

Auswertung der Sektionsergebnisse von
Schweinswaltoxforden (*Phocoena phocoena*)
an der Ostseeküste
Mecklenburg-Vorpommerns
von 2003 bis 2012

Deutsches Meeresmuseum Stralsund



bearbeitet durch

Anne Herrmann, Dr. Peter Wolf, Klaus Harder und
Dr. Harald Benke

Im Auftrag des

Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV, Güstrow



MECKLENBURG-VORPOMMERN

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Impressum:

Herrmann, A., P. Wolf, K. Harder & H. Benke:

Auswertung der Sektionsergebnisse von Schweinswalfunden (*Phocoena phocoena*) an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns von 2003 bis 2012

Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG MV)

Endfassung: Dezember 2013

Anschrift der Autoren:

Deutsches Meeresmuseum Stralsund

Katharinenberg 14-20

18439 Stralsund

Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Abteilung Tierseuchendiagnostik

Thierfelderstr. 18

18059 Rostock

Fachbetreuer im LUNG:

Christof Herrmann

LUNG MV

Goldberger Str. 12

18273 Güstrow

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Methoden	2
2.1	Datenerhebung	2
2.2	Beifang/Strandung	2
2.3	Verwesungsgrad	2
2.4	Altersbestimmung	3
2.5	Ernährungszustand	3
2.6	Pathologisch-anatomische Untersuchungen.....	4
3	Ergebnisse	5
3.1	Entwicklung der Totfundzahlen in den Jahren 2003 bis 2012	5
3.2	Geographische Verteilung der Totfunde an der Küste von MV	6
3.3	Verwesungsgrad	7
3.4	Altersgruppen	9
3.5	Beifang/Strandung	13
3.6	Ernährungszustand	15
3.7	Pathologisch-anatomische Untersuchungen.....	16
4	Schlussfolgerungen	26
5	Danksagung.....	27
6	Literatur	28
7	Glossar	30

1 Einleitung

Die seit den 1970er Jahren übernommene Aufgabe vom Deutschen Meeresmuseum in Stralsund (DMM), tote Schweinswale, die an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns angespült oder als unbeabsichtigter Beifang von Fischern übergeben wurden, zu sammeln und zu untersuchen, wird auch im Jahr 2012 fortgeführt. Die Totfunddaten werden tabellarisch erfasst und die Skelette nach der Mazeration in der Trockensammlung inventarisiert. Durch diese Totfunduntersuchungen und Datenerfassung können Kenntnisse über die Populationsdynamik, Altersstruktur, Gesundheitsparameter und Todesursachen der in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns vorkommenden Schweinswale gewonnen werden.

Zur Verbesserung der Erfassung und Bergung toter Meeressäuger wurden im Jahr 2012 durch das LUNG MV insgesamt 7 Tiefkühltruhen bereitgestellt und entlang der Küste von Mecklenburg-Vorpommern installiert. Dies ermöglicht eine ggfs. auch längere Zwischenlagerung von Totfunden in der Nähe des Fundortes, da eine sofortige Abholung durch das DMM nicht in jedem Fall möglich ist.

Auch die seit 2004 vereinbarte Kooperation mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern in Rostock (LALLF MV) zur Untersuchung von toten Schweinswalen und Robben zur Feststellung von Krankheits- und Todesursachen sowie zur Erhebung biologischer Daten und Gewinnung wissenschaftlicher Proben besteht weiterhin. Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Totfunde werden auch 2012 wieder leitend von dem Pathologen Dr. Peter Wolf durchgeführt (LALLF 2007, 2010, Wolf 2008).

Die Untersuchungen der Totfunde sind ein Beitrag zur Erfüllung von Verpflichtungen, die für die Bundesrepublik Deutschland aufgrund von europäischen Rechtsnormen (FFH-Richtlinie, EG-VO 812/2004) und internationalen Konventionen (ASCOBANS, Helsinki-Konvention) im Hinblick auf Forschung, Monitoring und Schutz von Schweinswalen bestehen.

Die Verantwortung für die Totfunderfassung und –untersuchung liegt bei den Küstenländern Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern.

Mit dem Bericht von 2010 (Dähne et al. 2011) erfüllte das Land Mecklenburg-Vorpommern einen Teil seiner Verpflichtungen aus dem BLMP+. In dieser Veröffentlichung wurden die Totfunde von 1990 bis 2010 hinsichtlich der Primärdaten (zeitliche Entwicklung der Totfundzahlen, saisonale und geographische Verteilung, Altersklassenverteilung, Geschlecht, Verwesungsgrad, Beifang) analysiert. In dem Bericht von 2012 (Herrmann et al. 2012) wurden die Primärdaten der Totfunde von 2003 bis September 2011 ausgewertet und erstmals die Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchungen hinsichtlich der Todesursachen hinzugenommen. Der vorliegende Bericht beinhaltet zusätzlich die Totfunde von 2012 und ist als Weiterführung zum vorherigen Bericht (Herrmann et al. 2012) zu sehen.

2 Methoden

2.1 Datenerhebung

Die dem Bericht zugrunde liegenden Daten beziehen sich ausschließlich auf Meldungen von Schweinswalfunden von der Küste Mecklenburg-Vorpommerns an das DMM in Stralsund. Das DMM ist bestrebt, möglichst alle gemeldeten Totfunde zu bergen oder deren Bergung zu veranlassen. Einzelne Tiere werden von Fischern als Beifang oder von der Wasserschutzpolizei und dem Zoll als Treibgut dem DMM übergeben. Von jedem geborgenem Totfund werden Messdaten zu Körperlänge, Körperumfang, Speckdicke sowie Daten zu Körpergewicht, Altersklasse und Geschlecht erhoben (Primärdaten). Seit 2012 werden am DMM die Totfunde eingehender von einer Veterinärmedizinerin untersucht und Proben von auffälligen Organveränderungen entnommen.

Tiere, die im näheren Umkreis von Rostock gefunden werden sowie frisch tote Tiere, die für eine Untersuchung von besonderem Interesse sind, werden entweder vom DMM oder von den Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämtern (VLÄ), der Feuerwehr oder dem Technischen Hilfswerk (THW) direkt zum LALLF gebracht und dort durch den Pathologen Dr. Wolf untersucht. Die Ergebnisse der pathologischen Untersuchungen sowie die Schädel, verschiedene Organe, Gewebe und eventuell auftretende Parasiten werden nach der Sektion aufbewahrt und dem DMM für weitere wissenschaftliche Auswertungen übergeben.

2.2 Beifang/Strandung

Als „Beifang“ zählen generell die Tiere, die von den Fischern aus Netzen geborgen und dem DMM übergeben wurden. Alle anderen Tiere, die am Strand gefunden werden, werden vorerst als „Strandung“ eingestuft. Tragen sie Netzmarken oder weisen Verstümmelungen, wie z.B. fehlende Fluken oder Finnen auf, ist davon auszugehen, dass sie wahrscheinlich in Fischernetzen ertrunken sind. In diesem Fall werden die Tiere in der Datenbank als „Verdacht auf Beifang“ klassifiziert. Das Auftreten von Netzmarken bei Totfunden lässt jedoch vorerst nur einen Tod durch Ertrinken in einem Fischernetz vermuten. Die Tiere könnten aus anderen Gründen gestorben und durch Wind oder Strömungen in ein Netz getrieben sein. Erst pathologische Untersuchungen können einen genaueren Aufschluss über die tatsächlichen Todesursachen geben.

2.3 Verwesungsgrad

Zur Einschätzung der Qualität der Totfunde wird der Verwesungsgrad der Tiere herangezogen (Tabelle 1, Siebert et al. 2001, Kuiken & Hartmann 1993). Für Tiere, die nicht geborgen werden, wird der Verwesungsgrad anhand von Fotos oder verbalen Beschreibungen der Finder eingeschätzt. Der Verwesungsgrad gibt einen Anhaltspunkt, wie lange die Tiere nach ihrem Tod noch im Wasser getrieben oder am Strand gelegen haben. Bei Tieren, die sich in einem bereits weit vorangeschrittenen Verwesungsgrad befinden, können zumeist nicht alle Daten (z.B. Geschlecht, Körpergewicht) erhoben werden. Aussagen zu Todesursachen und Gesundheitszustand sind in diesen Fällen nicht oder nur eingeschränkt möglich.

Tabelle 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 pellet sich
4	beginnende Verwesung, Haut pellet sich stark, starke Blutung, Penis kann hervorstehen
5	fortgeschrittene Verwesung, Skelettteile sichtbar, Penis steht hervor

2.4 Altersbestimmung

Die Einordnung in eine Altersklasse wurde anhand der Körperlänge nach Siebert et al. (2006) vorgenommen (Tabelle 2). Hierbei handelt es sich lediglich um das geschätzte Alter. Eine sichere Bestimmung, z.B. über die Jahresringe in den Zähnen, wurde bislang nicht durchgeführt. Die Zähne werden hierfür in der Skelettsammlung am DMM aufbewahrt, so dass sie für zukünftige Untersuchungen verfügbar sind.

Tabelle 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

2.5 Ernährungszustand

Die unter der Haut liegende Speckschicht wirkt wie eine Isolierschicht, die vor Wärmeverlusten schützt. Die Speckschicht der Schweinswale wird mit zunehmendem Alter dicker und kann durchaus 20 bis 25 % des Körpergewichtes betragen. Im Durchschnitt beträgt sie 2 cm, kann aber bei sehr gut ernährten Tieren auch 5 cm erreichen (Schulze 1996). Die Stärke der Speckschicht ist abhängig von der Jahreszeit und dem Ernährungszustand.

Frühere Untersuchungen von Schulze (1996) zeigten, dass die im Sommer an der südlichen Ostseeküste angetriebenen erwachsenen Individuen eine Speckdicke von 1,5 bis 3 cm aufwiesen. Bei etwa einmonatigen Jungtieren betrug diese Schicht schon 1,2 bis 1,4 cm. Im Winter wurden bei einem erwachsenen Männchen 2 bis 3,5 cm Speckdicke gemessen.

Der Ernährungszustand der Schweinswale lässt sich anhand der Speckdicke grob unterteilen in: gut (2 bis 5 cm), mäßig (1 bis 2 cm) und schlecht (unter 1 cm). Bei der Auswertung wurde keine Rücksicht auf die Altersgruppen genommen, da zur Angabe der Speckdicke von juvenilen oder subadulten Tieren aus der Ostsee derzeit keine Informationen vorliegen.

2.6 Pathologisch-anatomische Untersuchungen

Am DMM werden bei den Sektionen der Totfunde hauptsächlich die Funddaten und die biologischen Grunddaten (z.B. Körperlänge, Gewicht, geschätztes Alter, Geschlecht, Speckdicke von Rücken und Bauch) erfasst.

Läsionen, Netzmarken oder andere Besonderheiten werden im Protokollblatt eingetragen. Im Vorbericht sind Informationen zu den Fundumständen des Tieres erfasst. Bei abnormen Veränderungen werden von den jeweiligen Organen Proben entnommen. Eine grob makroskopische Einschätzung der Todesursache wird durch die seit 2012 am DMM arbeitende Veterinärmedizinerin gegeben.

Die besser erhaltenen Totfunde werden zur genaueren pathologisch-anatomischen Untersuchung an das LALLF in Rostock übergeben. Neben der Erhebung der biologischen Grunddaten werden je nach Erhaltungszustand der Tiere zusätzliche histologische und bakteriologische Untersuchungen vorgenommen. Alle Tiere werden mit der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) auf das Vorhandensein von Morbilliviren getestet. Seit dem Ausbruch der Vogelgrippe auf Rügen im Februar 2006 werden die Totfunde mittels PCR auch auf Influenza A-Viren untersucht. Befinden sich die Tiere in einem guten Erhaltungszustand, werden Proben von einzelnen Organen in Verwahrung genommen und für spätere Untersuchungen gelagert.

In einem Prüfbericht beschreibt der untersuchende Veterinärmediziner anhand der pathologisch-anatomischen Untersuchungen und der Laboruntersuchungen die einzeln aufgeführten Befunde. In der Diagnose wird die Todesursache beschrieben. Besondere Befunde werden in einer Fotodokumentation festgehalten.

3 Ergebnisse

3.1 Entwicklung der Totfundzahlen in den Jahren 2003 bis 2012

Von 2003 bis 2012 wurden im Bereich der Küste von MV insgesamt 342 tote Schweinswale dem Deutschen Meeresmuseum gemeldet (Abbildung 1). Im Jahr 2012 ist die Anzahl der Totfunde mit 20 Tieren sehr niedrig, ähnlich wie 2003, 2004 und 2005. Dagegen wurden im Vorjahr fast doppelt so viele Totfunde gemeldet (38 Totfunde).

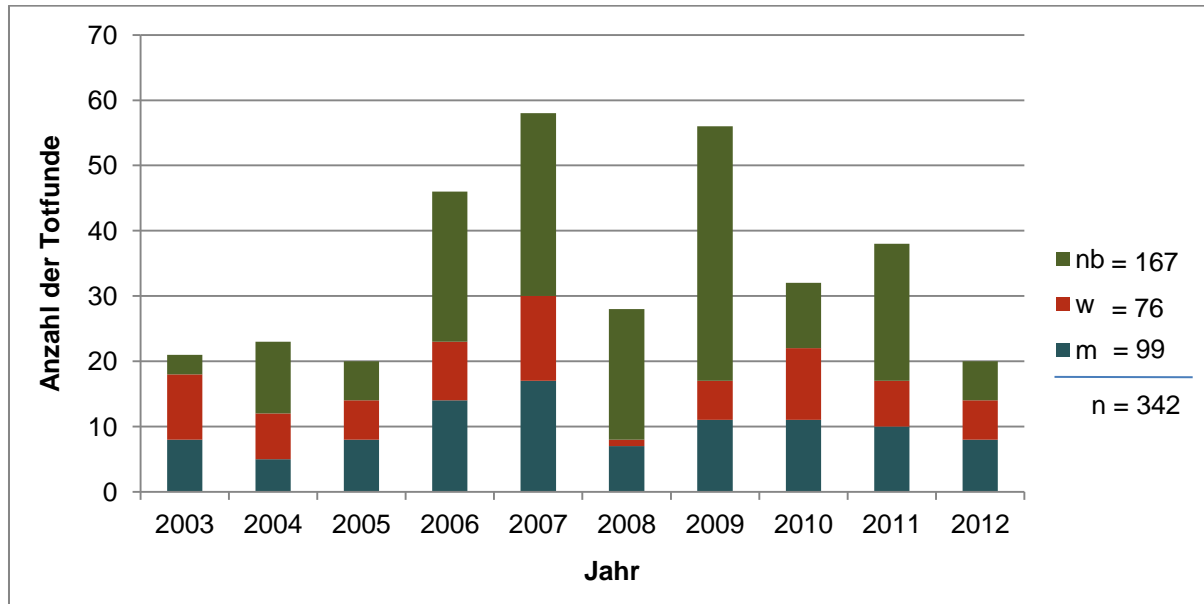


Abbildung 1: Jährliche Verteilung der Totfunde, angegeben nach Geschlecht, im Zeitraum 2003 bis 2012. Die Legende enthält die Anzahl der Totfunde aller Jahre (nb - nicht bestimmt, w - weiblich, m - männlich, n - Gesamtzahl).

