

Totfundmonitoring von Meeressäugtieren an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern

Auswertung von 2013-2015

bearbeitet durch

Deutsches Meeresmuseum Stralsund
Anne Herrmann, Dr. Michael Dähne und
Dr. Harald Benke



Im Auftrag des
Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV, Güstrow



MECKLENBURG-VORPOMMERN

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Impressum:

Herrmann, A., Dähne, M. & H. Benke:

Totfundmonitoring von Meeressäugetieren an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern -
Auswertung von 2013-2015

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

Endfassung: Dezember 2016

Anschrift der Autoren:

Deutsches Meeresmuseum Stralsund

Katharinenberg 14-20

18439 Stralsund

Fachbetreuer im LUNG:

Christof Herrmann

LUNG MV

Goldberger Str. 12

18273 Güstrow

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Methoden	4
2.1	Datenerhebung	4
2.2	Bestimmung Beifang und Strandung	5
2.3	Bestimmung des Verwesungsgrades	6
2.4	Altersbestimmung	6
2.5	Bestimmung des Ernährungszustandes	7
2.6	Pathologisch-anatomische Untersuchungen.....	7
3	Ergebnisse	7
3.1	Datenerhebung	7
3.2	Beifang und Strandung.....	9
3.3	Verwesungsgrad	10
3.4	Altersbestimmung	11
3.5	Geschlechterverteilung.....	12
3.6	Ernährungszustand	13
3.7	Pathologisch-anatomische Untersuchungen.....	13
4	Zusammenfassung.....	17
5	Danksagung	18
6	Literatur	19
7	Anhang.....	20
7.1	Probeentnahmeprotokoll am DMM	20

1 Einleitung

Das Deutsche Meeresmuseum in Stralsund (DMM) sammelt und untersucht Totfunde von Meeressäugtieren, die an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern angespült oder als Beifang abgegeben werden. Anhand der Sektionen dieser Tiere können Aussagen über den Gesundheitszustand getroffen und die mögliche Todesursache bestimmt werden. Bereits seit den 1970er Jahren wird am DMM diese Langzeitstudie durchgeführt. Dadurch wird es möglich, Kenntnisse über die Populationsdynamik und Altersstruktur der Meeressäugtiere in den Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern zu erlangen.

Die Ergebnisse der Sektionen werden seit 2010 in Form eines Berichtes an das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG MV) zusammengefasst. Mit der Auswertung der Primärdaten (Dähne et al. 2010), der pathologisch-anatomischen Untersuchungen für Schweinswale (Herrmann et al. 2012, 2013) und für Robben (Maschner et al. 2014) kann der Zustand dieser Meeressäugtiere an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern besser beurteilt werden.

Die Untersuchungen der Totfunde sind ein Beitrag zur Erfüllung von Verpflichtungen, die für die Bundesrepublik Deutschland aufgrund von europäischen Rechtsnormen (FFH-Richtlinie) und internationalen Konventionen (ASCOBANS, HELCOM) im Hinblick auf Forschung, Monitoring und Schutz von Schweinswalen und Robben bestehen. Mit diesen Berichten erfüllt das Land Mecklenburg-Vorpommern einen Teil seiner Verpflichtungen aus dem BLMP (Bund/Länder-Messprogramm) zur Überwachung, Beurteilung der Qualität und Bewertung des Zustandes der Meeresumwelt.

2 Methoden

2.1 Datenerhebung

Für diesen Bericht wurden die Daten von Totfunden von Schweinswalen und Robben erhoben, die von 2013 bis 2015 an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern angespült wurden. Totfunde, die als Beifang von Fischern oder als Treibgut von Behördenschiffen abgegeben wurden, werden ebenfalls für die Datenauswertung berücksichtigt.

Das DMM ist bestrebt, möglichst alle Totfunde für weitere Untersuchungen zu bergen. 2012 wurden sieben Kühltruhen zur Zwischenlagerung der Totfunde an einigermaßen gleichmäßig verteilte Standorte entlang der Küste aufgestellt (Abbildung 1). Bis zur Sektion am DMM werden die Tiere zunächst eingefroren.

Meeressäugtiere, 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 Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) Mecklenburg-Vorpommern gebracht und dort eingehend untersucht. Die Ergebnisse der pathologischen Untersuchungen sowie Schädel, verschiedene Organe, Gewebe und eventuell auftretende Parasiten werden nach der Sektion aufbewahrt und dem DMM für weitere wissenschaftliche Auswertungen zur Verfügung gestellt.

Von jedem geborgenem Totfund werden Daten zu Körperlänge, Körpervolumen, Speckdicke sowie Körpergewicht, Altersklasse und Geschlecht erhoben (Primärdaten). Bei guterhaltenen

Totfunden nimmt die Veterinärmedizinerin am DMM Proben von verschiedenen Organen (siehe Anhang 1 Probeentnahmeprotokoll).

Nach Abschluss aller Untersuchungen werden Teilskelette (Schädel, Beckenknochen, Brustbein, sechs Zähne) nach der Mazeration in der Trockensammlung des DMM inventarisiert.

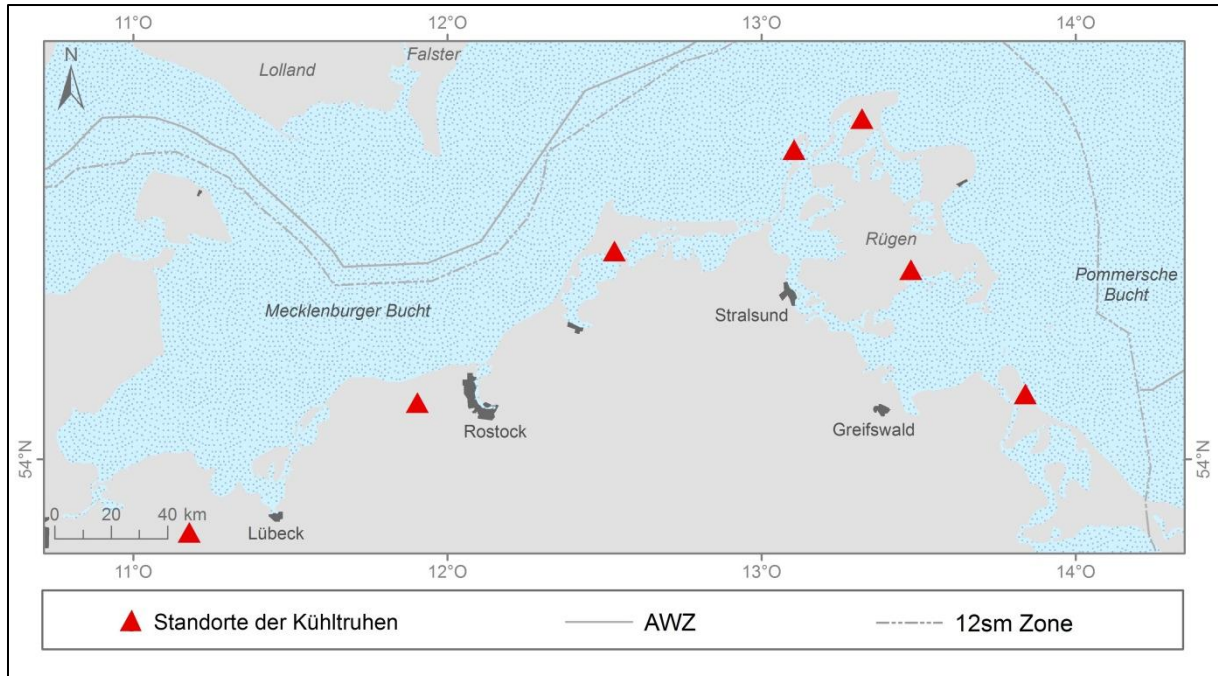


Abbildung 1: Standorte der Kühltruhen für Totfunde von Meeressäugtieren in Mecklenburg-Vorpommern.

2.2 Bestimmung Beifang und Strandung

Als Beifang zählen nur die Tiere, die direkt vom Fischer aus dem Netz geborgen und beim DMM abgegeben wurden. Wird ein Meeressäugtier tot am Strand gefunden, wird es zunächst als Strandung eingestuft. Weist der Totfund Netzmarken auf (Abbildung 2) oder lassen die pathologisch-anatomischen Untersuchungen auf Tod durch Ertrinken schließen, wird das Tier als Verdacht auf Beifang eingestuft.



Abbildung 2: Netzmarken am Kopf eines Schweinswals. Foto: DMM

2.3 Bestimmung des Verwesungsgrades

Der Verwesungsgrad gibt einen Hinweis, wie lange ein Tier nach dem Tod im Wasser getrieben ist oder am Strand gelegen hat. Befindet sich ein Tier in einem fortgeschrittenen Verwesungszustand, können meist nicht alle Daten, wie z.B. Messungen der Länge oder Speckdicke, erhoben werden. Nur Tiere bis zu einem mittleren Verwesungsgrad (Verwesungsgrad 3) werden pathologisch-anatomisch untersucht. Für die Bestimmung des Verwesungsgrades für die Auswertung der Robben- und Schweinswal-Totfunde von 2013-2015 wird die Klassifizierung nach Siebert et al. 2001 verwendet (Tabelle 1).

Tabelle 1: Klassifizierung des Verwesungsgrades der Totfunde nach Siebert et al. 2001.

