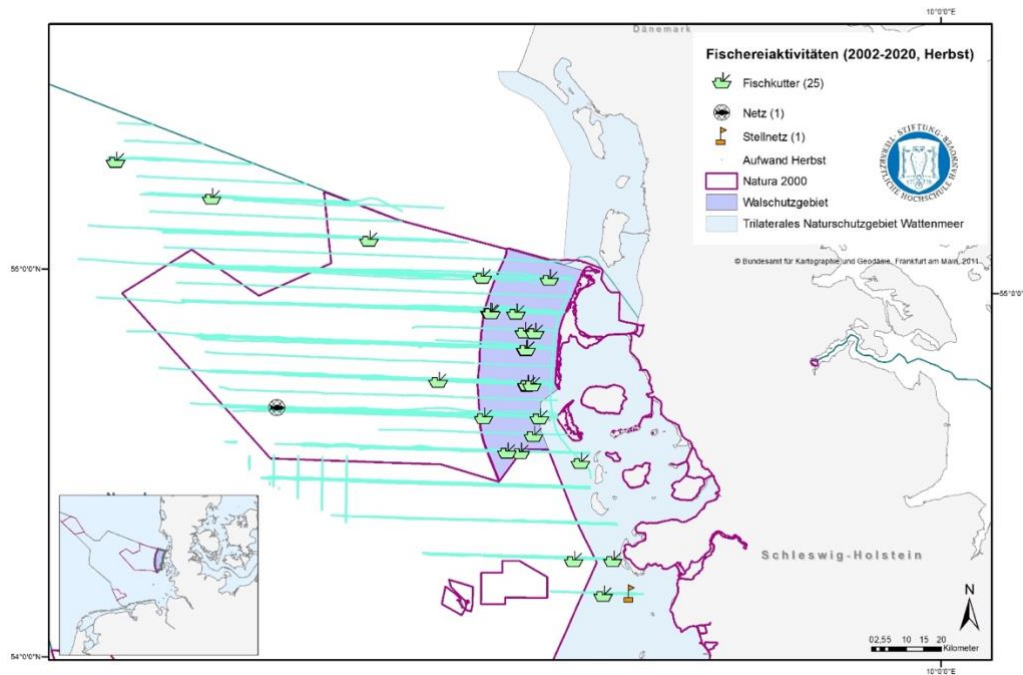


Abbildung 18: Fischereiaktivitäten in den Herbstmonaten (2002-2020).

In allen drei Jahreszeiten wurden Netze und Stellnetze, sichtbar durch die Markierungen (Fähnchen), nur außerhalb des Walschutzgebietes gesichtet.

Auf wenig Stellnetzfisherei weist auch die aktuelle Studie von Larsen et al. (2021) hin, in der Filmmaterial (elektronisches Monitoring [EM]), kombinierte Videodaten mit feinskalige Tracking-Daten) von 16 dänischen, kommerziellen Stellnetzfishern aus dem Zeitraum 2010 bis 2018 ausgewertet wurden. Der Fischereiaufwand wurde hierbei in „Gesamtanzahl der Fangtage“ verglichen (Abbildung 19). Innerhalb des Walschutzgebietes wurde keine Stellnetzfisherei registriert, in direkter Nähe lag der Aufwand zwischen 2-13 Tagen. Allerdings sollte beachtet werden, dass dies nur dänische Fischer betrifft und wiederum nur eine begrenzte Anzahl an kommerziellen Stellnetzfishern, die für diese Studie gewonnen werden konnten.