Der monatliche Verlauf (Abbildung 2) spiegelt das Aufenthaltsmuster (Saisonalität) der Schweinswale in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns wider. In den Monaten Januar bis März werden sehr wenige Totfunde gemeldet. Ab April steigt die Anzahl kontinuierlich an und erreicht im September schließlich ihren Höhepunkt. Diese Ergebnisse korrelieren mit denen des passiven akustischen Monitorings: In den Wintermonaten (Januar bis März) werden deutlich weniger Schweinswale als im Sommer detektiert. Besonders viele Schweinswaldetektionen an der deutschen Ostseeküste erfolgen im Spätsommer und Frühherbst. Die Einwanderung der Kleinwale erfolgt in den Frühjahrsmonaten über den Fehmarnbelt. Zum Ende des Jahres wandern die meisten Tiere offenbar auch auf diesem Wege wieder ab (Verfuß et al. 2007 a, b, 2008, Gilles et al. 2007, 2008, Benke 2010, Gallus et al. 2012, Benke et al. 2014).

Nicht nur ein Anstieg der Schweinswalpopulation in den Sommermonaten führt zu einer Erhöhung der Totfundanzahl, auch die verstärkte Frequentierung der Strände durch Touristen und Wassersportler im Sommer vergrößert die Wahrscheinlichkeit, einen toten Schweinswal zu finden.

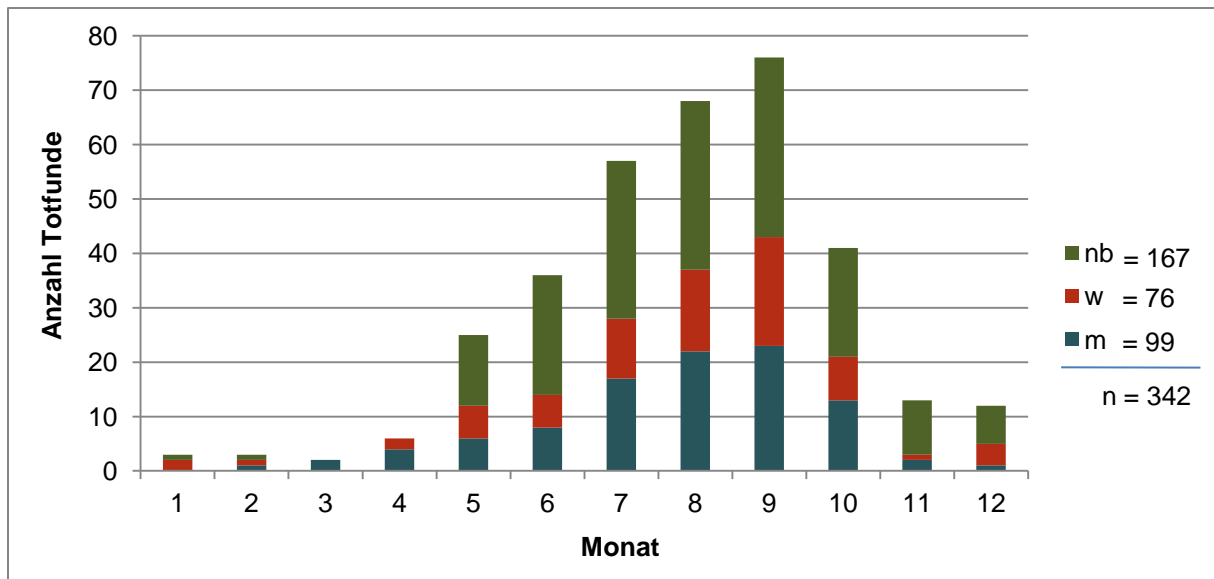


Abbildung 2: Monatliche Verteilung der Totfunde, angegeben nach Geschlecht, im Zeitraum 2003 bis 2012. Die Legende enthält die Anzahl der Totfunde der gesamten Monate (nb - nicht bestimmt, w - weiblich, m - männlich, n - Gesamtzahl).

3.2 Geographische Verteilung der Totfunde an der Küste von MV

Die Verteilung der Totfunde ändert sich auch unter Berücksichtigung der Totfunde aus dem Jahre 2012 nicht wesentlich. Von 2003 bis 2012 wurden 27 von 342 Totfunden aus dem Bereich der Mecklenburger Bucht (Lübeck bis zur Halbinsel Wustrow = Küstenabschnitt 1) gemeldet. Die Anzahl der Totfunde nimmt in dem anschließenden Küstenabschnitt (Halbinsel Wustrow bis Rostock = Küstenabschnitt 2) zu und erreicht im dritten Küstenabschnitt (Rostock bis Zingst) mit 126 von 342 Totfunden ein Maximum. In den nachfolgenden Küstenabschnitten sinkt die Zahl der Totfunde und fällt im sechsten Küstenabschnitt (Zinnowitz bis Ahlbeck) auf ein Minimum von 3 Totfunden (Abbildung 3).

Folgende Ursachen haben vermutlich einen Einfluss auf die geografische Verteilung der Totfunde:

- *Windrichtung*

Bei lang andauernden Westwindperioden werden tote Schweinswale aus der Mecklenburger Bucht auf die nach Westen exponierten Küsten vor allem des Fischlandes und des Darß getrieben, was unter anderem die hohen Fundzahlen im Küstenabschnitt 3 erklärt. So wurden z.B. im Juni 2011 bei einer längeren Westwindperiode innerhalb von 5 Tagen (23.06. bis 27.06.2011) 4 Schweinswale tot an der Küste Fischlands angespült. Winde aus Nord, Nordost oder Ost treten vergleichsweise selten auf. Dies könnte die geringere Anzahl der Totfunde im ersten, fünften und sechsten Küstenabschnitt erklären.

- *Schweinswaldichte*

Eine höhere Schweinswaldichte wurde durch vorhergehende Untersuchungen von Dähne et al. (2007), Meding et al. (2007), Verfuß et al. (2008) für die Seegebiete westlich der Insel Rügen festgestellt. Auch opportunistische Schweinswalsichtungen von Wassersportlern bestätigen diese Feststellung.

- *Sichtungen durch Urlauber*

Die Küsten Fischland und Darß werden besonders in den Sommermonaten stark von Urlaubern frequentiert, während z.B. Teile der Ostküste Rügens vergleichsweise schlechter zugänglich sind. Daher ist die Wahrscheinlichkeit, einen toten Schweinswal zu finden, vor allem im dritten Küstenabschnitt höher.

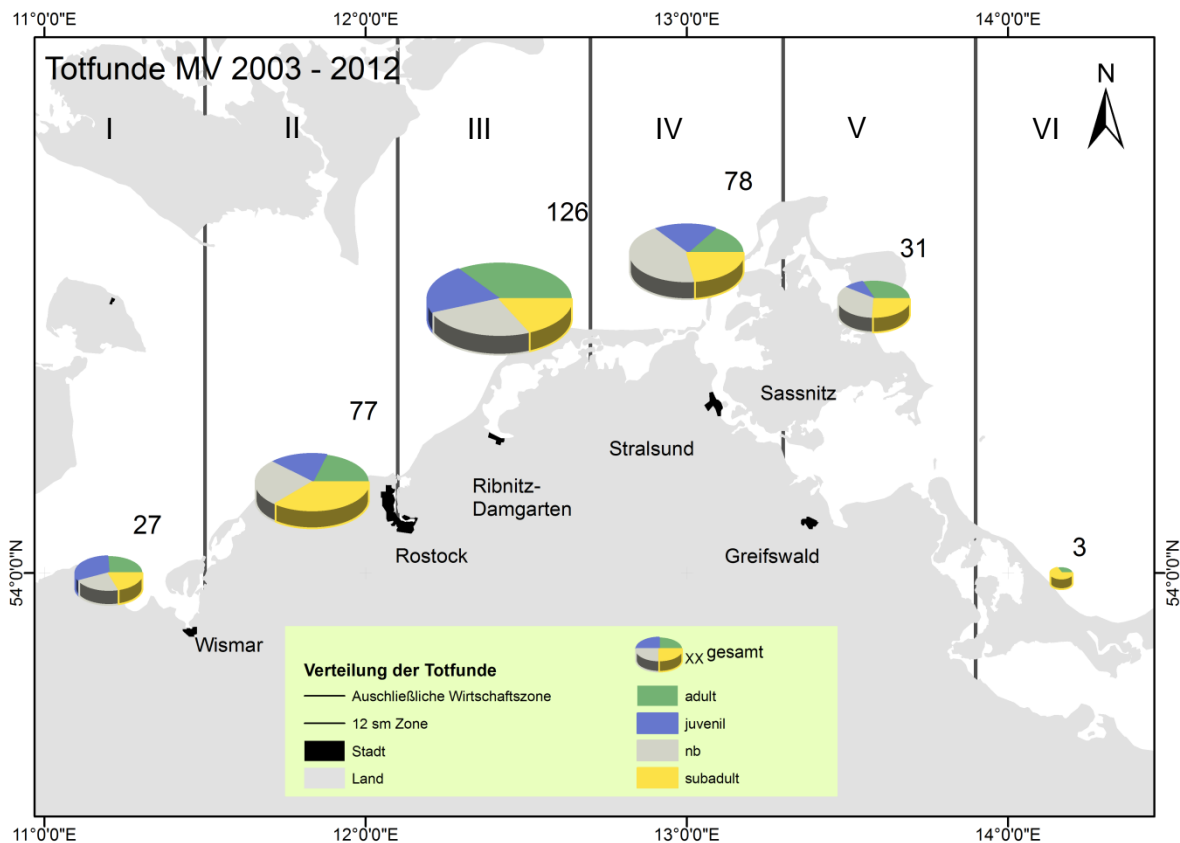


Abbildung 3: Geografische Verteilung der Totfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns von 2003 – 2012. Die Totfunde wurden 6 Küstenabschnitten (I bis VI) zugeordnet.

3.3 Verwesungsgrad

Viele gestrandete Schweinswale werden in einem schlechten Erhaltungszustand aufgefunden. Die Kadaver können längere Zeit tot im Wasser treiben, ehe sie bei bestimmten Wind- und Wetterlagen, insbesondere bei anhaltenden West- oder Nordwestwinden stranden. Fast 60 % der Totfunde weist einen Verwesungsgrad der Stufe 5 (fortgeschrittene Verwesung) auf (Abbildung 4). Im Vergleich zu den vorherigen Jahren fällt der Anteil der stark verwesten Schweinswale jedoch etwas geringer aus.

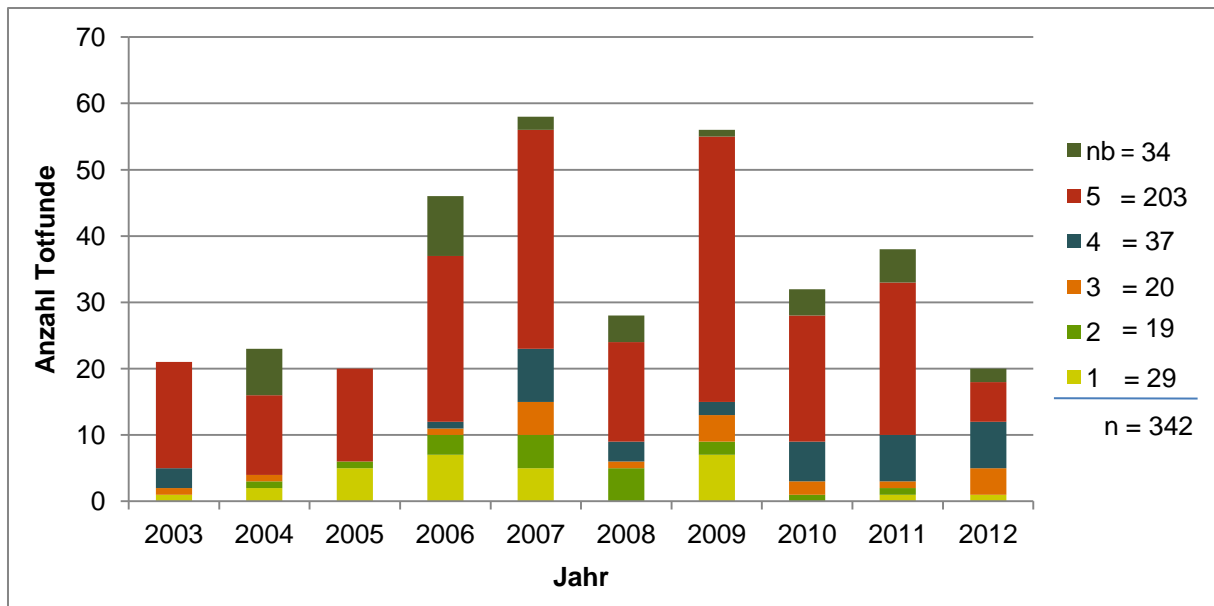


Abbildung 4: Verwesungsgrad (1 - frischtot bis 5 - fortgeschrittene Verwesung) der Totfunde an den Küsten von MV. Die Legende enthält die Anzahl der Totfunde der gesamten Jahre (nb - nicht bestimmt, n - Gesamtzahl).

