

Ergebnisse des Totfundmonitorings von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990-2010

M. Dähne, K. Harder, H. Benke

1 Einleitung

Die Ostsee wird von der atlantischen Unterart des Schweinswal *Phocoena phocoena phocoena* besiedelt. Es lassen sich hier zwei getrennte Populationen unterscheiden: die Population der inneren dänischen Gewässer (Kattegat, Beltsee und südwestliche Ostsee) sowie die Population der zentralen Ostsee. In den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns können Tiere aus beiden Populationen angetroffen bzw. tot am Strand gefunden werden (Tiedemann et al. 2006). Die Populationen unterscheiden sich sowohl hinsichtlich genetischer (Wang et al. 1997, Palme et al. 2004, Tiedemann et al. 2006, Wiemann et al. 2010) als auch morphologischer Merkmale (Huggenberger et al. 2002, Galatius et al. 2011).

Seit den 1970er Jahren werden Schweinswale, die tot an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns aufgefunden oder als unbeabsichtigter Beifang von Fischern übergeben werden, durch das Deutsche Meeresmuseum (DMM) gesammelt und Daten und Proben archiviert. Diese Totfunderfassungen bilden eine wichtige Grundlage für unsere Kenntnisse über Todesursachen, Populationsdynamik, Altersstruktur und Gesundheitsparameter der in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns vorkommenden Schweinswale.

Für die Bundesrepublik Deutschland bestehen aufgrund europäischer Rechtsnormen (FFH-Richtlinie, EG-VO 812/2004) und internationaler Konventionen (ASCOBANS, Helsinki-Konvention) umfassende Verpflichtungen im Hinblick auf Forschung, Monitoring und Schutz von Schweinswalen. Die Monitoring-Verpflichtungen wurden im neuen Bund-Länder Messprogramm Nord- und Ostsee (BLMP+) umfassend umgesetzt. Das BLMP+ umfasst folgende Komponenten:

- Fluggestützte Gesamterfassung der Schweinswale in der westlichen Ostsee
- Stationäres akustisches Monitoring in der östlichen deutschen Ostsee
- Erfassung von Beifängen
- Totfunderfassung und –untersuchung

Die Verantwortung für die Totfunderfassung und –untersuchung liegt bei den Küstenländern Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Der Bericht umfasst die an den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990–2010 registrierten Totfunde.

2 Methoden

2.1 Datenerhebung

Die Daten dieses Berichtes beruhen auf Meldungen von Findern an das Meeresmuseum sowie Daten, die an geborgenen Tieren durch das DMM erhoben wurden. Im Rahmen der Datenzusammenstellung wurden die Datenbanken des DMM und der Tierärztlichen Hochschule Hannover, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) abgeglichen und es wurde überprüft, inwiefern am ITAW durchgeführte Sektionen in die Datenbank des DMM überführt werden können.

Die Primärdaten des Totfundmonitorings werden in drei verschiedenen Datenbanken des DMM verwaltet. Alle Fundmeldungen werden in *Excel*-Tabellen archiviert. Weiterhin existiert für Schweinswale und andere marine Säuger eine *MS-Access* Datenbank. Innerhalb der Datenbank wird der Fundort in geografischen Koordinaten durch ein kartografisches Interface erfasst. Da nicht immer genaue Gradangaben zum Fund erhoben wurden, sind die Koordinaten als ungefähre Werte anzusehen, die teilweise auf den Ortsbeschreibungen des Finders beruhen.

Nicht alle Tiere, die dem Deutschen Meeresmuseum gemeldet werden, können geborgen werden. Ausnahmen werden z.B. dann gemacht, wenn Tiere an unzugänglichen Strandabschnitten gefunden werden und eine Abholung mit zumutbaren Mitteln nicht möglich ist. Tiere, die in ihrem Verwesungszustand soweit fortgeschritten sind, dass eine pathologische Untersuchung keine verwertbaren Ergebnisse zeigen würde, werden entweder am Fundort belassen oder den regionalen Tierkadaververwertungseinrichtungen ohne vorherige eingehende Untersuchung zugeführt.

Seit 2003/04 besteht zwischen dem Meeresmuseum und dem Landesamt für Lebensmittelsicherheit, Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommerns (LALLF) in Rostock eine Kooperation zur Untersuchung von toten Meeressäugern. Tiere, die im näheren Umkreis Rostocks gefunden werden, werden direkt zum LALLF gebracht und dort durch den Pathologen Dr. Wolf untersucht. Die Ergebnisse werden an das Meeresmuseum sowie das ITAW, welches für die gesamte deutsche Küste eine umfassende Datenbank für alle marinen Säuger führt, weitergeleitet.

Tiere, die auf dem Wasser tot treibend gefunden werden, gehen nur dann in die Datenanalyse ein, wenn sie auch geborgen wurden. Um Doppelzählungen zu vermeiden, werden nicht geborgene oder nicht verifizierte Tierfunde nicht berücksichtigt.

Für die durchgeführten Analysen wurden Fünf-Jahres Perioden ausgewertet. Alle Totfunde wurden außerdem 6 Küstenabschnitten zugeordnet. Diese Küstenabschnitte umfassen jeweils 0,6° östlicher Länge von Travemünde bis Usedom. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Küstengliederung (viele Buchten und Inseln z.B. rund um Rügen und eine wenig gegliederte Küste im Bereich zwischen Rerik und Warnemünde) und der Häufung der Totfunde an westlich und nordwestlich exponierten Küsten wurde auf eine Einteilung in Küstenkilometer verzichtet, da sonst die nicht exponierten Küstenabschnitte das Bild verzerren würden.

2.2 Verwesungsgrad

Der Verwesungsgrad der Tiere (Tab. 1, Siebert et al. 2001, Kuiken & Hartmann 1993) wird durch Begutachtung der geborgenen Tiere durch das LALLF oder DMM bestimmt. Für Tiere, die nicht geborgen werden können, wird der Verwesungszustand anhand von Fotos oder verbalen Beschreibungen eingeschätzt. Tiere in einem weit fortgeschrittenen Verwesungszustand lassen kaum noch Aussagen hinsichtlich möglicher Todesursachen zu.