Bezeichnung	Erklärung
1	frischer Totfund oder Beifang, Sektion ohne vorhergehendes Einfrieren
2	sehr frisch, als ob gerade gestorben, oder wie 1 aber Sektion des gefrorenen Tieres
3	geringe Blutung, Haut pellet sich
4	beginnende Verwesung, Haut pellet sich stark, starke Blutung, Penis kann hervorstehen
5	fortgeschrittene Verwesung, Skeletteile sichtbar, Penis steht hervor
0	unbekannt

2.4 Altersbestimmung

Die Altersbestimmung der Schweinswale erfolgt über die Bestimmung der Körperlänge nach der Einteilung von Siebert et al. 2006 (Tabelle 2).

Tabelle 2: Altersbestimmung der Schweinswal-Totfunde anhand der Körperlänge nach Siebert et al. 2006.

Bezeichnung	Erklärung
juvenil	<101 cm Körperlänge -> zwischen 0 und 1 Jahr
subadult	101 bis 125 cm Körperlänge -> zwischen 1 und 4 Jahren
adult	>125 cm Körperlänge -> älter als 4 Jahre

Die Altersbestimmung der Robben erfolgt über die Bestimmung der Geschlechtsreife. Bei juvenilen Tieren ist der Thymus, ein Organ des lymphatischen Systems, in den ersten Lebensjahren im oberen Brustbereich stark ausgebildet. Mit Beginn der Geschlechtsreife bildet sich dieses Organ zurück. Die Klassifizierung von geschlechtsreifen Weibchen kann zusätzlich über den Nachweis von Gelbkörpern in den Ovarien vorgenommen werden, die nach dem Eisprung aus dem Follikel entstehen. Die Einteilung der Altersklasse erfolgt ebenfalls in juvenil, subadult und adult.

2.5 Bestimmung des Ernährungszustandes

Über die Speckdicke wird bei Schweinswalen und Robben auf den Ernährungszustand geschlossen. Dieser wird in gut, mäßig, schlecht eingeteilt (Abbildung 3). Der Ernährungszustand wird nur bei Totfunden in einem Verwesungsgrad bis 3 vorgenommen. Bei Totfunden, die stärker verwest sind, verflüssigt sich die Speckschicht, so dass eine eindeutige Klassifizierung nicht mehr möglich ist.



Abbildung 3: Messung der Speckdicke eines Schweinswals. Foto: DMM

2.6 Pathologisch-anatomische Untersuchungen

Bei Totfunden in einem guten Erhaltungszustand (Verwesungsgrad 1 bis 3) werden, neben der Erhebung der biologischen Grunddaten (wie Länge, Alter, Gewicht, Geschlecht und Speckdicke), pathologisch-anatomische Untersuchungen durchgeführt. Für diese Untersuchungen werden Proben von verschiedenen Organen für die Histologie, Bakteriologie, Virologie, Toxikologie und Genetik genommen.

Tiere, die am LALLF untersucht werden, werden zusätzlich mit der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) auf das Vorhandensein von Morbilliviren sowie auf Influenza A-Viren getestet.

3 Ergebnisse

3.1 Datenerhebung

In dem Zeitraum von 2013 bis 2015 wurden an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern 131 Schweinswale (*Phocoena phocoena*), 57 Kegelrobben (*Halichoerus grypus*), 24 Seehunde (*Phoca vitulina*), 3 Ringelrobben (*Phoca hispida*) und 12 Robben, die aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht mehr eindeutig identifiziert werden konnten, tot aufgefunden. Von diesen 227 Totfunden wurden 154 Tiere geborgen, darunter 88 Schweinswale, 45 Kegelrobben, 17 Seehunde, drei Ringelrobben und eine unbekannte Robbenart, die aufgrund des fehlenden Kopfes nicht zugeordnet werden konnte. Das DMM hat von den 154 Tieren 127 untersucht (Abbildung 4). 27 Tiere gingen nach der Bergung sofort an das LALLF zur weiteren Untersuchung.

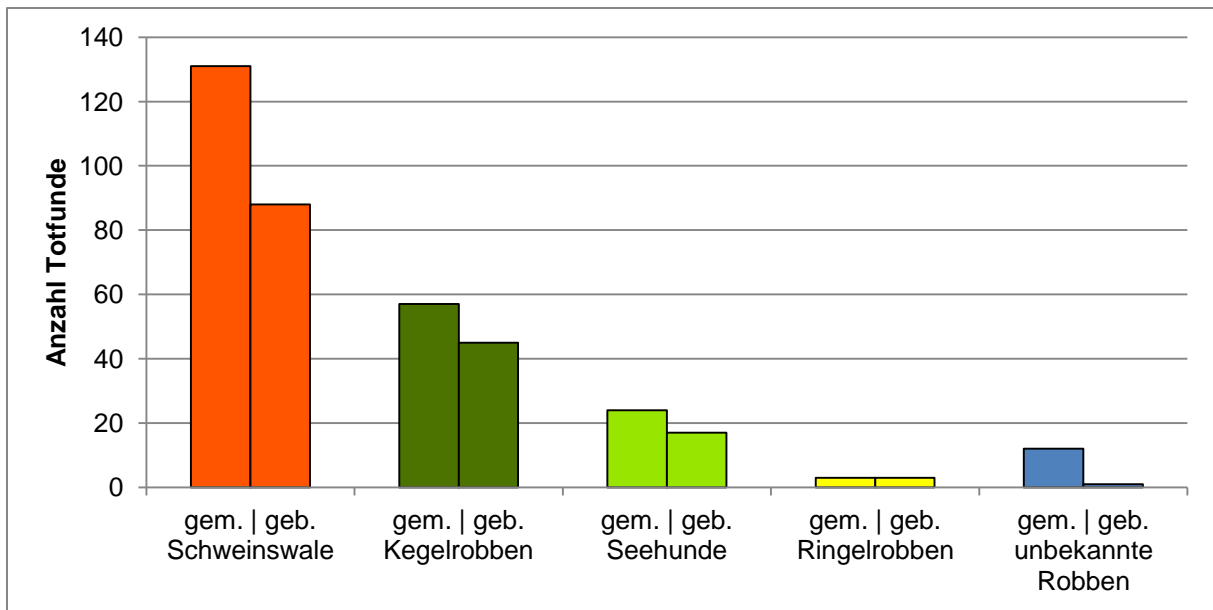


Abbildung 4: Anzahl der Totfunde, die im Zeitraum 2013-2015 in Mecklenburg-Vorpommern gemeldet (gem.) und geborgen (geb.) wurden.

Die Zahl der geborgenen Totfunde bleibt im Zeitraum von 2013 bis 2015 annähernd konstant (Abbildung 5). Pro Jahr wurden im Durchschnitt ca. 30 Schweinswale, 15 Kegelrobben, sechs Seehunde und eine Ringelrobbe geborgen. 2014 steigt die Zahl der geborgenen Kegelrobben um sieben Tiere im Vergleich zu 2013 und 2015. 2015 wurde keine tote Ringelrobbe geborgen.

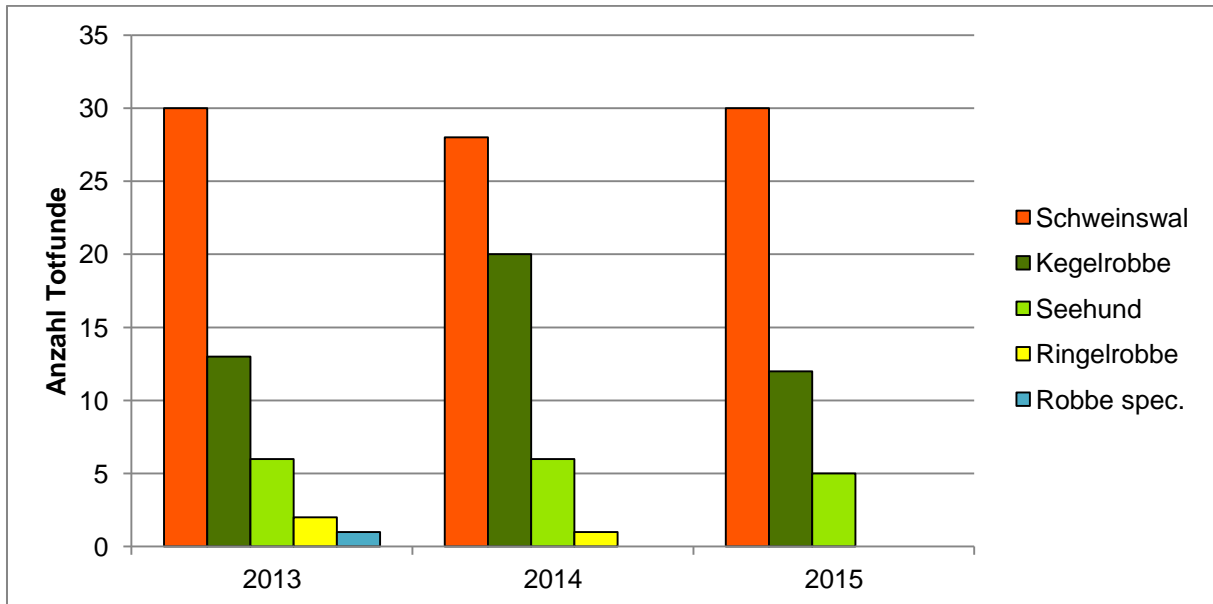


Abbildung 5: Anzahl der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern pro Jahr.