Tiere, die sich in hochgradiger Autolyse befinden (Verwesungsgrad 5, Abbildung 6), können hinsichtlich der Todesursache oder des Gesundheitszustandes zumeist nicht beurteilt werden. Auch die erhobenen biologischen Grunddaten sind bei diesen Funden oft lückenhaft. Neben sich ablösender Haut und postmortalen Verletzungen, z.B. durch Möwen, sind fehlende Körperteile keine Seltenheit. In letzterem Fall sind Längenmessungen und eine damit verbundene Altersschätzung nicht durchführbar.



Abbildung 5: Frischtoter Schweinswal (Verwesungsgrad 1), die Lage der inneren Organe ist gut zu erkennen (Foto: LALLF).



Abbildung 6: Schweinswalfotfund mit Verwesungsgrad 5 bei Arkona am 25.10.2011 (Foto: Hagen Sahn).

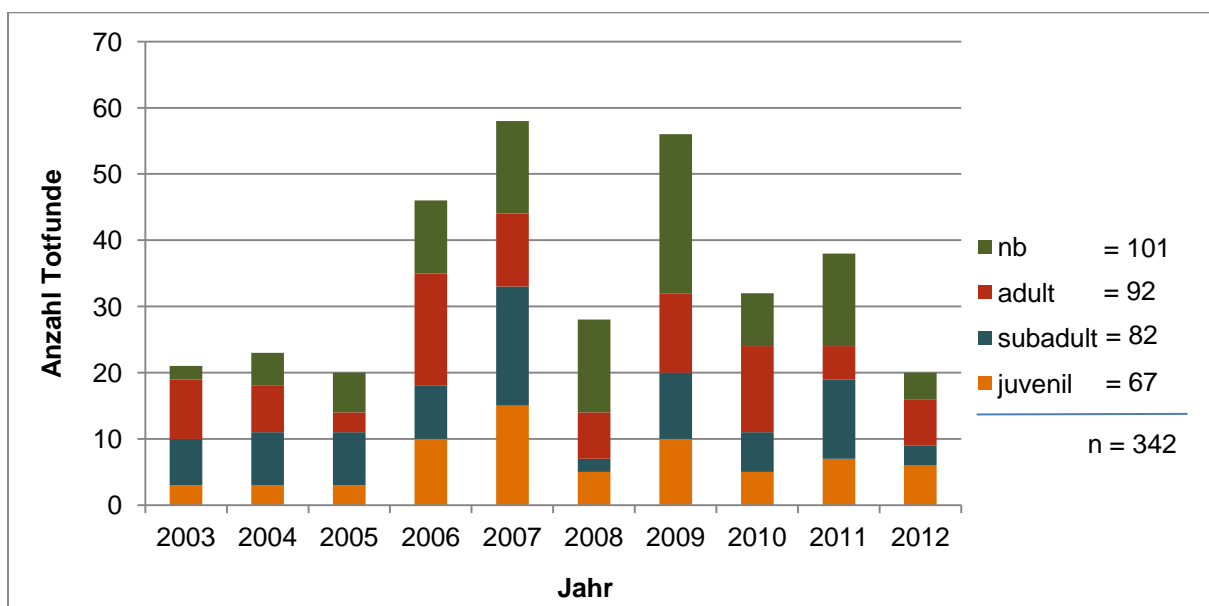
3.4 Altersgruppen

Abbildung 7 zeigt die Anzahl bzw. den Anteil der Totfunde für jede Altersgruppe. 2003 bis 2005 sind die Totfunde aller Altersgruppen annähernd konstant, mit Ausnahme der geringen Anzahl an adulten Totfunden 2005 (Abbildung 7 A). In den darauffolgenden Jahren (2006, 2007 und 2009) ist eine erhöhte Anzahl der Totfunde aller Altersgruppen zu erkennen. Stärkere Schwankungen sind in den Jahren 2008, 2010 und 2011 vor allem bei den Totfunden von subadulten und adulten Tieren zu verzeichnen.

Der Anteil der juvenilen Totfunde nimmt von 2003 bis 2007 kontinuierlich zu und entspricht 2007 etwa 25 % der Gesamtzahl (Abbildung 7 B, C). In den kommenden Jahren nimmt der juvenile Anteil ab, steigt jedoch 2012 wieder an und erreicht mit 30 % den Höchstwert der letzten 10 Jahre. In diesem Jahr wurden prozentual auch wieder mehr adulte Tiere tot aufgefunden. Bei dem Anteil der subadulten und adulten Totfunde sind zwischen den Jahren stärkere Schwankungen zu verzeichnen.

In den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns, westlich der Darßer Schwelle, werden Jungtiere geboren und aufgezogen. Um eine erfolgreiche Reproduktion zu sichern, sind entsprechende Schutzmaßnahmen für die Schweinswale erforderlich.

A



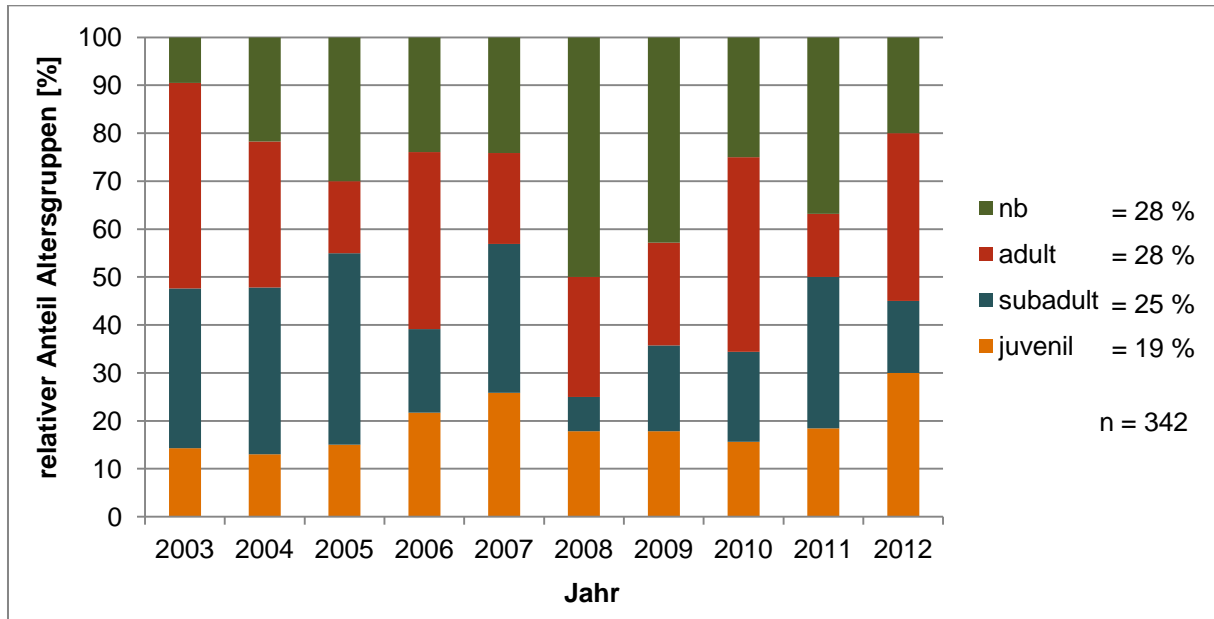
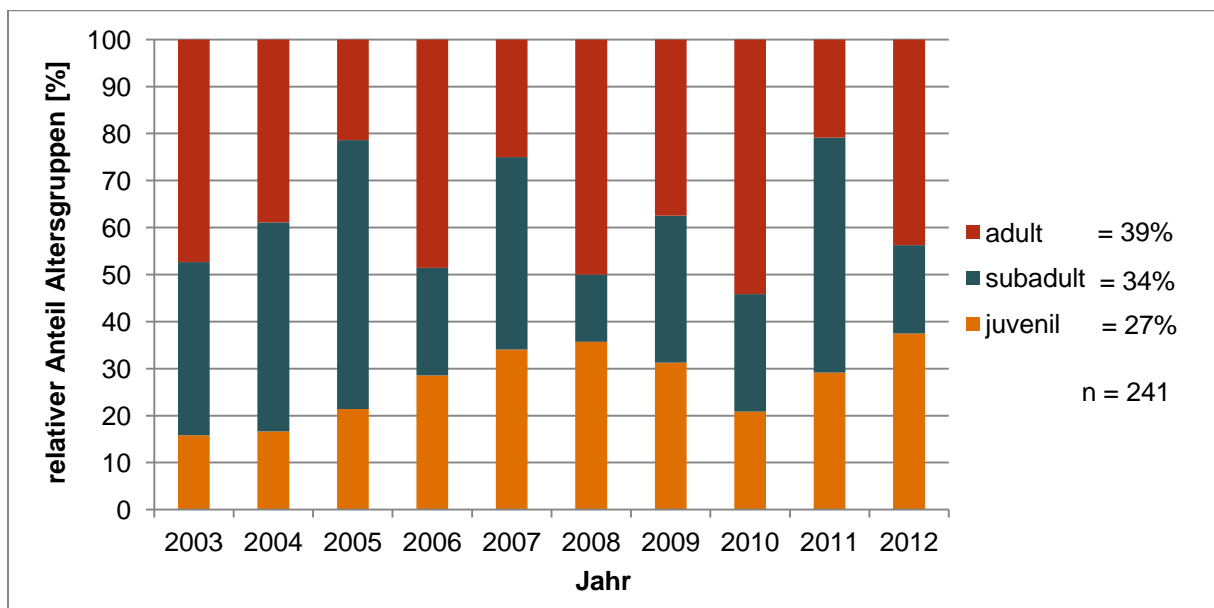
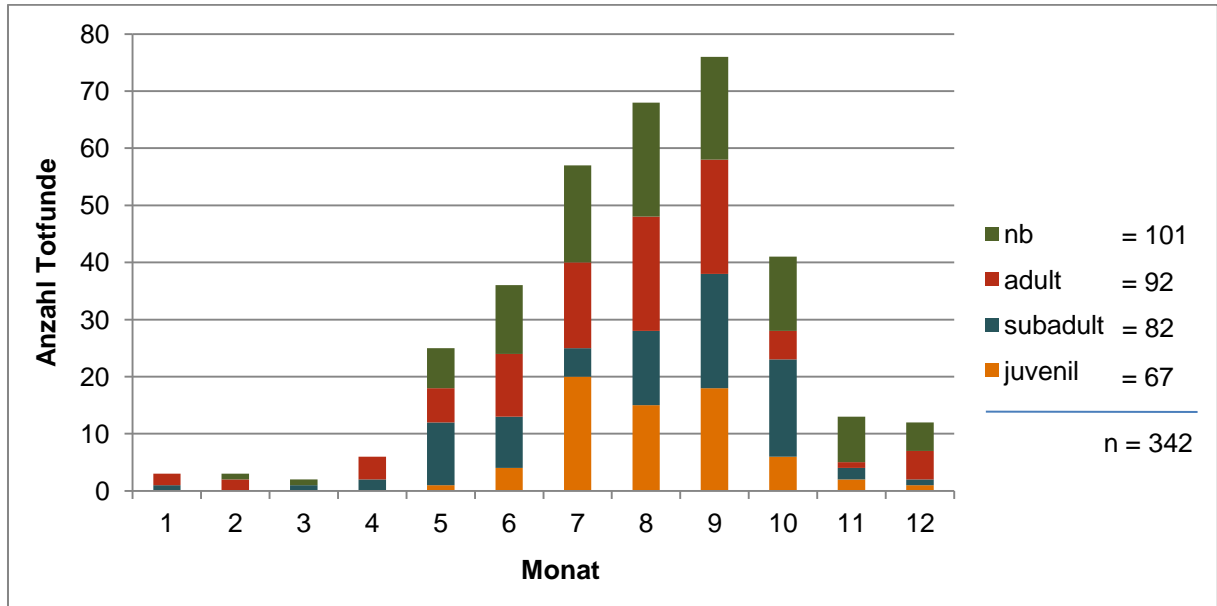
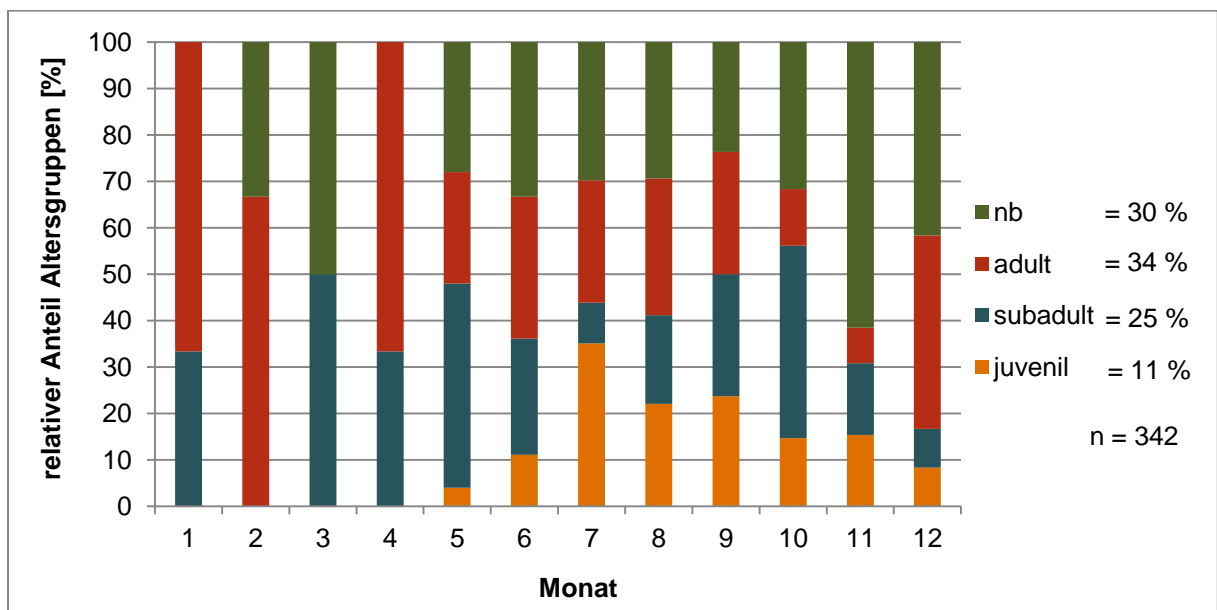
B**C**

Abbildung 7: Absolute (A) und relative (B+C) jährliche Verteilung der Totfunde nach Altersgruppen im Zeitraum 2003 bis 2012. Abb. B schließt alle Totfunde zur Berechnung des Anteils der Altersgruppen mit ein (n = 342), Abb. C berücksichtigt nur die Totfunde bei denen die Altersgruppe bestimmt wurde (n = 241). Die Legende enthält in die Anzahl der Totfunde der gesamten Jahre (nb - nicht bestimmt, n - Gesamtzahl).

