

# Auswertung der Robbentotfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1991 - 2012

## **Deutsches Meeresmuseum**

bearbeitet durch

Katharina Maschner, Klaus Harder, Dr. Vivica von Vietinghoff, Lisa Ringel, Dr. Peter Wolf, Dr. Harald Benke

Im Auftrag des

**Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-  
Vorpommern**

**Mecklenburg  
Vorpommern** 

**Impressum:**

Maschner, K., Harder, K., von Vietinghoff, V., Ringel, L., Wolf, P., Benke, H.

Totfundmonitoring und Sektionsergebnisse der Robbentotfunde der Küste Mecklenburg-Vorpommerns von 1991 bis 2012

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

Endfassung: Mai 2014

Anschrift der Autoren:

Deutsches Meeresmuseum  
Katharinenberg 14-20  
18439 Stralsund

LALLF Mecklenburg-Vorpommern  
Abteilung Tierseuchendiagnostik  
Dr. Peter Wolf  
Tierfelderstraße 18  
18059 Rostock

Fachbetreuer (LUNG):  
Christof Herrmann  
Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie  
Goldberger Straße 12  
18273 Güstrow

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Methoden.....</b>	<b>6</b>
2.1 Datenerhebung.....	8
2.2 Altersbestimmung der Robbentotfunde.....	8
2.3 Verwesungsgrad der Robbentotfunde.....	9
2.4 Ernährungszustand der Robben .....	10
2.5 Beifang und Strandung von Robben .....	10
2.6 Pathologisch-anatomische Untersuchungen .....	11
<b>3 Ergebnisse .....</b>	<b>11</b>
3.1 Robbentotfundzahlen in den Jahren von 1991 bis 2012 .....	11
3.1.1 Kegelrobbentotfunde in den Jahren von 1991 bis 2012.....	12
3.1.2 Seehundtotfunde in den Jahren von 1991 bis 2012.....	13
3.2 Jahreszeitliche Verteilung der Robbentotfunde in den Jahren von 1991 bis 2012	14
3.2.1 Jahreszeitliche Verteilung der Kegelrobbentotfunde.....	14
3.2.2 Jahreszeitliche Verteilung der Seehundtotfunde.....	15
3.3 Geografische Verteilung der Robbentotfunde entlang der Küste Mecklenburg- Vorpommerns.....	16
3.4 Beifänge und Strandungen von Robben .....	18
3.5 Verwesungsgrad der Robbentotfunde.....	19
3.6 Altersklassen der Robben.....	20
3.7 Anatomische Untersuchungen der Robbentotfunde.....	23
3.7.1 Körpergewicht, Körperlänge und Speckdicke der Kegelrobbentotfunde .....	23
3.7.2 Körpergewicht, Körperlänge und Speckdicke der Seehundtotfunde .....	26
3.8 Pathologische Untersuchungen der Robbentotfunde .....	28
3.8.1 Ertrinken oder Verdacht auf Ertrinken.....	29
3.8.2 Virologische parasitologische, bakteriologische und sonstige Untersuchungs- ergebnisse .....	29

<b>4 Diskussion .....</b>	<b>34</b>
4.1 Kegelrobbentotfunde .....	34
4.2 Seehundtotfunde .....	35
4.3 Beifänge von Kegelrobben und Seehunden.....	36
4.4 Anatomische Untersuchungsbefunde .....	37
4.5 Pathologisch/-anatomische Befunde der Robbentotfunde.....	37
<b>5 Danksagung .....</b>	<b>38</b>
<b>6 Literatur .....</b>	<b>38</b>
<b>7 Glossar .....</b>	<b>40</b>

## 1 Einleitung

Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) bevorzugen subarktische bis kalt-temperierte Gewässer (NARBERHAUS ET AL. 2012) und kommen im westlichen und östlichen Nordatlantik sowie in der Nord- und Ostsee vor. Die Gesamtzahl der Kegelrobben wird heute weltweit auf über 300.000 Tiere geschätzt, wobei etwa 28.000 Tiere in der Ostsee heimisch sind (FINISH GAME AND RESEARCH INSTITUTE 2013). Kegelrobben kommen in der Ostsee hauptsächlich nördlich des 59. Breitengrades vor, mit einer abnehmenden Besiedlungsdichte von der nord-östlichen zur süd-westlichen Ostsee. Seehunde (*Phoca vitulina*) hingegen sind zirkumpolar auf der Nordhalbkugel verbreitet. Die europäische Unterart (*Phoca vitulina vitulina*) kommt von Island entlang der norwegischen Küste, im dänischen Limfjord, im Wattenmeer Dänemarks, Deutschlands und Hollands, an der französischen Küste der Bretagne, an der gesamten britischen Küste und rund um Irland vor. In der Ostsee unterscheidet man die westbaltische Population im Kattegat und in der dänischen Beltsee sowie die ostbaltische Population im Kalmarsund (HARDER 2011). Die Gesamtzahl der Seehunde wird weltweit auf 350.000 bis 500.000 Tiere geschätzt (NARBERHAUS ET AL. 2012). Davon sind etwa 11.000 Seehunde in der Ostsee anzutreffen (MASCHNER ET AL. 2011). Genetische und populationsbiologische Untersuchungen der Seehundbestände in der Ostsee weisen regionale Unterschiede auf, wobei sich die Population im Kattegat, in der dänischen Beltsee und in der südlichen Ostsee von der Population im Kalmarsund unterscheidet (HARDER 2011). Untersuchungen zum Aktionsradius von Seehunden (5 Individuen) und Kegelrobben (6 Individuen) in dänischen Gewässern zeigten, dass Seehunde nur lokale Wanderungen von etwa 50 Kilometern im Umkreis ihres Liegeplatzes (Rødsand) unternahmen und sich dort ganzjährig aufhielten. Im Gegensatz zu den Seehunden hielten sich die Kegelrobben nur 17,8 % der Zeit um Rødsand auf und unternahmen ausgedehnte Wanderungen nach Schweden, Estland und Deutschland (DIETZ ET AL. 2003). Im Jahre 2007 wurden in Polen (Fokarium Hel) drei Kegelrobben und ein Seehund mit Sendern versehen, so dass ihre Streifzüge durch die Ostsee anhand täglich aktualisierter Aufenthaltspositionen im Internet nachvollzogen werden konnten. Dabei zeigte sich, dass sich die Tiere mehrfach auch an den äußeren und inneren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns aufhielten (HERRMANN ET AL. 2007).

Ringelrobben (*Phoca hispida*) sind in der Arktis zirkumpolar verbreitet und sind mit geschätzten 3,6 bis 5,9 Millionen Individuen die häufigste Robbenart in der Nordpolarregion. In der nördlichen Ostsee werden im wesentlichen drei Bestände unterschieden: Bottnischer Meerbusen (ca. 7000 Individuen), Finnischer Meerbusen (ca. 500 Individuen) und Golf von Riga (ca. 2500 Individuen) (BRÄGER 2011). Ringelrobben werden an der deutschen Ostseeküste äußerst selten beobachtet (HERRMANN ET AL. 2007, HERRMANN 2012).

Die Erfassungen der Robbenbestände (Kegelrobben/Seehunde) in der nördlichen Ostsee werden während des Fellwechsels (Mai - Juni) als international koordinierte Zählungen durchgeführt. Zählungen der Kegelrobbenjungtiere und Seehundjungen erfolgen kurz nach der Geburt Ende Februar/Anfang März beziehungsweise Juni/Juli eines jeden Jahres. Entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns entwickelten die zuständigen Behörden im Jahr 2007 ein Monitoringkonzept mit dem Ziel, die Zunahme der Robbensichtungen zu

dokumentieren (HERRMANN ET AL. 2007). Seitdem werden in regelmäßigen Zeitabständen potentielle Liegeplätze auf Robbenvorkommen kontrolliert. Die Sichtungsdaten werden nachfolgend vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) ausgewertet (HERRMANN 2012).

Bereits im Jahr 1953 wurde am Deutschen Meeresmuseum (DMM) in Stralsund mit der Sammlung erster Zufallsfunde von toten Robben und Schweinswalen begonnen. Diese wurden zunächst präpariert und ausgestellt, wobei noch keine systematische Erfassung erfolgte. Seit den 1970er Jahren werden Robbentotfunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns durch das DMM geborgen, systematisch registriert und untersucht. Seit 2010 begleitet Tierärztin Dr. Vivica von Viettinghoff die mehrmals pro Jahr stattfindenden Sektionen am DMM. Mit dem Bericht von DÄHNE ET AL. 2011 und HERRMANN ET AL. 2012 erfüllte das Land Mecklenburg-Vorpommern bereits seine Verpflichtungen, welche 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. In dem hier vorliegenden Bericht werden die Robbentotfunde von 1991 bis 2012 hinsichtlich ihrer Primärdaten analysiert. Weiterhin erfolgte eine Auswertung der pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Robbentotfunde im Zeitraum von 2003 - 2012. Durch die Totfunduntersuchungen, Datenerfassungen und -auswertungen konnten Kenntnisse über die Populationsdynamik, Altersstruktur, Gesundheitsparameter und Todesursachen der vorkommenden Robbenarten gewonnen werden.

## **2 Methoden**

Die verwendeten Daten beziehen sich auf Robbentotfunde an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns, welche dem DMM im Zeitraum von 1991 bis 2012 gemeldet wurden. Das DMM ist bestrebt, alle Totfunde zu bergen oder deren Bergung zu veranlassen (Abb. 1). Einzelne Tiere werden auch von der Wasserschutzpolizei und dem Zoll als Treibgut oder von Fischern als Beifang an das DMM übergeben. Aufgrund der Tatsache, dass nicht jedes Tier geborgen werden kann, existiert nicht für jeden Totfund eine entsprechende Analyse. Gründe hierfür sind beispielsweise ein zu weit fortgeschrittener Verwesungszustand oder unzugängliche Fundorte, die eine Bergung nicht zulassen.

Die geborgenen Tiere werden zunächst für die spätere Obduktion eingefroren und anschließend bei den jährlichen Sektionen des DMM untersucht. Seit Ende 2012 gibt es sieben Kühltruhenstandorte entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns, welche der Zwischenlagerung toter Meeressäuger dienen (Karte 1). Die Kühltruhen wurden durch das LUNG finanziert. Sie ermöglichen das Einfrieren der Totfunde bis zur Abholung durch das DMM und gewährleisten somit den Erhalt der Tiere für spätere Untersuchungen. Nach Abschluss aller Untersuchungen werden die Skelette nach der Mazeration in der Trockensammlung des DMM inventarisiert.



Abbildung 1: Bergung einer adulten Kegelrobbe am 16. Februar 2012 in Warnemünde.



Karte 1: Kühltruhenstandorte entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Die sieben Kühltruhenstandorte gewährleisten das Einfrieren der Totfunde bis zur Abholung durch das DMM und somit den Erhalt der Tiere für spätere Untersuchungen.

## **2.1 Datenerhebung**

Die verwendeten Daten beziehen sich auf die Primärdaten (Messdaten zu Körperlänge, Körperumfang, Speckdicke, Körpergewicht, Altersklasse und Geschlecht) und Sektionsprotokolle der vom DMM geborgenen und untersuchten Totfunde. Sie werden ergänzt durch die pathologisch-anatomische Untersuchungsergebnisse des Landesamtes für Lebensmittelsicherheit, Landwirtschaft und Fischerei MV (LALLF). Seit dem Jahr 2004 besteht zwischen dem DMM und dem LALLF, Dezernat Pathologie/Bakteriologie (leitender Pathologe: Dr. Peter Wolf) eine Kooperationsvereinbarung zur Untersuchung von toten Robben und Schweinswalen zur Feststellung der Krankheits- und Todesursachen sowie zur Erhebung biologischer Daten und Gewinnung wissenschaftlicher Proben (LALLF 2007, 2010). Robbentotfunde aus dem näheren Umkreis von Rostock sowie frisch tote Robben werden vom DMM, von den Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämtern (VLÄ), der Feuerwehr oder dem Technischen Hilfswerk (THW) direkt dem LALLF zur Untersuchung übergeben.

Die Datenzusammenstellung für den vorliegenden Bericht erfolgte durch die Auswertung und Digitalisierung von handschriftlichen Protokollen und Totfundberichten des DMM und deren Abgleich mit den DMM-Totfundeingangsbüchern der Präparation sowie den Sektionsprotokollen des LALLF. Durch die umfassende Datenzusammenstellung sollten Doppelzählungen vermieden und die Registrierung aller Robbentotfunde gewährleistet werden. Nachfolgend wurden die erfassten Primärdaten zu Kegelrobben- und Seehundtotfunden in eine speziell für Meeressäugetiere von DÄHNE ET AL. (2011) entwickelte MS Access Datenbank übertragen. Weiterhin erfolgte die Übertragung der Robbentotfunddaten in die im LUNG MV geführte Artendatenbank MultiBase CS sowie die Digitalisierung der Sektionsprotokolle und der dazu vorhandenen Fotos.

Die Fundorte der Robbentotfunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns werden innerhalb der MS-Access Datenbank in geografischen Koordinaten durch ein kartografisches Interface erfasst. Die genauen Gradangaben zum Fundort sind sehr selten vorhanden. Die verwendeten Koordinaten sind überwiegend als ungefähre Werte anzusehen, welche auf den Ortsbeschreibungen der Finder beruhen (DÄHNE ET AL. 2011).

## **2.2 Altersbestimmung der Robbentotfunde**

Die Einordnung der Robben erfolgte in drei Altersklassen: neugeborene, juvenile und adulte Tiere. Während der Sektionen erfolgte die Bestimmung der Geschlechtsreife der Robben, anhand derer man die entsprechende Altersklasse des Tieres einschätzen kann. Juvenile Robben sind noch nicht geschlechtsreif, adulte Tiere befinden sich in einem fortpflanzungsfähigen Alter. Eine Bestimmung juveniler Robben kann anhand des zentralen Immunitätsorgans, dem Thymus, erfolgen. In den ersten Lebensjahren ist der Thymus stark ausgebildet und im oberen Brustbereich zu finden. Mit Beginn der Geschlechtsreife erfolgt die Rückbildung des Organes bzw. die Umwandlung in Fettgewebe (De GRUYTER 1994).

Bei geschlechtsreifen Weibchen können Gelbkörper in den Ovarien nachgewiesen werden, welche nach dem Eisprung aus dem Follikel entstehen (DE GRUYTER 1994). Ist ein weibliches Tier bereits trächtig gewesen, weisen die Robben zurückgebildete Gelbkörper in den Ovarien auf (PUGLIARES ET AL. 2007).

### 2.3 Verwesungsgrad der Robbentotfunde

Der Verwesungsgrad der geborgenen Robben wurde durch das DMM oder das LALLF eingeschätzt (Tab. 1). Robbentotfunde, die nicht geborgen werden können, werden anhand von Beschreibungen der Finder oder mittels Fotos beurteilt (DÄHNE ET AL. 2011). In diesem Fall steht die Einschätzung des Erhaltungszustandes im engen Zusammenhang mit der Beurteilung bzw. Sachkenntnis des Finders (Abb. 2 und 3). Der beschriebene Verwesungsgrad gibt eine ungefähre Auskunft darüber, wie lange ein Tier nach seinem Tod noch im Wasser getrieben oder am Strand gelegen hat. Die Fundortgegebenheiten vor Ort sollten zusätzlich in die Bewertung einbezogen werden (Wassertemperatur, Außentemperatur, Jahreszeit).