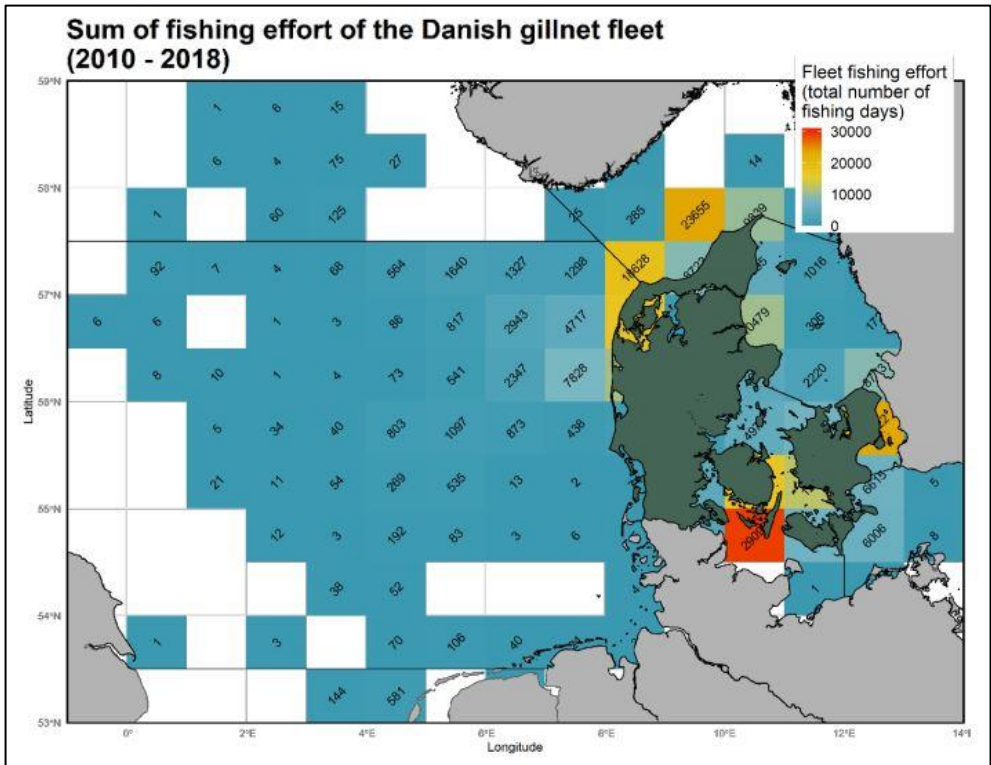


Abbildung 19: Räumliche Verteilung des Gesamtaufwands der Kiemennetzflotte in Fangtagen für den Zeitraum 2010-2018. Abgrenzungen zwischen ICES-Gebieten sind als einfache graue Linien markiert. Aus Larsen et al. 2021.

Sichtungen verschiedener Schiffstypen

Im Frühling wurden diverse Schiffstypen gesichtet (Abbildung 20). Dabei wurde nur ein Schiff im Walschutzgebiet registriert, welches keiner der genannten Kategorien angehörte und nicht genauer identifiziert werden konnte (20%).