In Abbildung 8 ist die monatliche Verteilung der Totfunde von 2003 bis 2012 nach Altersgruppen dargestellt. In den ersten 4 Monaten ist die Anzahl der Totfunde sehr gering (Abbildung 8 A). In diesen Monaten wurden nur subadulte und adulte tote Schweinswale gefunden. Deutlich ist eine Zunahme der Totfunde aller Altersgruppen im Sommer zu verzeichnen.

Innerhalb eines Jahres schwankt der Anteil aller Altersgruppen (Abbildung 8 B, C). Auffällig ist der steigende Anteil an juvenilen Totfunden ab Mai bis auf 50 % im Juli (Abbildung 8 C). Bis Dezember fällt dieser auf 13 % schließlich wieder ab. Von Januar bis März wurden bislang keine juvenilen Schweinswale tot aufgefunden.

A**B**

C

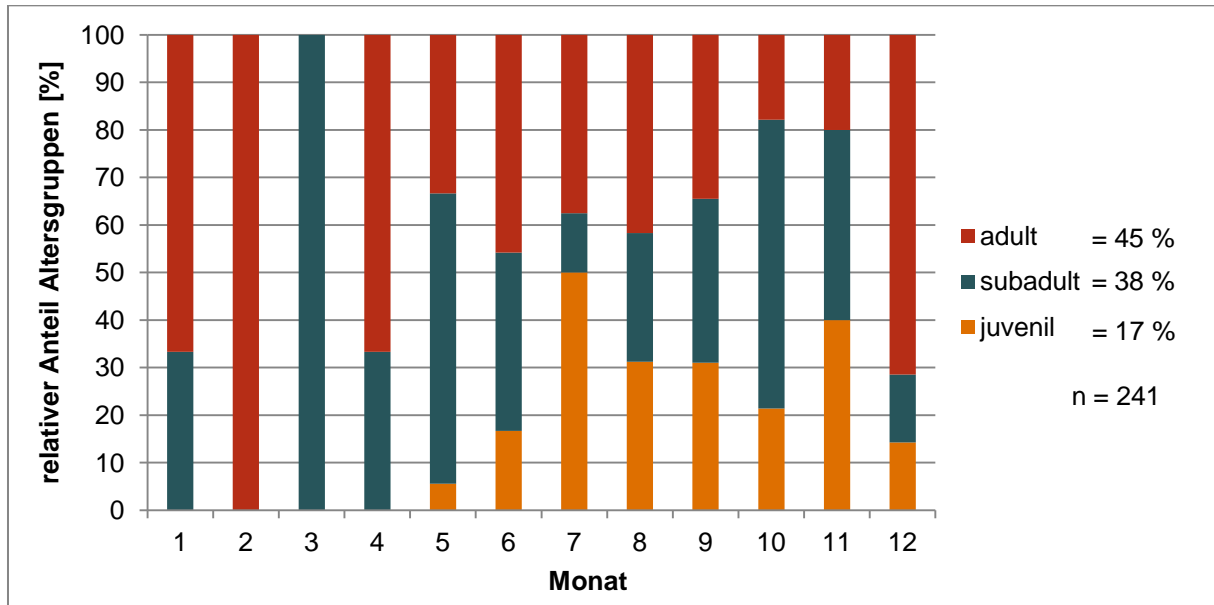


Abbildung 8: Absolute (A) und relative (B) monatliche Verteilung der Totfunde nach Altersgruppen für 2003 bis 2012. Abb. B schließt alle Totfunde zur Berechnung des Anteils der Altersgruppen mit ein (n = 342), Abb. C berücksichtigt nur die Totfunde bei denen die Altersgruppe bestimmt wurde (n = 241). Die Legende enthält die Anzahl der Totfunde der gesamten Monate (nb - nicht bestimmt, n - Gesamtzahl).

Der Jahresverlauf der Totfundzahlen spiegelt in erster Linie das saisonale Aufenthaltsmuster der Tiere in den Ostseegewässern vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns wider (Abbildung 9, Abschnitt 3.1, Benke et al. 2014). In den Sommermonaten besteht zusätzlich eine erhöhte Mortalität im Zusammenhang mit der Geburt der Jungtiere, welche im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juni stattfindet. Die Mortalität der Jungtiere ist in ihren ersten Lebenswochen am höchsten, was zu der erhöhten Zahl von Jungtieren in den Monaten Juli bis September führt. Weiterhin könnten Komplikationen bei der Geburt zu einer erhöhten Mortalität von adulten Weibchen im Sommer führen; Geburtskomplikationen als Todesursache sind in 8 Fällen belegt (2,3 % aller Totfunde). In Abbildung 9 wird eine im Vergleich zu männlichen Tieren erhöhte Mortalität der Weibchen im Sommer allerdings nicht erkennbar, wahrscheinlich aufgrund einer zu geringen Stichprobengröße.

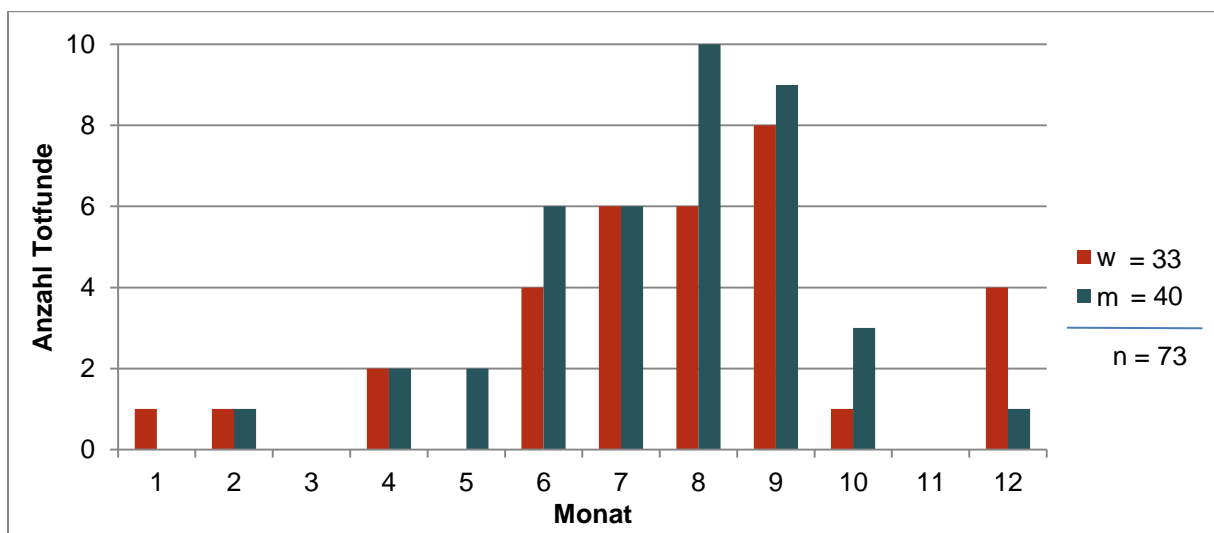


Abbildung 9: Monatliche Anzahl der weiblichen und männlichen adulten Totfunde im Zeitraum 2003 bis 2012. Die Legende enthält die Anzahl der Totfunde der gesamten Monate (w - weiblich, m - männlich, n - Gesamtzahl).

3.5 Beifang/Strandung

Die Beifangsituation wurde für die Jahre 1990 bis 2010 bereits von Dähne et al. (2011) ausführlich ausgewertet. Von 2003 bis 2012 wurden insgesamt 29 von 342 Totfunden eindeutig als Beifang identifiziert (Abbildung 12 A). Davon wurden 22 Tiere von Fischern abgegeben. Die restlichen 7 Tiere wurden ebenfalls als Beifang klassifiziert, da sie Netzmarken trugen (Abbildung 10 und Abbildung 11) und durch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen Ertrinken als Todesursache festgestellt wurde (z.B. anhand von Lungenödemem oder Blutstau). Bei 11 weiteren Tieren besteht ein Verdacht auf Beifang. Diese wiesen entweder schwache Einschnürungen in der Haut auf, die Netzmarken sein könnten oder die Todesursache durch Ertrinken konnte durch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen nicht eindeutig nachgewiesen werden. Die Anzahl der Beifänge ist in den letzten Jahren wieder stark rückläufig. So wurden 2010 gar keine Beifänge gemeldet, 2011 waren es 2 Beifänge und 2012 1 Beifang. Für 16 Totfunde kann Beifang als Todesursache definitiv ausgeschlossen werden.



Abbildung 10: Fluke eines Schweinswals mit Netzmarken (Foto: LALLF).

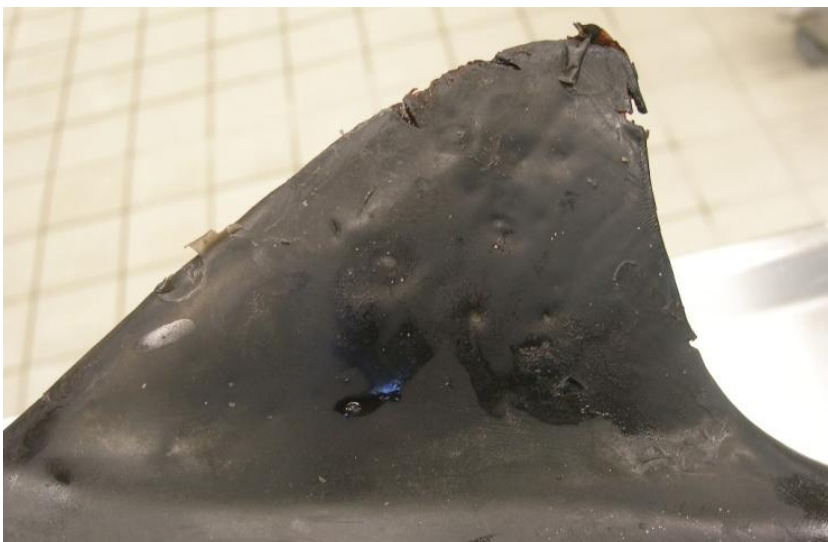
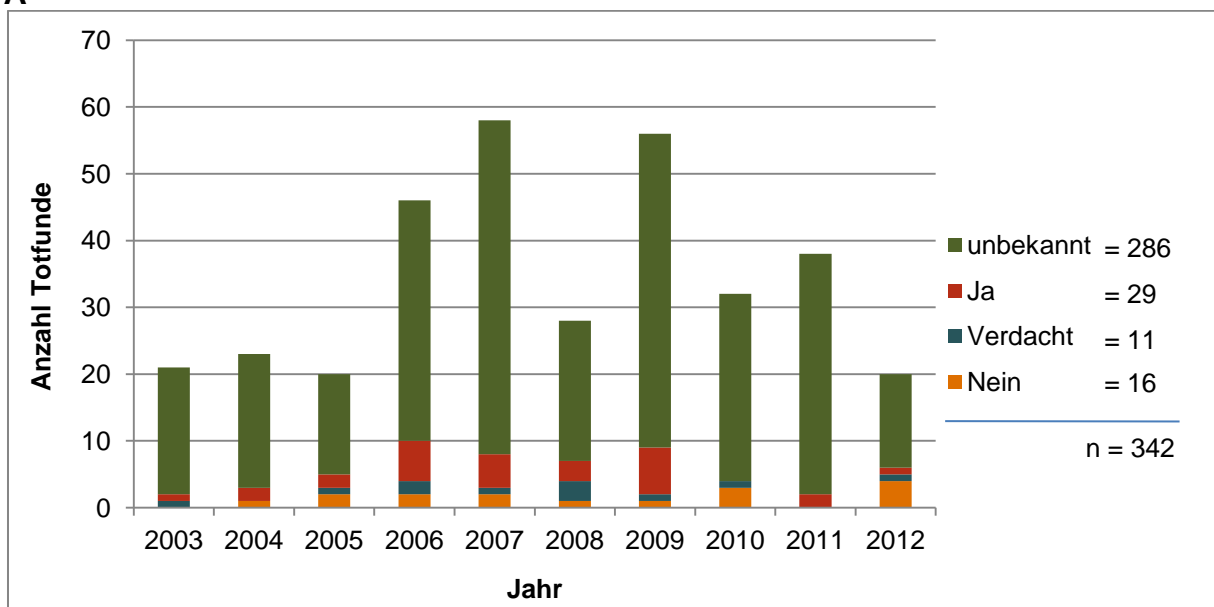


Abbildung 11: Finne eines Schweinswals mit Netzmarken (Foto: LALLF).