**Tabelle 1: Klassifizierung des Verwesungsgrades von Kegelrobben- und Seehundtotfunden.** Mittels bestimmter Merkmale werden die Robbentotfunde in unterschiedliche Verwesungsgrade von 1 bis 5 eingestuft.

Verwesungsgrad	Bestimmungsmerkmale
1	frischer Totfund oder Beifang, keine Anzeichen von Verwesung
2	frisch, als ob gerade gestorben
3	leichte/ mittlere Verwesung, geringe Blutung, Aufblähung, leichte Hautablösungen, Organe intakt
4	fortgeschrittene Verwesung, starke Aufblähung, Haut pellet sich stark, starke Blutung
5	starke Verwesung, mumifizierter Kadaver, Skeletteile sichtbar

Anhand der Einschätzung des Verwesungsgrades wird entschieden, ob eine weitere Untersuchung des Tieres möglich bzw. sinnvoll ist. Im Falle eines weit vorangeschrittenen Verwesungsstadiums können zumeist nicht alle Daten (z.B. Körpergewicht, Geschlecht) ermittelt werden und Diagnosen zur Todesursache sind nur eingeschränkt bis gar nicht möglich (HERRMANN ET AL. 2012). Für eine Obduktion der Organe eignen sich Robbentotfunde mit einem Verwesungsgrad von 1,2 und 3 (Abb. 2).



**Abbildung 2: Kegelrobben-totfund mit dem Verwesungsgrad 1 (frischtot).** Diese Kegelrobbe wurde als Beifang in einer Reuse vor Zempin/Usedom am 26.4.2011 geborgen (Foto J. Heischkel).



**Abbildung 3: Seehundtotfund mit dem Verwesungsgrad 4.** Dieser Seehund wurde auf Hiddensee am 2.8.2011 geborgen (Foto S. Dahlke).

## 2.4 Ernährungszustand der Robben

Die Einschätzung des Ernährungszustandes bei Robben erfolgt durch die Beurteilung des äußeren Erscheinungsbildes. Der Ernährungszustand wird in drei Kategorien aufgeteilt: gut, mäßig und schlecht. Weist eine Robbe eine insgesamt rundliche Körperform auf, wird ihr Ernährungszustand als gut genährt beschrieben. Robben in einem mäßigen Ernährungszustand sehen insgesamt schmäler aus, wobei der Halsbereich und der Nacken deutlich sichtbar werden. Weiterhin stehen die Beckenknochen leicht hervor. Befindet sich ein Tier in einem Ernährungszustand der Kategorie schlecht, stehen die Beckenknochen meist noch weiter heraus und die Rippen sind sichtbar (PUGLIARES ET AL. 2007).

## 2.5 Beifang und Strandung von Robben

Als Beifänge werden generell nur die Tiere eingestuft, welche dem DMM direkt von Fischern als beigefangene Robben übergeben wurden. Alle anderen Robbentotfunde (Strandfunde) werden in der Datenbank vorerst als „Strandung“ eingestuft. Tragen die Tiere Netzmarken oder weisen Verstümmelungen auf, ist davon auszugehen, dass sie wahrscheinlich in Fischernetzen ertrunken sind. In diesem Fall werden die Robben als „Verdacht auf Beifang“ in die Datenbank aufgenommen. Das Auftreten von Netzmarken allein lässt jedoch vorerst nur einen Tod durch Ertrinken im Fischernetz vermuten. Die Tiere könnten ebenso aus anderen Gründen gestorben und durch Wind oder Strömung in ein Netz getrieben sein. Erst pathologische Untersuchungen können weitere Anhaltspunkte geben, ob Ertrinken als Todesursache angenommen werden kann (HERRMANN ET AL. 2012, DÄHNE ET AL. 2011).

## **2.6 Pathologisch-anatomische Untersuchungen**

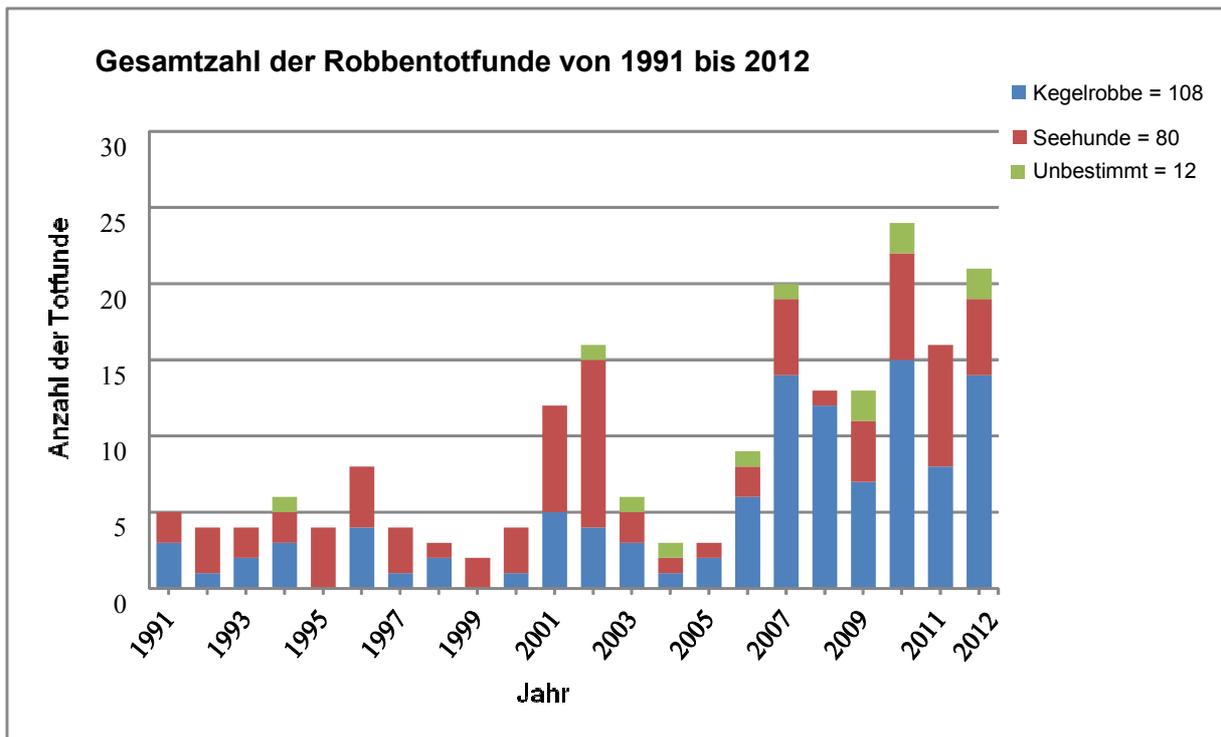
Bei den Sektionen der Robbentotfunde am DMM werden hauptsächlich Primärdaten dokumentiert. Besonderheiten wie z.B. Läsionen oder Netzmarken werden im Protokollblatt in einer Skizze eingetragen. Robbentotfunde mit einem Verwesungsgrad von 1 und 2 werden in der Regel im LALLF Rostock pathologisch-anatomischen Untersuchungen unterzogen; in Einzelfällen werden auch stark verwesene Tiere untersucht. Im LALLF werden die Grunddaten erfasst und, soweit möglich, histologische und bakteriologische Untersuchungen durchgeführt. Der Erhaltungszustand der Robben entscheidet darüber, ob Organproben für spätere Untersuchungen entnommen und aufbewahrt werden können. Die Tiere werden zusätzlich auf das Vorhandensein von Morbilliviren und Influenza A-Viren getestet. Die Untersuchung auf eine Infektion mit Influenzaviren erfolgt aufgrund des Ausbruches der Vogelgrippe im Jahre 2006 auf der Insel Rügen.

## **3 Ergebnisse**

In den Jahren von 1991 bis 2012 wurden dem DMM 200 Robbentotfunde gemeldet: 108 Kegelrobben, 80 Seehunde und 12 unbestimmte Robben (Abb. 4). Für die geborgenen Robben wurden Sektionsprotokolle angefertigt, welche Aufschlüsse über den Erhaltungszustand, Art, Alter, Geschlecht und über die geografische Verteilung der Totfunde geben. Weiterhin wurde 1 weibliche Ringelrobbe (Erhaltungszustand 1) in Dassow (07/2004) dokumentiert, welche in einem Fischernetz ertrunken war und an das DMM übergeben wurde. Ringelrobben gelten an der deutschen Ostseeküste als Irrgäste (HERRMANN ET AL. 2007) und werden daher im vorliegenden Bericht nicht weiter erwähnt.

### **3.1 Robbentotfundzahlen in den Jahren von 1991 bis 2012**

Die Robbentotfunde sind in den Jahren von 1991 bis 2012 angestiegen, wobei eine deutliche Zunahme ab 2006 /2007 zu verzeichnen ist (Abb. 4). In den Jahren vor 2006 wurden größtenteils nur bis zu 5 Totfunde jährlich dokumentiert. Ausnahmen bildeten dabei die Jahre 2001 und 2003, in denen über 10 beziehungsweise 15 Individuen registriert wurden. In jüngerer Zeit - seit 2007 - wurden jährlich mehr als 10 bis maximal 24 (2010) Totfunde verzeichnet. In Bezug auf die Gesamtzahl der Robbentotfunde betrug der Anteil der Kegelrobben über 50% (108 Kegelrobben). Die verbliebenen Funde setzten sich aus Seehunden (80 Totfunde) und nicht bestimmten Robben (12 Totfunde) zusammen.

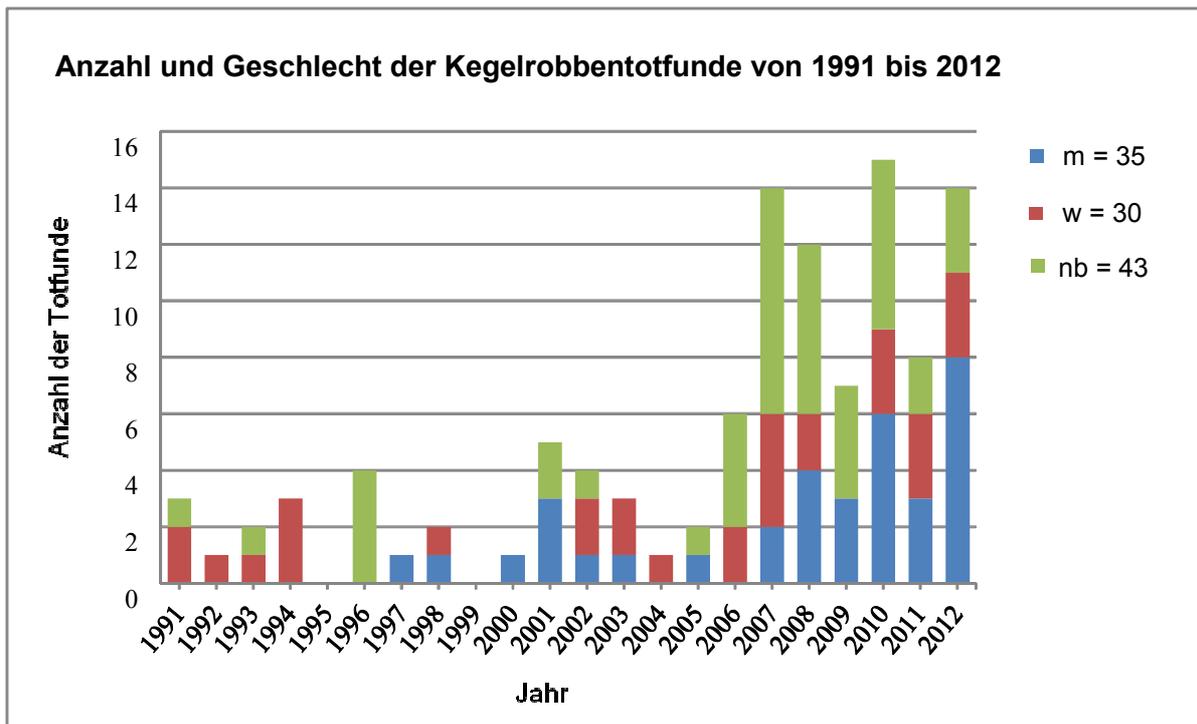


**Abbildung 4: Robbentotfunde von 1991 bis 2012 entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns.** In den Jahren von 1991 bis 2012 wurden insgesamt 200 Robbentotfunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns dokumentiert.

### 3.1.1 Kegelrobbentotfunde in den Jahren von 1991 bis 2012

Die Gesamtzahl der Funde in den Jahren von 1991 bis 2012 betrug 108 Tiere. In den Jahren von 1991 bis 2005 wurden meist weniger als 3 tote Kegelrobben pro Jahr geborgen, wobei die Jahre 1996/2002 und 2001 mit 4 bzw. 5 Totfunden eine Ausnahme darstellten (Abb. 5). In den Jahren 1995 und 1999 wurden keine Meldungen erfasst. Die jährliche Entwicklung der Kegelrobbentotfunde zeigt jedoch einen deutlichen Anstieg in den letzten Jahren. Insbesondere seit den Jahren 2006 und 2007 ist eine Zunahme zu verzeichnen. Seit 2006 ist die Anzahl der Totfunde auf 6 bis 15 Tiere pro Jahr gestiegen. Die höchste Anzahl an Totfunden wurde im Jahr 2010 mit 15 Kegelrobben dokumentiert.

Eine Geschlechterbestimmung war bei über 60 % der geborgenen Tiere (65 Individuen) möglich. Es wurden 35 Tiere als männliche und 30 als weibliche Kegelrobben identifiziert. In den Jahren 1991 bis 1996 (14 geborgene Tiere) wurden keine männlichen Kegelrobben geborgen. Bei 43 Tieren konnte das Geschlecht nicht bestimmt werden, zumeist aufgrund des fortgeschrittenen Verwesungsgrades.