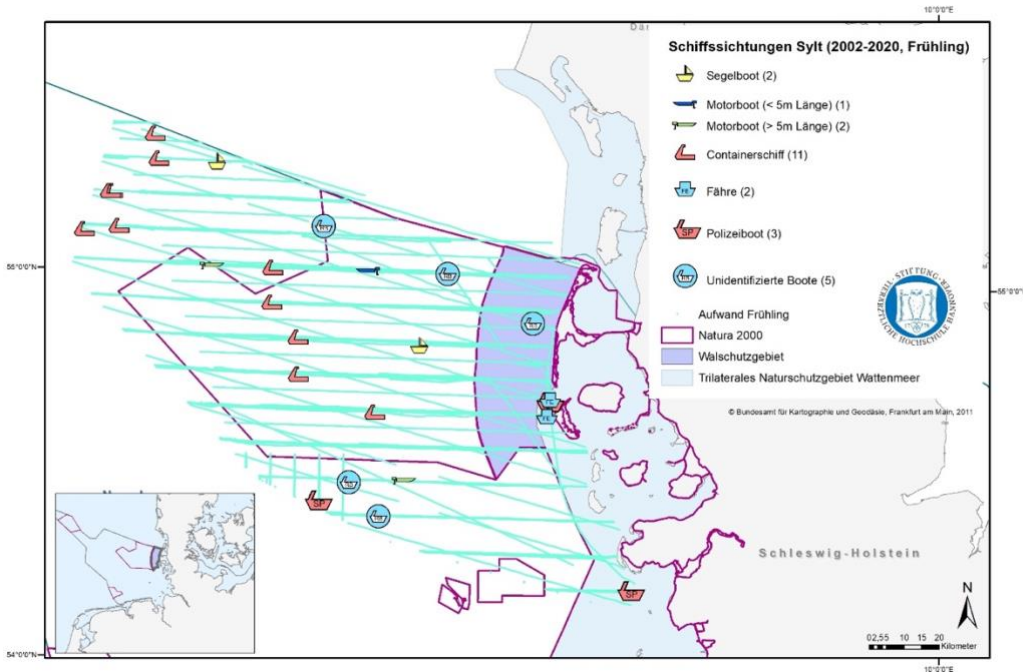


Abbildung 20: Schiffssichtungen in den Frühlingsmonaten (2002-2020).

Im Sommer wurden hauptsächlich Containerschiffe und Motorboote registriert (Abbildung 21). Innerhalb des Schutzgebietes machten andere Schiffe einen Anteil von 22% aus. Dazu zählten auch drei Schiffe, die zur Sandvorspülung eingesetzt werden und zwei Dredgen.

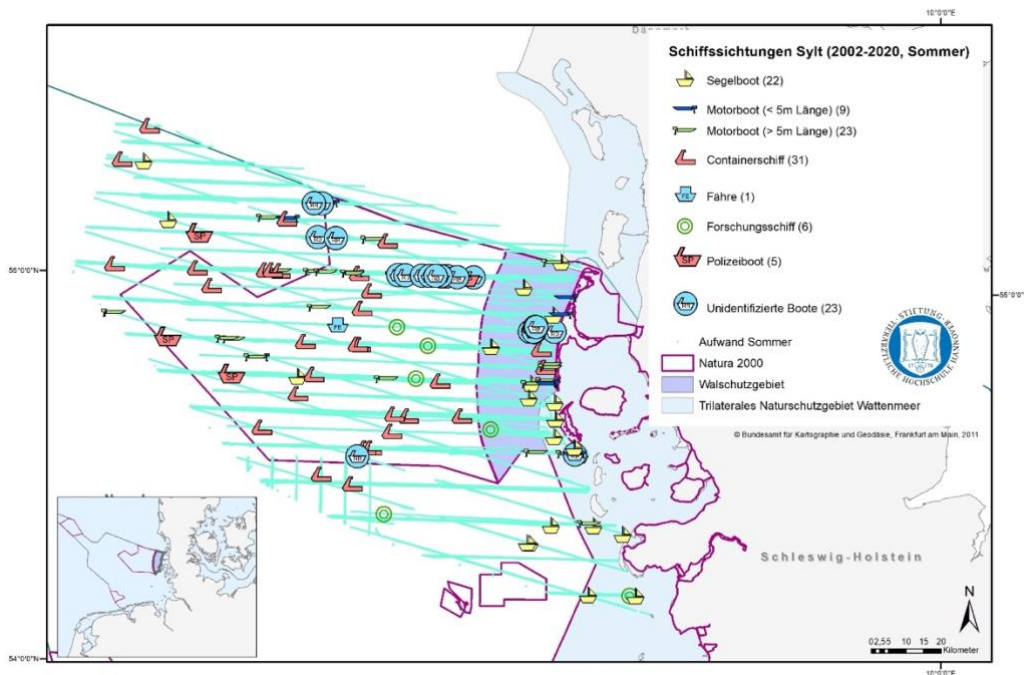


Abbildung 21. Schiffssichtungen in den Sommermonaten (2002-2020).

Im Herbst wurden innerhalb des Walschutzgebietes ca. 33% aller gesichteten Schiffe registriert (Abbildung 22).