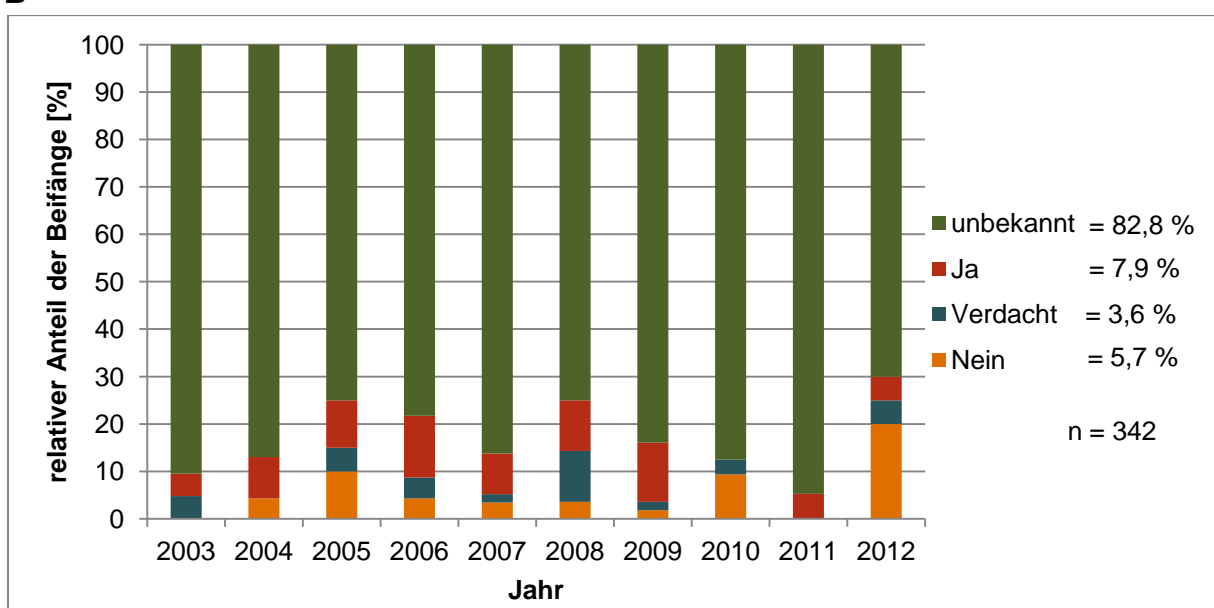
Bezogen auf alle 342 Totfunde ergibt sich eine Beifangquote von 7,9 % (Abbildung 12 B). Dieser Wert unterschätzt die tatsächliche Beifangquote jedoch mit Sicherheit erheblich, da davon ausgegangen werden muss, dass auch von den Totfunden, für die keine Todesursache ermittelt werden konnte, ein gewisser Anteil durch Beifang umgekommen ist. Bezogen auf den Anteil der Totfunde, die aufgrund ihres Erhaltungszustand (Verwesungsgrad 1 bis 3) überhaupt untersuchungswürdig waren, liegt die Beifangquote bei 37 % (Abbildung 12 C, links). 14 % der Tiere lassen Beifang als Todesursache vermuten. Bei 23 % konnte Beifang eindeutig als Todesursache ausgeschlossen werden. Jedoch kann auch hier bei einem großen Anteil an Totfunden (26 %) die Todesursache nicht festgestellt werden. Bei der Betrachtung der Totfunde mit bekannter Todesursache, liegt der Anteil beigefangener Tiere bei 50 % (Abbildung 12 C, rechts). Es ist jedoch davon auszugehen, dass in dieser Stichprobe der Anteil beigefangener Tiere überrepräsentiert ist.

Der tatsächliche Anteil der Beifänge an der Mortalität des Schweinswals kann aus diesen Daten nicht ermittelt werden.

A



B



C

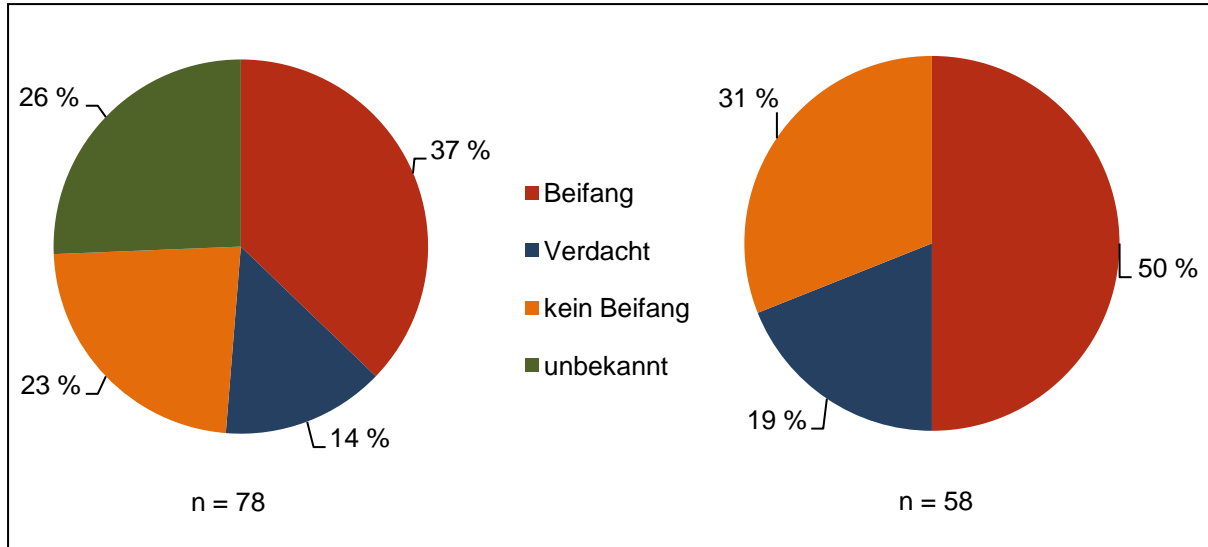


Abbildung 12: Absolute (A) und relative (B+C) Verteilung der Totfunde hinsichtlich der Beifänge. Abb. B schließt alle Totfunde zur Berechnung der Beifangquote mit ein. Abb. C berücksichtigt nur die untersuchungswürdigen Totfunde (Verwesungsgrad 1 bis 3), links: alle untersuchungswürdigen Totfunde (n = 78), rechts: nur die untersuchungswürdigen Totfunde mit bekannter Todesursache (n = 58). Die Legende enthält die Anzahl bzw. den Anteil der Totfunde von 2003 bis 2012.

3.6 Ernährungszustand

Abbildung 13 zeigt die Einteilung der Totfunde nach der Speckdicke. Bei 121 von 342 Totfunden konnte eine Aussage über den Ernährungszustand gemacht werden. Vor allem in den Wintermonaten wurden bisher Schweinswale in einem guten Ernährungszustand (Speckdicke >2 bis 5 cm) gefunden. In den Sommermonaten ist mit erhöhter Anzahl an Totfunden der Ernährungszustand stärker schwankend (Abbildung 13).

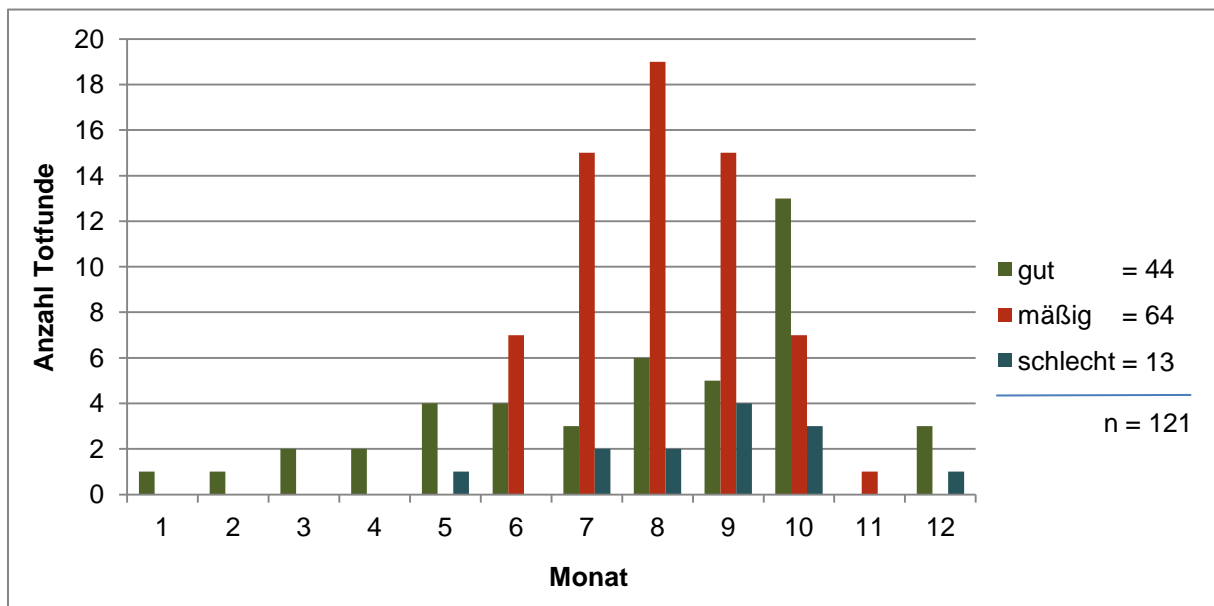


Abbildung 13: Einteilung der Totfunde nach dem Ernährungszustand. Die Legende enthält die Anzahl der Totfunde der gesamten Monate (gut: > 2 - 5 cm, mäßig: 1 - 2 cm, schlecht: < 1 cm, n - Gesamtzahl).

3.7 Pathologisch-anatomische Untersuchungen

Viele Totfunde befinden sich aufgrund fortgeschrittener Verwesungsprozesse in einem schlechten Erhaltungszustand (Abbildung 14). Oft sind Fraßspuren von Seevögeln oder Raubsäugetern an den Kadavern zu finden (Abbildung 15). Deshalb sind nur bei wenigen Totfunden pathologisch-anatomische Untersuchungen sinnvoll. Eine Todesursache ist häufig nicht mehr festzustellen.



Abbildung 14: Starke Autolyse. Verdacht auf Trauma (Schiffsschraubenverletzung) am Rücken (Foto: LALLF).

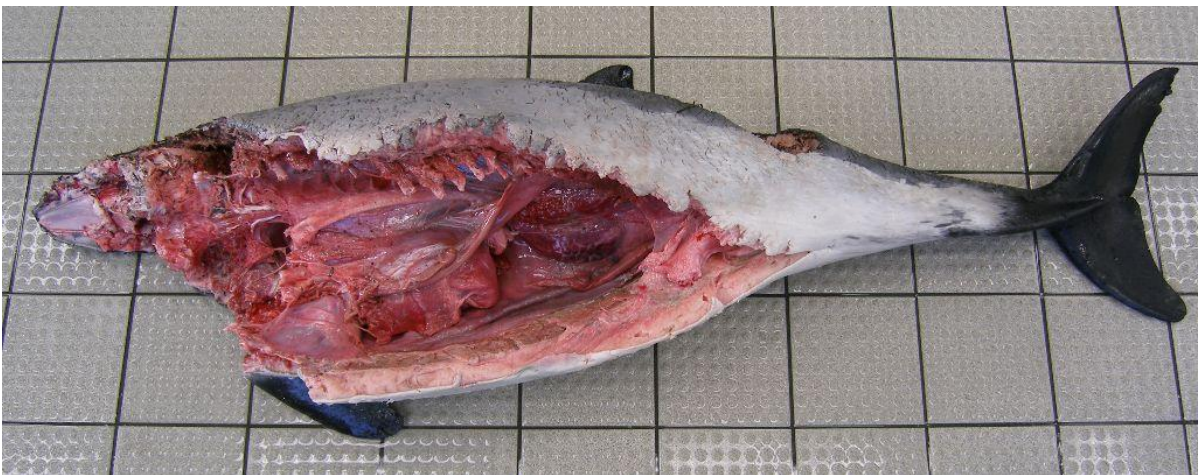


Abbildung 15: Frischer Kadaver, dessen ventrale Teile und mehrere Organe jedoch durch Tierfraß fehlen (Foto: LALLF).

Von 2003 bis 2012 wurden 56 Tiere vom LALLF MV in Rostock untersucht. Im Jahr 2012 wurden keine weiteren Totfunde in das LALLF MV eingesandt. Von 56 waren jedoch nur 27 Totfunde aufgrund ihres Erhaltungszustandes (Verwesungsgrad 1 bis 3) pathologisch untersuchungswürdig. Von diesen 27 Tieren konnte bei 25 eine Todesursache sicher ermittelt werden. In einigen Fällen waren Krankheiten feststellbar, die normalerweise nicht allein, aber in Kombination mit anderen Krankheiten/Faktoren zum Tode führen können. Bei über der Hälfte der Totfunde konnte eine Todesursache aufgrund fortgeschrittener Verwesungsprozesse (Autolyse) nicht mehr eindeutig ermittelt werden (Abbildung 16).

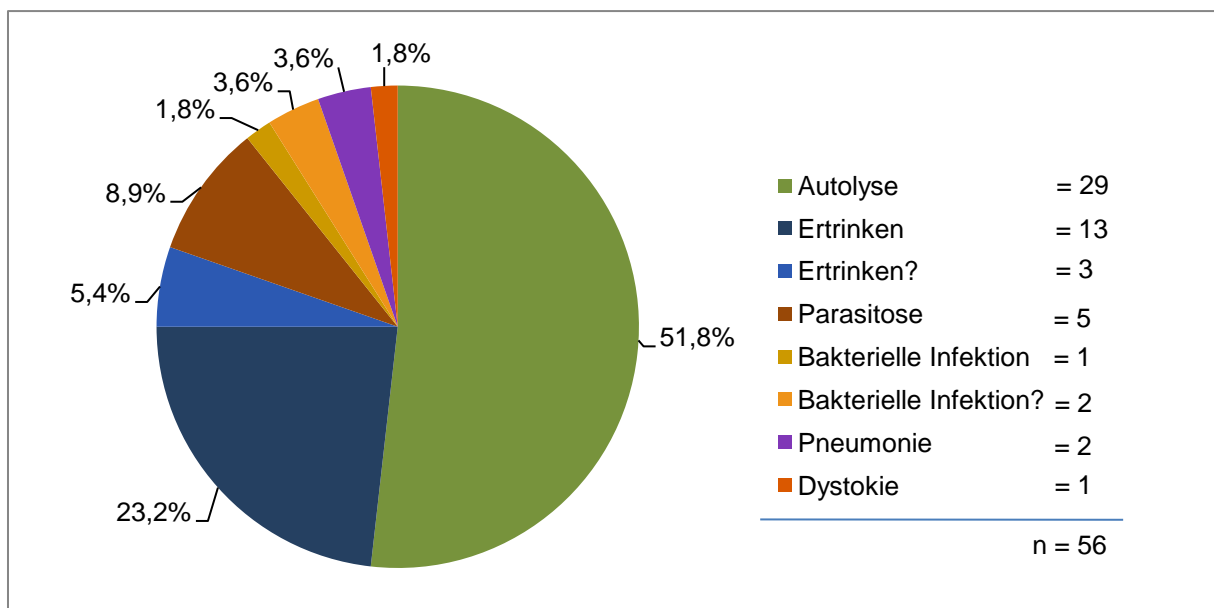
Die verbleibenden 286 Totfunde wurden am DMM aufgrund der eingeschränkten Möglichkeit einer pathologischen Untersuchung hauptsächlich auf Anzeichen eines Ertrinkens oder auf besondere Auffälligkeiten wie z.B. schwerer Parasitenbefall untersucht. Angesichts des schlechten Erhaltungszustandes (unter anderem auch durch starken Tierfraß hervorgerufen) waren nur 51 Totfunde untersuchungswürdig (Abbildung 17).