Tab. 1: Klassifizierung des Verwesungszustandes von Schweinswalen in der Datenbank des DMM

Bezeichnung	Erklärung
1	frischer Totfund oder Beifang, keine Anzeichen von Verwesung
2	sehr frisch, als ob gerade gestorben
3	geringe Blutung, Haut pelzt sich
4	beginnende Verwesung, Haut pelzt sich stark, starke Blutung, Penis kann hervorstehen
5	fortgeschrittene Verwesung, Skeletteile sichtbar, Penis steht hervor
99	unbekannt

2.3 Altersbestimmung

Die Einordnung in Alterskategorien wurde anhand der Körperlänge nach Siebert et al. (2006) vorgenommen (Tab. 2). Mit dieser Methode wird lediglich ein geschätztes Alter ermittelt. Die sichere Bestimmung des Alters kann nur anhand der Jahresringe in den Zähnen durchgeführt werden. Die Zähne sind hierfür asserviert worden, eine Altersbestimmung ist jedoch bislang nicht erfolgt.

Tab. 2: Alterseinschätzung der Totfunde anhand der Körperlänge der gefundenen Tiere nach Siebert et al. (2006)

Alter	Beschreibung
juvenil	Schweinswale zwischen 0 und 1 Jahr oder <101 cm Körperlänge
subadult	Schweinswale zwischen 1 und 4 Jahren oder zwischen 101 und 125 cm Körperlänge
adult	Schweinswale älter als 4 Jahre oder länger als 125 cm Körperlänge

2.4 Beifang/Strandung

Als Beifänge werden innerhalb unserer Datenaufnahme nur diejenigen Tiere gezählt, die dem DMM bzw. dem LALLF direkt von Fischern übergeben wurden.

Tiere, die am Strand gefunden werden, werden generell vorerst als ‚Strandung‘ eingestuft. Tragen sie eindeutige Netzmarken oder weisen Verstümmelungen auf, wie z.B. fehlende Flukes oder Finnen, ist davon auszugehen, dass sie wahrscheinlich in Fischernetzen ertrunken sind. In diesem Fall werden die Tiere in der Datenbank als ‚Verdacht auf Beifang‘ klassifiziert. Eine eindeutige Bestätigung, dass es sich um vor dem Tod des Tieres entstandene Verletzungen handelt, kann jedoch nur durch pathologische Untersuchungen erbracht werden.

Da Netzmarken und andere Anzeichen für Beifang nur bis zu einem bestimmten Verwesungsgrad der Tiere erkennbar sind, wurde der Datensatz hinsichtlich des Verwesungszustandes weiter stratifiziert. Für die Analysen wurden in einem ersten Ansatz alle Tiere unabhängig von ihrem Verwesungszustand gepoolt. In einem zweiten Ansatz wurde eine separate Darstellung der Tiere mit Verwesungszustand 1 oder 2 vorgenommen. Tiere mit Erhaltungszustand 3 könnten in eine solche Analyse mit einbezogen werden, sind in diesem Bericht jedoch ausgeschlossen, da sich in diesem Stadium die Haut bereits ablöst und somit auch Netzmarken nur noch durch pathologische Untersuchungen verifiziert werden können.

Die am Beifang beteiligten Netztypen können anhand der Primärdaten (Angaben der Fischer), aber auch durch postmortale Untersuchungen (Vermessung der Maschenweite von Netzmarken) bei frischtoten Tieren festgestellt werden. Bisherige Angaben der Fischer zum Netztyp bezogen sich meist auf die fischereiliche Zielart, d.h. es überwiegen Angaben wie ‚Buttnetz‘ oder ‚Dorschnetz‘. Es kann allerdings in allen Fällen unterschieden werden, ob Schweinswale in Stellnetzen, Schleppnetzen oder Reusen ertranken.

3 Ergebnisse

3.1 Entwicklung der Totfundzahlen im Zeitverlauf und jahreszeitliche Verteilung

Zwischen 1990 und 2010 wurden dem DMM insgesamt 428 tot gefundene Schweinswale gemeldet bzw. von Fischern übergeben.

Während vor 2000 maximal 15 Totfunde pro Jahr gemeldet wurden, haben die Zahlen nach 2000 deutlich zugenommen. In den Jahren 2006, 2007 und 2009 wurden jeweils mehr als 45 Totfunde gemeldet; der Maximalwert wurde mit 58 Tieren im Jahr 2007 erreicht. Auffällig ist,

dass von 2000 bis 2005 die Totfundzahlen nur geringfügig schwankten, während seit 2006 sehr starke Schwankungen auftreten (Abbildung 1).

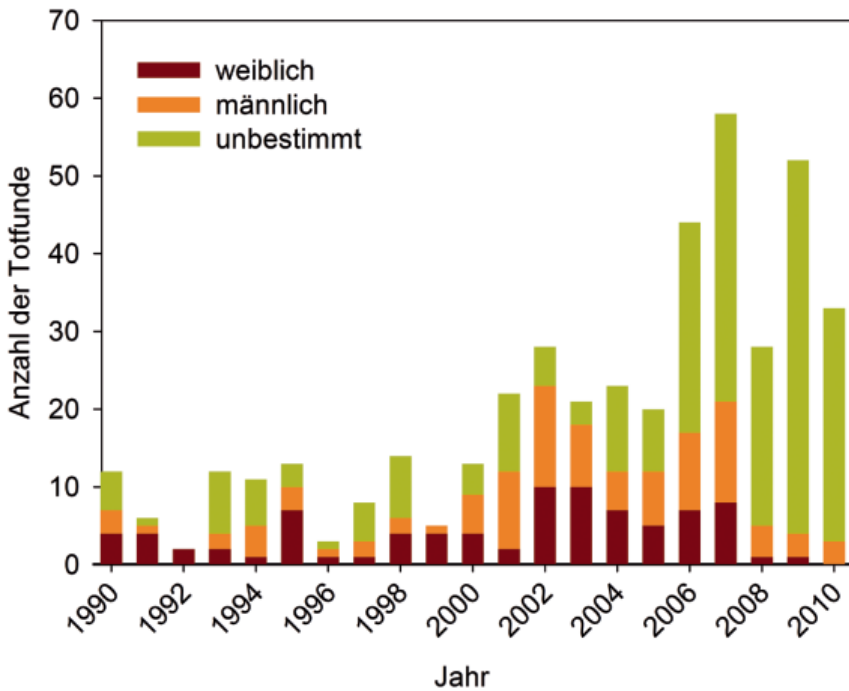


Abb. 1: Jährliche Anzahl von Totfunden im Zeitraum 1990 – 2010.

