Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung

der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Meeressäugerfunde an den Küsten Schleswig-Holsteins

2022

Bericht an die
Nationalparkverwaltung im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein

von
Dr. Stephanie Gross, PhD
Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Büsum, April 2022

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Seehundfunde 1
2.1. Seehundbestand 1
Die Zahlen für 2022 1
2.2. Heulermonitoring 6
Heulersaison 2022 6
Heulernottötungsrate 10
3. Kegelrobbenfunde 10
4. Schweinswalstrandungen 15
5. Besonderheiten 19
6. Zusammenfassung 20
Seehunde 20
Kegelrobben 20
Schweinswale 20
7. Anhang: 21
7.1. Tabellierte Fundzahlen 21
7.2. Fundzahlen für die verschiedenen Regionen 28
7.3. Wetterverhältnisse 2021 30
Windrichtung 30
Windgeschwindigkeit 31
Temperatur 32
Niederschlag 33
8. Literatur 34

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Entwicklung der Anzahl gezählter adulter Seehunde (Herbstzählung) im Vergleich zu der Anzahl an lebend und tot gefunden Seehunden in Schleswig-Holstein ab 2007. 2
Abb. 2: Vergleich der Gesamtfundzahl an adulten Seehunden für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021. 2
Abb. 3: Vergleich der Gesamtfundzahl an Seehunden aus der Ostsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021. 3
Abb. 4: Vergleich der Gesamtfundzahl an Seehunden aus der Nordsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021. 4
Abb. 5: Vergleich der Gesamtfundzahl an juvenilen Seehunden für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021. 4
Abb. 6: Quotient aus der Anzahl tot gefundener adulter und junger Seehunde und der Anzahl gezählter Tiere (Anzahl Jungtiere aus Zählungen zur Geburtenphase, Anzahl älterer Tiere aus Zählungen zur Fellwechselzeit) im Zeitraum 2007-2022. 6
Abb. 7: Verlauf der Heulersaison von 2007 bis 2021. Dargestellt ist die Anzahl von allen jungen gefundenen Seehunden pro Tag. Die blaue Fläche stellt den langjährigen Mittelwert dar, die orange Linie die Fundzahlen für das Jahr 2022. 8
Abb. 8: Tot gefundene junge Seehunde pro Monat im Jahresverlauf (2018-2022) und im langjährigen Durchschnitt. 9
Abb. 9: Lebend gefundene junge Seehunde pro Monat im Jahresverlauf (2018-2022) und im langjährigen Durchschnitt. 9
Abb. 10: Prozentsatz der am Fundort notgetöteten Heuler im Fundzeitraum 01.04. – 31.08. des jeweiligen Jahres (Daten 1999-2002 von Kai Abt übernommen). 10
Abb. 11: Anzahl Kegelrobbenfunde nach Alter aufgeteilt (rot gestrichelte Linie lebend und tot, grün gestrichelte Linie nur lebend gefundene Jungtiere; blau gestrichelte Linie Alttiere) von 2007 bis 2022. Im unteren Teil sind die Zähldaten für Jungtiere und Adulte von 2007 bis 2022 dargestellt. 11
Abb. 12: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel (2007-2021). 12
Abb. 14: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben aus der Ostsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021. 13
Abb. 13: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben aus der Nordsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021. 13
Abb. 16: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben Jungtieren für 2017 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel. 14
Abb. 15: Prozentsatz der am Fundort notgetöteten Kegelrobben (Jungtiere und Adulte) für die Jahre 2007 bis 2020. 14
Abb. 17: Gemeldete tot gefundene Schweinswale, Nordsee; die rote Linie zeigt das langjährige Mittel an. 15
Abb. 18: Gemeldete Schweinswallebendfunde in Nord- und Ostsee von 2007-2022. 15
Abb. 19: *Gemeldete tot gefundene Schweinswale, Ostsee; die rote Linie zeigt das langjährige Mittel an.* 16
Abb. 20: Vergleich der monatlichen Gesamtfundzahlen an toten Schweinswalen in Nord- und Ostsee für die Jahre 2017 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel. 17
Abb. 21: Altersverteilung der gemeldeten Schweinswaltotfunde an der Nordsee für 2022 sowie dem langjährigen Mittel. 18