Sowohl die am LALLF als auch die am DMM untersuchten Totfunde weisen mit 13 bzw. 16 Tieren als häufigste ermittelte Todesursache das Ertrinken auf (Abbildung 16 und Abbildung 17).

Mechanische Schädigungen der Haut bzw. des Körpers, wie sie bei 4 Tieren zu finden waren, geben Hinweise auf Verletzungen durch Schiffsschrauben (Abbildung 14). Insgesamt besteht bei 11 Tieren ein Verdacht auf Beifang. Diese Vermutungen konnten jedoch nicht eindeutig bestätigt werden (Abbildung 16 und Abbildung 17). 2 Tiere, die deutliche Netzmarken aufwiesen, hatten ebenfalls eine schwere bakterielle Infektion, so dass die Todesursache nicht eindeutig festgestellt werden konnte.

Bei einigen weiblichen Tieren (1 Tier am LALLF bzw. 7 Tiere am DMM) traten Komplikationen vor oder während der Geburt (Dystokie) auf, die zum Tode führten (Abbildung 16 und Abbildung 17).

A



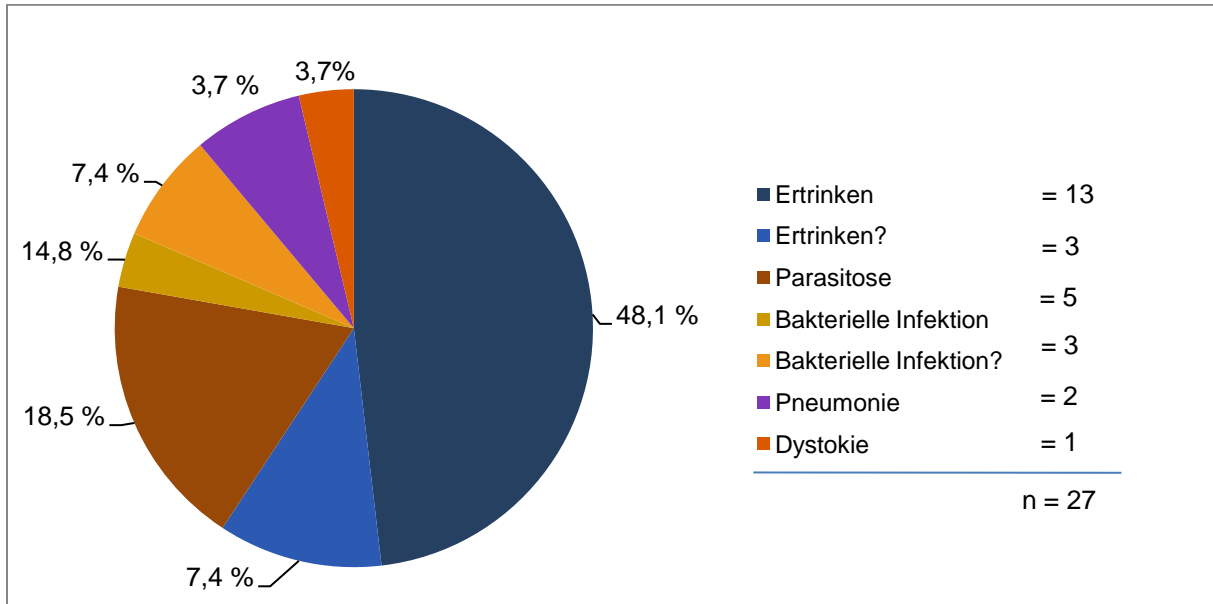
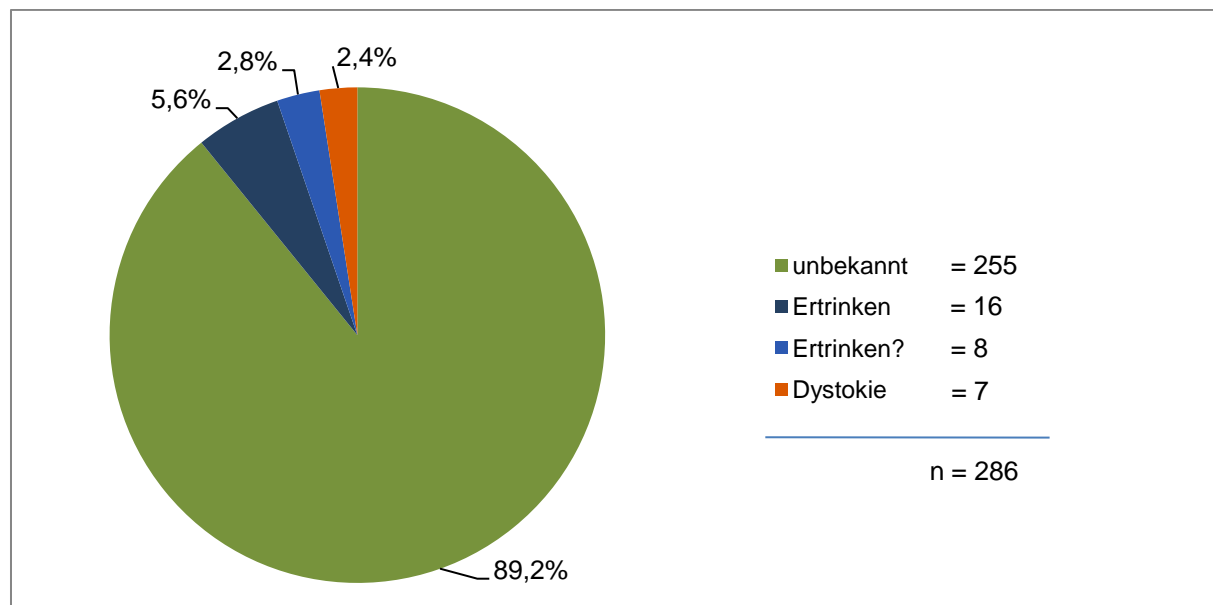
B

Abbildung 16: Relativer Anteil der Todesursache der Schweinswale, die vom LALLF untersucht wurden. (A) Anteil der Todesursachen von allen 56 untersuchten Totfunden. (B) Anteil der Todesursache von den 27 Totfunden, die aufgrund des Erhaltungszustandes eine pathologisch-anatomische Untersuchung zuließen. Bei 2 Totfunden, die deutliche Netzmarken aufwiesen, aber ebenfalls einer schweren bakterielle Infektion unterlagen, konnte die Todesursache nicht eindeutig ermittelt werden. Die Legende enthält die Anzahl der jeweiligen Fälle (? - Verdacht, n - Gesamtzahl).

A

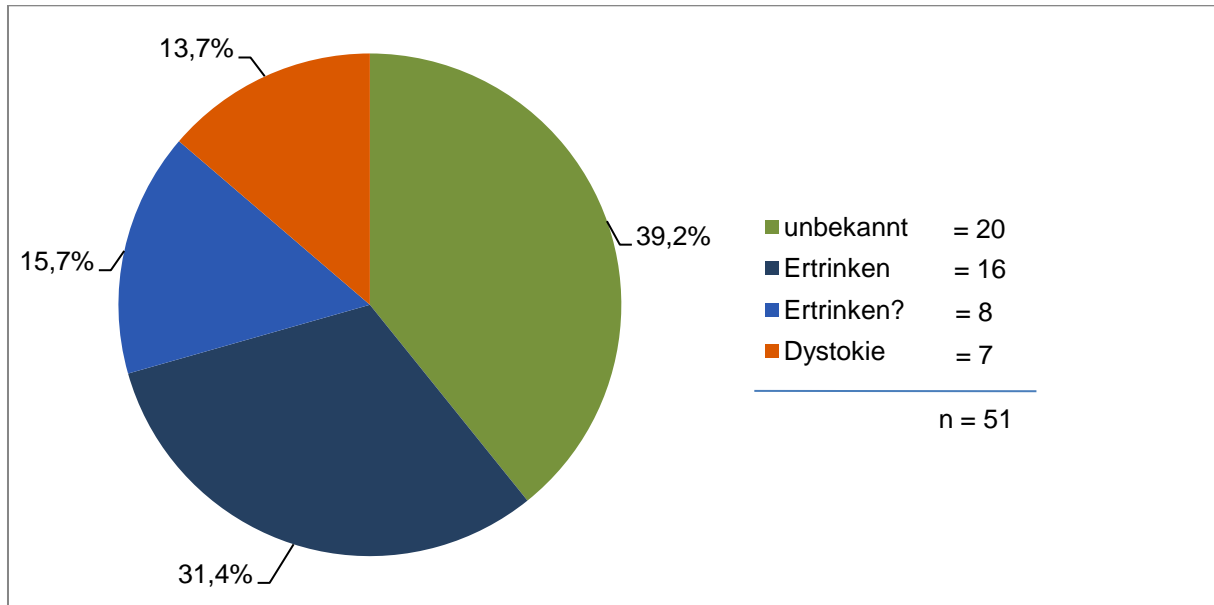
B

Abbildung 17: Relativer Anteil der vermutlichen Todesursache der Schweinswale, die am DMM untersucht wurden. (A) Anteil der Todesursachen von allen 286 Totfunden am DMM. (B) Anteil der Todesursache von den 51 Totfunden, die aufgrund des Erhaltungszustandes eine weiterführende Untersuchung zuließen. Die Legende enthält die Anzahl der jeweiligen Todesursache (n - Gesamtzahl).

Des Weiteren wurden am LALLF parasitologische, bakteriologische und mykologische Untersuchungen durchgeführt (Tabelle 3). 31 von 56 Totfunden waren von Parasiten wie Leberegeln oder Lungenwürmern befallen. Ein starker Befall mit Parasiten schädigt bzw. schwächt wichtige Organe und kann schließlich zum Tode führen. 5 Tiere waren so stark von Würmern befallen, dass dies vermutlich den Tod zur Folge hatte. Bei allen 31 Tieren konnten in der Lunge Würmer gefunden werden (Abbildung 18, Tabelle 3). Herz und Leber waren zusätzlich bei je 6 Tieren befallen. Im Magen waren nur bei 2 Tieren Würmer vorhanden. Eine bakterielle Infektion mit Streptokokken, Pasteurellen oder dem Rotlauf-Erreger konnte bei 6 Totfunden nachgewiesen werden. Besonders Herz und Gefäße waren betroffen (bei 4 Tieren), seltener Leber und Galle, Lunge, Magen und Nieren (je 1 bis 2 Tiere). Nur 3 Tiere waren von Pilzen befallen. Diese wurden in Herz und Lunge gefunden.

Morbilliviren sowie Influenzaviren konnten bei keinem Schweinswal nachgewiesen werden.

Tabelle 3: Anzahl der von Parasiten, Bakterien oder Pilzen befallen Schweinswale (n = 56), die am LALLF untersucht wurden.

Parasitenbefall	Bakterielle Infektion	Bakterielle Infektion + Parasitenbefall	Pilzbefall	Nicht befallen
31	6	4	3	16



Abbildung 18: Lungenwurmbefall in den großen Bronchien (Foto: LALLF).

Im Folgenden werden die Hauptbefunde der pathologisch-anatomischen Untersuchungen der einzelnen Tiere genauer betrachtet (Abbildung 19, Tabelle 4).

In Abbildung 19 sind die geschädigten Organe der am LALLF untersuchten Totfunde dargestellt. Dabei muss beachtet werden, dass bei einem Tier auch mehrere Organe gleichzeitig betroffen sein können.

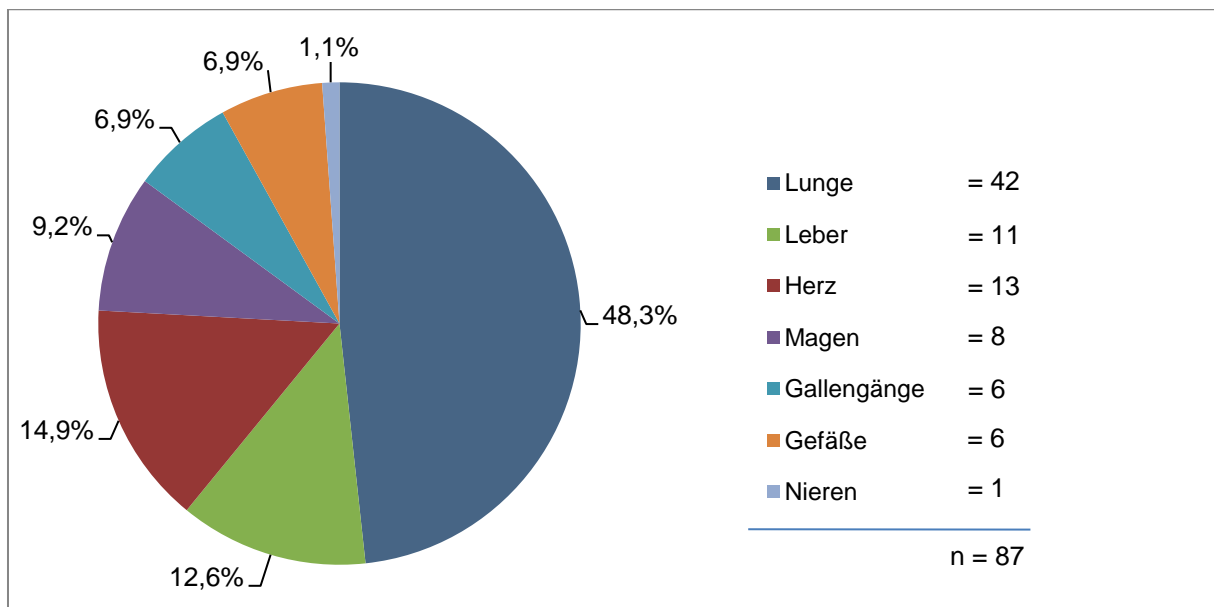


Abbildung 19: Relativer Anteil aller geschädigten Organe (n = 87) der 56 Schweinswale, die am LALLF untersucht wurden. Bei einigen Tieren waren mehrere Organe gleichzeitig betroffen, so dass der Anteil sich auf alle geschädigten Organe bezieht, nicht auf alle Schweinswale. Z.B. war die Lunge fast jedes 2. Mal betroffen. Die Legende enthält die Anzahl der geschädigten Organe (n - Gesamtzahl der untersuchten Tiere).