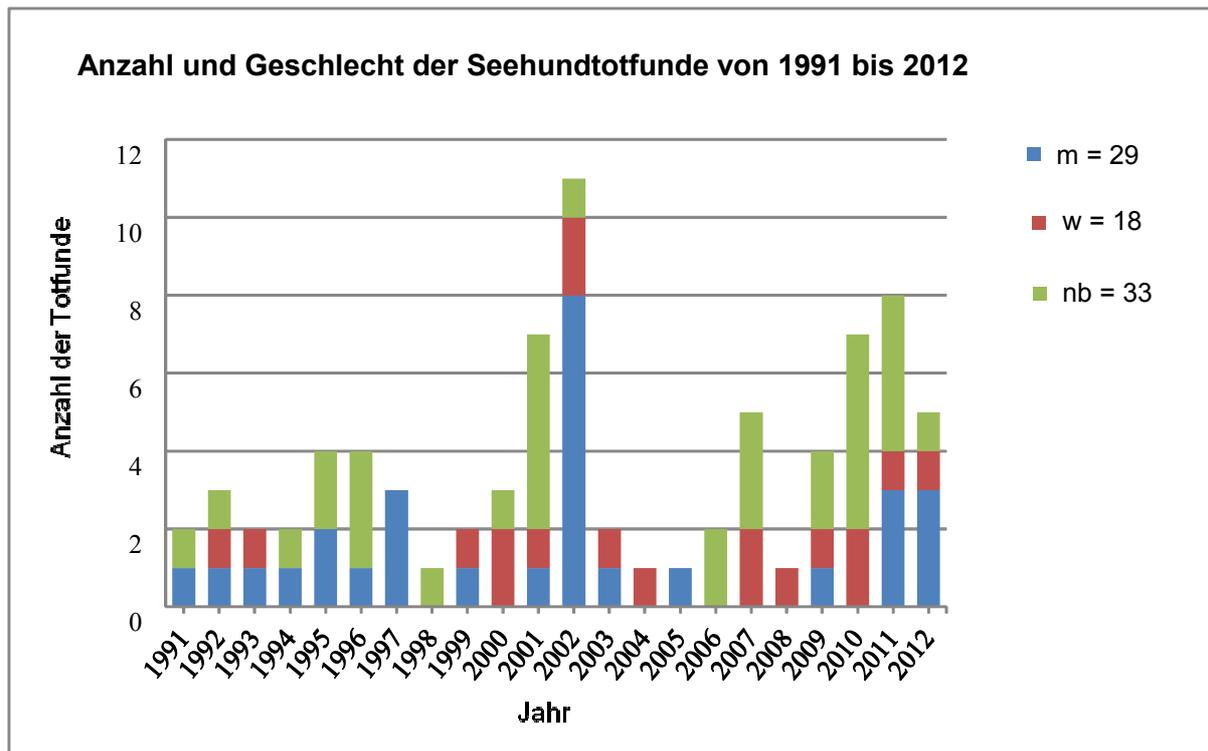


**Abbildung 5: Kegelrobbentotfunde von 1991 bis 2012 entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns.** In den Jahren von 1991 bis 2012 wurden insgesamt 108 tote Kegelrobben (männlich/m - 35; weiblich/w - 30; unbestimmt/nb - 43) dokumentiert.

### 3.1.2 Seehundtotfunde in den Jahren von 1991 bis 2012

Die Gesamtzahl der Totfunde der Seehunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1991-2012 betrug 80 Tiere (Abb. 6). Es wurden jährlich 2 bis 4 Seehunde geborgen. In den Jahren 2001 und 2002 wurde infolge der Seehundstaupe-Epidemie mit 7 bzw. 11 Seehunden die höchste Anzahl toter Tiere für den gesamten Zeitraum dokumentiert. In den Folgejahren wurden jährlich nur 1-2 Tiere geborgen. Ein Anstieg der Totfundzahlen erfolgte ab 2007, wobei seitdem jährlich zwischen 4 und 8 Seehunde erfasst wurden.

Eine Geschlechterbestimmung war bei 47 Seehunden möglich. Es wurden 29 Tiere als männlich und 18 als weiblich identifiziert. In den Jahren von 1994 bis 1998 gingen keine Meldungen von weiblichen Seehunden ein. Bei 33 Tieren konnte das Geschlecht nicht bestimmt werden, zumeist aufgrund des fortgeschrittenen Verwesungsgrades.



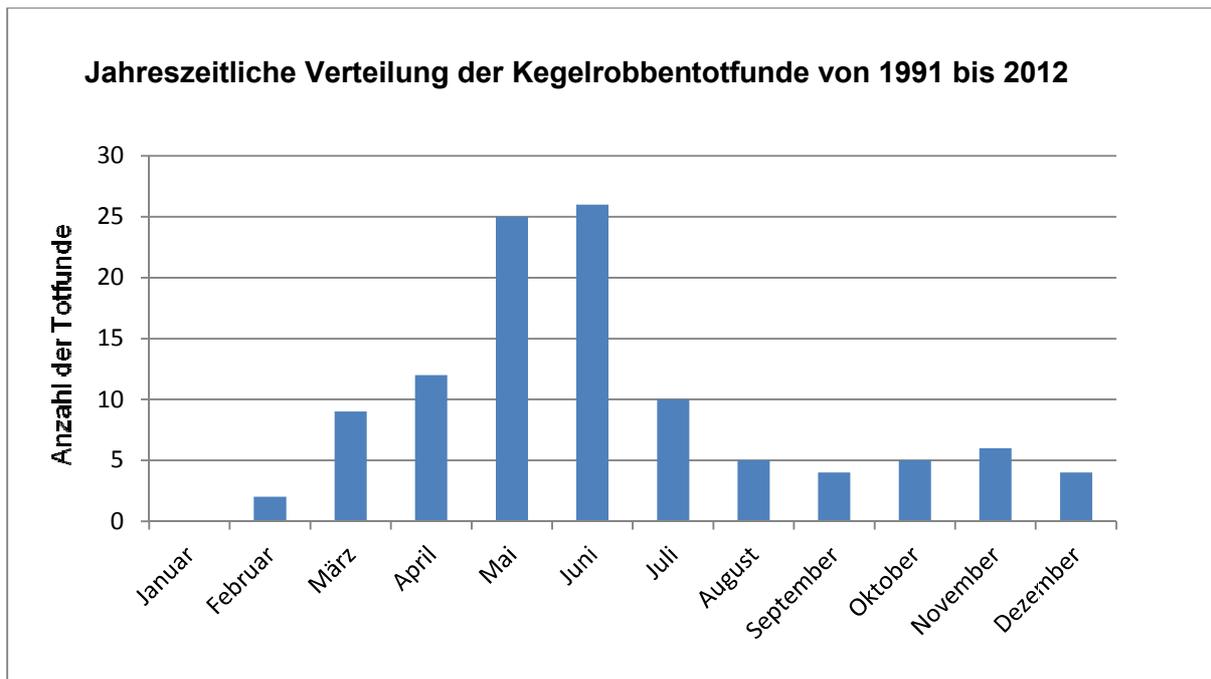
**Abbildung 6: Seehundtotfunde von 1991 bis 2012 entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns.** In den Jahren 1991 - 2012 wurden insgesamt 80 tote Seehunde (männlich/m - 29; weiblich/w - 18; unbestimmt/nb - 33) geborgen.

### 3.2 Jahreszeitliche Verteilung der Robbentotfunde

Im folgenden Abschnitt werden die Totfunde der Kegelrobben und Seehunden aufgrund der unterschiedlichen Aufenthaltsmuster (Saisonalität) der zwei Arten an der Küste von MV separat betrachtet und ausgewertet.

#### 3.2.1 Jahreszeitliche Verteilung der Kegelrobbentotfunde

In den Jahren von 1991 bis 2012 zeigt der jahreszeitliche Verlauf der Totfundmeldungen im Frühjahr und im Frühsommer eine Häufung. In den Monaten von März bis Juli erfolgten die meisten Registrierungen. Der Spätsommer und die Wintermonate sind gekennzeichnet durch geringe Totfundzahlen (Abb. 7). Zwischen August und Februar wurden maximal sechs Tiere gemeldet, im Januar gab es keine Meldungen.

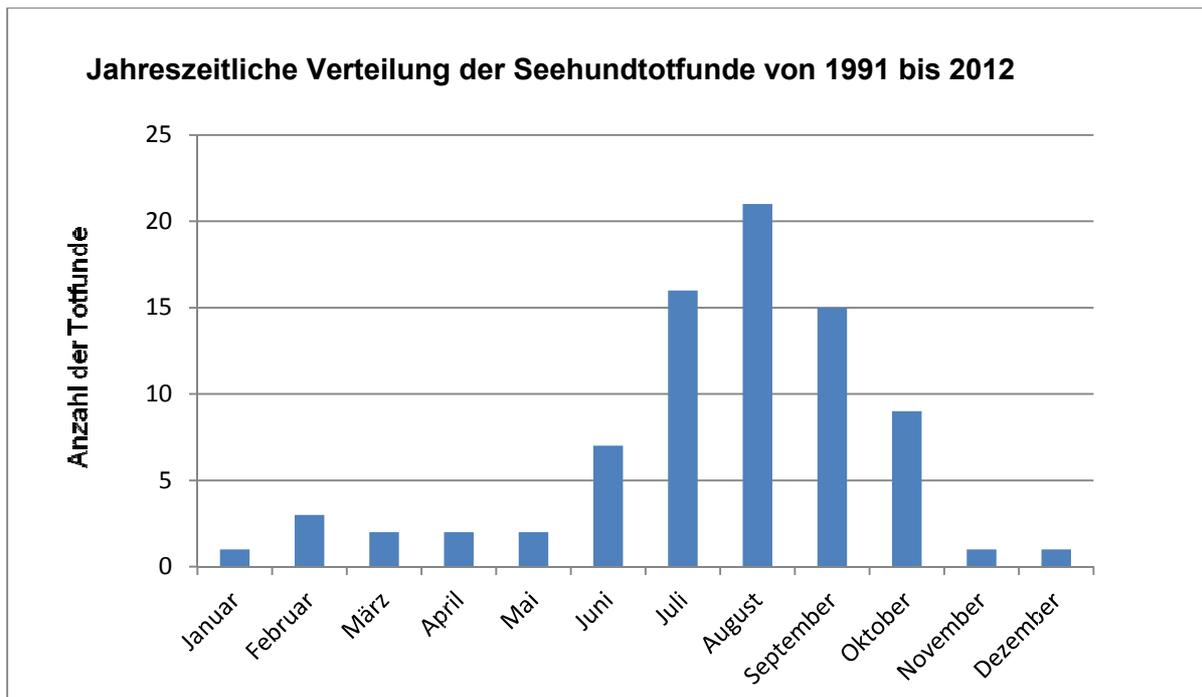


**Abbildung 7: Jahreszeitliche Verteilung der Kegelrobbentotfunde im Zeitraum 1991 - 2012.** Die Kegelrobbentotfunde erstrecken sich über das ganze Jahr mit Ausnahme des Monats Januar. In den Frühjahrs- und Frühsommermonaten wurde ein Maximum an Totfunden geborgen.

### 3.2.2 Jahreszeitliche Verteilung der Seehundtotfunde

Die Auswertung der jahreszeitlichen Verteilung der Seehundtotfunde umfasst 78 Tiere von insgesamt 80 Gesamttotfunden. Bei 2 Tieren wurde kein Funddatum notiert, eine Einbeziehung in die Auswertung war daher nicht möglich.

Die jahreszeitliche Verteilung der Totfundzahlen der Seehunde zeigte im Zeitraum von 1991 bis 2012 deutlich, dass in den Sommermonaten Juli bis September die Funde anstiegen (Abb. 8). In den Monaten Juli (16 Tiere) und August (21 Tiere) wurde ein Maximum an Totfunden verzeichnet. In den Monaten von November bis Mai wurden hingegen maximal 3 Totfunde gemeldet.



**Abbildung 8: Jahreszeitliche Verteilung der Seehundtotfunde im Zeitraum 1991 - 2012.**

Die Seehundtotfunde erstrecken sich über das ganze Jahr, wobei ein Maximum in den Sommermonaten geborgen wurde.

### 3.3 Geografische Verteilung der Robbentotfunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns

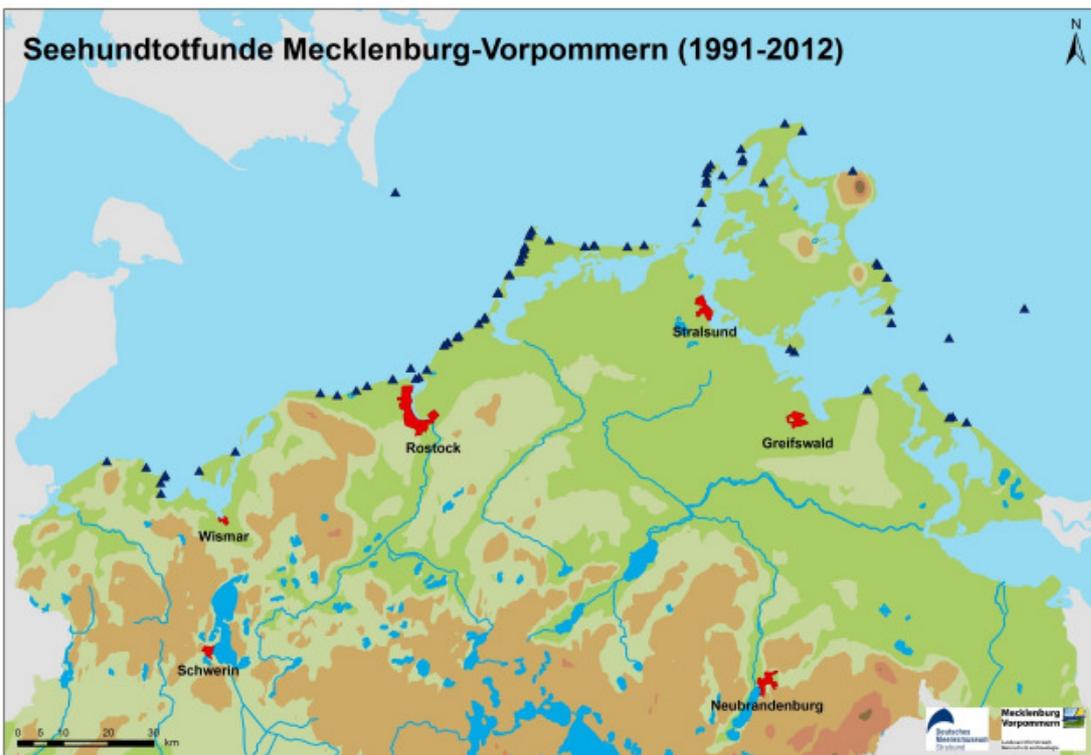
In den Jahren von 1991 bis 2012 wurden Kegelrobben- und Seehundtotfunde entlang der gesamten Küste Mecklenburg-Vorpommerns gefunden.

In Bezug auf die Kegelrobben ist ein deutlicher Schwerpunkt der Verteilung der Fundorte entlang der nördlichen und östlichen Küsten rund um Rügen und Hiddensee bis nach Usedom erkennbar (Karte 2). Auf der Insel Rügen konzentrierten sich die Funde hauptsächlich in den Küstenabschnitten von Sellin bis Thiessow und in der Krepitzer Heide um den Ort Dranske. Auf Usedom wurden die meisten Kegelrobberntotfunde im Bereich Peenemünde bis Koserow geborgen. Auf der Insel Hiddensee ist eine vermehrte Ansammlung von Totfunden von Kegelrobben zwischen Vitte und Kloster zu erkennen. Eine relativ gleichmäßige Verteilung der Totfunde kommt im gesamten Küstenabschnitt von Travemünde bis Dierhagen vor, wobei Kegelrobben entlang des Darßer Weststrandes vermehrt geborgen wurden.

Im Falle der Seehunde ist eine deutliche Schwerpunktverteilung der Totfunde entlang der nordwestlichen Küstenbereiche Mecklenburg-Vorpommerns erkennbar (Karte 3). Besonders viele Totfundbergungen kamen im Bereich der Halbinsel Wustrow und vom Fischland (Darß) sowie auf Hiddensee vor. Vereinzelt traten Seehundfunde in den Küstenregionen um Rügen und Usedom auf.



**Karte 2: Geografische Verteilung der Kegelrobbentotfunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns.** Kegelrobben wurden größtenteils entlang der nördlichen und östlichen Küsten rund um Rügen und Hiddensee bis nach Usedom gefunden.