Eine Darstellung des jahreszeitlichen Verlaufs der Totfundmeldungen zeigt geringe Totfundzahlen in den Wintermonaten Januar-März. Ab April nehmen die Funde zu und erreichen im September ihren Höhepunkt (Abb. 2).

Der jahreszeitliche Verlauf der Totfundzahlen spiegelt das Aufenthaltsmuster der Schweinswale in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns wider. Untersuchungen mittels Methoden des passiven akustischen Monitorings im Zeitraum August 2002 bis Dezember 2005 zeigten, dass für die Nutzung der Gewässer westlich der Insel Rügen durch Schweinswale eine ausgeprägte Saisonalität besteht: In den Wintermonaten (Januar - März) werden deutlich weniger Schweinswale nachgewiesen als im Sommer. Die höchsten Dichten treten im Spätsommer und Frühherbst auf. Die Einwanderung erfolgt vermutlich in den Frühjahrsmonaten über den Fehmarnbelt, zum Ende des Jahres wandern die meisten Tiere wahrscheinlich auch auf diesem Wege wieder ab (Verfuß et al. 2007a,b, 2008; Gilles et al. 2007, 2008; Benke 2010).

Eine erhöhte Mortalität von Muttertieren und Kälbern während und nach der Geburt trägt vermutlich zu den hohen Fundzahlen in den Sommermonaten bei. Die Kälber der Schweinswale werden in der Ostsee überwiegend im Zeitraum von Juli bis September geboren (Hasselmeier et al. 2004). Geburtskomplikationen oder auch die physische Schwächung der Muttertiere durch die Geburt führen zu Verlusten unter den Muttertieren. So wurde z.B. am 22.8.2008 am Nordstrand Prerow eine Schweinswalkuh mit einem Kalb gefunden, die offen-

bar während des Geburtsvorganges verendet waren. In den ersten Wochen nach der Geburt sind auch die Kälber besonders anfällig und unterliegen einer erhöhten Sterblichkeit.

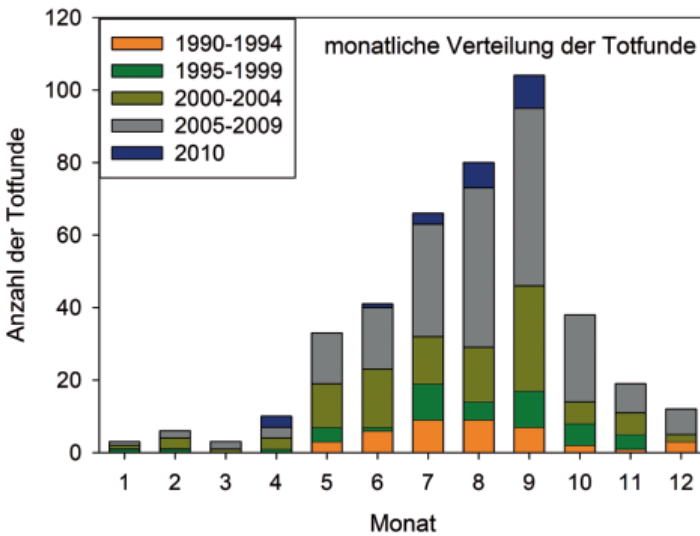


Abb. 2: Monatliche Verteilung der Totfunde, aufgeschlüsselt nach 5-Jahresabschnitten.

3.2 Verwesungsgrad

Mehr als die Hälfte der gefundenen Tiere befindet sich in einem fortgeschrittenen Verwesungszustand (Verwesungsgrad Stufe 5), d.h. für diese Tiere sind weiterführenden Untersuchungen nicht möglich. (Abb. 3 und 4). Neben sich ablösender Haut und postmortalen Verletzungen durch Möwen sind auch fehlende Körperteile keine Seltenheit. In letzterem Fall sind Längenmessungen und eine damit verbundene Altersbestimmung nicht durchführbar.

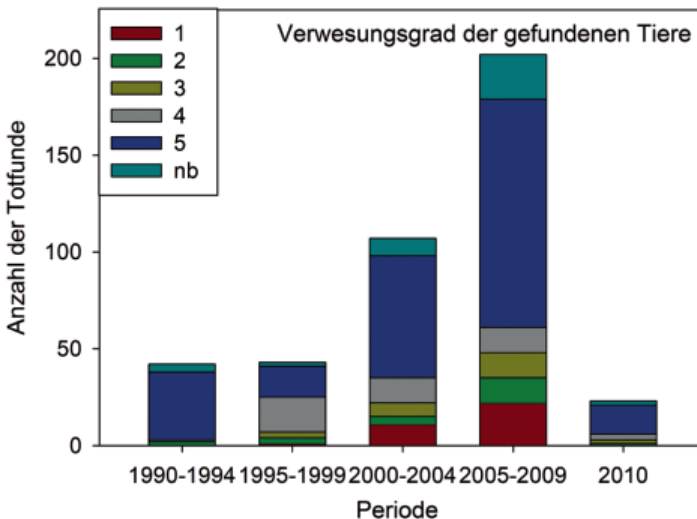


Abb. 3: Verwesungsgrad (1-frischtot bis 5-fortgeschrittene Verwesung, s. Tab. 1) von Schweinswalen, die an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns tot gefunden wurden; nb - nicht bestimmt.

3.3 Altersgruppen

Die Alterszusammensetzung der tot gefundenen Schweinswale weist für den Untersuchungszeitraum erhebliche Schwankungen auf. Während 1990 bis 1994 die adulten Tiere überwogen, wurden 1995–1999 sowie 2005–2009 deutlich höhere Anteile von juvenilen und subadulten Tieren gefunden (Abb. 4).