Die monatliche Verteilung der Totfunde unterscheidet sich zwischen Schweinswalen und Robben (Abbildung 6). Während Schweinswal-Totfunde vorwiegend in den Sommermonaten Juli-September auftreten, ist die Zahl der Robben-Totfunde in diesen Monaten gering. Bei den Kegelrobben ist ein Höhepunkt im Juni und ein zweiter im Oktober/November erkennbar. Bei den Seehunden liegt das Maximum an Totfunden im Juni. Ein zweiter schwacher Hochpunkt ist im September.

Die drei Ringelrobben wurden im April, August und September gefunden.

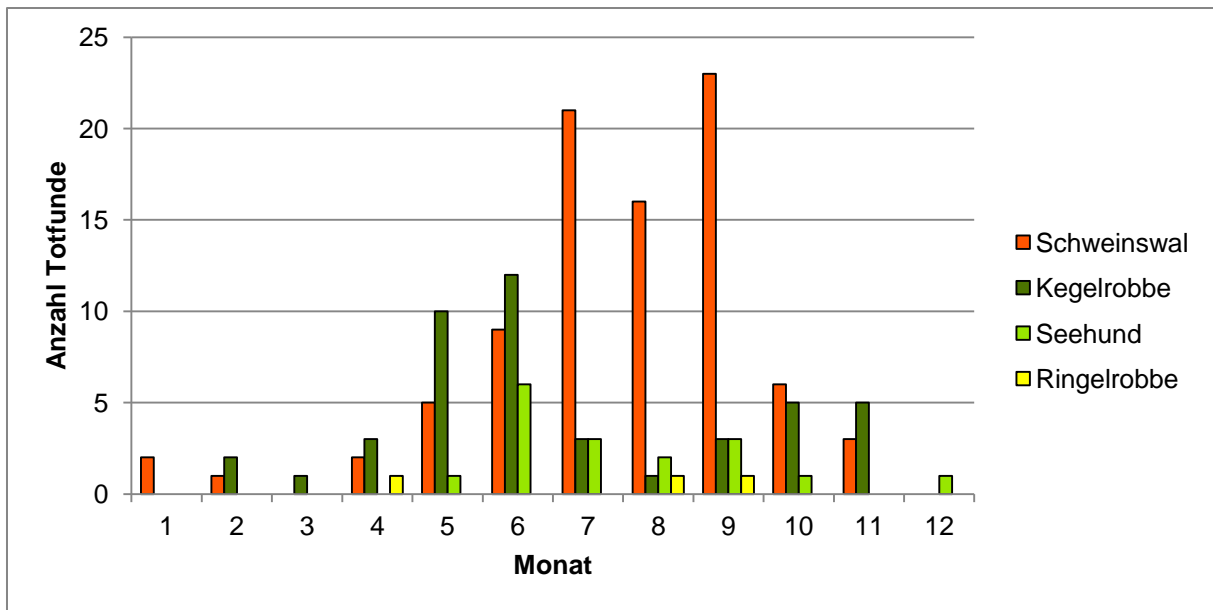


Abbildung 6: Anzahl der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern pro Monat.

Die geographische Verteilung von Schweinswalen, Kegelrobben, Seehunden und Ringelrobben an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern unterscheidet sich zwischen den Tierarten (Abbildung 7). Totfunde von Schweinswalen und Seehunden sind vorwiegend an den westlichen Küstenabschnitten zu finden. Kegelrobben und Ringelrobben stranden überwiegend an der Ostküste.

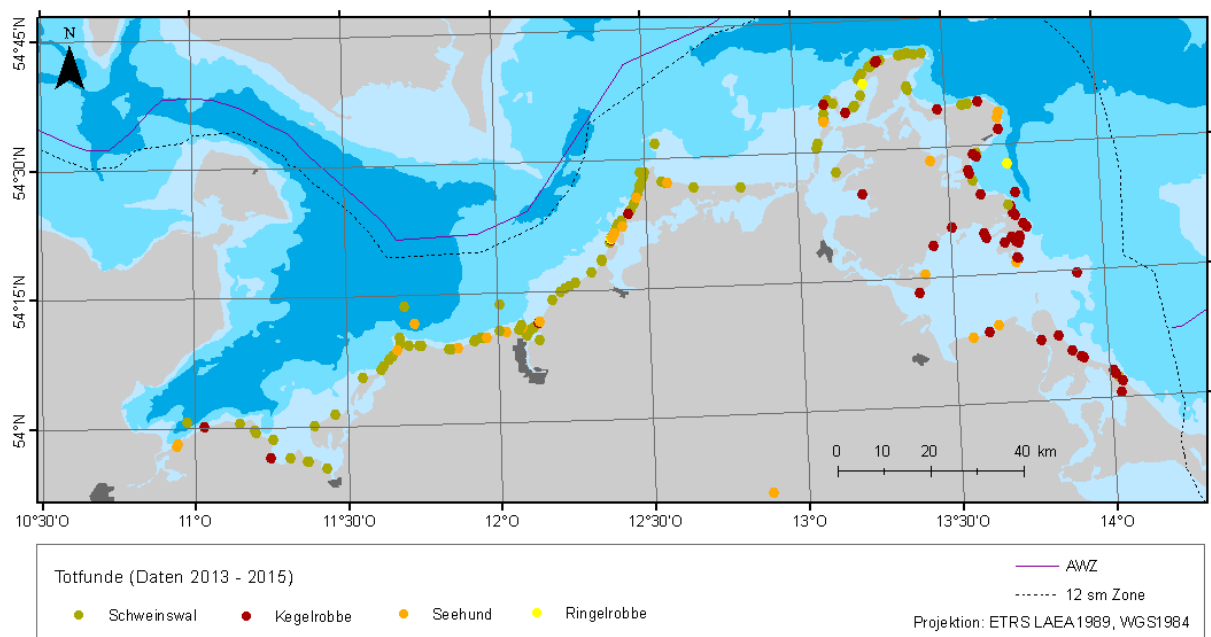


Abbildung 7: Geographische Verteilung der Totfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2013-2015.

3.2 Beifang und Strandung

Von 154 geborgenen Tieren wurden 148 (96%) als Strandung eingestuft (Abbildung 8). Von diesen 148 wurden 12 mit einem Verdacht auf Beifang diagnostiziert. Sechs weitere Tiere (4% von 154) wurden als Beifang abgegeben. Die Einstufung in Beifang bzw.

Strandung/Verdacht auf Beifang oder Strandung wurde für alle Verwesungsgrade vorgenommen.

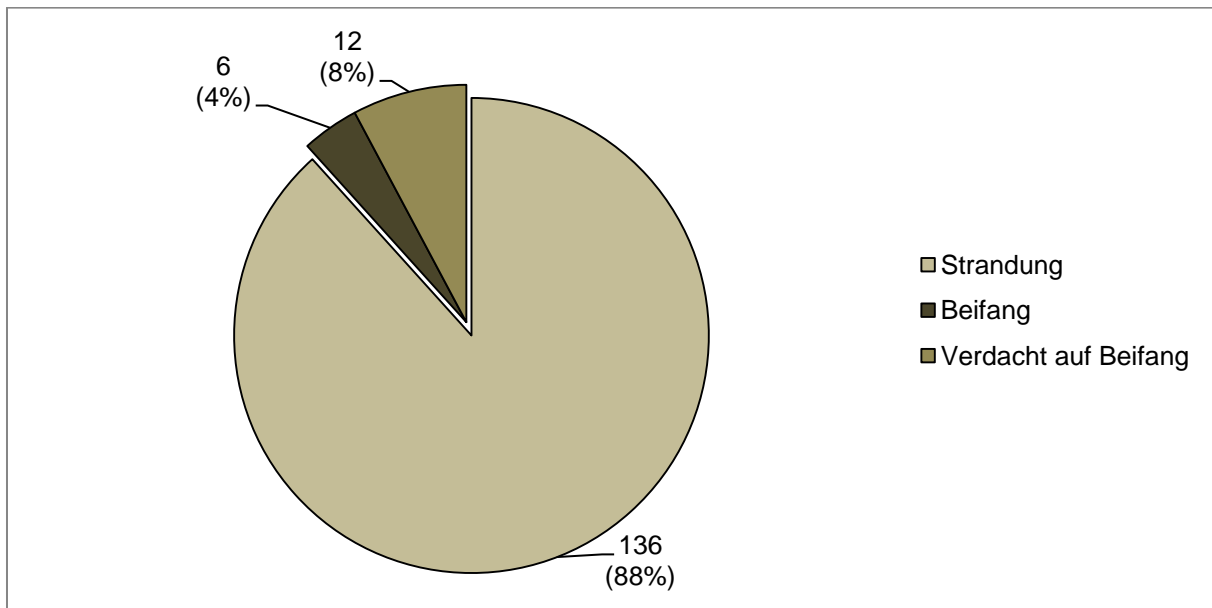


Abbildung 8: Anzahl der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern, die im Zeitraum 2013-2015 als Strandung, Beifang oder Strandung/Verdacht auf Beifang klassifiziert wurden.