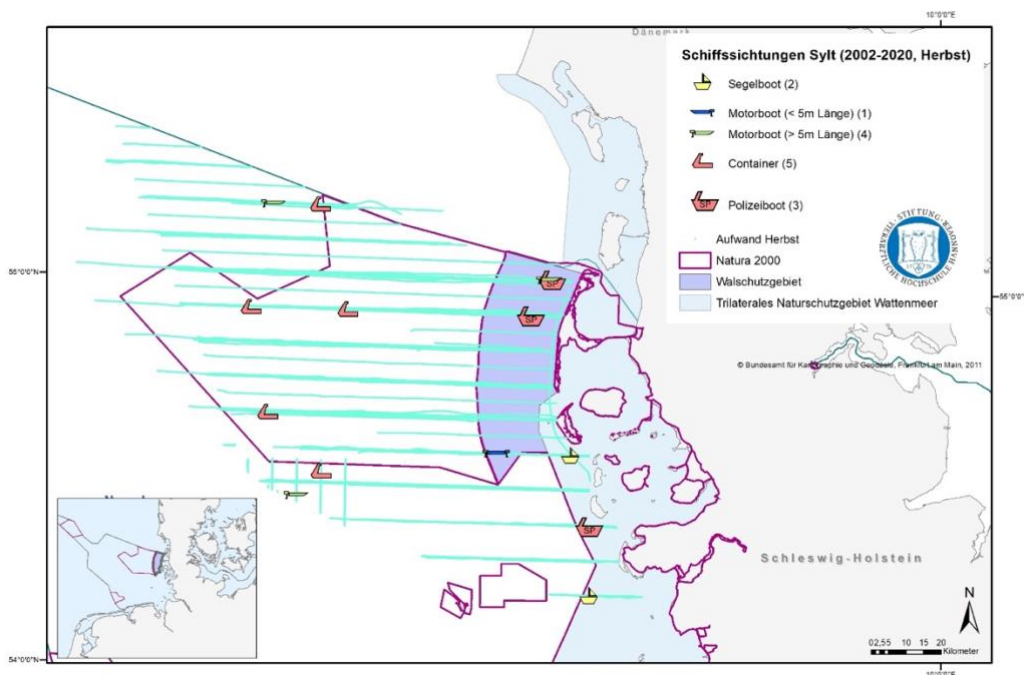


Abbildung 22. Schiffssichtungen in den Herbstmonaten (2002-2020).

Im Anhang finden sich alle Sichtungen kumuliert nach Betrachtungsgebiet.

3 Bewertung der Bedeutung des Walschutzgebiets für Schweinswale

Die veranschaulichten Auswertungen zu Vorkommen, Abundanz und Saisonalität belegen, dass Schweinswale in den letzten zwei Dekaden nicht nur regelmäßig im Bereich des Walschutzgebietes vorkommen, sondern bestimmte Bereiche sehr häufig aufsuchen. Dies unterstreicht die Wichtigkeit des Walschutzgebietes als Habitat zur Nahrungsaufnahme, Fortpflanzung und Aufzucht. Schweinswale kommen in den Sommermonaten überall im Walschutzgebiet und den angrenzenden westlichen Gewässern vor, insbesondere im westlich gelegenen Sylter Außenriff, aber die Dichte ist nicht einheitlich. Das Sylter Außenriff weist im untersuchten Zeitraum zwar eine höhere Dichte an Schweinswalen auf, jedoch schließt die hohe Nutzung des Walschutzgebietes mit ein. Auf eine durchgehend hohe Nutzung weisen auch die Ergebnisse des akustischen Monitorings hin, denn an der Station Westerland (westlich vor Sylt) wurde in allen Untersuchungsjahren die höchsten Schweinswal-Detektionsraten registriert. Nur das gesamte Wattenmeer betrachtend, finden sich die höchsten Schweinswaldichten im Walschutzgebiet (Scheidat et al. *in review*).