**Karte 3: Geografische Verteilung der Seehundtotfunde entlang der Küste Mecklenburg-Vorpommerns.** Seehunde wurden überwiegend entlang der nordwestlichen Küstenbereiche Mecklenburg-Vorpommerns dokumentiert.

### 3.4 Beifänge und Strandungen von Robben

Im Zeitraum von 1991 bis 2012 wurden insgesamt 9 Robbentotfunde zweifelsfrei als Beifang klassifiziert (Tab. 2). Dies entspricht einem Beifanganteil von 4,5 % im gesamten Monitoringzeitraum. Die größte Gefahr geht für die Robben von Reusen aus (8 Beifänge), eine Robbe fand sich in einem Schleppnetz. Weiterhin wurden 3 Strandfunde mit der Diagnose „Verdacht auf Ertrinken“ und mit Spuren von Netzresten und Netzabdrücken am Körper als wahrscheinliche Beifänge eingestuft (Abb. 9).

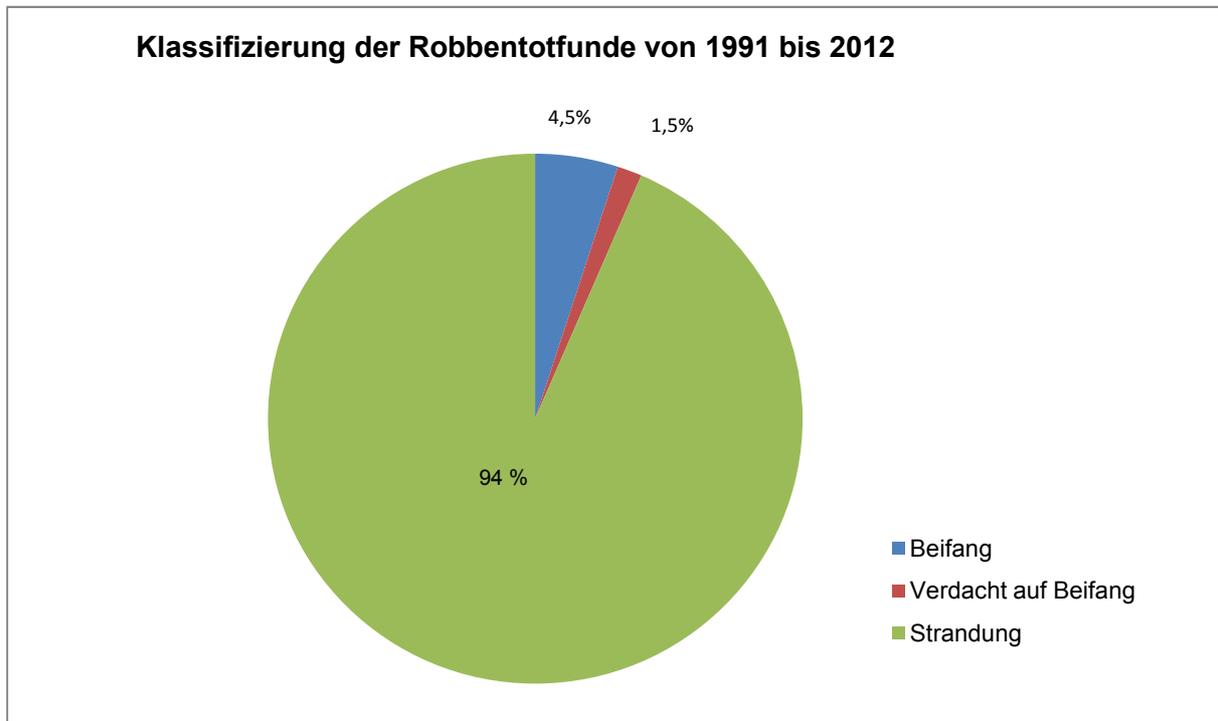
**Tabelle 2: Beifänge von Kegelrobben und Seehunden im Zeitraum von 1991 - 2012.** Die Robbentotfunde der letzten 22 Jahre wurden nach Beifang, Verdacht auf Beifang und Strandung klassifiziert, wobei insgesamt 9 von 200 Robben eindeutig als Beifang identifiziert wurden. Die 12 unbestimmten Robben wurden weder als Beifang noch als Verdacht auf Beifang klassifiziert.

<b>Kegelrobben</b>				<b>% Beifang und Verdacht</b>
<b>Zeitraum</b>	<b>Beifänge</b>	<b>Verdacht auf Beifang</b>	<b>Strandung</b>	
<b>1991 - 1995</b>	0	0	9	0%
<b>1996- 2000</b>	1	0	7	14,29%
<b>2001 - 2005</b>	0	0	15	0%
<b>2006 - 2010</b>	3	1	50	8%
<b>2011 - 2012</b>	1	0	21	4,76%
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>102</b>	<b>5,56 %</b>

<b>Seehunde</b>				<b>% Beifang und Verdacht</b>
<b>Zeitraum</b>	<b>Beifänge</b>	<b>Verdacht auf Beifang</b>	<b>Strandung</b>	
<b>1991 - 1995</b>	2	0	11	18,18%
<b>1996- 2000</b>	1	1	11	18,18%
<b>2001 - 2005</b>	0	0	22	0%
<b>2006 - 2010</b>	1	0	18	5,56%
<b>2011 - 2012</b>	0	1	12	8,33%
<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>74</b>	<b>7,5 %</b>

Unter den 176 Robbenfunden, welche als Strandung klassifiziert wurden, befanden sich 5 Tiere, die zunächst noch lebten, dann aber am Strand gestorben sind bzw. aufgrund ihres schlechten Gesundheitszustandes getötet werden mussten. Weiterhin liegt bei 5 Robbenfunden die Vermutung nahe, dass die Tiere durch äußere Gewalteinwirkung zu Tode gekommen sein könnten.

Die meisten Kegelrobbenfunde sind in den Jahren zwischen 2006 bis 2010 (50 Tiere) eingegangen. Bei den Seehunden wurden in den Jahren 2001 - 2005 22 Tiere dokumentiert (Tab. 2).

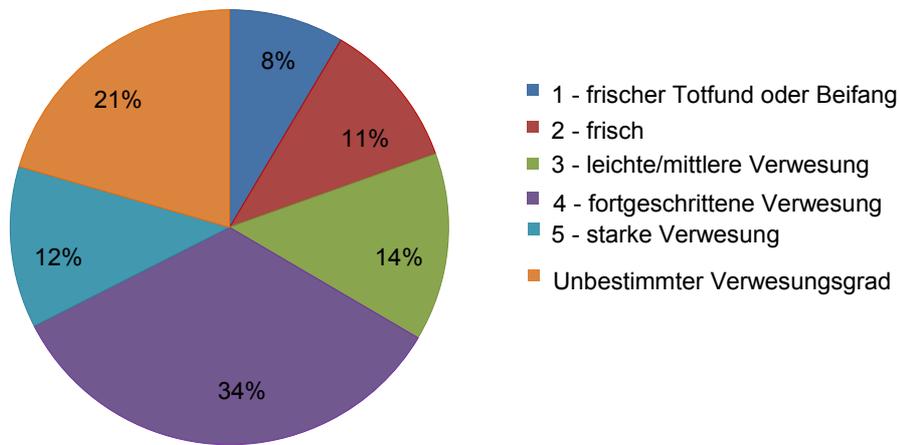


**Abbildung 9: Robbentotfunde im Zeitraum von 1991 bis 2012 klassifiziert nach Beifang, Verdacht auf Beifang und Strandung.** Im Gesamtzeitraum fielen 94 % der Robbentotfunde in die Kategorie Strandung (188 Individuen); 4,5 % (9 Individuen) sind als eindeutiger Beifang in der Datenbank erfasst.

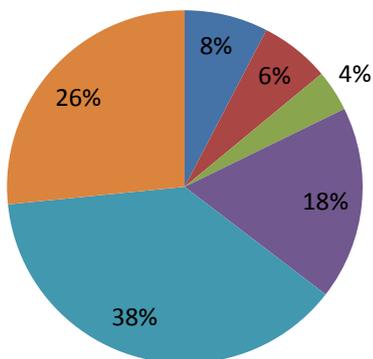
### 3.5 Verwesungsgrad der Robbentotfunde

Die meisten der im Zeitraum von 1991 bis 2012 gestrandeten Robben wiesen einen schlechten Erhaltungszustand auf (Abb. 10). Etwa die Hälfte (48 %) der 200 Totfunde befand sich im Zustand einer mittleren bis fortgeschrittenen Verwesung (Kategorien 3 und 4). Robben, die als Beifang frisch übergeben werden oder die aus gesundheitlichen Gründen von Veterinärmedizinern eingeschläfert werden müssen, werden dem Verwesungsgrad 1 zugeordnet. Im Gesamtzeitraum waren dies 8 % der Tiere. Robben, die am Strand tot gefunden werden, aber optisch einen guten Erhaltungszustand zeigen, werden in der Kategorie Verwesungsgrad 2 registriert. Der Verwesungsgrad 2 betraf insgesamt 11 % der Tiere. 14 % der Robben befanden sich im Zustand der leichten bis mittleren Verwesung. Für die verbleibenden 21 % der Totfunde lagen keine Daten oder Fotos zur Beurteilung des Verwesungsgrades vor.

### Verwesungsgrade der Robbentotfunde von 1991 bis 2012



### Verwesungsgrade der Seehunde von 1991 bis 2012



### Verwesungsgrade der Kegelrobben von 1991 bis 2012

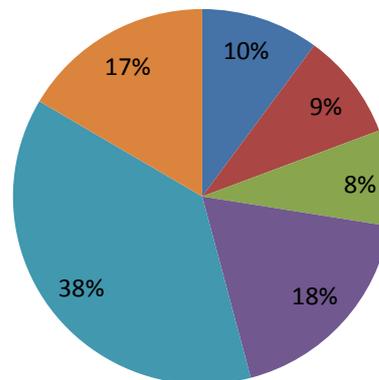


Abbildung 10: Verwesungsgrade der Totfunde von Robben an den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns.

### 3.6 Altersklassen der Robben

Die Bestimmung der Altersklasse erfolgte bei etwa der Hälfte der Tiere (97; Tab. 3). Bei den verbleibenden 103 Tieren (52 %) war eine Altersbestimmung nicht möglich. Insgesamt gingen 66 Meldungen von juvenilen Robben ein, 30 Meldungen betrafen adulte Robben. Weiterhin wurde ein neugeborener Seehund dokumentiert. Es wurden mehr Kegelrobbenjungtiere als Seehundjunge gefunden. Adulte Kegelrobben wurden im gesamten Zeitraum über das ganze Jahr hinweg registriert (Abb. 11). Im Zeitraum von April bis Juli gingen die meisten Meldungen über Kegelrobbentotfunde ein, wobei in diesen Monaten

überwiegend juvenile Tiere gemeldet wurden (Tab. 4). Im Falle der Seehunde ist eine deutliche Zunahme der Totfunde juveniler und adulter Tiere in den Sommermonaten von Juli bis Ende September/Anfang Oktober erkennbar (Abb. 12). Während der restlichen Monate wurden nur vereinzelte Tiere geborgen, wobei im Frühjahr (Februar - Mai) keine juvenilen Seehunde erfasst wurden.

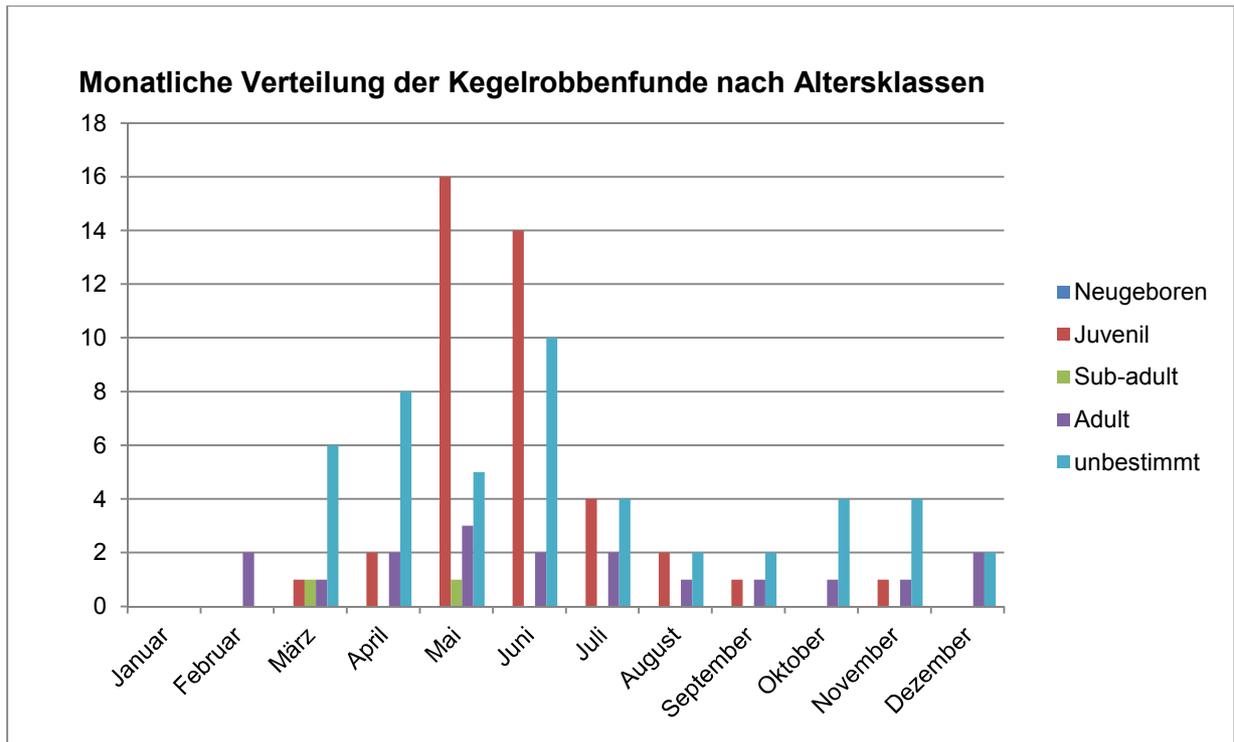
**Tabelle 3: Altersbestimmung der 200 Robbentotfunde von 1991 bis 2012.**

Altersklasse	Kegelrobben	Seehunde	nicht bestimmte Art	Gesamtanzahl
Neugeboren	0	1	0	1
Juvenil	43	21	2	66
Adult	18	11	1	30
Nicht bestimmt	47	47	9	103
<b>Gesamt</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>12</b>	<b>200</b>