In der jahreszeitlichen Verteilung (Tabelle 3) zeigt sich, dass die meisten juvenilen Tiere in den Monaten Juli bis September gefunden werden. Die Kälber der Schweinswale werden überwiegend in der Zeit von Juli bis September geboren. In den ersten Wochen nach der Geburt sind Jungtiere am anfälligsten, was die erhöhte Zahl toter Jungtiere in den Monaten Juli bis September erklärt. Adulte und subadulte Tiere werden im Gegensatz dazu über die Monate hinweg in etwa gleichen Anteilen an den Gesamtfundzahlen registriert.

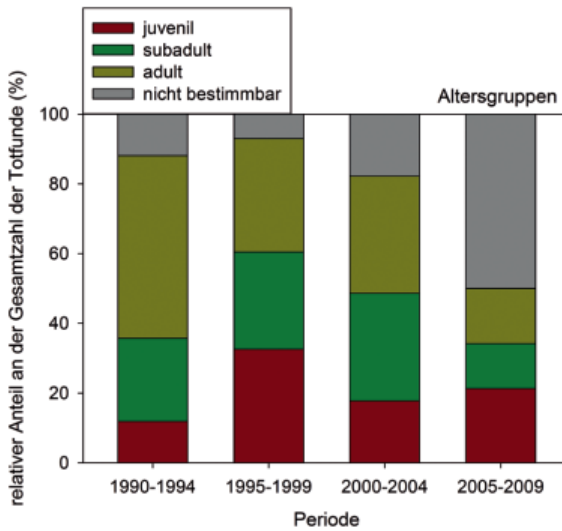


Abb. 4: Jährliche Verteilung der Totfunde nach Altersgruppen; eine Altersbestimmung von Tieren in fortgeschrittenem Verwesungsgrad ist ohne Untersuchung der Zähne nicht möglich.

Tab. 3: Monatliche Verteilung der Schweinswaltetfunde nach Altersgruppen in den Jahren 1990-2010; von zwei Tieren konnte das genaue Funddatum nicht mehr zugeordnet werden.

Monat	juvenil	subadult	adult	nb	gesamt
Januar		1	1	1	3
Februar		2	2	2	6
März		1		2	3
April	1	2	4	3	10
Mai	2	14	7	10	33
Juni	8	6	11	16	41
Juli	23	7	15	22	67
August	20	8	21	33	82
September	21	25	25	36	107
Oktober	8	8	9	16	41
November	2	6	4	9	21
Dezember	1	1	6	4	12
Summe	86	81	105	154	426

3.4 Beifang/Strandung

Im Zeitraum 1990-2010 wurden dem Meeresmuseum insgesamt 33 Beifänge durch Fischer übergeben; 12 Strandfunde wurden als wahrscheinlicher Beifang klassifiziert. Betrachtet man alle Totfunde, ergibt sich somit eine Beifangquote von ca. 10 % (Tab. 4). Diese Zahlen ergeben jedoch kein Bild der tatsächlichen Mortalitätsrate durch Beifang, da davon ausgegangen werden muss, dass auch ein Teil der Totfunde, für die keine Todesursache ermittelt werden kann, auf Beifang zurückzuführen ist.

Tab. 4: Anzahl der totgefundenen Tiere klassifiziert nach Beifang, Verdacht auf Beifang und Strandung in den Zustandsgruppen 1 und 2.

Zeitraum	Alle Zustände				Zustand 1 + 2			
	Beifang	Verdacht Beifang	Strandung	% Beifang + Verdacht	Beifang	Verdacht Beifang	Strandung	% Beifang + Verdacht
1990-1994	2		41	4,7%	2			100,0%
1995-1999	4	1	38	11,6%	4			100,0%
2000-2004	11	4	92	14,0%	11		4	73,3%
2005-2009	16	6	180	10,9%	16	3	16	54,3%
2010		1	32	3,0%			1	0,0%

Da Strandfunde der Zustandsklassen 1 und 2 in einigen Fällen eine Klassifizierung als ‚wahrscheinlicher Beifang‘ ermöglichen, wurden in einem zweiten Schritt der Analyse die Tiere der Verwesungsklassen 3-5, für die eine Feststellung der Todesursache nicht möglich ist, aus der Stichprobe ausgeschlossen. Bei ausschließlicher Berücksichtigung der Tiere in den Zustandsklassen 1 und 2 liegt der Anteil des Beifangs im Zeitraum 1990–2010 zwischen 58 % (sicherer Beifang) und 63 % (Beifang und Verdacht auf Beifang). Allerdings ist bei einer Beschränkung der Auswertung auf die Tiere der Zustandsklassen 1 und 2 davon auszugehen, dass die Beifangrate den tatsächlichen Wert überschätzt, da beifangene (von den Fischern abgegeben) Tiere in dieser Stichprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit überrepräsentiert sind.

Der überwiegende Teil der Schweinswale, die von Fischern an das Meeresmuseum übergeben wurden, ist in Stellnetzen verendet, lediglich in einem Fall ist ein Schweinswal in einer Reuse gefunden worden.

Im Zeitraum 1990-2010 liegen für insgesamt 14 Beifänge Angaben zu den Netzarten und Netzstandorten vor; für 19 Beifänge fehlen entsprechende Angaben. Informationen zu Netztypen sollten zukünftig standardisiert abgefragt werden.

Für die Netze, in denen Schweinswale beifangen wurden, wurden folgende fischereiliche Zielarten angegeben:

- Dorsch (8 Beifänge)
- Steinbutt (2)
- Lachs (1)
- Flunder (1)
- Reuse (1)
- Stellnetz (1) – keine Angabe zur Zielart

Die meisten der hier aufgeführten Stellnetze haben Maschenweiten größer als 110 mm. Offenbar stellen insbesondere großmaschige Netze für den Schweinswal ein hohes Gefährdungsrisiko dar, während die Beifanggefahr in kleinmaschigen Netzen (z.B. Heringsnetze, Hornfischnetze) wahrscheinlich geringer ist.