Wichtig bei der Betrachtung von küstennahen Habitaten ist vor allem die Nutzung durch Mutter-Kalb Paare, ein gegenüber Störungen sehr sensibler Familienverband. Gerade die Geburten-, Aufzucht- und Paarungszeit ist im jährlichen Lebenszyklus der Schweinswale von besonderer Bedeutung. Schweinswale müssen zudem in engem Kontakt bleiben, um akustisch zu kommunizieren (Clausen et al. 2010) und eine Trennung der abhängigen Kälber von ihren Müttern kann zum Verhungern der Kälber führen. Im Walschutzgebiet wurden die Kälber vor allem im Sommer gesichtet. Im Spätfrühling, zu Beginn der Kalbungszeit, werden die ersten Mutter-Kalb Paare im tieferen Gebiet des Sylter Außenriffs angetroffen, zum Sommer hin werden verstärkt die küstennahen Bereiche, wie das Walschutzgebiet, genutzt. Dies unterstreicht die Bedeutung dieses geschützten Gebietes für die Aufzucht der Kälber.

Schweinswale gelten als "income breeders" und als kleine endotherme Tiere mit begrenzter Kapazität zur Energiespeicherung, sind Schweinswale auf die ständige Verfügbarkeit von Beute angewiesen (Kastelein et al. 1997, Koopman et al. 2002). Wie bei den meisten Zahnwalen gibt es auch bei Schweinswalen keine Trennung zwischen Nahrungs- und Reproduktionsgebieten (Hindell 2002). Die Reproduktionskosten der Weibchen sind hoch (Read 2001, Lockyer 2007) und die verstärkte Nutzung von Gebieten mit erfolgreicher Nahrungssuche und guten Aufzuchtbedingungen könnte die Chancen erhöhen, Paarungspartner zu finden und gleichzeitig den Energiebedarf zu decken, der durch Geburt, Paarung und die ersten Monate der Laktation entsteht (Lockyer et al. 2003). Auch die Qualität und Energiedichte der Beutetiere sowie der Gesundheits- und Ernährungsstatus sind wichtig beim Reproduktionserfolg der Schweinswale (IJsseldijk et al. 2021). Die hier dargelegten Nahrungsanalysen der auf Sylt gestrandeten Individuen weisen auf bevorzugtes Erbeuten von benthisch lebenden Fischarten wie Grundel, Plattfische und Sandaal hin, deren Abundanz und Habitat gesichert werden muss.

Zugleich weisen die Daten jedoch auf eine hohe Fischereiaktivität im Sommer und Herbst hin, was die Gefährdung für Schweinswale erhöht. Der Schweinswal ist sowohl im Anhang II als auch im Anhang IV der FFH-Richtlinie EG 2013/17 gelistet. Das bedeutet, dass die Mitgliedstaaten neben der Ausweisung von Schutzgebieten (Anhang II) zudem verpflichtet sind, die Art sowie ihre Fortpflanzungs- und Ruhegebiete auch außerhalb von Schutzgebieten streng zu schützen (Europäische Kommission, 1992).