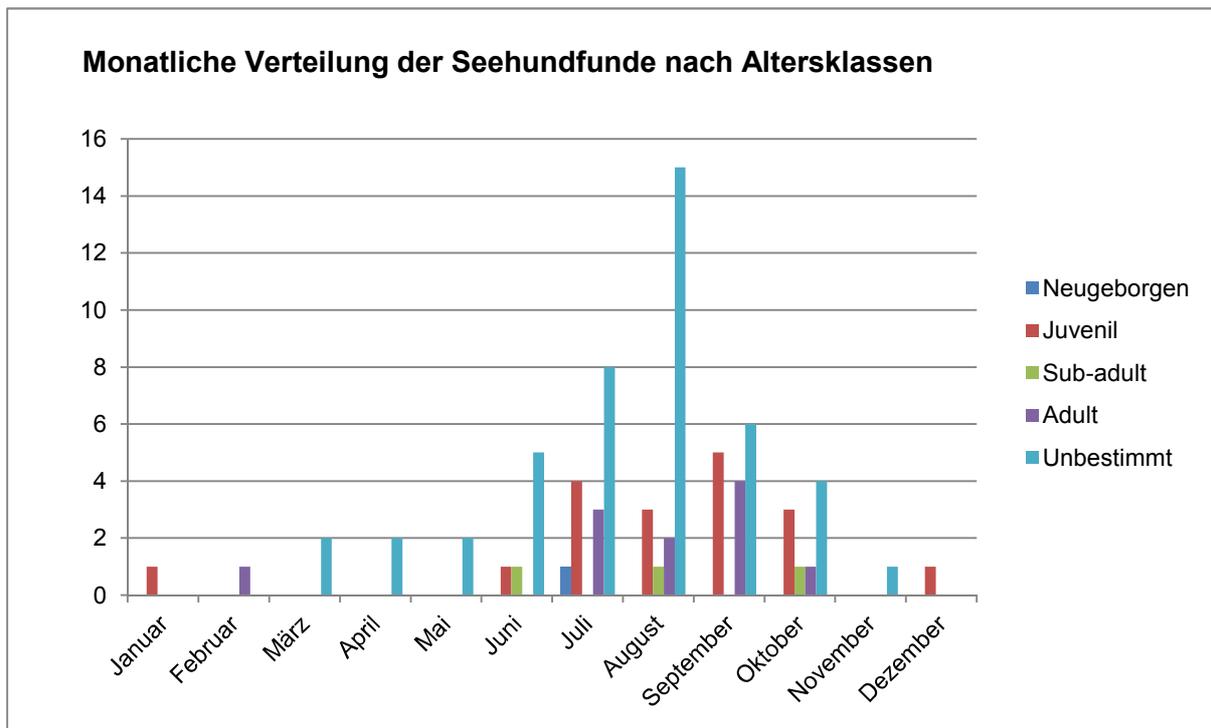
**Tabelle 4: Monatliche Verteilung der Kegelrobben- und Seehundetotfunde nach Altersgruppen.**

Insbesondere in den Frühjahr- und Sommermonaten wurden Kegelrobben- und Seehundetotfunde erfasst. In Tabelle 4 handelt es sich um Kegelrobben und Seehunde mit genauer Artbestimmung. Die verbleibenden 12 Tiere ohne Artbestimmung und 2 Seehunde ohne Angabe des Funddatums sind in der Tabelle nicht mit aufgeführt.

Monat	neu-geboren	juvenil KR	juvenil SH	adult KR	adult SH	unbestimmt KR	unbestimmt SH	gesamt KR	gesamt SH
Januar	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Februar	0	0	0	2	1	0	0	2	1
März	0	2	0	1	0	6	2	9	2
April	0	2	0	2	0	8	2	12	2
Mai	0	17	0	3	0	5	2	25	2
Juni	0	14	2	2	0	10	5	26	7
Juli	1	4	4	2	3	4	8	10	16
August	0	2	4	1	2	2	15	5	21
September	0	1	5	1	4	2	6	4	15
Oktober	0	0	4	1	1	4	4	5	9
November	0	1	0	1	0	4	1	6	1
Dezember	0	0	1	2	0	2	0	4	1
<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>108</b>	<b>78</b>



**Abbildung 11: Monatliche Verteilung der Kegelrobbenfunde nach Altersklassen.** Adulte Kegelrobben wurden über das ganze Jahr dokumentiert. Im Zeitraum von April bis Ende Juli gingen die meisten Meldungen ein, wobei in diesen Monaten überwiegend juvenile Tiere gemeldet wurden.



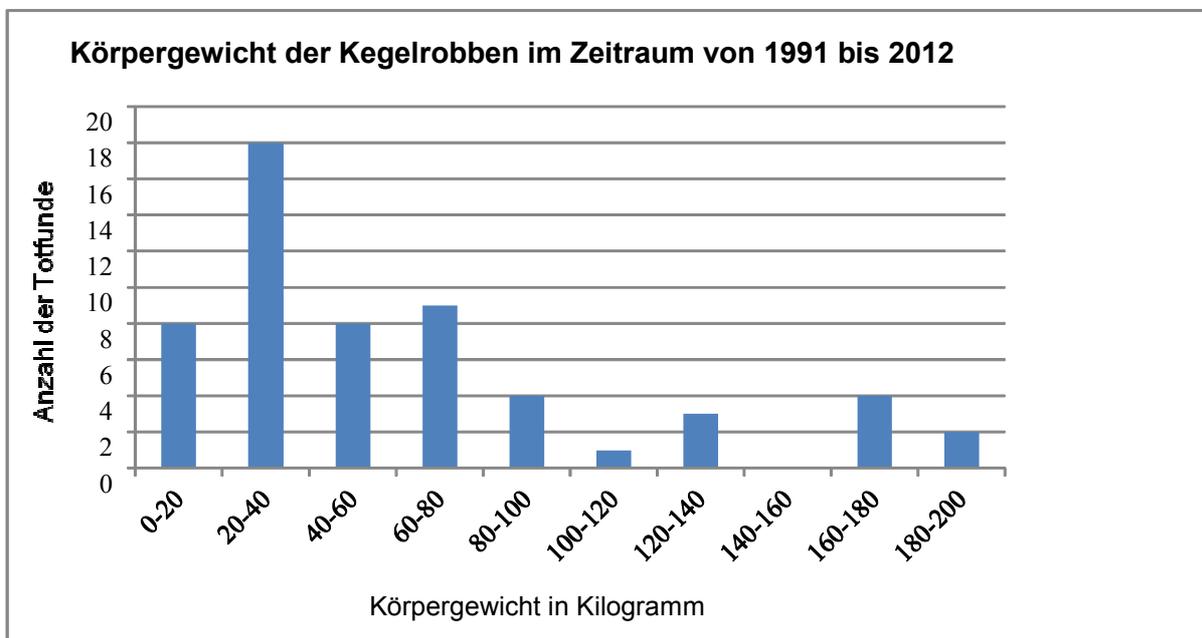
**Abbildung 12: Monatliche Verteilung der Seehundfunde nach Altersklassen.** Eine deutliche Zunahme der Totfunde juveniler und adulter Seehunde ist in den Sommermonaten erkennbar.

### 3.7 Anatomische Untersuchungen der Robbentotfunde

Das DMM dokumentiert während der mehrmals jährlich stattfindenden Sektionen Informationen zum Körpergewicht, Körperlänge und Speckdicke der geborgenen Robben.

#### 3.7.1 Körpergewicht, Körperlänge und Speckdicke der Kegelrobbentotfunde

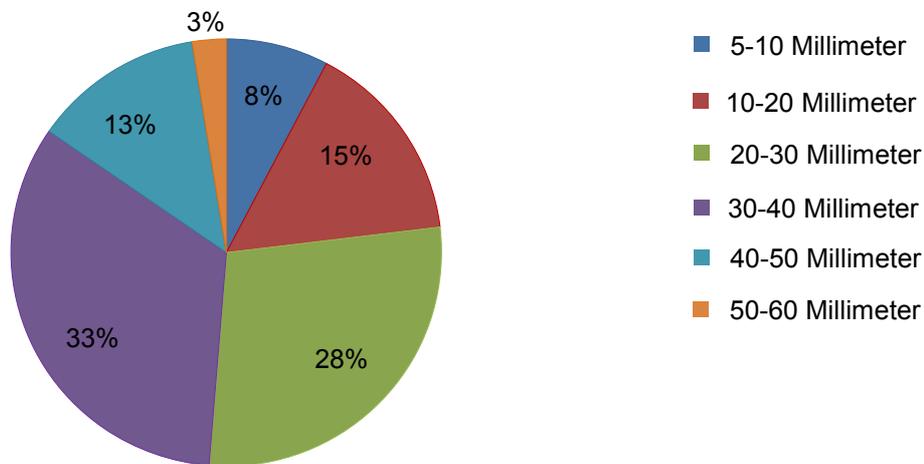
Bei etwa 50 % (57 von 108 Tieren) der Kegelrobbentotfunde konnten Angaben zum Körpergewicht aufgenommen werden (Abb.13). Darunter waren 10 Kegelrobben mit einem Körpergewicht von mehr als 100 kg; 8 Tiere hatten ein Gewicht von weniger als 20 kg. Bei 18 Kegelrobben wurde ein Gewicht von 20 bis 40 kg gemessen und bei weiteren 17 Tieren lag das Gewicht im Bereich von 40 bis 80 kg.



**Abbildung 13: Körpergewicht der Kegelrobbentotfunde im Zeitraum von 1991 bis 2012.** In den 22 untersuchten Jahren wurden überwiegend Kegelrobbenkadaver mit einem Gewicht zwischen 20 und 40 Kilogramm geborgen.

Von 39 Kegelrobben, bei denen die Dicke der Speckschicht ermittelt werden konnte, hatten 61 % der Tiere eine Speckdicke von 20 bis 40 Millimetern (Abb.14). Bei 16 % der Kegelrobben wurde eine Speckdicke von mehr als 40 Millimetern protokolliert. Bei 23 % der Funde wiesen die Speckdicken weniger als 20 Millimeter auf.

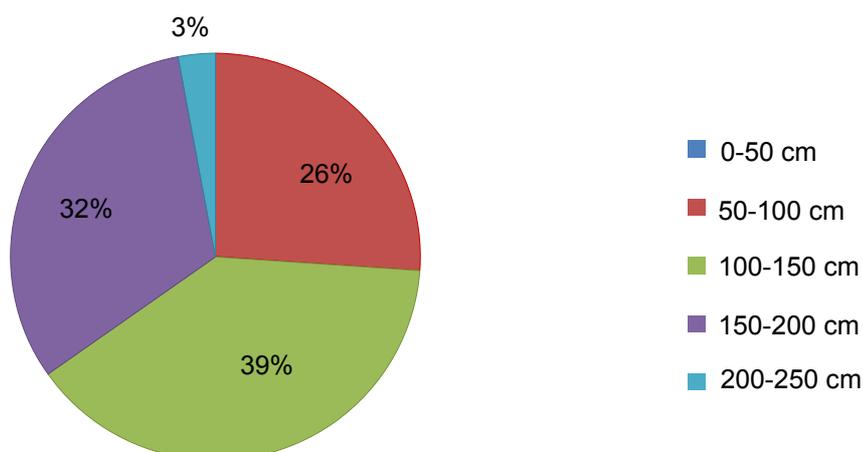
### Speckdicke der Kegelrobben im Zeitraum von 1991 bis 2012



**Abbildung 14: Speckdicke der Kegelrobben im Zeitraum von 1991 bis 2012.** Prozentuale Verteilung der Kegelrobbentotfunde (39 Tiere) nach ihren Speckdicken; für 69 Kegelrobben liegen keine Angaben zur Speckdicke vor, diese sind in der Statistik nicht mit aufgeführt.

Die Messungen der Standardlänge (Rückenlage, Kopf gestreckt) erfolgte bei 69 der 108 Kegelrobbenfunde, wobei über 70 % eine Größe von 1 bis 2 Meter aufwiesen (Abb. 15). Ein Anteil von 3 % erreichte eine Standardlänge von über 2 Metern. Keines der vermessenen Tiere lag unterhalb eines halben Meters.

### Körperlänge der Kegelrobben im Zeitraum von 1991 bis 2012



**Abbildung 15: Prozentuale Verteilung der Kegelrobbentotfunde (39 Tiere) nach Körperlängen.** Für 69 Kegelrobben lagen keine Angaben zur Körperlänge vor, diese sind in der Statistik nicht enthalten.

Die Betrachtung einzelner Kegelrobbenfunde in Bezug auf die Altersklasse, das Geschlecht, das Gewicht, die Körperlänge und die Speckdicke wurde anhand des Beispielmonats Mai durchgeführt (Tab. 5). Für den Monat Mai war ein Datensatz (ausgenommen Speckdicke) für den gesamten Zeitraum von 1991 bis 2012 vorhanden.

Die 5 juvenilen weiblichen Kegelrobbenfunde zeigten in ihrem Gewicht und ihrer Länge Unterschiede. Bei 2 Weibchen wurde ein Gewicht von über 30 Kilogramm bei einer Gesamtlänge von etwa 110 Zentimetern dokumentiert. Im Gegensatz dazu wurde bei einem dritten Weibchen mit einem Gewicht von über 40 Kilogramm nur eine Gesamtlänge von 107 Zentimeter gemessen. Auch die Speckdicke variierte bei diesen Tieren. Die leichteren, größeren Weibchen wiesen eine dickere Speckschicht (über 40 Millimeter) auf, als das schwerere Weibchen (25 Millimeter).

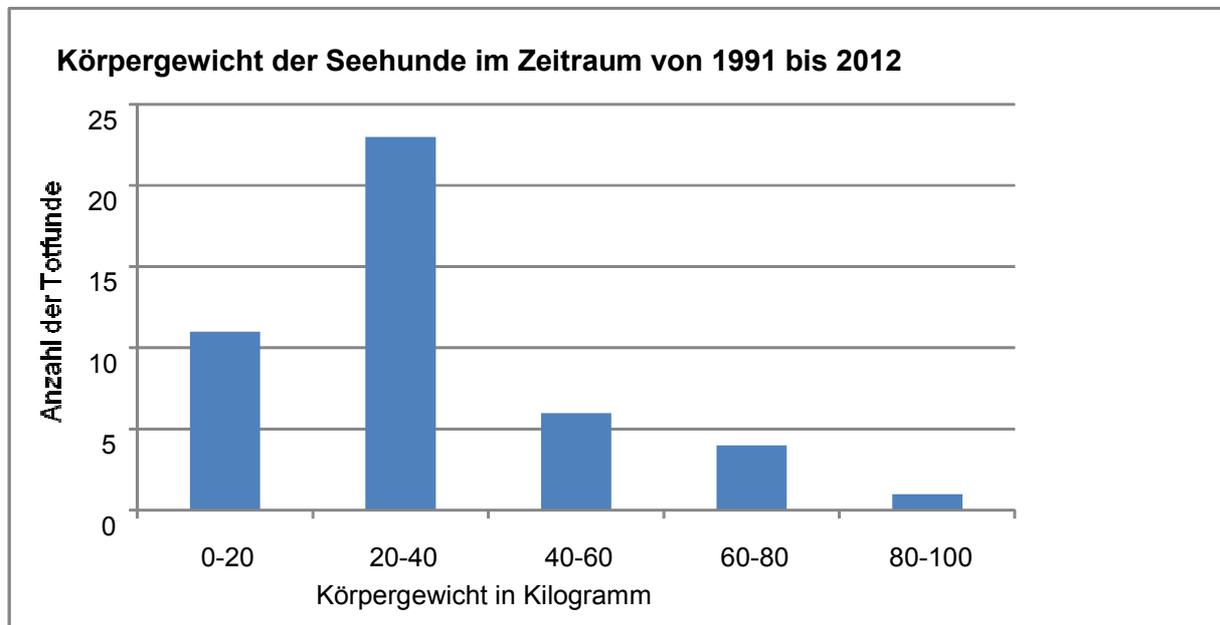
Im Falle der männlichen juvenilen Robben war auffällig, dass 2 Tiere bei gleicher Körperlänge (ca. 110 Zentimetern) sowohl ein gleiches Gewicht von 35 Kilogramm und eine gleich dicke Speckdicke aufwiesen. Die männliche adulte Kegelrobbe wog 175,4 Kilogramm bei einer Gesamtlänge von 185 Zentimetern.