Die Anzahl Beifänge und vermutlichen Beifänge hat seit 1990 deutlich zugenommen (Abb. 5). Geografisch werden dabei die meisten Funde aus dem Küstenabschnitt zwischen der Halbinsel Wustrow und Rostock vermeldet. Diese Zahlen sind davon abhängig, wie stark ein Gebiet fischereilich genutzt wird, wie kooperativ die Fischer sind und welche Fischereimethoden genutzt werden. Östlich von Rügen im Abschnitt von Varnkevitze bis Stettin war im Vergleich zu 1990-1999 (0 Tiere) im Zeitraum 2000-2009 ein deutlicher Anstieg der Beifangzahlen festzustellen (8 Tiere). Dabei ist nicht auszuschließen, dass auch Schweinswale der stark gefährdeten Ostseepopulation beifangen wurden.

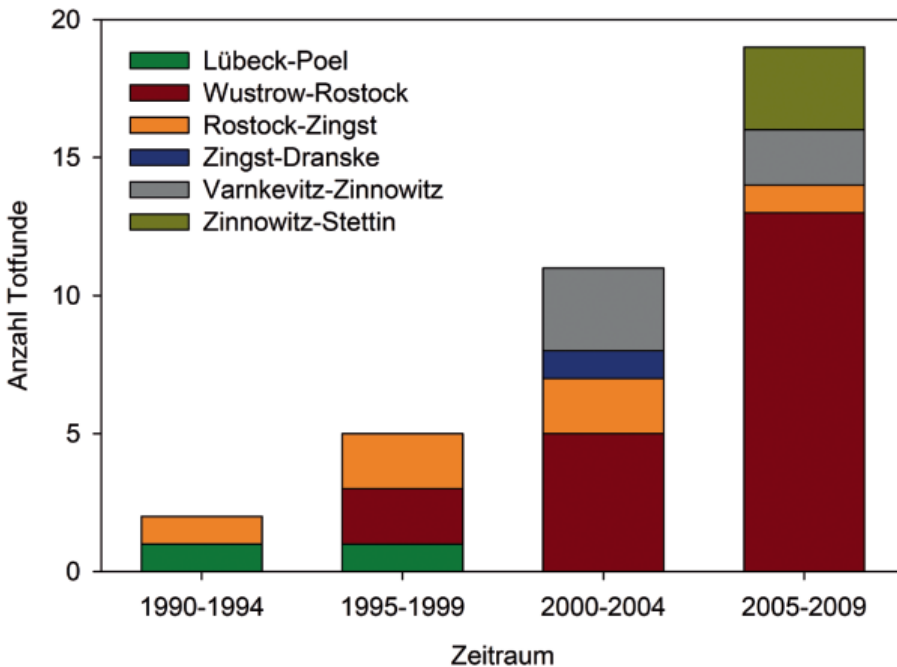


Abb. 5: Anzahl der Beifänge und Schweinswale mit Verdacht auf Beifang aus den einzelnen Regionen (0,6 ° Streifen von 10°54' bis 14°30') in Fünfjahresintervallen.

3.5 Geografische Verteilung der Totfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns

Die geografische Verteilung der Schweinswaltetotfunde ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Positionen der Beifänge sind nicht immer genau angegeben und werden bei fehlenden Ortsangaben dem jeweiligen Heimathafen des Fischers zugeordnet.

Die meisten Tiere werden im Küstenabschnitt Rostock bis zur Mitte des Darß gefunden. Westlich und östlich davon werden graduell weniger Schweinswale angespült. Hier spiegeln sich wahrscheinlich die höheren Schweinswaldichten westlich von Rügen (z.B. Dähne et al. 2007, Meding et al. 2007, Verfuß et al. 2008) und die Hauptwindrichtung in der Ostsee wider. Von den Küsten der Mecklenburger Bucht von Lübeck bis zur Halbinsel Wustrow werden nur wenige Totfunde gemeldet. In diesem Küstenabschnitt wären Totfunde vor allem bei Windrichtungen aus NE oder N zu erwarten, die im Sommer relativ selten sind.

Den Einfluss der Hauptwindrichtung kann man am deutlichsten an den Totfunden an der südöstlichen Küste Rügens und auf Usedom feststellen (Abb. 6). Hier sind Beifänge nahezu genauso häufig wie Strandfunde. Die Beifänge zeigen, dass die Tiere diese Küstengewässer nutzen. Natürlich verendete Tiere driften aber zumeist nach Osten ab und gelangen nicht an die Strände Mecklenburg-Vorpommerns. Einen starken Einfluss auf die Totfundaufgaben haben lang andauernde Westwindperioden: So trieben vom 23.8. bis zum 5.9.2010 innerhalb von 2 Wochen insgesamt 14 tote Schweinswale an – dies waren 42 % aller Totfunde des Jahres 2010.

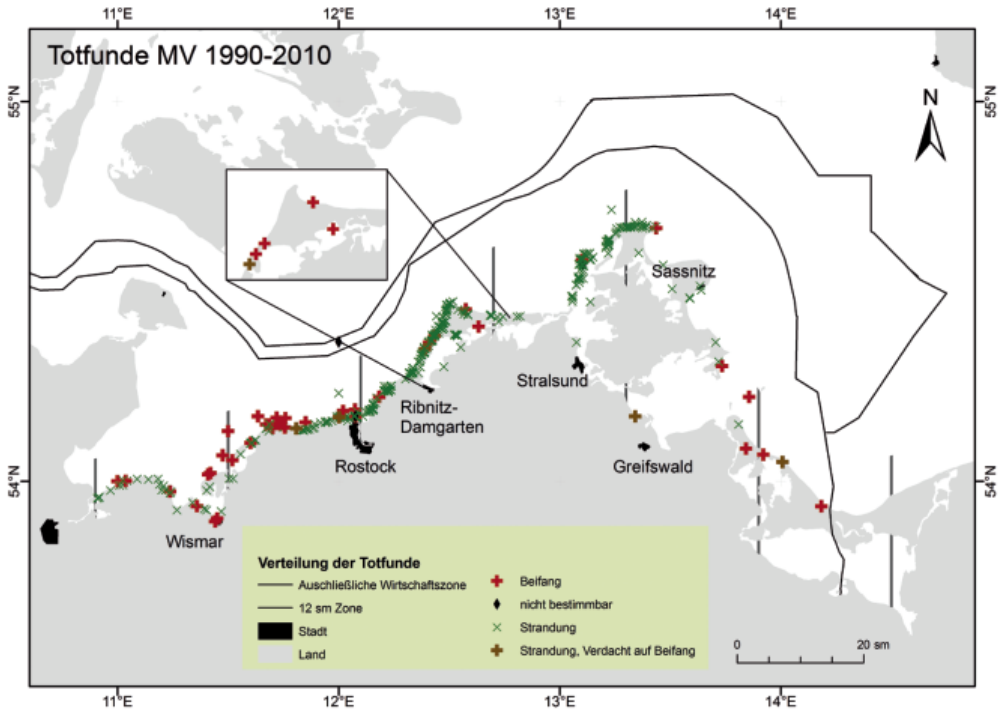


Abb. 6: Geografische Verteilung der Totfunde 1990 – 2010.