4 Literatur

- Andreasen, H., Ross, S.D., Siebert, U., Andersen, N.G., Ronnenberg, K., Gilles, A. (2017). Diet composition and food consumption rate of harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) in the western Baltic Sea. *Mar. Mammal Sci.* 33: 1053-1079.
- Baltzer, J., Schaffeld, T., Ruser, A., Stührk, P., Siebert, U. (2020). Akustisches Monitoring von Schweinswalen im Wattenmeer für den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein 2020. Jahresbericht, 30 pp.
- Benke, H., Siebert, U., Lick, R., Bandomir, B., Weiss, R. (1998). The current status of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in German waters. *Arch. Fish. Mar. Res.* 46: 97–123.
- Clausen, K. T., Wahlberg, M., Beedholm, K., Deruiter, S. & Madsen, P. T. (2011). Click communication in harbour porpoises *Phocoena phocoena*. *Bioacoustics* 20: 1–28.
- Diederichs, A. (2010). Pilotstudie zu Monitoring von Schweinswalen im Wattenmeer Hier: Seegebiet „Lister Tief“. Im Auftrag des Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein Nationalparkverwaltung. Husum, Germany: BioConsult SH.
- Gilles, A., Andreasen, H., Müller, S., Siebert, U. (2008a). Nahrungsökologie von marinen Säugetieren und Seevögeln für das Management von NATURA 2000 Gebieten. Teilvorhaben: Marine Säugetiere. Endbericht für das Bundesamt für Naturschutz. F+E Vorhaben FKZ: 805 85 018. 65 pp.
- Gilles, A., Herr, H., Lehnert, K., Scheidat, M., Siebert, U. (2008b). Harbour porpoises - abundance estimates and distribution. Chapter 2 in: Wollny-Goerke, K., Eskildsen, K. (eds). *Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy*. Teubner Verlag, Wiesbaden: 19-36
- Gilles, A., Scheidat, M., Siebert, U. (2009). Seasonal distribution of harbour porpoises and possible interference of offshore wind farms in the German North Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 383: 295–307.
- Gilles, A., Adler, S., Kaschner, K., Scheidat, M., Siebert, U. (2011). Modelling harbour porpoise seasonal density as a function of the German Bight environment: implications for management. *Endang. Species Res.* 14: 157-169.
- Gilles, A., Viquerat, S., Becker, E.A., Forney, K.A., Geelhoed, S.C. V, Haelters, J., Nabe-Nielsen, J., Scheidat, M., Siebert, U., Sveegaard, S., van Beest, F.M., van Bemmelen, R., Aarts, G. (2016). Seasonal habitat-based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7: e01367.
- Hammond, P.S., Berggren, P., Benke, H., Borchers, D.L., Collet, A., Heide-Jorgensen, M.P., Heimlich, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F., Oien, N. (2002). Abundance of harbour porpoises and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *J. Appl. Ecol.* 39: 361–376.
- Hammond, P.S., Macleod, K., Berggren, P., Borchers, D.L., Burt, L., Cañadas, A., Desportes, G., Donovan, G.P., Gilles, A., Gillespie, D., Gordon, J., Hiby, L., Kuklik, I., Leaper, R., Lehnert, K., Leopold, M., Lovell, P., Øien, N., Paxton, C.G.M., Ridoux, V., Rogan, E., Samarra, F., Scheidat, M., Sequeira, M., Siebert, U., Skov, H., Swift, R., Tasker, M.L., Teilmann, J., Van Canneyt, O., Vázquez, J.A. (2013). Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. *Biol. Conserv.* 164: 107-122.
- Hasselmeier, I., Abt, K.F., Adelung, D., Siebert, U., (2004). Stranding patterns of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the German North and Baltic Seas: when does the birth period occur. *J. Cetacean Res. Manag.* 6: 259-263.
- Heide-Jorgensen, M.P., Teilmann, J., Benke, H., Wulf, J. (1993). Abundance and distribution of harbour porpoises *Phocoena phocoena* in selected areas of the western Baltic and the North Sea. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 47: 335–346.