Abb. 22: Altersverteilung der gemeldeten Schweinswaltotfunde an der Ostsee für 2022 sowie dem langjährigen Mittel. 18
Abb. 24: Gemeldete Fundzahlen pro Region; links: alle Funde, rechts: Funde von Seehunden. 28
Abb. 25: Gemeldete Fundzahlen pro Region; links: Funde von Kegelrobben, rechts: Funde von Schweinswalen. 29
Abb. 25: Durchschnittliche Windrichtung und Geschwindigkeit für das Jahr 2022, sowie die Jahre 2007-2021 als Windrose dargestellt. Windrose erstellt mit: 'openair' version 2.6-1 in RStudio. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst. 30
Abb. 26: Durchschnittliche (schwarze Linie) sowie maximale (grau gestrichelte Linie) Windgeschwindigkeit im Jahresverlauf für das Jahr 2022. Rote bzw. blaue Punkte zeigen neue Höchst- bzw. Tiefstwerte. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst 31
Abb. 27: Durchschnittliche (schwarze Linie) sowie maximale (grau gestrichelte Linie) Temperatur im Jahresverlauf für das Jahr 2022. Rote bzw. blaue Punkte zeigen neue Höchst- bzw. Tiefstwerte. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst. 32
Abb. 28: Niederschlag im Jahr 2022 als Balken dargestellt und die durchschnittliche Niederschlagsmenge der Jahre 2007 - 2022 als rote Linie. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst. 33

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Funde von jungen Seehunden in Schleswig-Holstein im Zeitraum April - August, inkl. Zustand und Leistung. 7
Tab. 2: Außergewöhnliche gemeldete Tierarten. 19
Tab. 3: Zählergebnisse, Fundzahlen von Seehunden in Schleswig-Holstein und entsprechende Leistungen. Zahlen in blau übernommen von Kai Abt.* 21
Tab. 4: Zählergebnisse, Fundzahlen von Kegelrobben in Schleswig-Holstein und entsprechende Leistungen.* 23
Tab. 5: Fundzahlen von Schweinswalen in Schleswig-Holstein.* 25
Tab. 6: Fundzahlen der heimischen marinen Säuger in Schleswig-Holstein im Jahr 2021.* 27
Tab. 7: Durch die Seehundjäger erbrachte Leistungen im Jahr 2021.* 27

1. Einleitung

Die Analysen für den vorliegenden Jahresbericht „Meeressäugerfunde an den Küsten Schleswig-Holsteins 2022“ zeigen, dass die hohen Fundzahlen des letzten Jahres für adulte Seehunde wieder rückläufig sind. Die Jungtiersaison zeigt ähnliche Zahlen wie in den Vorjahren. Bei den Kegelrobben ist ein weiterer Anstieg der Fundzahlen zu verzeichnen, sowohl bei den Jungtieren als auch den Alttieren. Die Zahlen der Schweinswale, die gemeldet wurden, liegen in der Nordsee im langjährigen Mittel, während sie in der Ostsee etwas darüber liegen. Auffällig sind in der Ostsee hohe Fundzahlen der adulten Tiere im Vergleich zu der Anzahl gefundener Jungtiere.

Insgesamt zeigt sich auch dieses Jahr wieder, dass die Auswertung der Meldebögen eine wichtige Quelle für die auftretenden Veränderungen bei den Funden von Meeressäugern an der schleswig-holsteinischen Küste ist. Es dokumentiert ferner die enorme Arbeit, die von den Seehundjägern an der Nord- und Ostsee über das gesamte Jahr geleistet wird.

2. Seehundfunde

2.1. Seehundbestand

Die Zahlen für 2022

Das Trilaterale Wattenmeersekretariat (CWSS) gibt jedes Jahr koordiniert die Ergebnisse des Seehundmonitorings bekannt. Die Anzahl gezählter adulter Seehunde im schleswig-holsteinischen Wattenmeer sank diesen Daten zu Folge, wie in Abb. 1 dargestellt, von 2021 bis 2022 um 5,4% von 8.966 auf 8.482 adulte Tiere und liegt damit unter dem Niveau der Jahre 2017 bis 2021. Auch die Funde an toten Seehunden über alle Altersklassen haben im Vergleich zum Vorjahr abgenommen (-11,5%). Ebenfalls ist die Anzahl an Lebendfunden nach dem hohen Wert im letzten Jahr wieder abgesunken (-25,8%). Die Reduktion bei den Funden passt zu der festgestellten Abnahme der Tieranzahl durch die Flugzählungen.