**Tabelle 5:** Altersklasse, Geschlecht, Gewicht, Länge und Speckdicke von Kegelrobbentotfunden im Mai.

Monat Mai	Altersklasse	Geschlecht	Gewicht (kg)	Körperlänge (cm)	Speckdicke (mm)
	ohne Angabe	männlich	132	185	30
	ohne Angabe	männlich	51,8	140	20
	ohne Angabe	männlich	70,4	153	13
	juvenil	weiblich	16,6	89	27
	juvenil	weiblich	42	107	25
	juvenil	weiblich	31	109,5	45
	juvenil	weiblich	35	111	42
	juvenil	weiblich	23	87	n.b.
	juvenil	männlich	35	112	35
	juvenil	männlich	15,6	60	n.b.
	juvenil	männlich	17,5	75	n.b.
	juvenil	männlich	35	110	36
	adult	männlich	175,4	185	30

### 3.7.2 Körpergewicht, Körperlänge und Speckdicke der Seehundtotfunde

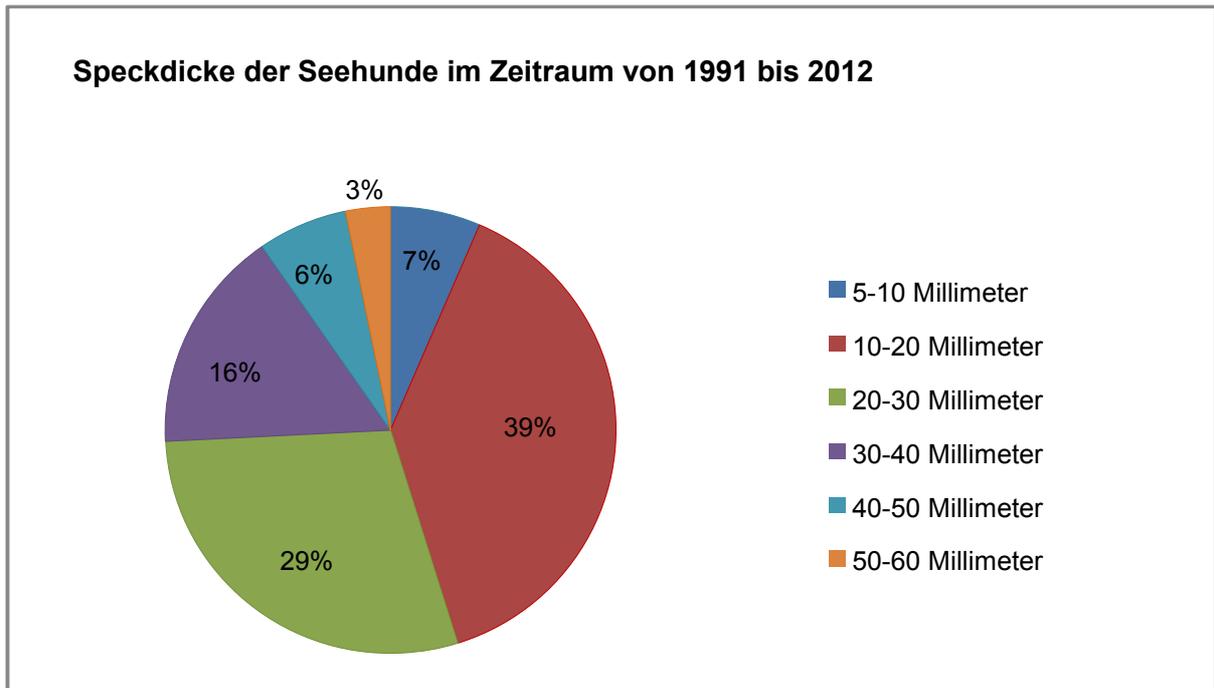
Die Bestimmung des Körpergewichtes der Seehunde war bei 45 Kadavern möglich (Abb. 16). Bei etwa 50 % der Funde wurde ein Körpergewicht von 20 bis 40 Kilogramm dokumentiert, 10 Tiere wogen weniger als 20 Kilogramm. Bei 11 Tieren wurde ein Gewicht von über 40 Kilogramm gemessen, ein Seehund wog mehr als 80 Kilogramm.



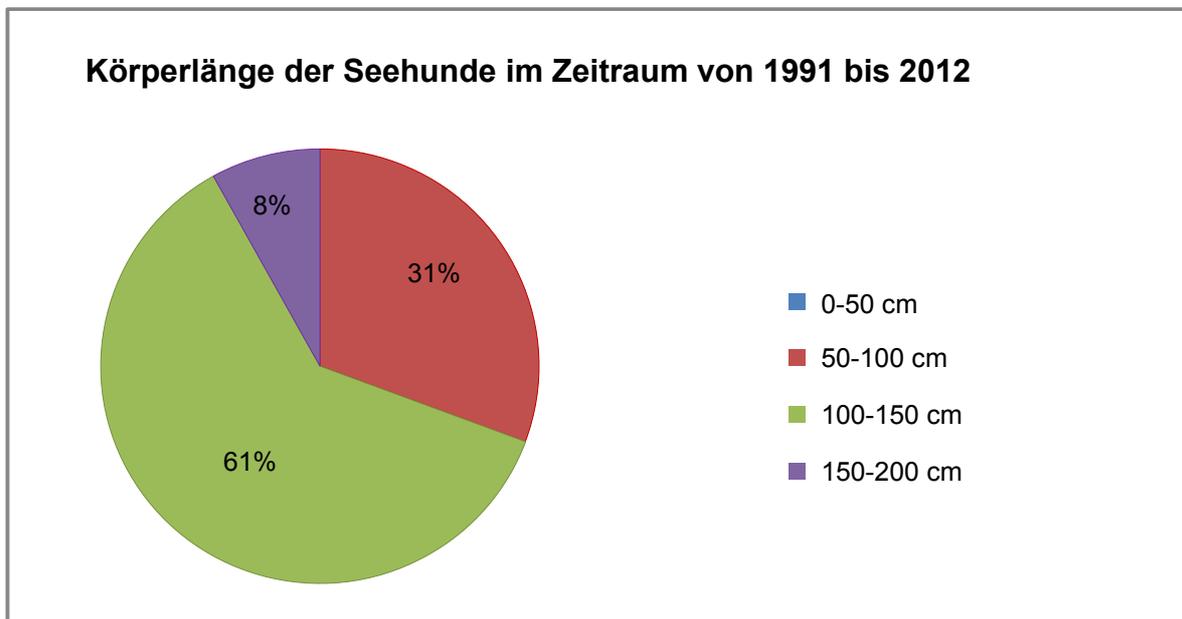
**Abbildung 16:** Einteilung der Seehundtotfunde nach ihrem Körpergewicht; für 35 Seehunde lagen keine Gewichtsangaben vor, diese sind in der Statistik nicht mit aufgeführt.

Die Auswertung der Speckdickenmessung der Seehunde bezieht sich auf 31 Tiere, die verbleibenden 49 Seehundprotokolle enthielten keine Angaben zur Speckdicke. Für den Großteil der Tiere wurde eine Speckdicke von 10 bis 30 Millimetern dokumentiert (Abb. 17). Bei 7 % der Seehundkadaver wurde eine Speckschicht von weniger als 10 Millimeter gemessen, gefolgt von 22 % mit einer Speckdicke von 30 bis 50 Millimetern. Bei den verbleibenden 3 % der Seehunde wurden 50 Millimeter dicke Speckschichten notiert.

Angaben zur Körperlänge lagen für 62 Seehunde vor (Abb. 18). Über 60% der Kadaver hatten eine Länge von über 1 Meter. Keines der Tiere maß weniger als einen halben Meter, 31% lagen zwischen einem halben Meter und 1 Meter. Eine Gesamtkörperlänge von über 1,5 Metern wiesen 8 % der Seehunde auf.



**Abbildung 17:** Prozentuale Verteilung der Seehundtotfunde (31 Tiere erfasst) nach ihren Speckdicken; 49 Seehunde waren ohne Angabe der Speckdicke, diese sind in der Statistik nicht mit enthalten.



**Abbildung 18:** Prozentuale Verteilung der Seehundtotfunde (62 Tiere) nach ihren Körperlängen; 18 Seehunde waren ohne Angabe zur Körperlänge, diese sind in der Statistik nicht mit aufgeführt.

Die Betrachtung einzelner Seehundfunde in Bezug auf die Altersklasse, das Geschlecht, das Gewicht, die Körperlänge und die Speckdicke wurde anhand des Beispielmonats September

durchgeführt (Tab. 6). Für den Monat September war ein Datensatz (ausgenommen Speckdicke) für den gesamten Zeitraum von 1991 bis 2012 vorhanden.

Die untersuchten adulten Seehunde waren über 130 Zentimeter groß und über 30 Kilogramm schwer; ein adultes Männchen wies ein geringeres Gewicht von 23 Kilogramm auf. Drei der Seehundtotfunde der Altersklasse juvenil hatten ein Körpergewicht von unter 20 Kilogramm bei einer Körperlänge von 80 bis 100 Zentimetern. Die Speckdicke lag bei diesen 3 Seehunden durchschnittlich bei etwa 22 Zentimetern. Ein juveniles Männchen wog bei einer Körperlänge von 160 Zentimetern nur 23 Kilogramm und hatte eine Speckdicke von 8 Millimetern.

**Tabelle 6:** Betrachtung einzelner Seehundtotfunde in Bezug auf die Altersklasse, Geschlecht, Gewicht, Länge und Speckdicke am Beispiel des Monats September im Zeitraum von 1991 bis 2012 (nur 11 der insgesamt 15 im September gefunden Seehunde sind in der Tabelle erfasst, da die Angaben der restlichen 4 Tiere zu lückenhaft waren).

September	Alterklasse	Geschlecht	Gewicht (kg)	Körperlänge (cm)	Speckdicke (mm)
		weiblich	65	149	21
		männlich	22,6	101	n.b.
		männlich	30	137	n.b.
	juvenil	weiblich	10,4	81	20
	juvenil	weiblich	19,2	100	30
	juvenil	männlich	23	160	8
	juvenil	männlich	19	80	17
	adult	weiblich	35	137	8
	adult	männlich	23	132	n.b.
	adult	männlich	53	150	n.b.
	adult	männlich	48	138	17

### 3.8 Pathologische Untersuchungen der Robbentotfunde

Die meisten Robbentotfunde befinden sich in einem schlechten Erhaltungszustand. Gründe hierfür sind ein oftmals weit vorangeschrittener Verwesungsprozess oder postmortale Verletzungen durch Seevögel (Fraßspuren) und andere Tiere sowie das Fehlen von Körperteilen oder sich stark ablösende Haut. In vielen Fällen ist daher eine pathologisch-anatomische Untersuchung nur eingeschränkt möglich und die Todesursache somit oft nicht mehr festzustellen.

Seit Beginn des Jahres 2002 liegen dem DMM pathologisch/-anatomische Sektionsprotokolle des LALLF Rostock vor. Insgesamt wurden seit diesem Zeitpunkt 32 Robbentotfunde mit unterschiedlichen Erhaltungszuständen durch Herrn Dr. Wolf (LALLF) untersucht. Von diesen 32 Tieren konnten drei Robbenfunde nicht mit in die vorliegende

Auswertung einbezogen werden, da keine Artzugehörigkeit bestimmt wurde. Die ausgewertete Datenmenge umfasst somit insgesamt 29 Robbenfunde, 11 Kegelrobben und 18 Seehunde.

Aufgrund der teilweise fortgeschrittenen Autolyse konnte für 26 der 29 untersuchten Tiere keine eindeutige Todesursache nachgewiesen werden (Tab. 7). Im Falle des weiblichen Seehundes („Cetka“, Fundort Hohe Düne, 09/2012) konnte aufgrund des guten Erhaltungszustandes (2) neben einer Bronchitis, Spitzlappenpneumonie und Lungengranulom eine akute nekrotisierende Hepatitis diagnostiziert werden. Weiterhin wurde bei 5 Seehunden, unabhängig vom Erhaltungszustand, der Seehundmorbillivirus (Seehundstaupevirus; *Phocine Distemper Virus* = PDV) nachgewiesen.

**Tabelle 7: Diagnose der 29 Robbentotfunde.** Bei einem Großteil der Robbentotfunde war eine Untersuchung mit Feststellung der genauen Todesursache aufgrund der fortgeschrittenen Autolyse nicht mehr möglich. Bei 5 Seehunden wurde unabhängig vom Erhaltungszustand eine PDV-Infektion festgestellt.

Diagnose	Kegelrobben (n = 11)	Seehunde (n = 18)
Autolyse	11	15
Verdacht auf Ertrinken	2	1

### 3.8.1 Ertrinken oder Verdacht auf Ertrinken

Im Zeitraum von 1991 bis 2012 wurden 9 Robbentotfunde eindeutig als Beifänge identifiziert (siehe 3.4 Beifänge und Strandungen von Robben). Bei 2 weiteren Kegelrobben und 1 Seehund wurde der Verdacht auf Ertrinken dokumentiert.

### 3.8.2 Virologische, parasitologische, bakteriologische und sonstige Untersuchungsergebnisse

Die Sektionsprotokolle des LALLF geben weiterhin Auskunft über virologische, parasitologische und bakteriologische Befunde. Einige Robbenfunde wurden molekularbiologisch auf das Influenza-A-Virus und das Morbillivirus untersucht (Tab. 8). Es wurden 6 Kegelrobben (von 11 Kegelrobbensektionen insgesamt) auf das Morbillivirus untersucht, 3 dieser Tiere wurden zusätzlich auf das Influenza-A-Virus getestet. Es wurde keine der beiden Virenarten festgestellt.

Im Falle der Seehunde wurden 17 von 18 untersuchten Tieren auf das Morbillivirus getestet. Zusätzlich wurden 8 Tiere auch auf das Influenza-A-Virus untersucht. Dabei konnte bei 5 Seehunden das Morbillivirus festgestellt werden (Tab. 7 und Tab. 8). Bemerkenswert ist, dass alle 5 Seehunde, bei denen eine PDV-Infektion (Seehundstaupevirus) nachgewiesen wurde, im Jahr 2002 geborgen worden sind. Die Testergebnisse bezüglich des Influenza-A-Virus waren durchweg negativ.

**Tabelle 8: Pathologische Diagnosen der Robbenfunde in Bezug auf das Morbillivirus und das Influenza-A-Virus.**

	Kegelrobben			Seehunde		
	N	Positiv	Negativ	N	Positiv	Negativ
<b>Morbillivirus</b>	6	0	6	17	5	12
<b>Influenza-A</b>	3	0	3	8	0	8

Die einzelnen Tiere wurden bei den Sektionen auch hinsichtlich eines möglichen Parasitenbefalls untersucht. Dabei wurde bei 3 Kegelrobben und 8 Seehunden ein Befall mit Parasiten festgestellt (Tab. 9). Die betroffenen Organe waren v.a. Darm, Herz, Lunge (Trachea, Bronchien, Lungengefäße), Speiseröhre und Magen. Meistens handelte es sich um Nematoden und Acantocephala (Kratzer).