- Hindell, M.A. (2002). Breeding sites. In: Perrin, W.F., Würsig, B., Thewissen, H.G.M. (eds) Encyclopedia of marine mammals. Academic Press, San Diego, CA, p 169-171.
- IJsseldijk, L.L., Hessing, S., Mairo, A., ten Doeschate, M.T.I., Treep, J., van den Broek, J., Keijl, G.O., Siebert, U., Heesterbeek, H., Gröne, A., Leopold, M.F. (2021). Nutritional status and prey energy density govern reproductive success in a small cetacean. Sci. Rep. 11: 19201.
- Kesselring, T., Viquerat, S., Brehm, R., Siebert, U. (2017). Coming of age: Do female harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the North Sea and Baltic Sea have sufficient time to reproduce in a human influenced environment? PLOS ONE 12: e0186951.
- Koopman, H.N., Pabst, D.A., McLellan, W.A., Dillaman, R.M., Read, A.J. (2002). Changes in blubber distribution and morphology associated with starvation in the harbor porpoise (*Phocoena phocoena*): Evidence for regional differences in blubber structure and function. Physiol. Biochem. Zool. 75: 498-512.
- Larsen, F., Kindt-Larsen, L., Sørensen, T.K., Glemarec, G. (2021). Bycatch of marine mammals and seabirds. Occurrence and mitigation. DTU Aqua Report no. 389-2021. National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark. 69 pp. <https://tinyurl.com/2zewsdw>
- Leopold, M. F. (2015). Eat and be eaten: Porpoise diet studies. PhD thesis, Wageningen University, Wageningen, NL, 239 pp.
- Lockyer, C., Desportes, G., Hansen, K., Labberte, S., Siebert, U. (2003). Monitoring growth and energy utilisation of the harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in human care. NAMMCO Scientific Publications 5: 107-120.
- Lockyer, C. (2007). All creatures great and smaller: a study in cetacean life history energetics. J. Mar. Biol. Assoc. UK 87: 1035-1045.
- MacLeod, C.D. (2009). Global climate change, range changes and potential implications for the conservation of marine cetaceans: A review and synthesis. Endang. Species Res. 7: 125-136.
- Nachtsheim, D.A., Viquerat, S., Ramírez-Martínez, N.C., Unger, B., Siebert, U., Gilles, A. (2021). Small cetacean in a human high-use area: trends in harbor porpoise abundance in the North Sea over two decades. Front. Mar. Sci. 7: 1-22. doi:10.3389/fmars.2020.606609
- Philipp, C., Unger, B., Ehlers, S. M., Koop, J. H. E., Siebert, U. (2021). First evidence of retrospective findings of microplastics in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from German waters. Front. Mar. Sci. 8, 682532. doi: 10.3389/ fmars.2021.682532
- Proelss, A., Krivickaite, M., Gilles, A., Herr, H., Siebert, U. (2011). Protection of cetaceans in European waters - a case study on bottom-set gillnet fisheries within Marine Protected Areas. Int. J. Mar. Coast. Law 26: 5-45.
- Read, A.J., Hohn, A.A. (1995). Life in the fast lane: The life history of harbor porpoises from the Gulf of Maine. Mar. Mammal Sci. 11: 423-440.
- Read, A.J. (2001). Trends in the maternal investment of harbour porpoises are uncoupled from the dynamics of their primary prey. Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci. 268: 573-577.
- Rojano-Donãte, L., McDonald, B.I., Wisniewska, D.M., Johnson, M., Teilmann, J., Wahlberg, M., Højer-Kristensen, J., Madsen, P.T. (2018). High field metabolic rates of wild harbour porpoises. J. Exp. Biol. 221. doi:10.1242/jeb.185827
- Scheidat, M., Kock, K.-H., Siebert, U. (2004). Summer distribution of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the German North Sea and Baltic Sea. J. Cetacean Res. Manag. 6: 251–257.
- Scheidat, M., Gilles, A., Siebert, U. (2006). Evaluating the distribution and density of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in selected areas in the German waters. In: v. Nordheim, H., Boedeker, D., Krause, J. (eds). Progress in marine conservation in Europe - NATURA 2000 sites in German offshore waters. Springer Verlag, Hamburg, p 189-208.