Von den sechs Tieren, die als Beifang abgegeben wurden, sind 2013 drei Schweinswale und eine Ringelrobbe, 2014 ein Seehund und 2015 ein Schweinswal in Fischernetzen verendet (Abbildung 9). Beifänge von Kegelrobben wurden in diesem Zeitraum nicht gemeldet. Bei 12 Tieren ist Beifang nicht auszuschließen. Jeweils sechs Schweinswale und Kegelrobben wurden mit Verdacht auf Beifang eingestuft.

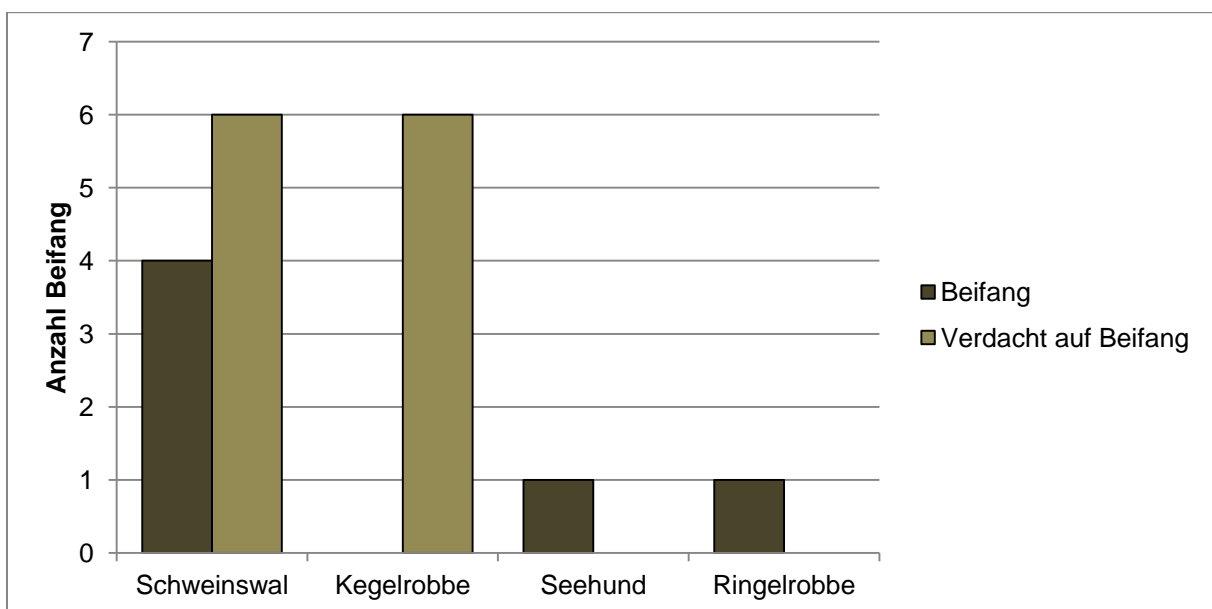


Abbildung 9: Anzahl der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern, die im Zeitraum 2013-2015 als Beifang oder Verdacht auf Beifang klassifiziert wurden.

3.3 Verwesungsgrad

Über 130 Totfunde befanden sich in einem schlechten bis sehr schlechten Erhaltungszustand (Verwesungsgrad 4 oder 5, Abbildung 10). Bei diesen Tieren können

zumeist nur Vermessungen der Körperlänge und des Umfangs oder die Bestimmung des Geschlechtes durchgeführt werden. Die Angaben zum Körperumfang sollte bei Tieren in höheren Verwesungsgraden kritisch betrachtet werden, da durch die fortgeschrittene Verwesung und die damit einhergehende Verflüssigung der Speckschicht der Kadaver einfällt. Detailliertere Untersuchungen (pathologisch-anatomische Untersuchungen) bei diesen Tieren sind nahezu unmöglich. Im Zeitraum 2013 bis 2015 befanden sich nur vier Tiere in einem sehr guten Zustand. Sechs Tieren wird der Verwesungsgrad 2 zugeordnet. Zwölf Tiere hatten einen Verwesungsgrad der Stufe 3. Die geborgenen Schweinswale waren meist in einem sehr schlechten Zustand (Zustand 5). Kegelrobben und Seehunde hatten häufig einen Verwesungsgrad der Stufe 4.

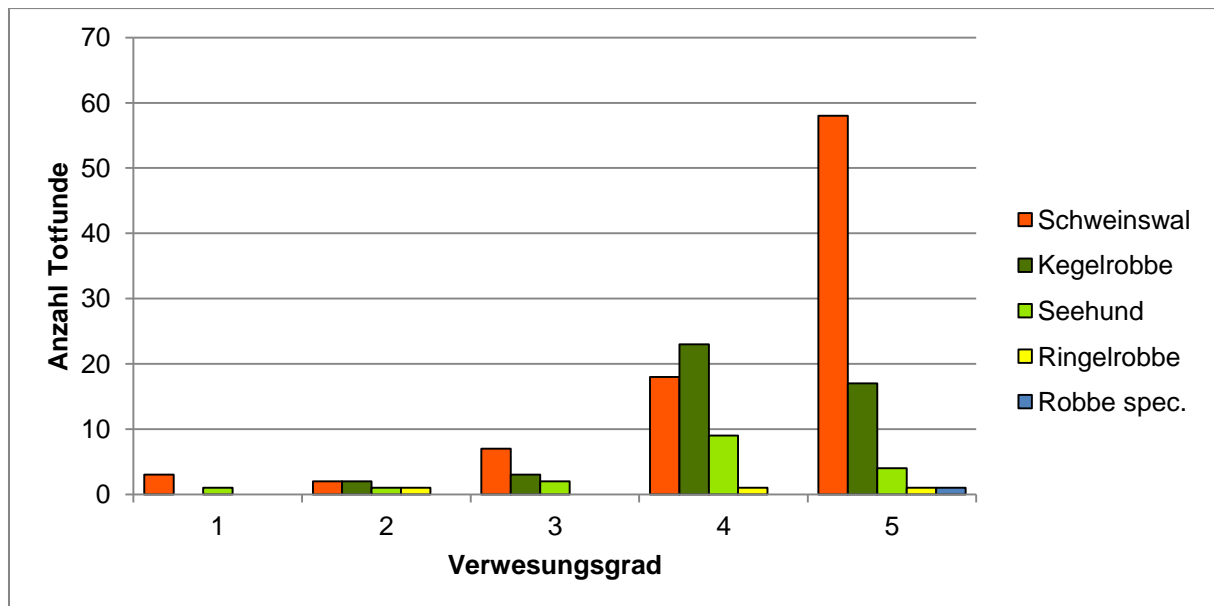


Abbildung 10: Verwesungsgrad der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2013-2015.

3.4 Altersbestimmung

Sowohl bei Schweinswalen als auch bei Kegelrobben ist die Zahl der geborgenen adulten Tiere höher als die der Jungtiere (Abbildung 11). Von 88 Schweinswalen waren 54 adult, 12 subadult und 21 juvenil. Von 45 Kegelrobben waren 20 adult, zehn subadult und 15 juvenil. Subadulte Tiere treten bei beiden Arten seltener auf. Mit zehn Tieren bei Seehunden und zwei Tieren bei Ringelrobben wurden von diesen beiden Arten vorwiegend Jungtiere geborgen. Adulte Tiere sind bei Seehunden und Ringelrobben seltener an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern aufzufinden.

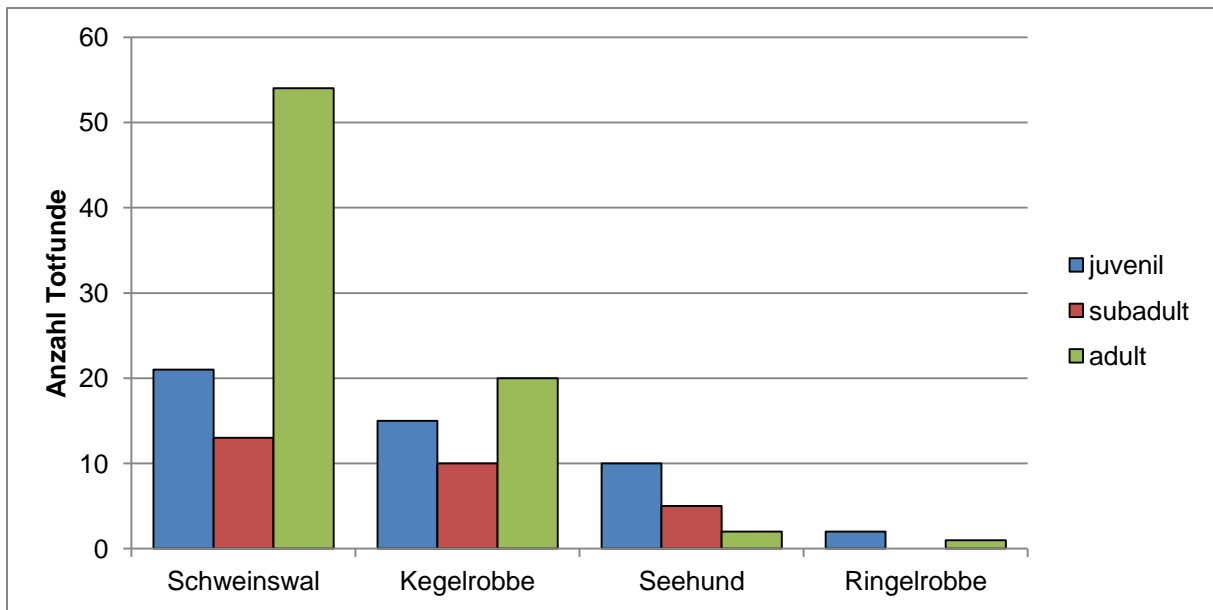


Abbildung 11: Altersklasse der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2013-2015.