4 Schlussfolgerungen

Die Zunahme der Totfundaufgaben nach 2000 sowie die sehr hohen Zahlen in den Jahren 2006, 2007 und 2009 geben vorerst Anlass zur Besorgnis, da eindeutige Hinweise auf die Ursachen fehlen. Folgende Hypothesen sind möglich:

- Die Mortalität der Schweinswale ist gestiegen.
- Die Erfassungsrate der Totfunde hat sich verbessert.
- Die Mecklenburger Bucht hat für die Schweinswale an Bedeutung als Lebensraum gewonnen, es halten sich hier in den letzten Jahren mehr Tiere auf als in der weiter zurück liegenden Vergangenheit.

Für die erste Hypothese fehlen bislang eindeutige Hinweise auf Ursachen für eine erhöhte Mortalität. Gefährdungen von Schweinswalen könnten durch Sprengungen, Beifang, Schadstoffeinträge, allgemeine Lärmverschmutzung durch Verkehr und Baumaßnahmen, großräumige Verklappungen und Baggerungen sowie Nahrungsknappheit oder natürliche Ursachen, wie z.B. Infektionskrankheiten in Verbindung mit einer reduzierten Gesamtfitness entstehen.

Detailliertere Untersuchungen zum Gesundheitszustand sind notwendig, um sichere Aussagen zu treffen. Diese Untersuchungen sollten zeitnah durchgeführt werden, da genauere Kenntnisse zur Mortalität insbesondere für Schutzmaßnahmen für die Population der inneren Ostsee von großer Bedeutung sind.

Die zweite Hypothese ist unwahrscheinlich, da die Küsten Mecklenburg-Vorpommers auch schon in der Vergangenheit in sehr hohem Maße für die Erholung genutzt wurden, so dass die Auffindewahrscheinlichkeit toter Schweinswale früher wie heute sehr hoch war bzw. ist. Auch die Melderate von Totfunden an das DMM dürfte sich kaum verändert haben, da entsprechende Informationen an die Bevölkerung mit gleichbleibender Intensität herausgegeben wurden bzw. werden.

Für die letzte Hypothese gibt es einige Anhaltspunkte, u.a. aus den Ergebnissen von Flugzeugzählungen im Zeitraum 2003-2008. Sowohl räumlich als auch zeitlich vergleichbar sind Zählungen aus dem Juni 2003, Juni 2005 sowie Juni/Juli 2008 (Tabelle 5). Im Juni/Juli 2008 wurden im Rahmen des BfN-Monitorings Schweinswaldichten ermittelt, die deutlich höher lagen als im gleichen Zeitraum in den Jahren 2003 und 2005. Die Konfidenzintervalle der Zählungen sind allerdings recht groß, so dass die Zunahme der Zahlen zwar als deutlicher Hinweis, nicht jedoch als zweifelsfreier Beweis für eine Zunahme der Schweinswahlzahlen angesehen werden kann. Zudem zeigen Klickdetektor-Untersuchungen (Dähne et al. 2008, Verfuß et al. 2008), dass die saisonalen Wanderungen bzw. Aufenthaltszeiten der Schweinswale im Bereich Fehmarn und Kadetrinne stark schwanken – diese saisonalen und annuellen Schwankungen werden durch Flugzeugzählungen vermutlich auch dann nicht repräsentativ erfasst, wenn die Zählungen in vergleichbaren Zeiträumen durchgeführt werden. Hierfür wären wiederholte Flüge, z.B. in einem drei- bis vier Monatsintervall, sowie unterstützende POD-Erfassungen notwendig.

Tab. 5: Ergebnisse von Flugzeugzählungen von Schweinswalen in den MINOS-Zählgebieten E und F (Kleiner Belt bis Darßer Schwelle). Nach Gilles et al. 2007; 2008; Gilles & Siebert 2009.

Zählung	Projekt	Zählgebiet E (Kieler Bucht)	Zählgebiet F (Mecklenburger Bucht)	Gesamt	Vertrauensintervall (CV)
Juni 2003	MINOS	1.726	0	1.726	0,39
Sept. 2004	MINOS+	967	1.580	2.547	0,36
März/Apr. 2005	MINOS+			1.352	0,61
Juni 2005	MINOS+	1.981	879	2.860	0,41
Sept. 2005	MINOS+	1.201	1.498	2.699	0,41
Apr. 2006	MINOS+	1.169	466	1.635	0,45
Jun./Jul. 2008	BfN Monitoring	3.297	1.886	5.183	0,33

Der Beifang in Fischernetzen, insbesondere in Stellnetzen großer Maschenweite, stellt für den Schweinswal einen nicht unwesentlichen Mortalitätsfaktor dar (ASCOBANS 2002). Dementsprechend enthalten alle internationalen Vereinbarungen zum Schutz des Schweinswals Empfehlungen bzw. Festlegungen zur Reduzierung des Beifangs (z.B. Jastarnia-Plan im Rahmen des Kleinwal-Abkommens ASCOBANS, HELCOM-Empfehlung 17/2, Verordnung (EG) 812/2004).