- Schick, L., Striewe, L., Siebert, U. (2021). Totfundmonitoring von Kleinwalen und Kegelrobben in Schleswig-Holstein im Jahr 2020. Bericht an das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein. 91 pp. https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/A/artenschutz/Downloads/schweinswalKegelrobbenbericht2020.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Siebert, U., Wünschmann, A., Weiss, R., Frank, H., Benke, H., Frese, K. (2001). Post-mortem findings in harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) from the German North and Baltic Seas. J. Comp. Pathol. 124:102-114.
- Siebert, U., Gilles, A., Lucke, K., Ludwig, M., Benke, H., Kock, K., Scheidat, M. (2006a). A decade of harbour porpoise occurrence in German waters - Analyses of aerial surveys, incidental sightings and strandings. J. Sea Res. 56: 65-80.
- Siebert, U., Wünschmann, A., Tolley, K., Vikingsson, G., Olafsdottir, D., Lehnert, K., Weiss, R., Baumgärtner, W. (2006b). Pathological findings in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) originating from Norwegian and Icelandic waters. J. Comp. Pathol. 134 (2-3): 134-142.
- Siebert, U., Rye, J. (2008a). Correlation between aerial surveys and acoustic monitoring. Pp. 37–39 in Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy, edited by K. Wollny-Goerke and K. Eskildsen. Wiesbaden: Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH.
- Siebert, U., Rye, J. (2008b). Harbour porpoises in the North Sea - Tidal Dependency. Marine Mammals and Seabirds in Front of Offshore Wind Energy 57–58.
- Siebert, U., Prenger-Berninghof E., Weiss, R. (2009). Regional differences in bacteria flora in harbour porpoises from the North Atlantic: environmental effects. J. Appl. Microbiol. 106: 329-337.
- Siebert, U., Müller, S., Gilles, A., Sundermeyer, J., Narberhaus, I. (2012). Species Profiles Marine Mammals. Pp. 488–95 in Threatened Biodiversity in the German North and Baltic Seas: Sensitivities towards Human Activities and the Effects of Climate Change, edited by I. Narberhaus, J. Krause and U. Bernitt. Bonn: Federal Agency for Nature Conservation.
- Silber, G.K., Lettrich, M.D., Thomas, P.O., Baker, J.D., Baumgartner, M., Becker, E.A., Boveng, P., Dick, D.M., Fiechter, J., Forcada, J., Forney, K.A., Griffis, R.B., Hare, J.A., Hobday, A.J., Howell, D., Laidre, K.L., Mantua, N., Quakenbush, L., Santora, J.A., Stafford, K.M., Spencer, P., Stock, C., Sydeman, W., Van Houtan, K., Waples, R.S. (2017). Projecting Marine Mammal Distribution in a Changing Climate. Front. Mar. Sci. 4.
- Sonntag, R.P., Benke, H., Hiby, A.R., Lick, R., Adelung, D. (1999). Identification of the first harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) calving ground in the North Sea. J. Sea Res. 41: 225-232.
- Tukey, J.W. (1977). Exploratory data analysis. Addison-Wesley Ser. Behav. Sci. Quant. Methods, Reading, Mass. Addison-Wesley, 1977 1.
- Unger, B., Herr, H., Benke, H., Böhmert, M., Burkhardt-Holm, O., Dähne, M., Hillmann, M., Wolff-Schmidt, K., Wohlsein, P., Siebert, U. (2017). Marine debris in stranded and by-caught marine mammals from German waters. Mar. Environ. Res. 130: 77–84.
- Wisniewska, D.M., Johnson, M., Teilmann, J., Rojano-Doñate, L., Shearer, J., Sveegaard, S., Miller, L.A., Siebert, U., Madsen, P.T. (2016). Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance. Curr. Biol. 26: 1441-1446. doi:10.1016/j.cub.2016.03.069
- Wünschmann, A., Siebert, U., Frese, K., Weiss, R., Lockyer, C., Heide-Jørgensen, M. P., Müller, G. and Baumgärtner, W. (2001). Evidence of infectious diseases in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) hunted in the waters of Greenland and by-caught in the German North Sea and Baltic Sea. Vet. Rec. 148: 715–720.

5 Anhang



Abbildung 1A: Zusammenfassung der Sichtungen von anthropogenen Aktivitäten, während der Flugsurveys zur Erfassung von Schweinswalen in den Jahren 2002-2020. „Untersuchungsgebiet Sylt“ bezeichnet das Gesamtuntersuchungsgebiet und die schraffierte Fläche zeigt den Anteil der Sichtungen im Walschutzgebiet.