Bakteriologische Untersuchungen wurden bei 3 Kegelrobben und 11 Seehunden durchgeführt. In einem Fall konnten aus der Lunge und einem Lungenlymphknoten von einem Seehund keine Bakterien angezüchtet werden. Die restlichen 13 Proben waren durchweg positiv. Dabei rangierte das Spektrum der angezüchteten Bakterien von unspezifischem Keimgehalt bis hin zu potentiell pathogenen Erregern (Tab. 10). Die bei 10 Totfunden (sowohl von Kegelrobben als auch von Seehunden) durchgeführte Salmonellenanreicherung verlief in allen Fällen negativ.

**Tabelle 9: Parasitologische und bakteriologische Untersuchungen der Robbentotfunde.** Die untersuchten Kegelrobben und Seehunde wiesen neben Parasitenbefall auch bakterielle Infektionen auf.

	Kegelrobben	Seehunde
<b>Parasitenbefall</b>	3	8
<b>Bakterielle Infektion</b>	3	11

**Tabelle 10:** Aufstellung der identifizierten Bakterien in den verschiedenen Organen von Kegelrobben und Seehunden (2002 - 2012); DarmLy (Darmlymphknoten), LuLy (Lungenlymphknoten).

Bakterien	Leber	Gallen- blase	Milz	Niere	Lunge	LuLy	Darm	DarmLy	Herz	Uterus	Trachea	Granulom
Bordetella bronchiseptica					1							
Brucella pinnipedalis					1							
Clostridium perfringens	1	1	1	1	1	1	1			1		
Proteus vulgaris	1		1		3					1		
E. coli					1							
Coliforme Keime				1								
Enterococcus faecalis					1							
Lactobacillus divergens					1							
Morganella morgannii	1		1	1	1			1				
Streptococcus sp.	1		1	1	2			1				
Aeromonas sobria					1							
Aeromonas hydrophila	1		2	2				1	1			
Pasteurella sp.	1	1		1	1	1				1	1	
Bisgaardia hudsonensis	1	1	1	1		1				1		
Shewanella putrefaciens											1	
Mischkultur				1								
Unspezifischer Keimgehalt			1	2			1					1

Im Folgenden werden die Hauptbefunde der pathologisch-anatomischen Untersuchungen der einzelnen Robbenorgane genauer betrachtet und dargestellt (Tab. 11).

### **Herz und Gefäße:**

Bei 6 Kegelrobben und 6 Seehunden (von insgesamt 11 bzw. 18 untersuchten Tieren) konnte eine Rechtsherzdilatation festgestellt werden. Diese entsteht meist durch die Erschlaffung und Erweiterung des Herzens beim Tod der Robben. Auch das Ertrinken kann zu einer Überlastung und letztendlich zu einer Dilatation des Herzens führen (HERRMANN ET AL. 2012). Ein Seehund wies einen Wurmbefall im Herz und in den größeren Lungenarterien auf.

### **Lunge:**

Die Lunge ist das Organ, welches am häufigsten geschädigt war. Bei 5 Kegelrobben und 10 Seehunden wurden Lungenödeme diagnostiziert. Lungenödeme entstehen im Zuge der Agonie des Todes. Bei einer Kegelrobbe und 3 Seehunden wurde ein Wurmbefall festgestellt, bei 13 Seehunden eine Pneumonie (4) oder Pneumonieverdacht (9). Ein Seehund, bei dem ein Lungengranulom festgestellt wurde, litt neben einer Spitzenlappenpneumonie auch an einer Bronchitis und einer nekrotisierenden Hepatitis (s. Leber). Die bakteriologische Untersuchung ergab einen unspezifischen Keimgehalt, die Ziehl-Neelsen-Färbung des histologischen Schnittes ergab keinen Hinweis auf säurefeste Bakterien (u.a. Tuberkulose-Bakterien). Einer der Seehunde mit Wurmbefall der Lunge litt damit assoziiert an einer hochgradigen eitrigen Bronchopneumonie, verursacht durch *Brucella pinnipedalis* und *Morganella morganii*.

### **Magen:**

Krankhafte Veränderungen im Bereich des Magens wie Magenerosionen (1 Seehund), und Magenulzera (1 Kegelrobbe, 1 Seehund) wurden in wenigen Fällen diagnostiziert. Die bei 2 Kegelrobben festgestellten Magenrupturen entstehen postmortal durch Autolyse. Ein Befall mit Würmern wurde bei 2 Kegelrobben und 4 Seehunden dokumentiert. Bei einer Kegelrobbe und einem Seehund waren mit ziemlicher Sicherheit die in der Schleimhaut steckenden Würmer Auslöser des Magengeschwürs.

### **Darm:**

Bei einem Seehund bestand der Verdacht auf hämorrhagische Enteritis. Der Erreger könnte das Bakterium *Clostridium perfringens* sein, das in hochgradiger Menge aus dem Dünndarm isoliert werden konnte. Der Darm war bei einigen Totfunden auch mit *Acanthocephala*/Kratzer befallen.

### **Leber und Galle:**

Krankhafte Erscheinungen der Leber wurden bei einem Seehund diagnostiziert, welcher eine akute nekrotisierende Hepatitis aufwies. In fünf Fällen (2 Kegelrobben, 3 Seehunde) wurden weiße Kristalle auf der Leber gefunden.

### Nieren:

Fünf der untersuchten Robben (2 Kegelrobben, 3 Seehunde) wiesen Schädigungen der Niere auf. Diese emphysematösen Veränderungen entstehen postmortal durch die Autolyse. Die klinisch-chemische Untersuchung des Augenkammerwassers ergab eine beginnende Urämie bei dem Seehund mit der nekrotisierenden Hepatitis. Das bedeutet, dass seine Nieren in ihrer Funktionsfähigkeit eingeschränkt waren.

### Sonstige Befunde:

Bei einem Seehund wurde ein Hornhautulcus festgestellt. Die Obduktion eines Seehundweibchens ergab eine Uterusruptur bei Hochträchtigkeit. Bei einer Kegelrobbe konnten Teile im Magen gefunden werden, bei denen der Verdacht besteht, dass sie aus Schweröl bestehen. Eine Kegelrobbe könnte eine Magenperforation durch ein Holzstäbchen erlitten haben.

**Tabelle 11: Pathologisch-anatomische Befunde der 29 Totfunde, die am LALLF untersucht wurden.**

Organ	Hauptbefund	Anzahl	
		Kegelrobben	Seehunde
<i>Herz und Gefäße</i>	Wurmbefall		1
	Dilatation	6	6
<i>Lunge</i>	Wurmbefall	1	3
	Pneumonie (Bronchopneumonie)		13
	Lungenödem	5	10
	Granulom		1
<i>Magen</i>	Wurmbefall	2	4
	Magenerosion		1
	Magenruptur	2	
	Magenulzera	1	1
<i>Leber</i>	Hepatitis		1
	Überzug mit weißen Kristallen	2	3
<i>Nieren</i>	Nierenkapseln emphysematös	2	3
<i>Sonstiges</i>	Hornhautulcus		1
	Uterusruptur		1
	Fremdkörper (Magen: Holzstäbchen, evtl. Schwerölteile)	2	

## 4 Diskussion

Die Auswertung der Totfunddaten der an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns aufgefundenen Robben in den Jahren von 1991 bis 2012 zeigt, dass die Zahl der Totfunde in den letzten Jahren sowohl für Kegelrobbe als auch Seehund zugenommen hat. In den Jahren von 1991 bis 2006 wurden, mit Ausnahme der Jahre 2001 und 2002, jährlich weniger als 10 Robben geborgen. Die Jahre 2001 und 2002 bilden mit 12 und 16 Robbentotfunden die Ausnahme. Der Anstieg der Totfundzahlen in diesen beiden Jahren steht offenbar im Zusammenhang mit der damaligen Seehundstaupe-Epidemie. Ab dem Jahr 2007 ist ein deutlicher Anstieg der Robbentotfunde erkennbar. Dieser Trend ist widerspiegelt vermutlich die Zunahme der Ostseerobbenpopulationen in jüngerer Zeit.

Im Untersuchungszeitraum wurden ähnlich viele tote Kegelrobben (108 Tiere) wie Seehunde (80 Tiere) gefunden. Robbentotfunde waren vorwiegend im Frühjahr, Sommer und Herbst zu verzeichnen. In den Wintermonaten kam es nur vereinzelt zu Totfundmeldungen. Ein Grund dafür könnte sein, dass sich über die wärmeren Monate mehr Menschen an den Stränden aufhielten und somit mehr gestrandete Robben gemeldet wurden. Weiterhin können in den Wintermonaten Vereisungen vor den Küsten verhindern, dass tote Robben an den Strand gespült werden. Folglich wurden die Kadaver erst nach dem Abschmelzen des Eises im März und April an die Strände gespült. Der wichtigste Faktor, welcher die jahreszeitliche Verteilung der Robbentotfunde bestimmt, ist aber offensichtlich das Reproduktionsgeschehen; in den ersten Monaten nach der Geburt sind Jungtiere besonders anfällig, ihre Mortalität ist hoch (s.u.).

### 4.1 Kegelrobbentotfunde

Ende der 1970er und Anfang der 1980er Jahre bestand die ostseeweite Kegelrobbepopulation aus einem Minimum von 2000 bis 4000 Individuen (HERRMANN 2012). In den Jahren 1991 bis 2000 wurden dementsprechend vergleichsweise wenig Totfunde registriert. Erst mit der langsamen Erholung und dem Wachstum der ostseeweiten Kegelrobbepopulation ab dem Jahre 2000 lässt sich auch in der Zahl der Totfundmeldungen eine steigende Tendenz seit 2006/2007 erkennen. Da es sich bei allen Totfundmeldungen um Zufallsfunde handelt, ist es möglich, dass Jahre ohne Meldungen auftreten. Dies war in den Jahren 1995 und 1999 bei den Kegelrobben der Fall.

In den Jahren von 1991 bis 2001 wurde ein Durchschnitt von 2 Totfunden pro Jahr dokumentiert. Im Zeitraum 2002 – 2012 wurden im Durchschnitt 8 Totfunde pro Jahr gemeldet. Bei weiter zunehmenden Beständen könnten die Totfundzahlen an den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns in den nächsten Jahren weiter ansteigen.

In den Jahren von 2001 bis 2012 sind die Monate Mai und Juni auffällig, da in diesen Monaten vermehrt Totfunde gemeldet wurden. Sowohl im Monat Mai als auch im Juni wurden hauptsächlich juvenile Kegelrobben tot geborgen. Im Zeitraum von 1991 bis 2012 wurden insgesamt 41 Totfunde als juvenil eingestuft. Im Ostseeraum bringen Kegelrobben ihre Jungen zwischen Februar und März zur Welt (FINISH GAME AND FISHERIES RESEARCH

INSTITUTE 2013). Nach etwa 21 Tagen Stillzeit beginnen junge Kegelrobben, sich selbständig zu ernähren. Bereits im juvenilen Alter legen sie auf der Suche nach Nahrung weite Strecken zurück. In den ersten Lebensmonaten sind sie besonders anfällig (VON NORDHEIM ET AL. 2011). Die hohe Anzahl juveniler Kegelrobbentotfunde im Mai/Juni korrespondiert mit der frühen Lebensphase der jungen Kegelrobben, in der ihre Mortalität natürlicherweise besonders hoch ist.

Adulte Kegelrobben unternehmen ausgedehnte Wanderungen und suchen bei der Nahrungssuche verschiedene Regionen der Ostsee auf (HARDER 2011). Dies wird auch in der geografischen Verteilung der Totfunde deutlich. Kegelrobbentotfunde wurden entlang der gesamten Küste Mecklenburg-Vorpommerns gemeldet, jedoch mit einem deutlichen Schwerpunkt in den nördlichen und östlichen Küstenabschnitten der Insel Rügen und der Insel Usedom. Diese Schwerpunktverteilung hängt offensichtlich mit dem Hauptverbreitungsgebiet der Kegelrobben, welches sich nördlich des 59. Breitengrades befindet, zusammen. Oftmals werden nach längeren Nord- und Ostwindwetterlagen bereits stark verwesene Kegelrobben an der Ostküste Rügens angeschwemmt, die vermutlich bereits weite Strecken über die Ostsee getrieben sind. Weiterhin zeigt die geografische Verteilung der Fundorte in vielen Bereichen eine Übereinstimmung mit den Sichtungen lebender Tiere. Vor allem die Küstenabschnitte entlang des Greifswalder Boddens (nördlich der Insel Usedom) sind als Gebiete mit hohen Sichtungsmeldungen bekannt (HERRMANN 2012) und weisen zugleich eine vermehrte Anzahl von Totfunden auf. Entsprechend HERRMANN (2012) werden Lebenssichtungen vorwiegend am Großen Stubber, der Insel Ruden sowie der Greifswalder Oie und dem Kap Arkona gemeldet. Dieses Verbreitungsmuster spiegelt sich auch in der Verteilung der Totfunde wieder.

Die pathologisch/-anatomischen Untersuchungen der Kegelrobbenkadaver am LALLF Rostock ergaben, dass keine der untersuchten Kegelrobben eine PDV-Infektion (Staupevirus) aufwies. Kegelrobben erkranken eher selten an dem Staupevirus, sie gelten jedoch als Überträger, da sie aufgrund ihrer weiten Wanderungen mit vielen anderen Tieren in Kontakt kommen (KAMPWIRTH 2007).

## **4.2 Seehundtotfunde**

Die Totfundzahlen der Seehunde lagen im gesamten Zeitraum von 1991 bis 2012 zumeist bei weniger als 5 Tieren pro Jahr. Ausnahmen bildeten die Jahre 2001 (7 Tiere) und 2002 (11 Tiere) sowie 2010 (7 Tiere) und 2011 (8 Tiere). Ein Maximum zeichnete sich mit 11 Totfunden im Jahr 2002 ab. In den Jahren 1988 und 2002 gab es zwei große Seehundstaupe-Epidemien, die ein Massensterben verursachten (KRAUTTER 2004). Staupeviren gehören zur Gruppe der Morbilliviren (SEIBEL ET AL. 2013). Seehunde sterben meist nicht direkt an diesen Viren, sondern in Folge von Sekundärinfektionen, wie beispielsweise bakterielle oder parasitäre Infektionen. Es wird vermutet, dass das Staupevirus eine Schwächung des Immunsystems verursacht (SIEBEL ET AL. 2013).