Die tatsächliche Zahl der Beifänge und ihr Anteil an der Gesamtmortalität des Schweinswals sind weder für die westliche Ostsee und inneren dänischen Gewässer insgesamt (Teilmann et al. 2011) noch für die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns bekannt. Erfassungen von Schweinswalbeifängen durch die Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns beruhen

ausschließlich auf freiwilligen Meldungen bzw. der Übergabe von beigefangenen Tieren durch Fischer an das DMM. Eine landes- oder bundesrechtliche Verpflichtung zur Meldung von Beifängen besteht für die Fischer nicht. Somit ist davon auszugehen, dass die in diesem Gutachten erfassten „sicheren Beifänge“ die Beifangrate in der Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns nicht vollständig abbilden. Hinzu kommt, dass die Schweinswale, die sich in der Mecklenburger Bucht, im Seegebiet um Rügen und in der Pommerschen Bucht aufhalten, nicht nur von Beifängen durch die Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns betroffen sind, sondern auch durch die Fischereien anderer Länder, u.a. die Küstenfischerei Schleswig-Holsteins, Dänemarks und Polens.

Auch wenn der Anteil der Beifänge an der Gesamtmortalität des Schweinswals nicht genau quantifiziert werden kann, geben die Ergebnisse dieses Gutachtens deutliche Hinweise, dass Beifänge als Mortalitätsfaktor nicht zu vernachlässigen sind. Ca. 10 % aller erfassten Totfunde wurden als „Beifang“ oder „wahrscheinlicher Beifang“ klassifiziert. Der tatsächliche Beifanganteil liegt oberhalb dieses Wertes, da sich auch unter den Tieren, für die aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes eine Todesursachenermittlung nicht möglich war, Beifänge befinden. Der Beifanganteil von 63 %, welcher sich bei ausschließlicher Berücksichtigung der Tiere im Erhaltungszustand 1 und 2 ergibt, liegt hingegen über dem tatsächlichen Beifanganteil, da in dieser Probe Tiere, die als Beifang von Fischern übergeben wurden, überrepräsentiert sind.

Für die Population der westlichen Ostsee und der inneren dänischen Gewässer deuten neuere Untersuchungen auf einen erheblichen Bestandsrückgang hin. Während 1994 in diesem Gebiet im Rahmen von SCANS I noch ca. 28.000 Schweinswale erfasst wurden, waren es 2005 nur noch ca. 11.000 Tiere. Auch wenn aufgrund der großen Vertrauensintervalle der Erfassungen diese Abnahme bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % statistisch nicht signifikant ist und weiterer Verifizierungen bedarf, sollte der Trend ernst genommen werden und Anlass für Schutzmaßnahmen sein (Teilmann et al. 2011).

Für die vom Aussterben bedrohte, nur noch sehr kleine Population der zentralen Ostsee formuliert der Jastarnia-Plan das mittelfristige Ziel einer Bestandserholung auf mindestens 80 % der Tragfähigkeit des Ökosystems (ASCOBANS 2002). Um dieses Ziel zu erreichen, dürfte nach Modellberechnungen von Berggren et al. (2002) die jährliche Beifangrate für alle Anrainer der zentralen Ostsee (insbesondere Deutschland, Polen und Schweden) insgesamt 1-2 Tiere nicht überschreiten. Die tatsächliche Beifangrate in diesem Gebiet wird im Jastarnia-Plan auf mindestens 7 Tiere geschätzt, so dass Handlungsbedarf - auch für die deutschen Küstengewässer im Seegebiet östlich von Rügen / Pommersche Bucht - besteht.

Ungeachtet der vergleichsweise geringen Anzahl von Beifängen durch die Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns ist davon auszugehen, dass diese Verluste im Zusammenwirken mit Beifängen durch andere Fischereien zur negativen Bestandsentwicklung des Schweinswals in der westlichen Ostsee bzw. zur akuten Gefährdung der Population der zentralen Ostsee beitragen. Maßnahmen zur Vermeidung von Schweinswalbeifängen sollten folglich auch in der Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns eine hohe Aufmerksamkeit geschenkt werden. Angesichts der bedrohlichen Situation für die Schweinswale der zentralen Ostsee sollten insbesondere im Seegebiet östlich von Rügen / Pommersche Bucht die im Jastarnia-Plan (ASCOBANS 2002) formulierten Empfehlungen zur Anpassung der Fischerei umgesetzt werden.

An den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns werden nach wie vor viele Jungtiere gefunden. Es ist davon auszugehen, dass unsere Küstengewässer ein Fortpflanzungsgebiet darstellen, in

dem Jungtiere geboren werden und Mutter-Kalb Paare sich in den Sommermonaten verstärkt aufhalten. Weitergehende Untersuchungen zu den Geburtsplätzen der Schweinswale wären eine wichtige Voraussetzung für effektive Schutzmaßnahmen.

5 Danksagung

Die Durchführung des Totfundmonitorings beruht auf dem Engagement Freiwilliger, die aufgefundene Tiere an das Deutsche Meeresmuseum melden. Vielen Dank an alle Mitarbeiter des DMM, die für die Abholung der Tiere zuständig waren. Anja Brandecker sei gedankt für die Bearbeitung der Datenbank am Deutschen Meeresmuseum, sowie Andreas Ruser und Marion Rademaker für die Übertragung der Daten in das Datenbanksystem des Forschungs- und Technologiezentrums Westküste.

Die Arbeit beruht auf dem Gutachten: Dähne, M., K. Harder & H. Benke (2011): Ergebnisse des Totfundmonitorings von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990-2010. Gutachten im Auftrag des LUNG MV: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/totfundmonitoring_schweinswal.pdf.