3.5 Geschlechterverteilung

Die Geschlechterverteilung der Totfunde unterscheidet sich zwischen den Arten (Abbildung 12). Während bei Schweinswalen deutlich mehr weibliche Tiere stranden (52 von 88 Tieren), überwiegt bei Kegelrobben (33 von 45 Tieren) und Seehunden (10 von 17 Tieren) der männliche Anteil. Ringelrobben sind mit zwei weiblichen und einem männlichen Tier vertreten. Vier Tiere waren so stark verwest bzw. unvollständig, dass eine Geschlechtsbestimmung nicht mehr vorgenommen werden konnte.

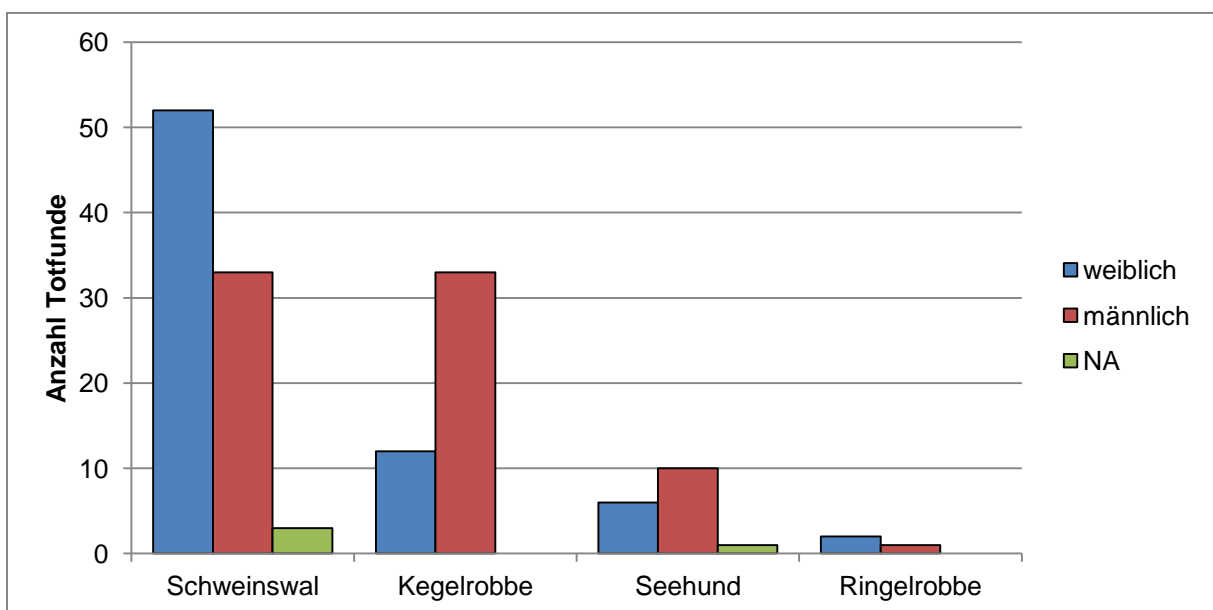


Abbildung 12: Geschlechterverteilung der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2013-2015. NA-nicht bestimmt.

3.6 Ernährungszustand

22 Tiere, die zwischen 2013 und 2015 geborgen wurden, befanden sich in einem Verwesungsgrad bis zur Stufe 3 (Abbildung 10). Von diesen 22 Tieren hatten 14 Tiere in einen guten, vier Tiere in einen mäßigen und zwei Tiere in einen schlechten Ernährungszustand (Abbildung 13). Von zwei Tieren, einer Kegelrobbe und einem Seehund, konnte der Ernährungszustand nicht bestimmt werden. Zehn von 12 Schweinswalen befinden sich in einem guten Ernährungszustand. Die restlichen zwei Tiere wurden als mäßig ernährt eingestuft. Zwei von vier Kegelrobben waren gut ernährt. Die anderen zwei Tiere sind mäßig und schlecht ernährt gewesen. Von Seehunden wurde jeweils ein Tier im guten, mäßigen und schlechten Ernährungszustand geborgen. Die einzige gut erhaltene Ringelrobbe war gut ernährt.

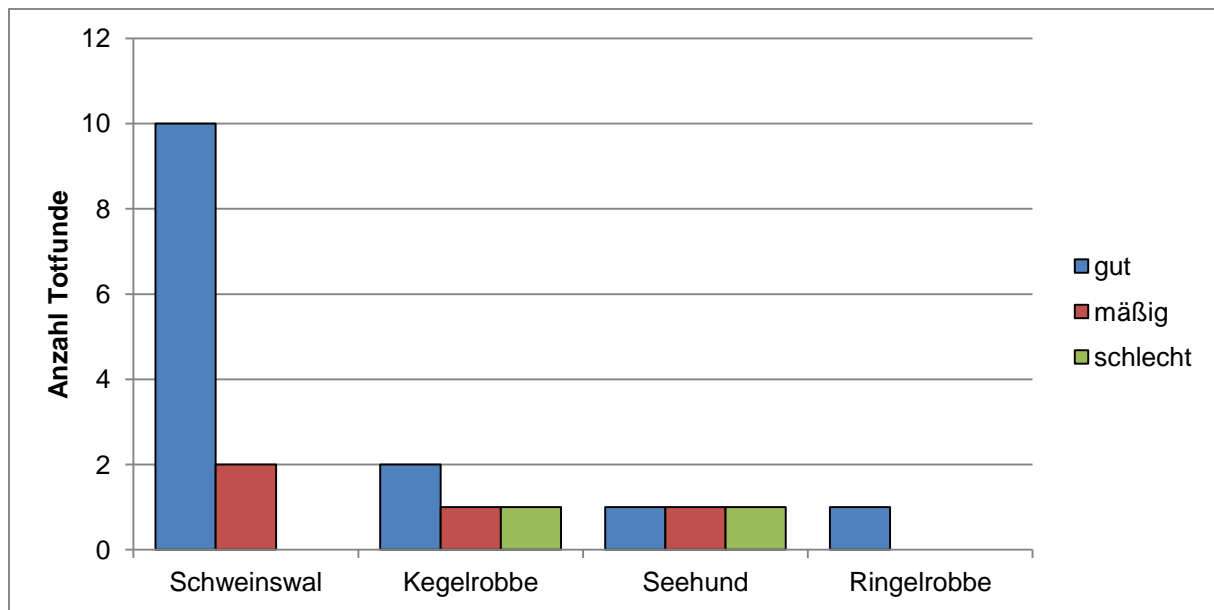


Abbildung 13: Ernährungszustand der geborgenen Totfunde in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2013-2015 mit einem Verwesungsgrad von 1 bis 3.

3.7 Pathologisch-anatomische Untersuchungen

Pathologisch-anatomischen Untersuchungen wurden nur von den geborgenen Totfunden mit einem Verwesungsgrad zwischen 1 und 3 durchgeführt.

Die häufigste Diagnose dieser 22 Tiere war der Befall mit Parasiten (Abbildung 14).

Besonders Schweinswale und Kegelrobben sind von Parasiten befallen, aber auch bei Seehunden und Ringelrobben konnten Parasiten festgestellt werden. Neben Parasitenbefall wurden vereinzelt Lungenödem, Nahrungsmangel, Pneumonie, Trauma und Herzdilatation (krankhafte Ausweitung des Herzens bzw. seiner Innenräume) diagnostiziert. Einige Totfunde wiesen mehrere Befunde gleichzeitig auf. Bei keinem Totfund konnten Morbilliviren oder Influenza A-Viren nachgewiesen werden.