Tabelle 4: Pathologisch-anatomische Befunde der 56 Toffunde, die am LALLF untersucht wurden.

Organ	Hauptbefund	Anzahl
<i>Herz und Gefäße</i>	Wurmbefall	6
	Bakterielle Infektion	4
	Dilatation	4
	Sepsis	3
	Pilzbefall	1
	Epikarditis	1
	Myokarditis	1
	Thrombose	1
<i>Lunge</i>	Wurmbefall	31
	Pneumonie (Bronchopneumonie)	19
	Lungenödem	10
	Fibrinöse Pleuritis	3
	Bakterielle Infektion	2
	Pilzbefall	2
	Atelektase	1
	Fibröse Knotenbildung	1
<i>Magen</i>	Geschwüre	3
	Wurmbefall	2
	Gastritis	2
	Magenerosion	1
	Magentympanie	1
<i>Leber und Gallengänge</i>	Wurmbefall	6
	Abzess	3
	Fibrose	3
	Pericholangitis	3
	Gallengangsproliferation	2
	Nekrose	2
	Fibröse Knotenbildung	1
	Granulome	1
	Bakterielle Infektion	2
	Cholangiohepatitis	1
	Cholangioektasie	1
	Hepatitis	1
	Fettinfiltration	1
<i>Nieren</i>	Nephritis	1
	Bakterielle Infektion	1
<i>Sonstiges</i>	Peritonitis	2
	Bandwurmbefall	1
	Geschwüre in der Speiseröhre	1
	Endometritis	1
	Metritis	1

Herz und Gefäße:

Bei 13 der insgesamt 56 am LALLF untersuchten Totfunde konnten krankhafte Veränderungen am Herzen festgestellt werden. Davon wiesen 11 Tiere eine erhöhte Ansammlung von Würmern, Pilzen und Bakterien in Herz oder Gefäßen auf.

Bei einem Tier wurde eine ausgedehnte fibrinöse, eitrige Epikarditis mit einzelnen Pilzhyphen im Exsudat diagnostiziert (Abbildung 20). Die Epikarditis ist eine Auflagerung von entzündlichem Exsudat oder bindegewebigen Verdichtungen der Herzbeutelblätter, die durch virale oder bakterielle Infektionen entstehen können. Es kann im Nachhinein jedoch nicht mehr genau ermittelt werden, ob die Pilzhyphen diese Epikarditis verursachten oder ob die Epikarditis schon vorhanden war und die Pilze sich auf dem Nährboden angesiedelt haben.

Eine bakterielle Infektion mit Streptokokken mit einhergehender Myokarditis durch einen intramyokardial eitrigen einschmelzenden Herd (Abzess) wurde bei einem Tier festgestellt.

Die Infektion durch *Pasteurella multocida* bei einem weiteren Tier führte vermutlich zu Lebernekrosen.

Bei 4 Tieren wurde eine Rechtsherzdilatation diagnostiziert. Diese entsteht meist durch die Erschlaffung und Erweiterung des Herzens beim Tod der Tiere. Eines der 4 Tiere war mit dem Rotlauf-Erreger (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) infiziert, was zu Kreislaufproblemen und anschließender Rechtsherzdilatation geführt haben könnte. Auch das Ertrinken kann zu einer Überlastung und letztendlich zu einer Dilatation des Herzens führen, wie bei einem weiteren Tier vermutet wird.

4 Totfunde zeigten krankhafte Veränderungen der Gefäße auf. Diese waren bei 3 Tieren von Bakterien wie Streptokokken, Rotlauf-Erregern und Vibrionen (*Vibrio alginolyticus*) befallen. In allen diesen 3 Fällen kam es durch die bakterielle Infektion zur Sepsis.

Bei einem Totfund wurde eine arterielle Thrombose festgestellt. An der eitrigen, arteriellen Wand haftete der Thrombus mit Bakterienkolonien. Die genaue Ursache ist nicht bekannt. Blutgefäßparasiten könnten die Gefäßwand beschädigt haben, an der sich schließlich Bakterien ansiedelten. Durch die Bildung eines Thrombus kommt es zu einer Verengung bis hin zum Verschluss des Blutgefäßes, so dass keine ausreichende Durchblutung gewährleistet ist und es zu Schädigungen der Organe kommen kann.

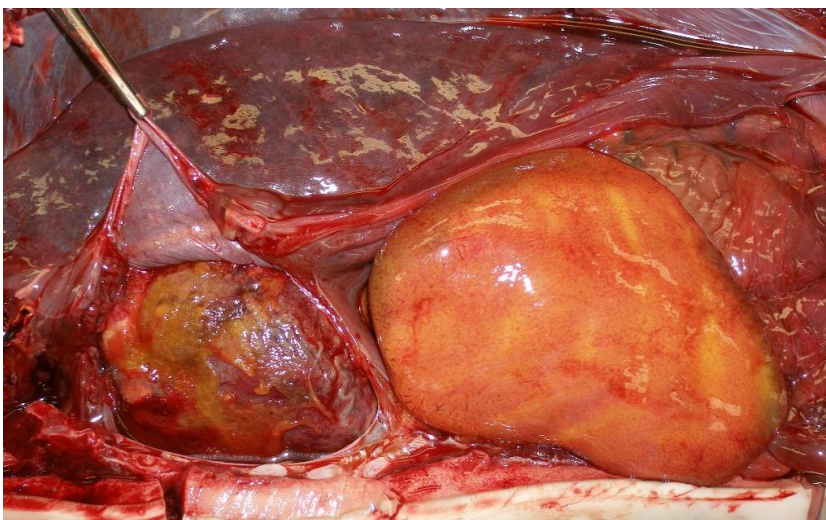


Abbildung 20: Mykotische Epikarditis und Pneumonie, Fettinfiltration der Leber (Foto: LALLF).

Lunge:

Die Lunge war in diesen Untersuchungen das am häufigsten geschädigte Organ. 42 der 56 der am LALLF untersuchten Totfunde zeigten eine Schädigung der Lunge.

31 Tiere waren mittelgradig von Lungenwürmern befallen (Abbildung 21). Bei knapp 2/3 der betroffenen Tiere ging dieser Befall mit einer Pneumonie einher. Vermutlich führte die erhöhte Ansammlung von Lungenwürmern bei einem Tier zu einer Lungenatelektase, bei einem anderen Tier zur Bildung von fibrösen Knoten in der Lunge.

Bei 2 Tieren konnte ein Befall mit Pilzen festgestellt werden. Dieser wies bei einem Tier peribronchial einen fibrinös-eitrigen Herd mit zentralen Pilzhyphen auf, der vermutlich durch die Pneumonie hervorgerufen worden war. Das zweite Tier hatte eine fibrinöse Pleuritis mit Abzessbildungen. Es ist jedoch unklar, ob der Pilz hier die Ursache war, oder ob der Pilz sich aufgrund der Pleuritis erst ansiedeln konnte.

2 Tiere zeigten eine bakterielle Infektion der Lunge mit *Clostridium perfringens* und *Shewanella putrefaciens* sowie *Photobacterium damsela*. Die genaue Ursache ist unbekannt. Bei einem Tier wird davon ausgegangen, dass sich die Clostridien und Shewanella-Bakterien durch die Pneumonie ansiedeln konnten.

Lungenödeme konnten bei 10 Tieren nachgewiesen werden. 8 davon gingen mit hochgradigem Blutstau einher. In 5 Fällen konnte eindeutig die Todesursache durch Ertrinken ermittelt werden. Bei den anderen 3 Tieren besteht Verdacht auf Ertrinken. 2 Tiere waren in den Bronchien von Würmern befallen. Diese könnten das Lungenödem verursacht haben.



Abbildung 21: Lungenwürmer in den Bronchien, schwere Lungenwurm-pneumonie (Foto: LALLF).

Magen:

8 der 56 Totfunde, die am LALLF untersucht wurden, wiesen krankhafte Veränderungen im Bereich des Magens auf.

Ein Befall mit Würmern wurde bei 2 Tieren festgestellt. Diese verursachten bei beiden Tieren Magengeschwüre (Abbildung 22). Bei dem einen Tier befand sich das chronische Geschwür mit einem Durchmesser von 1,5 cm in der Schleimhaut der ersten Magenabteilung.

Zusätzlich traten mehrere linsengroße Erosionen und Blutungen auf. Das Geschwür des zweiten Tieres befand sich in der zweiten Magenabteilung und war etwa linsengroß.

Ein weiteres Tier wies ebenfalls mehrere bis zu 1 cm große Magengeschwüre auf, die mit herd- und kraterförmigen Defekten in der verhornten Epithelschicht einhergingen. In der Schleimhaut der dritten Magenabteilung fanden sich mehrere hämorrhagisch durchsetzte Nekrosen. Die genaue Ursache ist unbekannt.

Bei 2 Tieren wurde eine Gastritis diagnostiziert. Das erste Tier hatte tiefe, blutige Erosionen in der dritten Magenabteilung mit entzündlichen Infiltrationen in der Magenwand. Das zweite Tier zeigte eine lockere Infiltration mit Eosinophilen und konzentrische Kalkablagerungen in der Schleimhaut der dritten Magenabteilung. Eine genaue Ursache ist nicht feststellbar. Häufig entsteht eine Gastritis durch den Befall mit Parasiten, die die Schleimhaut schädigen, an der sich schließlich Bakterien gehäuft ansiedeln. In beiden Tieren konnten jedoch keine Parasiten nachgewiesen werden.

Ein Tier hatte in der ersten Magenabteilung einzelne Erosionen, die bis an die Basalzellschicht reichten. Es war jedoch noch keine Entzündungsreaktion erkennbar. Auch hier ist die Ursache unklar.

Bei einem anderen Tier wurde eine Magentympanie festgestellt, die unter anderem durch das Schlucken von Gas verursacht wird. Es ist möglich, dass es bei diesem Tier zur postmortalen Gasbildung gekommen ist. Im Magen gäerte es weiter und führte zu einer Gasansammlung.

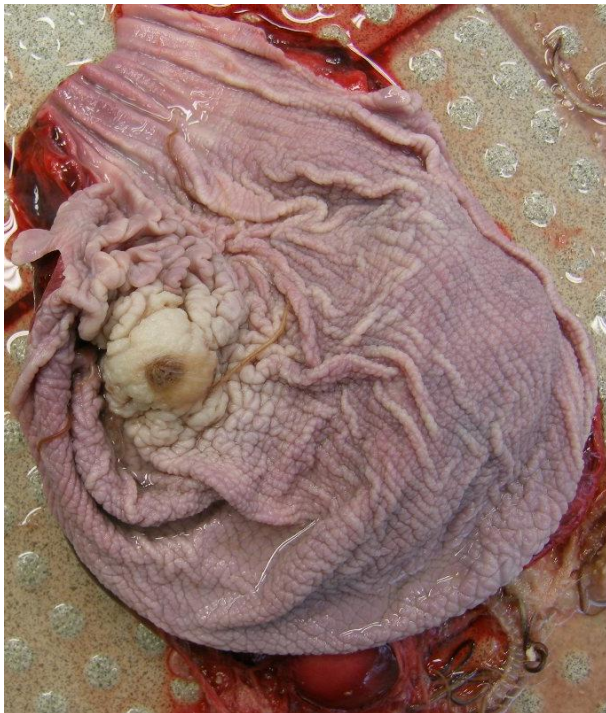


Abbildung 22: Granulomatöses Magengeschwür und Wurmbefall (Foto: LALLF).

Leber und Galle:

Eine Schädigung der Leber wurde bei 11 von 56 Totfunden am LALLF diagnostiziert. Davon waren 6 Tiere mit Leberegeln befallen (Abbildung 23). Diese führte bei 2 Tieren vermutlich zu einer herdförmigen Fibrose bzw. zur Bildung fibröser Knoten. Zusätzlich kam es bei einem

weiteren Tier zur Bildung von Abszessen und Nekrosen. Bei 5 Tieren ging der Befall mit einer Veränderung der Gallengänge einher.

Die bakterielle Infektion durch *Pasteurella multocida* führte bei einem Tier zu intralobulären Lebernekrosen und Blutstau.

Ein anderes Tier hatte Hepatitis mit Leukozytose. Es kam zur Bildung eitriger Herde und Pericholangitis. Die genaue Ursache ist unbekannt.

Bei einem Tier konnten Lebergranulome gefunden werden. Die entzündlich-granulomatösen Herde zeigten jedoch keine Pilze oder auffällige Bakterien. Normalerweise bilden sich Granulome bei längerer Entzündungsreaktion und dienen der Abwehr.

Ein Tier wies eine hochgradig großvakuoläre Fettinfiltration der Hepatozyten auf. Eine zeitweise erhöhte Einlagerung von Fett in der Leber ist normal, z.B. bei der Aufnahme eiweiß- und fettreicher Nahrung. Es kann aber auch auf Stoffwechselstörungen hindeuten z.B. durch Überernährung, Eiweißmangel, Diabetes mellitus oder Leberstauung. Die genaue Ursache bei diesem Tier ist nicht bekannt.

5 Tiere zeigten Schädigungen der Gallengänge entweder durch eine bakterielle Infektion mit Streptokokken, Rotlauf-Erregern oder durch den Befall mit Leberegel. Diese spiegeln sich bei 2 Tieren in einer Cholangiohepatitis sowie einer fibrotischen Pericholangitis und Cholangioektasie wider. Bei einem dritten Tier wurde eine herdförmige Proliferation von Gallengängen mit umgebender Bindegewebsproliferation festgestellt. Hier könnte sowohl die bakterielle Infektion als auch der Befall mit Parasiten die Ursache sein.