6 Literatur

- ASCOBANS (2002): Recovery Plan for Baltic Harbour Porpoises (Jastarnia Plan).
- Benke, H. (2010) Zur Situation der Ostseepopulation des Schweinswals. 30. Dt. Naturschutztag Stralsund, 27.09. – 01.10.2010. Tagungsreader: 23-24.
- Berggren, P., P.R. Wade, J. Carlström, & A.J. Read (2002): Potential limits to anthropogenic mortality for harbour porpoises in the Baltic region. *Biological Conservation* 103: 313-322.
- Dähne, M., C.G. Honnef, U.K. Verfuß, A. Meding, S. Adler & H. Benke (2007): Endbericht über das Erprobungsvorhaben: Praktische Erprobung eines Schweinswalmonitorings in der Ostsee im Sinne der FFH-Richtlinie. Deutsches Meeresmuseum: 1-50.
- Dähne, M., U.K. Verfuß, S. Adler, A. Meding, C.G. Honnef, S. Bräger & H. Benke (2008): What can static acoustic monitoring (SAM) achieve for marine protected areas (MPA) monitoring – results and power analysis of a five-year study on harbour porpoises in the German Baltic sea. Talk held at the 22nd annual conference of the European Cetacean Society. Egmond aan Zee, Netherlands, 10-12 March 2008.
- Galatius, A., C.C. Kinze & J. Teilmann (2011): Population structure of harbour porpoises in the greater Baltic region: Evidence of separation based on geometric morphometric comparisons. Presentation at the 7th Meeting of the ASCOBANS Jastarnia Group, Copenhagen, Denmark, 14-16 February 2011. http://www.ascobans.org/pdf/ASCOBANS_JG7_Report_withAnnexes.pdf
- Gilles, A., H. Herr, K. Lehnert, M. Scheidat, K. Kaschner, J. Sundermeyer, U. Westerberg & U. Siebert (2007): Forschungsverbund MINOS+ - Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore – Windkraftanlagen; Teilvorhaben 2 – „Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Nord- und Ostsee“. Abschlussbericht.
- Gilles, A., H. Herr, K. Lehnert, M. Scheidat & U. Siebert (2008): Harbour porpoises – abundance estimates and seasonal distribution patterns. In: Wollny-Goerke, K. & K. Eskildsen; Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy. MINOS – Marine warm-blooded animals in North and Baltic Seas. Teubner Verlag Wiesbaden: 19-36.
- Gilles, A. & U. Siebert (2009): Erprobung eines Bund/Länder-Fachvorschlags für das Deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 - Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (FFH-Berichtsperiode 2007-2012) Teilbericht: Visuelle Erfassung von Schweinswalen. Gutachten im Auftrag des BfN. http://www.bfn.de/habitatmare/de/downloads/monitoring/BfN-Monitoring_MarineSaeugetiere_2008-2009.pdf
- Hasselmeier I., K.F. Abt, D. Adelung & U. Siebert (2004) Stranding patterns of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the German North and Baltic Seas: When does the birth period occur? *J Cetacean Res Manage* 6(3): 259-263.
- Huggenberger S., H. Benke & C.C. Kinze (2002): Geographical variation in harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) skulls: support for a separate non-migratory population in the Baltic Proper. *Ophelia* 56: 1-12.

- Kuiken M. & M. Garcia Hartmann (1993): Proceedings of the first ECS workshop on cetacean pathology: Dissection techniques and tissue sampling. ECS Special Newsletter.
- Meding, A., M. Dähne, U.K. Verfuß, S. Adler & H. Benke (2007): Teilvorhaben I: Akustisches Monitoring mit stationären Schweinswal-Detektoren (PODs). Deutsches Meeresmuseum 1-40.
- Palme, A., L. Laikre & N. Ryman (2004): Population genetics of harbour porpoise in Swedish waters. The Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm: 1-54.
- Siebert U., A. Wünschmann, R. Weiss, H. Frank, H. Benke & K. Frese (2001): Post-mortem findings in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the German North and Baltic Seas. J Comp Path 124: 102-114.
- Siebert U., A. Gilles, K. Lucke, M. Ludwig, H. Benke, K.-H., Kock & M. Scheidat (2006): A decade of harbour porpoise occurrence in German waters - Analyses of aerial surveys, incidental sightings and strandings. Journal of Sea Research 56: 65-80.
- Teilmann, J., S. Sveegaard & R. Dietz (2011): Status of a harbour population – evidence for population separation and declining abundance. In: Sveegaard, S: Spatial and temporal distribution of harbour porpoises in relation to their prey. PhD Thesis, Paper IV.
- Tiedemann, R., A. Wiemann, K. Moll, & K. Manteufel (2006): Teilvorhaben III: Analyse der Populationsstruktur. In: Bräger, S. (ed.) Untersuchungen an Schweinswalen in der Ostsee als Grundlage für die Implementierung des Bestanderholungsplanes für die Schweinswale der Ostsee (Jastarnia Plan), (FKZ-Nr.804 86 011-K1). Bundesamt für Naturschutz, Vilm: 26-39.
- Verfuß, U.K., M. Dähne, A. Meding, C.G. Honnef, M. Jabbusch, S. Adler, R. Mundry, J. Hansen Rye, H. Charwat, H. & H. Benke (2007a): Forschungsverbund MINOS+ - Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore – Windkraftanlagen; Teilprojekt 3 - Untersuchungen zur Raumnutzung durch Schweinswale in der Nord- und Ostsee mit Hilfe akustischer Methoden (PODs); Abschlussbericht.
- Verfuß, U.K., C.G. Honnef, A. Meding, M. Dähne, R. Mundry & H. Benke (2007b): Geographical and seasonal variation of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) presence in the German Baltic Sea revealed by passive acoustic monitoring. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 87: 165-176.
- Verfuß, U.K., C.G. Honnef, A. Meding, M. Dähne, S. Adler, A. Kilian & H. Benke (2008): The history of the German Baltic Sea harbour porpoise acoustic monitoring at the German Oceanographic Museum. In: Wollny-Goerke K, Eskildsen K (eds): Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy. Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden: 41-56
- Wang J.Y. & P. Berggren (1997): Mitochondrial DNA analysis of harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Baltic Sea, the Kattegat-Skagerrak Seas and off the west coast of Norway. Marine Biology 127: 531-537.
- Wiemann, A., L.W. Andersen, P. Berggren, U. Siebert, H. Benke, J. Teilmann, C. Lockyer, I. Pawliczka, K. Skora, A. Roos, T. Lyrholm, K.B. Paulus, V. Ketmaier & R. Tiedemann (2010): Mitochondrial Control Region and microsatellite analyses on harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) unravel population differentiation in the Baltic Sea and adjacent waters. Conserv. Genet. 11: 195-211.

Dipl.-Ing. Michael Dähne
 Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung,
 Tierärztliche Hochschule Hannover,
 Werftstraße 6
 25761 Büsum
 michael.daehne@tiho-hannover.de

Dipl.-Biol. Klaus Harder
 Dr. Harald Benke
 Deutsches Meeresmuseum,
 Katharinenberg 14-20
 18439 Stralsund