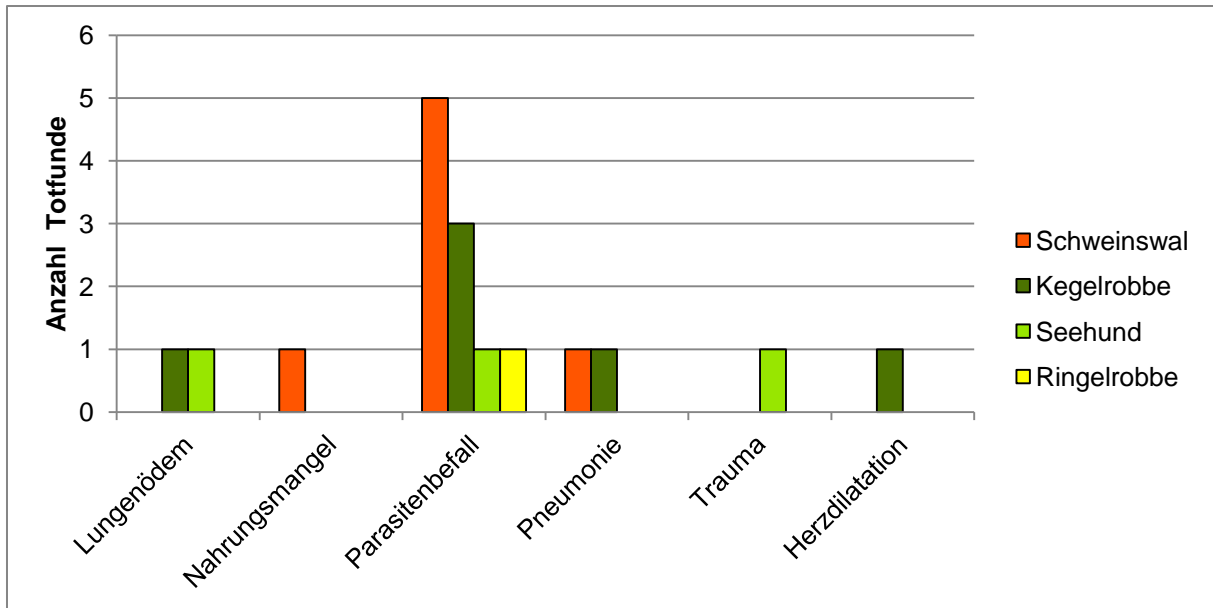


Abbildung 14: Ergebnisse der pathologisch-anatomischen Untersuchungen der geborgenen Totfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 2013-2015 mit einem Verwesungsgrad von 1 bis 3.

Parasitenbefall wurde bei allen Totfunden mit einem Verwesungsgrad von 1 bis 3 in Lunge, Herz, Leber, Magen und Darm untersucht (Abbildung 15). Bei Schweinswalen ist meistens die Lunge befallen. Ein Schweinswal hatte auch Parasiten im Herzen. Die Parasiten bei Kegelrobben sind in allen untersuchten Organen verteilt. Seehunde und Ringelrobben hatten nur Parasiten im Magen.

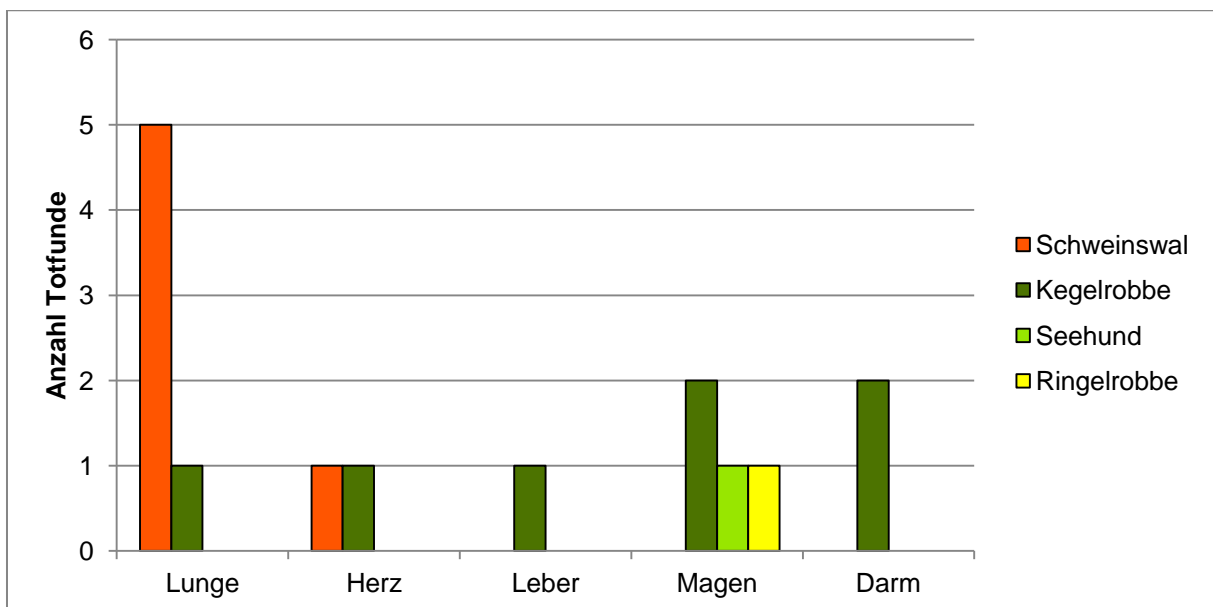


Abbildung 15: Durch Parasiten befallene Organe der 22 Totfunde in einem Verwesungsgrad 1 bis 3, die 2013-2015 an der Küste Mecklenburg-Vorpommern geborgenen wurden.

Von allen Totfunden in einem Verwesungsgrad zwischen 1 und 3 wurden die vermutlichen Todesursachen bestimmt. 12 der 88 geborgenen Schweinswale konnten aufgrund ihres Erhaltungszustandes auf ihre Todesursache untersucht werden. Drei Tiere waren sicherer Beifang (Abbildung 16). Zwei weitere Tiere sind vermutlich durch Beifang gestorben. Als dritte Ursache konnten bei zwei Tieren letale Komplikationen beim Geburtsvorgang

(Dystokie) festgestellt werden. Für den Großteil der Tiere war die genaue Todesursache jedoch nicht zu ermitteln.

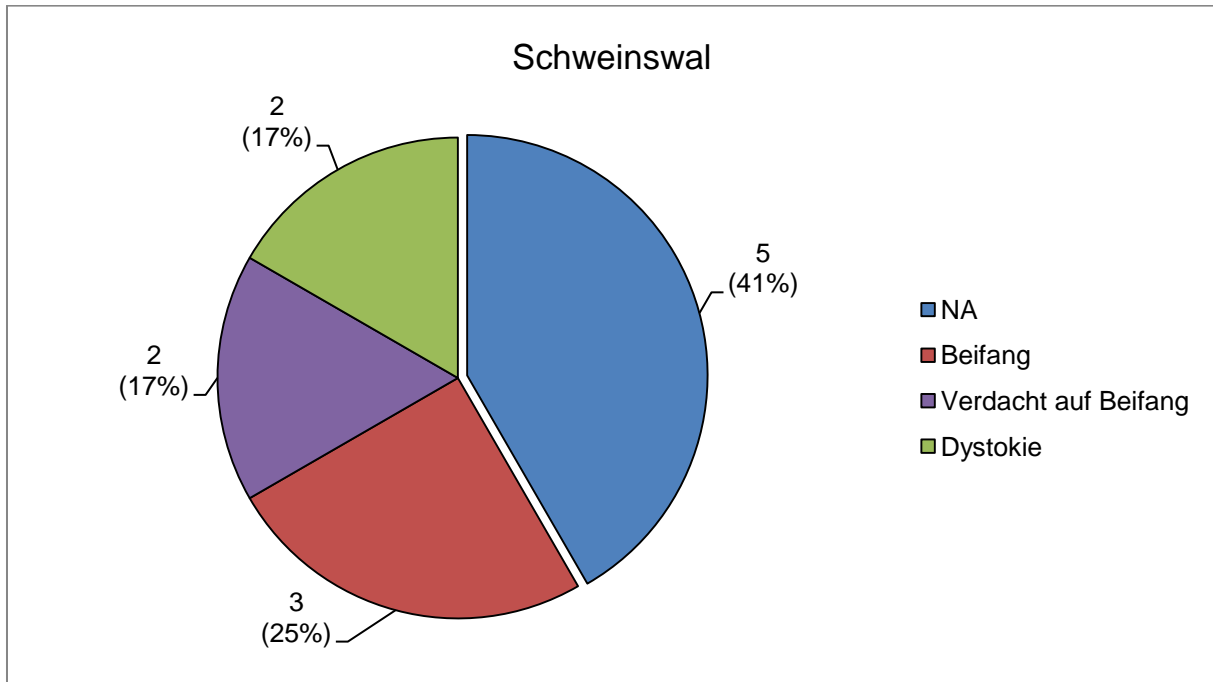


Abbildung 16: Diagnostizierte vermutliche Todesursache bei Schweinswal-Totfunden in einem Verwesungsgrad zwischen 1 bis 3, die 2013-2015 an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern geborgen wurden. NA-nicht bestimmt.

Fünf von 45 Kegelrobben waren für weitere Untersuchungen verwendbar. Bei drei Tieren blieb die Todesursache unklar (Abbildung 17). Ein Tier ist vermutlich durch Beifang verendet. Eine weitere Kegelrobbe musste eingeschläfert werden (Euthanasie).