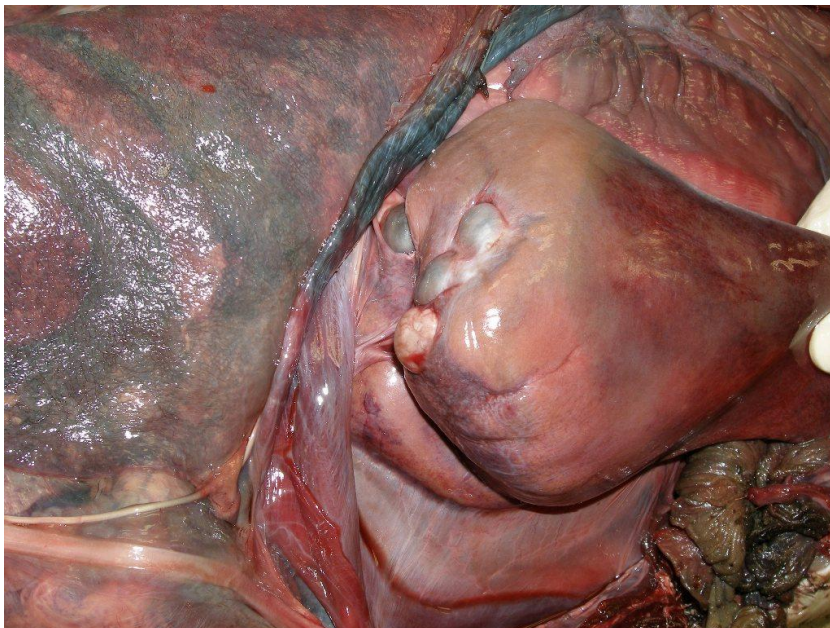


Abbildung 23: Lungenentzündung (links), knotige Leberfibrosen und Gallengangsektasien bei Leberegelbefall (mitte) (Foto: LALLF).

Nieren:

Nur eines der vom LALLF untersuchten Tiere wies Schädigungen der Niere auf. Die hochgradige interstitielle eitrige Nephritis wurde vermutlich durch eine bakterielle Infektion mit Streptokokken hervorgerufen. Einige Herde mit beginnender Bildung einer Abszesskapsel waren schon erkennbar.

Sonstige Befunde:

Des Weiteren waren 2 Tiere an einer fibrinösen Peritonitis erkrankt, die durch eine bakterielle Infektion mit dem Rotlauf-Erreger hervorgerufen wurde (Abbildung 24).

Ein starker Bandwurmbefall im Darm führte bei einem anderen Tier zur zusätzlichen Schwächung und Abmagerung.

Vermutlich durch den Befall von Nematoden bildeten sich in einem Tier Geschwüre in der Speiseröhre.

Die bakterielle Infektion mit Streptokokken führte bei einem Tier zu Endometritis.

Bei einem weiteren Tier wurde eine verschleppte Geburt mit Metritis und Peritonitis festgestellt. Die genauen Ursachen sind jedoch unklar.

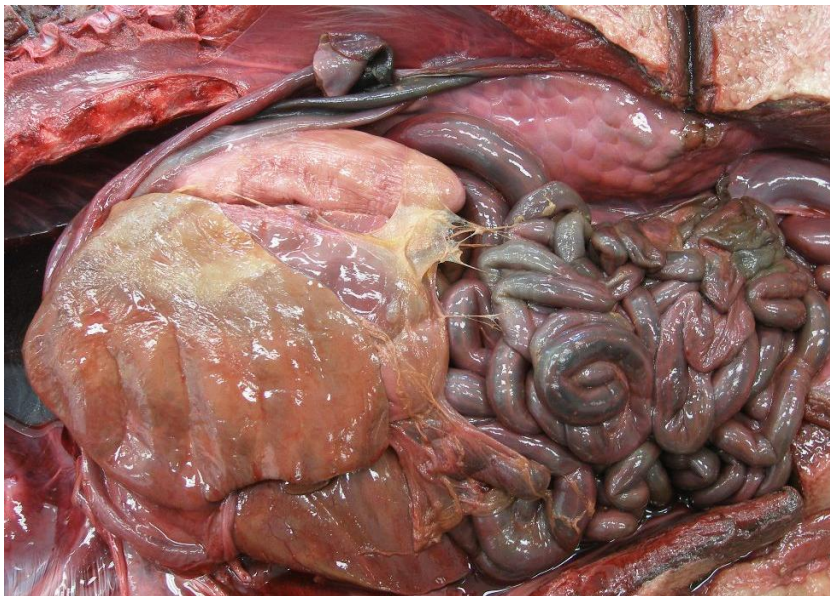


Abbildung 24: Fibrinöse Peritonitis bei Rotlauf-Sepsis (Foto: LALLF).

4 Schlussfolgerungen

Auch im Jahr 2012 hat die Anzahl der tot gemeldeten Schweinswale (20 Totfunde) im Vergleich zu den Vorjahren weiter abgenommen und befindet sich weit unter dem Höchstwert (59 Totfunde) von 2009. Ursache dafür können geringere Abundanzen von Schweinswalen in den Ostseegewässern vor den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns im Jahr 2012 oder auch Windverhältnisse sein, die für die Strandung toter Tiere an den Küsten von MV ungünstig waren.

In den letzten 3 Jahren ist eine Tendenz zu weniger von den Fischern gemeldeten Beifängen festzustellen (zwischen 0 und 2 Tieren). Dies kann auf eine Abnahme der Beifangzahlen oder auch der Bereitschaft, beigefangene Tiere an das DMM zu übergeben, zurückzuführen sein. Möglich wäre auch ein Rückgang. Die ermittelte Beifangquote, bezogen auf alle aufgefundenen Schweinswale, liegt bei 7,9 %, wobei hier ein Großteil der Tiere aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht untersuchungswürdig war. Bezogen auf die Tiere, die sich in einem besseren Erhaltungszustandes (Verwesungsgrad 1 bis 3) befanden, liegt sie bei 37 %. Allerdings kann auch hier bei einem Großteil (26 %) keine Aussage zur Todesursache getroffen werden. Bei der Betrachtung aller Totfunde mit bekannter

Todesursache werden die Hälfte der Tiere (50 %) als Beifang. Die erstgenannte Zahl (7,9 %) liegt unter der tatsächlichen Beifangquote, die letzte Zahl (50 %) überschätzt diese. Auch wenn die Untersuchungen eine genauere Quantifizierung der Beifangmortalität nicht zulassen, so zeigen die Ergebnisse doch deutlich, dass Beifang für den Schweinswal eine der häufigsten Todesursachen darstellt. Der Reduzierung der Beifangmortalität kommt für den Schweinswalschutz zweifelsohne ein hoher Stellenwert zu. Neben der Einrichtung von Schweinswal-Schutzgebieten mit entsprechenden Reglementierungen für die Fischerei (z.B. zeitliche Einschränkungen der Stellnetzfischerei) sollten alternative Fangtechniken, wie z.B. das Fischen mit Langleinen, Fischfallen oder die Verwendung von reflektiven Netzen entwickelt und eingesetzt werden (Koschinski & Stempel 2010). Ausführlich wurde diese Problematik im Bericht von Dähne et al. (2011) diskutiert.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen der zwischen 2003 und 2012 tot gefundenen Schweinswale zeigen, dass es keine seuchenartigen Erkrankungen bei diesen Kleinwalen gibt. Bei den meisten Tieren waren die Organe (v.a. Lunge) mit Würmern befallen. Eine starke Parasitierung kann zur Schwächung des Immunsystems führen und die Tiere für andere Erkrankungen anfällig machen. So kommt es oft zu ausgedehnten tödlichen Lungenentzündungen oder auch zu Brustfellentzündungen und zur Bildung von Abszessen oder Geschwüren. Die schwer lungenkranken Tiere konnten sicher nur noch eingeschränkt tauchen und schwimmen, magerten ab und erlagen schließlich, stark erschöpft, finalen bakteriellen Infektionen (Wolf 2008).

Häufig wurde auch der Befall mit Leberegelern und eine damit einhergehende chronische Gallengangs- und Leberentzündung festgestellt.

Weitere Untersuchungen sollten klären, wodurch es zu der starken Parasitierung und damit der Schwächung von Organen kommt. Wenn Tiere geschwächt oder gestresst sind, werden sie anfälliger gegenüber Krankheiten.

In Zukunft sollten weiter intensive Untersuchungen sowohl am DMM als auch am LALLF durchgeführt werden.

5 Danksagung

Unser Dank gilt den vielen Freiwilligen, welche auch dieses Jahr wieder die toten Schweinswale dem Deutschen Meeresmuseum gemeldet oder bei den Untersuchungen mitgeholfen haben.

Die Abholung der Tiere übernahmen hauptsächlich Jens Heischkel und Volkhardt Heller. Die Sektionen am DMM wurden insbesondere von der Veterinärmedizinerin Vivica von Vietinghoff sowie den Präparatoren Volkhardt Heller, Stefanie Hoth und Karsten Scheibner durchgeführt.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Schweinswale am LALLF MV in Rostock wurden u.a. von der Veterinärmedizinerin Frau Dr. Baumbach unterstützt.

Für den Aufbau und die Erweiterung der Datenbank des Deutschen Meeresmuseums war vor allem Michael Dähne verantwortlich.

6 Literatur

- Benke, H. (2010): Zur Situation der Ostseepopulation des Schweinswals. 30. Dt. Naturschutztag Stralsund, 27.09 – 01.10.2010. Tagungsreader, S. 23-24.
- Benke, H., S. Bräger, M. Dähne, A. Gallus, S. Hansen, C.G. Honnef, M. Jabbusch, J.C. Koblitz, K. Krügel, A. Liebschner, I. Narberhaus, & U.K. Verfuß (2014): Baltic Sea harbour porpoise populations: status and conservation needs derived from recent survey results. In: Marine Ecology Progress Series, 495: 275–290.
- 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, Stralsund, S. 1-50.
- Dähne, M., K. Harder & H. Benke (2011): Ergebnisse des Totfundmonitorings von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990 - 2010. Bericht des Deutschen Meeresmuseums an das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow.
- Gallus, A., M. Dähne, U.K. Verfuß, S. Bräger, S. Adler, U. Siebert & H. Benke (2012): Use of static passive acoustic monitoring to assess the status of the 'Critically Endangered' Baltic harbour porpoise in German waters. Endangered Species Research 18: 265-278.
- 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. & Eskildsen, K.: Marine mammals and seabirds in front of offshore wind energy. MINOS – Marine warm-blooded animals in North and Baltic Seas. Teubner Verlag Wiesbaden, S. 19-36.
- Herrmann, A., K. Harder, P. Wolf & H. Benke (2012): Auswertung der Sektionsergebnisse von Schweinswaltoxforden (*Phocoena phocoena*) an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns von 2003 bis 2011. Bericht des Deutschen Meeresmuseums an das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow.
- Koschinski S. & R. Stempel (2010): Strategien zur Vermeidung von Beifang von Seevögeln und Meeressäugern in der Ostseefischerei. www.delphinschutz.org, 2011, S. 13-22.
- Kuiken M. & M. Garcia Hartmann (1993): Proceedings of the first ECS workshop on cetacean pathology: Dissection techniques and tissue sampling. ECS Special Newsletter.
- Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) Mecklenburg-Vorpommern (2007): 1.7. Meeressäugermonitoring. In: Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Rostock (Mai 2007): Jahrbuch 2006, S. 16.
- Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) Mecklenburg-Vorpommern (2010): Monitoring an tot aufgefundenen Meeressäugern. In: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin (Mai 2010): Verbraucherschutz im Fokus. Schwerpunktthemen 2009 in Mecklenburg Vorpommern, S. 23.
- Meding, A., M. Dähne, U.K. Verfuß, S. Adler & H. Benke (2007): Teilvorhaben I: Akustisches Monitoring mit stationären Schweinswal-Detektoren (PODs). Deutsches Meeresmuseum, S. 1-40.

Schulze, G. (1996): Die Schweinswale - Familie *Phocoenidae*. Die Neue Brehm-Bücherei, Magdeburg.

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. *Journal of Comparative Pathology*, 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.

Verfuß, U.K., M. Dähne, A. Meding, C.G. Honnef, M. Jabbusch, S. Adler, R. Mundry, J. Hansen Rye, H. Charwat & 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. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 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, S. 41-56.

Wolf, P. (2008): Bericht zum Meeressäugermonitoring im LALLF MV. Vortrag auf der Pressekonferenz am 28. Februar 2008 im DMM.

7 Glossar

Abzess	Ansammlung von Eiter in einem Gewebshohlraum
Atelektase	Luftleere Bereiche in der Lunge mit kollabierten Alveolen
Cholangioektasie	Erweiterung der Gallengänge
Cholangiohepatitis	Entzündung der Gallengänge und Leber
Dystokie	Gestörter Geburtsverlauf
Endometritis	Entzündung der Gebärmutter Schleimhaut
Epikarditis	Entzündung der äußeren Schicht der Herzwand (Epikard)
Exsudat	Absonderung eiweißreicher Flüssigkeit aus den Gefäßen
Fibrose	Vermehrung des Bindegewebes in Geweben und Organen
Gallengangsproliferation	Bildung neuer, kleiner Gallengänge
Gastritis	Entzündung der Magenschleimhaut
Granulom	Knotenartige Neubildung von Gewebe
Hepatitis	Entzündung der Leber
Lungenödem	Rückstau von Wasser im Lungengewebe und/oder in der Lunge
Magenerosion	Zerstörung des Schleimhautepithels im Magen
Magentympanie	Ansammlung von Gas im Magen
Metritis	Entzündung der Gebärmutterwand
Myokarditis	Entzündung des Herzmuskels
Nekrose	Absterben von Geweben oder Organen
Nephritis	Entzündung der Niere
Pericholangitis	Entzündung des Gewebes um die Gallengänge
Peritonitis	Entzündung des Bauchfells
Pleuritis	Entzündung des Brustfells
Pneumonie	Lungenentzündung
Rechtsherzdilatation	Erweiterung des rechten Ventrikels
Sepsis	Blutvergiftung
Thrombose	Bildung von Blutgerinnsel (Thrombus) in einem Gefäß