In Folge der Epidemien in den Jahren 1988 und 2002 kam über die Hälfte der Seehundpopulation im Kattegatt und in der westlichen Ostsee um (HARDER 2011). Aus dem

Jahr 2002 liegen insgesamt 21.718 Registrierungen von Seehundtotfunden aus den Ländern Dänemark, Schweden, Deutschland, Niederlande, Belgien, Frankreich, Großbritannien und Irland vor (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN SCHLESWIG-HOLSTEIN 2003). Bei den Untersuchungen im LALLF Rostock wurde für 5 der 11 Seehundtotfunde im Jahr 2002 das PDV-Virus dokumentiert, welches mit bakteriellen Infektionen einherging. Die hohe Anzahl von Seehundtotfunden im Jahr 2002 war somit offenbar die Folge einer erhöhten Sterblichkeit durch die Staupe-Epidemie. Durch den starken Rückgang der Seehundpopulation waren die Totfundzahlen in den darauffolgenden Jahren 2003 bis 2006 vergleichsweise niedrig. Mit der Erholung der Population stiegen ab 2007 auch wieder die Zahlen der Seehundtotfunde an. Ein erneuter Ausbruch von Staupe-Epidemien ist in Zukunft möglich, wenn die Immunität, die sich bei den überlebenden Tieren der Epidemie 2002 gebildet hat, in der Population wieder verloren geht (KAMPWIRTH 2007).

Im gesamten Zeitraum von 1991 bis 2012 wurden hauptsächlich männliche Seehunde gefunden. Dieses Ergebnis könnte durch das unterschiedliche Wanderverhalten von männlichen und weiblichen Tieren bedingt sein. Nach THOMPSON ET AL. (1998) legen männliche Tiere längere Strecken auf der Suche nach Nahrung zurück als weibliche.

Die jahreszeitliche Verteilung der Seehundtotfunde zeigt eine Häufung in den Sommermonaten (Juni bis September). Seehunde bringen ihre Jungen in den Monaten Juni und Juli zur Welt; der Höhepunkt von Totfundmeldungen juveniler Tiere entspricht der Phase der höchsten postmortalen Mortalität. Weiterhin wurden in den Sommermonaten vermehrt adulte weibliche Seehunde gefunden (15 von 18 Weibchen). Möglicherweise sind weibliche Seehunde nach Geburt und Jungenaufzucht geschwächt und ihre Sterblichkeit ist größer als in anderen Phasen ihres Lebenszyklus.

Bei der geografischen Verteilung der Seehundfunde zeichnen sich deutliche Unterschiede zu den Fundorten der Kegelrobben ab. Seehundkadaver wurden überwiegend an den Küsten des Darß und weiter westlich gefunden, während Kegelrobben überwiegend in den östlichen Küstenbereichen Mecklenburg-Vorpommerns geborgen wurden. Die nächstgelegenen Liege- und Wurfplätze der Seehunde befinden sich in der südlichen Ostsee in Dänemark auf dem Rødsand und Vitten/Skrollen sowie auf Falsterbo (Schweden) am Eingang des Öresunds (HERRMANN 2012). Die Küsten westlich der Insel Rügen liegen diesen Liegeplätzen unmittelbar gegenüber, bei vorherrschenden Westwinden werden verendete Tiere direkt an die Küste Mecklenburg-Vorpommerns getrieben.

### **4.3 Beifänge von Kegelrobben und Seehunden**

Als Beifang wurden 4,5 % der Robbentotfunde klassifiziert, wobei die Mehrzahl der Tiere 1991 in Reusen verendete. Bei der Verfolgung von Fischen können Robben in die Reusen hinein schwimmen und in diesen ertrinken. Stellnetze spielen als Gefährdungsfaktoren hingegen offenbar eine untergeordnete Rolle. In dem gesamten Datenmaterial zu Nachweisen von Robben (Lebenssichtungen und Totfunde), welches im DMM und LUNG MV für den Zeitraum 1953-2012 verfügbar ist, findet sich nur ein Nachweis des Fanges einer

jungen Kegelrobbe in einem Stellnetz (04.01.2000 bei Lubmin, das Tier konnte befreit werden).

Der Beifang von Robben stellt ostseeweit insbesondere für Jungtiere einen Gefährdungsfaktor dar (HELCOM 2009, FINISH MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY 2007). Daher enthalten die internationalen HELCOM-Empfehlungen und Pläne Festlegungen zur Reduzierung des Beifanges gegen Null (HELCOM 2006, HELCOM 2007). Die tatsächliche Zahl der Beifänge und ihr Anteil an der Gesamtmortalität der Ostseerobben sind nicht bekannt. Die Erfassungen von Robbenbeifängen 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 (DÄHNE ET AL. 2011). Somit ist davon auszugehen, dass die in dem vorliegenden Bericht erfassten Beifänge die Beifangrate in der Küstenfischerei Mecklenburg-Vorpommerns nicht vollständig abbilden.

Auch wenn der Anteil der Beifänge an der Gesamtmortalität der Robben nicht genau quantifiziert werden kann, geben die Auswertungen des vorliegenden Berichtes Hinweise darauf, dass Beifänge als Mortalitätsfaktor nicht zu vernachlässigen sind. Langfristig können robbenschützende Fischereifanggeräte, wie sie bereits in Schweden zum Einsatz kommen (KARLSSON 2011), insbesondere den Beifang von Jungtieren in den Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern weiter verringern (VON NORDHEIM ET AL. 2011).

#### **4.4 Anatomische Untersuchungsbefunde**

Aufgrund der lückenhaften Angaben zu einzelnen Robbenfunden in Bezug auf Altersklasse, Geschlecht, Gewicht und Länge sowie Speckdicke konnten kaum Rückschlüsse und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Primärdaten gezogen werden. Es bedarf einer höheren Anzahl an Totfunden und vollständiger Primärdatensätze, um konkrete Auswertungen und Vergleiche vorzunehmen. Durch den dauerhaften Einsatz eines Veterinärs seit den Sektionsterminen in den Jahren 2012/2013 im DMM hat sich die Probenahme optimiert. So können künftig durch die Erfassung vollständiger Daten auch bessere Aussagen zu den Todesursachen getroffen werden.

#### **4.5 Pathologisch/-anatomische Befunde der Robbentotfunde**

Die pathologisch/-anatomischen Untersuchungen des LALLF Rostock ergaben für insgesamt 26 von 29 untersuchten Robben die Diagnose einer fortgeschrittenen Autolyse. Dies bedeutet, dass sich die inneren Organe bereits in einem Zustand fortgeschrittener Verwesung befanden. Es konnten keine eindeutigen Todesursachen ermittelt werden, da das Zusammenspiel mehrerer Faktoren letztendlich zum Tod geführt haben könnte. Beispielsweise kann es durch einen verstärkten Befall durch Parasiten zur Schwächung der Organe kommen bzw. sind die Tiere gestresst, führt dies zu einer Vermehrung der Parasiten und die Organe sind anfälliger für Krankheiten (HERRMANN ET AL. 2012). Oftmals sind

Lungenentzündungen (Pneumonien) die Folge. Insgesamt konnten bei 4 Seehunden Pneumonien festgestellt werden, wovon 1 Tier einen starken Kratzerbefall aufwies. Kratzer (*Acanthocephala*) sind Endoparasiten, die sich mithilfe ihres hakenbewehrten Rüssels in der Darmwand des Wirts verankern (DE GRUYTER 1994). Bei weiteren 9 Seehunden bestand der Verdacht auf Pneumonie, wovon 4 Tiere in Verbindung mit vermehrtem Kratzerbefall standen.

Bei 6 Kegelrobben und 6 Seehunden wurde eine Dilatation des Herzens festgestellt, welche oftmals beim Tod des Tieres durch das Erschlaffen und Erweitern des Herzens einsetzt (HERRMANN ET AL. 2012). Weiterhin wurde bei 2 Kegelrobben und 3 Seehunden eine emphysematöse Niere diagnostiziert, was auf eine Luftansammlung hinweist. Diese entwickelt sich jedoch mit Beginn der Autolyse und kann somit keine Aussagen über eventuelle Todesursachen liefern (DE GRUYTER 1994).

Da es schon zweimal zum Ausbruch des Staupevirus (1988 und 2002) bei Seehunden kam und Kegelrobben bekanntlich Überträger dieses Virus sind, werden die Robbentotfunde vermehrt auf PDV untersucht (KAMPWIRTH 2007). Untersuchungen auf Influenza-A-Viren sind geboten, da auch Robben als Träger dieser Viren in Erscheinung treten können (BALLIOT 2010).

## 5 Danksagung

Ein besonderer Dank gilt den vielen freiwilligen Helfern, welche die Robbentotfunde dem Deutschen Meeresmuseum in den letzten 22 Jahren gemeldet bzw. übergeben haben und/oder bei den Untersuchungen und Sektionen mitgewirkt haben.

Vielen Dank an die DMM-Mitarbeiter Klaus Harder, Volkhardt Heller und Jens Heischkel, die für die Bergung der Robben verantwortlich waren. Die Sektionen am DMM wurden von Volkhardt Heller, Stefanie Hoth und Karsten Schneider unterstützt.

Die pathologisch/-anatomischen Untersuchungen der Robbentotfunde wurden u.a. von Dr. Christina Maresch am LALLF MV in Rostock unterstützt.

Für den Aufbau und die Erweiterung der DMM-Datenbank war vor allem Michael Dähne verantwortlich.

Vielen Dank an die Mitarbeiterinnen des LUNG MV Marie Junge und Juliane Wendt für ihre Mithilfe bei der Erstellung der Verbreitungskarten und Bearbeitung der Multibase CS Datenbank.

## 6 Literatur

Balliot A. (2010): Die Influenza-Erkrankung. In: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (Hrsg.) Krankheitserreger/ Krankheiten.

[http://www.nlga.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=6632&article\\_id=19370&psmand=20#Seitenanfang](http://www.nlga.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=6632&article_id=19370&psmand=20#Seitenanfang)

- Dietz, R., Teilmann, J., Damsgaard Henriksen, O. & K. Laidre (2003): Movements of seals from Rodsand seal sanctuary monitored by satellite telemetry. Relative importance of the Nysted Offshore Wind Farm area to the seals. National Environmental Research Institute. – NERI Technical Report 429: 44.
- Dähne, M., Harder, K. & Benke, H. (2012): Ergebnisse des Totfundmonitorings von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990-2012. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 41: 51-61
- De Gruyter (1994): Pschyrembel. Klinisches Wörterbuch. 257
- Finnish Game and Fisheries Research Institute (2013): Seal numbers.  
[http://www.rkti.fi/english/game/seals/seal\\_numbers/](http://www.rkti.fi/english/game/seals/seal_numbers/)
- Finish Ministry of Agriculture and Forestry (2007): Management Plan for the Finish Seal Populations in the Baltic Sea, 95 S.
- Harder, K. (2011): Zum Vorkommen des Nordost- Atlantischen Seehundes in der Ostsee. Meer und Museum 23: 209-213.
- HELCOM (2006): Recommendation 27/28-9: Conservation of Seals in the Baltic Sea Area, Helsinki Commission, Helsinki, available at:  
[http://www.helcom.fi/Recommendations/en\\_GB/rec27-28\\_2/](http://www.helcom.fi/Recommendations/en_GB/rec27-28_2/)
- HELCOM (2007): Baltic Sea Action Plan, Helsinki Commission, Helsinki, available at:  
<http://www.helcom.fi>
- HELCOM (2009): Biodiversity the Baltic Sea - An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea, Baltic Sea Environment Proceedings No. 116B, Helsinki Commission.
- Herrmann, A., Harder, K., Wolf, P. & H. Benke (2012): Auswertung der Sektionsergebnisse von Schweinswaltoxforden (*Phocoena phocoena*) an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns von 2003 bis 2011, Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG MV).
- Herrmann, C., Harder, K. & Schnick, H. (2007): Robben an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 50: 56-70.
- Herrmann, C. (2012): Robbenmonitoring in Mecklenburg-Vorpommern. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern, 41: 40-49
- Kampwirth, R. (2007): In: Internationales WWF-Zentrum für Meeresschutz (Hrsg.) Droht ein neues Seehundsterben?  
[http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Fragen\\_und\\_Antworten\\_Seehundsterben\\_07.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Fragen_und_Antworten_Seehundsterben_07.pdf)
- Koch, L. (2002): Seehundseuche forderte 22.000 Opfer, In WWF-Projektbüro Wattenmeer (Hrsg.) Wattenmeer International 3 und 4: 20-21  
[http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wattenmeer\\_Intern.\\_2002-3\\_4.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Wattenmeer_Intern._2002-3_4.pdf)
- Krautter, M. (2004): Seehundsterben. Von Dauergiften geschwächte Tiere sind wehrlos gegen Virusinfektion.  
[http://www.greenpeace.de/themen/chemie/gefahren\\_risiken/artikel/seehundsterben/](http://www.greenpeace.de/themen/chemie/gefahren_risiken/artikel/seehundsterben/)
- Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) Mecklenburg-Vorpommern (2007): 1.7. Meeressäugermonitoring. In: Landesamt für Landwirtschaft,

Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch 2006, S. 16.

Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei (LALLF) Mecklenburg-Vorpommern (2010): Monitoring an tot gefundenen Meeressäugetieren. In: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin: Verbraucherschutz im Fokus. Schwerpunktthemen 2009 in Mecklenburg-Vorpommern, S.23

Maschner, K., Hauswirth, M. & Boedeker, D. (2011): Internationales Engagement zum Schutz der Ostseerobben. Meer und Museum 23: 204-205

Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein (2003): Verlauf der Seehundstaupeepidemie im schleswig-holsteinischen Wattenmeer im Jahr 2002. Bericht des Ministers für Umwelt, Natur und Forsten an den Umweltausschuss des Landtages.

Narberhaus, I., Krause, J. & U. Bernitt (2012): Species Profiles Marine Mammals. In Federal Agency for Nature Conservation (BfN) (Hrsg.). Naturschutz und Biologische Vielfalt. Threatened Biodiversity in the German North and Baltic Seas. Sensitiv towards Human Activities and the Effects of Climate Change 117: 474-495.

Pugliares, K. R., Bogomolni, A., Touhey, K. M., Herzig, S. M., Harry C. T. & M. J. Moore (2007): Marine Mammal Necropsy: An introductory guide for stranding responders and field biologists: 29-50.

Seibel, H. & U. Siebert (2013): Einfluss von Morbilliviren auf das Immunsystem von Seehunden. In: Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover: Aquatische Wildtierforschung (Büsum)

<http://www.tiho-hannover.de/kliniken-institute/institute/institut-fuer-terrestrische-und-aquatische-wildtierforschung/aquatische-wildtierforschung-buesum/forschung/abgeschlossene-projekte/einfluss-von-morbilliviren-auf-das-immunsystem-von-seehunden/>

Von Nordheim, H., Maschner, K. & Liebscher, A. (2011): Die Rückkehr der Kegelrobben an die deutsche Ostseeküste. Meer und Museum 23: 237-241.

## 7 Glossar

Beifang	im Netz tot aufgefundenes Meeressäugetier
Granulom	Knotenartige Neubildung von Gewebe
Hepatitis	Entzündung der Leber
Hornhautulcus	Hornhautgeschwür oder Verletzung
Lungenödem	Rückstau von Wasser im Lungengewebe und/oder in der Lunge
Magenerosion	Zerstörung des Schleimhautepithels im Magen

Magenruptur	Zerreißung der Magenwand
Magenulzera	Magengeschwüre
Pneumonie	Lungenentzündung
Rechtsherzdilatation	Erweiterung des rechten Ventrikels
Strandung	angespltes totes Meeressugetier
Thymus	Brustdrüse
Uterusruptur	Zerreißen des Uterus