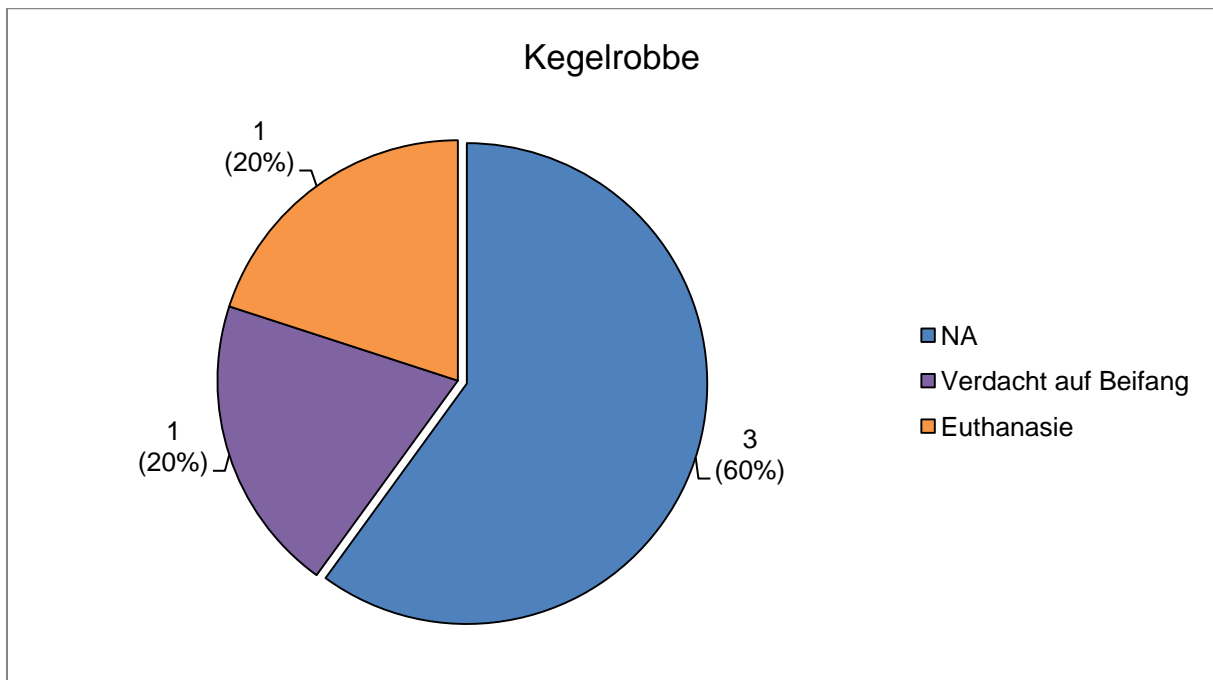


Abbildung 17: Vermutliche Todesursache bei Kegelrobben-Totfunden in einem Verwesungsgrad zwischen 1 bis 3, die 2013-2015 an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern geborgen wurden. NA-nicht bestimmt.

Vier Seehunde stehen aufgrund des Erhaltungszustandes für die pathologisch-anatomischen Untersuchungen zur Verfügung. Für alle Tiere konnte eine wahrscheinliche Todesursache ermittelt werden (Abbildung 18). Beifang, Dystokie, Euthanasie und Verdacht auf Schiffskollision sind die Hauptursachen.

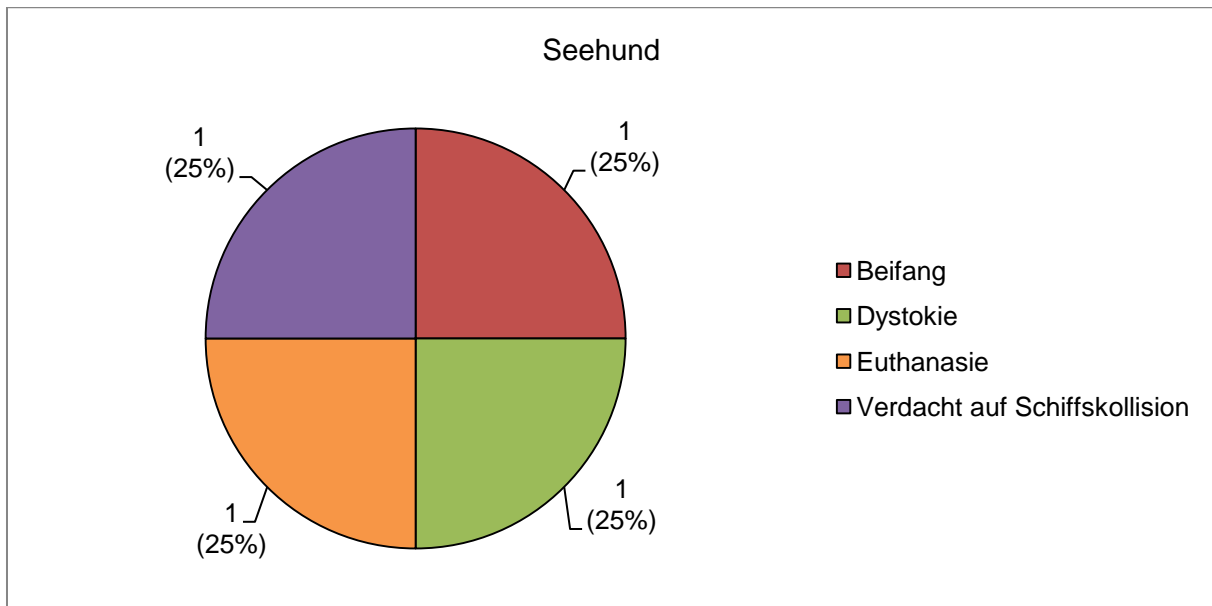


Abbildung 18: Vermutliche Todesursache bei Seehund-Totfunden in einem Verwesungsgrad zwischen 1 bis 3, die 2013-2015 an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern geborgen wurden.

Drei Ringelrobben wurden von der Küste Mecklenburg-Vorpommern geborgen. Davon war eine Ringelrobbe in einem guten Erhaltungszustand. Diese Robbe wurde als Beifang abgegeben.

Eine Kegelrobbe und ein Seehund wurden 2015 eingeschläfert. Diese Tiere lagen apathisch am Strand der Insel Rügen. Sie zeigten keine Reaktion auf Annäherungsversuche. Die Kegelrobbe hatte drei sehr große, mit Flüssigkeit gefüllte Lymphknoten mit Verdacht auf einen Granularzellen-Tumor im Bauchraum, die vermutlich zu einer Schwächung des Tieres führten. Die histologische Untersuchung an der TiHo-Hannover konnte aber außer diesem Verdacht keine weiteren Ergebnisse beisteuern, da das Material bereits autolytisch war. Was bei dem Seehund zu dieser apathischen Reaktion geführt hat, ist bislang unbekannt.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Schweinswale, Kegelrobben, Seehunde und Ringelrobben gehören zu den heimischen Meeressäugern der Ostsee. Flugzählungen (Scheidat et al. 2008), Schiffszählungen (Herrmann 2013, Viquerat et al. 2014), zufällige Sichtungen (Herrmann & Benke 2016), aber auch akustische Aufnahmen (Gallus et al. 2012) zeigen, dass das Verbreitungsgebiet dieser Arten in der Ostsee unterschiedlich ist. Dieses Verbreitungsmuster spiegelt sich auch anhand der geborgenen Totfunde wieder (Abbildung 7). In den westlichen Küstenabschnitten von Mecklenburg-Vorpommern kommen vorwiegend Schweinswale und Seehunde vor. In diesen Küstenbereichen ist der Anteil der Schweinswal- und Seehund-Totfunde höher. Kegelrobben und Ringelrobben sind dagegen überwiegend an der östlichen (vorpommerschen) Küste von Mecklenburg-Vorpommern verteilt. Der Anteil der gestrandeten Schweinswale ist besonders hoch, gefolgt von Kegelrobben (Abbildung 5). Seehunde und vor allem Ringelrobben stranden nur selten an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern. Über die Zahl der Totfunde der jeweiligen Tierart lässt sich weiterhin die saisonale Verteilung nachvollziehen (Abbildung 6). Schweinswale sind in den Sommermonaten stärker in den Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern vertreten. In diesen Monaten steigt auch die Zahl der Totfunde. Kegelrobben sind in den Sommermonaten weniger präsent als in den Wintermonaten.

Die Geschlechter- und Altersverteilung ist zwischen den Tierarten unterschiedlich (Abbildung 11 und Abbildung 12). Insbesondere ist der Anteil der adulten Tiere bei Schweinswalen höher als der der Jungtiere. Bei Kegelrobben ist die Zahl der männlichen Totfunde höher als die der weiblichen Tiere. Dies stimmt mit Beobachtungen der Tiere vor unseren Küsten überein. Auch dabei werden mehr männliche Tiere gesichtet. Auffällig ist bei Seehunden der größere Anteil an toten Jungtieren. Die Entwicklung sollte unbedingt weiter beobachtet werden.

12% der geborgenen Tiere wurden als Beifang oder mit Verdacht auf Beifang eingestuft. Am meisten betroffen sind Schweinswale (Abbildung 8 und Abbildung 9). Diese Zahl ist jedoch nicht mit der tatsächlichen Beifangrate gleichzusetzen, die eine Abschätzung der Population und des jährlichen Anteils der Beifänge voraussetzt. Die meisten Tiere sind aber zu stark autolytisch und lassen keine Rückschlüsse auf die Todesursache zu. Die Haut pellet sich oder ist bereits komplett abgelöst, die Speckschicht ist verflüssigt, so dass Netzmarken nicht mehr zu erkennen sind. Von den Kegelrobben konnte in diesen drei Jahren keine eindeutig als Beifang klassifiziert werden (Abbildung 9). Jedoch wurden 13% der geborgenen Kegelrobben als Verdacht auf Beifang eingestuft. Eine derartige Beifangrate von Kegelrobben wäre sehr hoch und sollte daher nicht unberücksichtigt bleiben. Da Kegelrobben, vor allem die Männchen, deutlich größer und schwerer als Schweinswale und Seehunde und nur schwer zu heben sind, wäre es möglich, dass sie als Beifang nicht aus dem Netz geborgen, sondern herausgeschnitten und direkt wieder ins Wasser geworfen werden. Bei Robben kommen zudem auch Beifänge in Reusen vor, die dann keine eindeutigen Netzmarken zeigen. Mit der steigenden Zahl von Kegelrobben, die an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern verweilen (Herrmann 2013), ist ein Anstieg der Totfunde und auch der Beifänge zu erwarten. Die Zahl der guterhaltenen Kegelrobben, Seehunde und Ringelrobben ist gering (Abbildung 17 - Abbildung 18), daher ist die Beifangrate dieser Tiere nicht aussagekräftig. Die Beifangrate sollte jedoch weiter beobachtet werden. Von den drei geborgenen Ringelrobben war eine Robbe im guten Erhaltungszustand. Diese Robbe ist als Beifang in einer Fischfalle verendet.

Aufgrund der geringen Anzahl der untersuchten Tiere sind die Ergebnisse zu den vermutlichen Todesursachen mit Vorsicht zu beurteilen. Von den guterhaltenen Schweinswalen wurden Beifang bzw. Verdacht auf Beifang sowie Dystokie als Todesursachen ermittelt (Abbildung 16). Die erhöhte Anzahl an toten weiblichen adulten Tieren (Abbildung 11 und Abbildung 12) lässt vermuten, dass eine nicht zu unterschätzende Zahl an Weibchen kurz vor oder während des Geburtsvorgangs stirbt. Wie stark die aufgezeigten Todesursachen Dystokie, Schiffskollision und Beifang für Kegelrobben, Seehunde und Ringelrobben eine Rolle spielen, sollte weiter beobachtet werden. Anhand der geringen Anzahl an guterhaltenen Robben gibt diese Verteilung (Abbildung 18) nur einen Hinweis auf die möglichen Todesursachen.

Bei vielen Tieren können mehrere Diagnosen gestellt werden. Z.B. kann ein Tier mit starkem Parasitenbefall zusätzlich später an einer Lungenentzündung erkranken. Ein Befall mit Parasiten kann zu einer Schwächung des Immunsystems führen und das Tier anfälliger für andere Krankheiten machen. Vor allem bei Schweinswalen war die Lunge das am häufigsten befallene Organ. Dagegen sind bei Kegelrobben verschiedene Organe befallen. Seehunde und Ringelrobbe hatten nur im Magen Parasiten.

Die meisten Totfunde im guten Erhaltungszustand (Verwesungsgrad 1 bis 3) sind gut ernährt (Abbildung 13). Nur bei einem Schweinswal wurde Nahrungsmangel diagnostiziert.

Nicht alle geborgenen Totfunde lassen eine weitergehende Untersuchung zu. 86% der Tiere sind stark verwest (Abbildung 10). Nur 14% konnten genauer auf Todesursachen untersucht werden. Bei einigen Tieren konnte jedoch die Todesursache trotz des guten Erhaltungszustands nicht ermittelt werden. Dies liegt einerseits daran, dass nicht immer alle diagnostischen Mittel zur Verfügung stehen. Deshalb wurden 2016 Kompetenzen am Meeresmuseum geschaffen und 2017 weiter ausgebaut. Hierzu zählt aber auch die Kooperationen mit der Tierärztlichen Hochschule Hannover, durch die histologische Untersuchungen von Einzeltieren erfolgen. Das LALLF führt ab 2017 auch erweiterte bakteriologische Untersuchungen für Einzeltiere durch, virologische Proben werden in Kooperation mit dem Friedrich-Löffler-Institut auf Riems bearbeitet. Zusätzlich werden zukünftig toxikologische Untersuchungen bei Pharmakologischen Institut der LMU München durchgeführt. Für einige wenige Fälle sind die makroskopischen Befunde nicht ausreichend, um eine weitergehende Todesursachenanalyse durch spezifische weiterführende Untersuchungen anzustoßen.

5 Danksagung

An dieser Stelle möchten wir den vielen freiwilligen Helfern danken, die dem Deutschen Meeresmuseum Totfunde von der Küste Mecklenburg-Vorpommern melden oder Beifänge abgeben. Besonders unsere Bergungscrew Jens Heischkel und Volkhardt Heller leistet oftmals alles menschenmögliche, um die Tiere von Strand, von unwegsamen Stellen oder sogar von steinigten Küstenbereichen zu bergen. Vivica von Vietinghoff führt seit 2011 die Sektionen am Meeresmuseum durch und trägt einen wesentlichen Anteil an der Verbesserung der Methoden, die eingesetzt werden. Klaus Harder und Timo Moritz haben die Arbeitssituation bei den Sektionen stark verbessert.

6 Literatur

- Dähne, M., Harder, K. & Benke, H. (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., Dähne, M., Verfuß, U.K., Bräger, S., Adler, S., Siebert, U., Benke, H. (2012): Use of passive acoustic monitoring to assess the status of the 'Critically Endangered' Baltic harbour porpoise in German Waters. *Endangered Species Research 18: 265-278*.
- Herrmann, C. (2013): Robbenmonitoring in Mecklenburg-Vorpommern 2006-2012. *Bericht des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow*.
- Herrmann, A., Harder, K., Wolf, P. & Benke, H. (2012): Auswertung der Sektionsergebnisse von Schweinswaltoftunden (*Phocoena phocoena*) an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns von 2003 bis 2011. *Bericht des Deutschen Meeresmuseums an das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow*.
- Herrmann, A. & Benke, H. (2016): Ermittlung von Schweinswal- und Robbenhabitaten in der deutschen Ostsee durch Zufallssichtungen und Totfunde. *Bericht an die Forschungsstiftung Ostsee*.
- Maschner, K., von Vietinghoff, V., Ringel, L., Wolf, P. & Benke, H. (2014): Auswertung der Robbentotfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1991 – 2012. *Bericht des Deutschen Meeresmuseums an das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow*.
- Scheidat, M., Gilles, A., Kock, K.-H. & Siebert, U. (2008): Harbour porpoise *Phocoena phocoena* abundance in the southwestern Baltic Sea. *Endangered Species Research 5: 215-223*.
- Siebert, U., Wünschmann, A., Weiss, R., Frank, H., Benke, H. & Frese, K. (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., Gilles, A., Lucke, K., Ludwig, M., Benke, H., Kock, K.-H. & Scheidat, M. (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*.
- Viquerat, S., Herr, H., Gilles, A., Peschko, V., Siebert, U., Sveegaard, S. & Teilmann, J. (2014): Abundance of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the western Baltic, Belt Seas and Kattegat. *Marine Biology, 161: 745-754*.

7 Anhang

7.1 Probeentnahmeprotokoll am DMM

Deutsches Meeresmuseum
Katharinenberg 14-20
18439 Stralsund

Tiernummer:

Probenentnahme Kleinwal- und Robbenmonitoring

Altersbestimmung (Kautexflasche mit H₂O)		Virologie (Plastiktüte doppelt; -70°C)	
	Zähne (6 aus Unterkiefer)		Lunge
			Milz
Parasiten (70% Alkohol)			Leber
	Lunge		Niere
	Magen		Darm (4 Lokalisationen)
	Darm		DaLy
	Leber		Thymus
	Ohren		Gehirn (1/4)
	Herz		Blut (1x Serum, 1x Heparin)
Histologie (Formaliningefäß 4%; Raumtemperatur)		Bakteriologie (Plastiktüte; -20°C) Tupfer nie einfrieren!	
	Zunge		Lunge, LuLy
	Tonsillen		Milz
	RetrophLy		Leber
	Trachea		Niere
	Oesophagus		Darm (4 Lokalisationen)
	Schilddrüse		DaLy
	Thymus		Tupfer
	Zwerchfell		Blut (1x Serum, 1x Heparin)
	Lunge (von bd Luhälften je 1x cran, med, caud)		
	LuLy	Toxikologie (-20°C)	
	Herz		Leber (1x Tüte, 1x Alu)
	Aorta		Niere (1x Tüte, 1x Alu)
	Rete mirabile		Muskulatur (1x Tüte, 1x Alu)
	Leber (2x)		Fett (hinter Finne) (1x Tüte, 1x Alu)
	Pankreas		Blut (1x Serum)
	Magen		
	Milz	Genetik (Plastiktüte; -20°C)	
	Niere (bds.)		Haut (mögl. wenig Fett)
	Nebennieren		
	Darm (4 Lokalisationen)	Nahrungsanalyse (Plastiktüte; -20°C)	
	DaLy		Magen- /Darminhalt
	Harnblase		Fett
	Reproduktion ges. (in separates Gefäß)		Muskulatur
	Milchdrüse		
	akkzess. Geschlechtsdrüsen (2 Lokalisationen)	Sonstiges (Plastiktüte; -20°C)	
	Muskulatur (unterhalb Finne)		3x Leber (in 1 Tüte)

Fett (unterhalb Finne)	3x Niere (in 1 Tüte)
Haut (unterhalb Finne)	3x Lunge (in 1 Tüte)
Gehirn (Hälfte)	3x Fett (in 1 Tüte)
Hypophyse	3x Muskulatur (in 1 Tüte)
Rückenmark	Blut
Knochenmark (Sternum)	Auge (re.)
Auge (li.)	