Betrachtet man die Entwicklung seit 2007 sieht man, dass sich die Anzahl der Totfunde von knapp 500 weitestgehend kontinuierlich auf Werte zwischen 1.200 und 1.800 gesteigert hat. Nur die Jahre 2014, in dem es einen Ausbruch von Influenza gab, welcher zu höheren Zahlen bei den Totfunden geführt hat, als auch 2018 mit deutlich unterdurchschnittlichen Werten, bedingt durch ungewöhnliche Windverhältnisse, setzen sich vom herkömmlichen Kurvenverlauf ab. In 2022 liegt der Wert bei 1.278. Der Verlauf der Lebendfunde über die Jahre liegt quantitativ unterhalb, aber überwiegend parallel, zu dem der Totfunde.

Seehundfunde

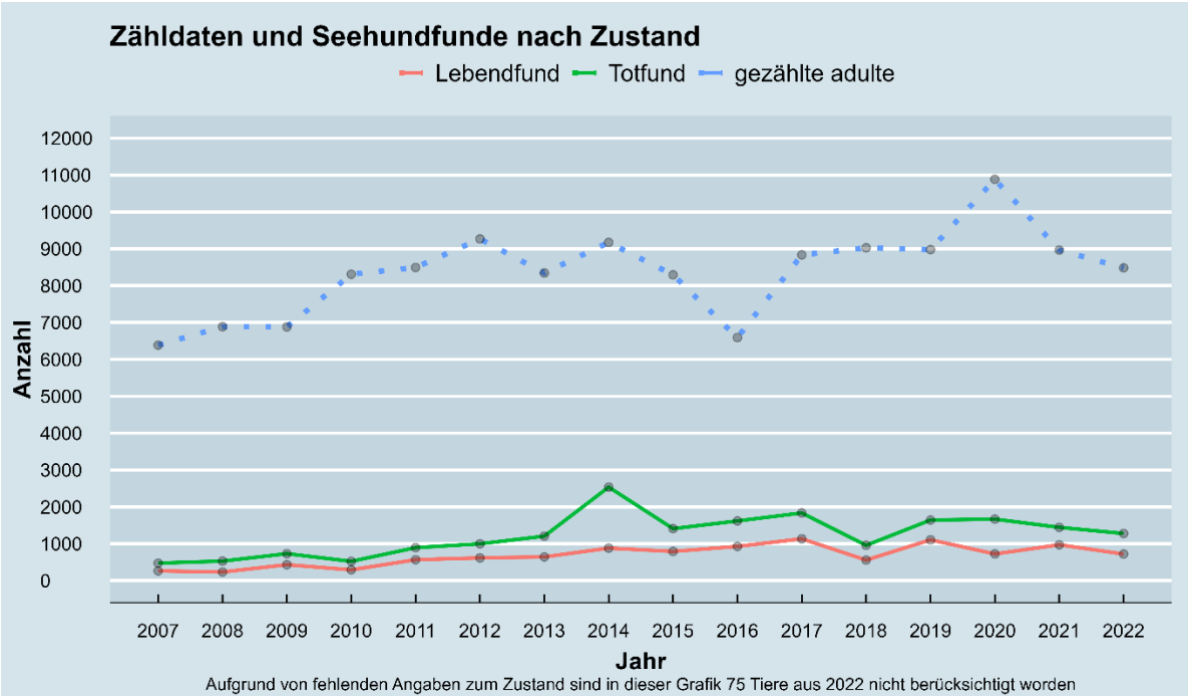


Abb. 1: Entwicklung der Anzahl gezählter adulter Seehunde (Herbstzählung) im Vergleich zu der Anzahl an lebend und tot gefunden Seehunden in Schleswig-Holstein ab 2007.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass der Aufwand zur Erfassung der Totfunde in den meisten Küstenabschnitten, wie Sylt, Eiderstedt, Amrum und Büsum über die letzten Jahre durch die Seehundjäger gleichgeblieben ist. Die Höhe der Fundzahlen kann aber auch durch verschiedene Wetterverhältnisse wie Windrichtung und -stärke beeinflusst werden, indem insbesondere tote Tiere zum oder vom Land weggetrieben werden. Stürme bedingen häufig eine erhöhte Anlandung von geschwächten lebenden Tieren.

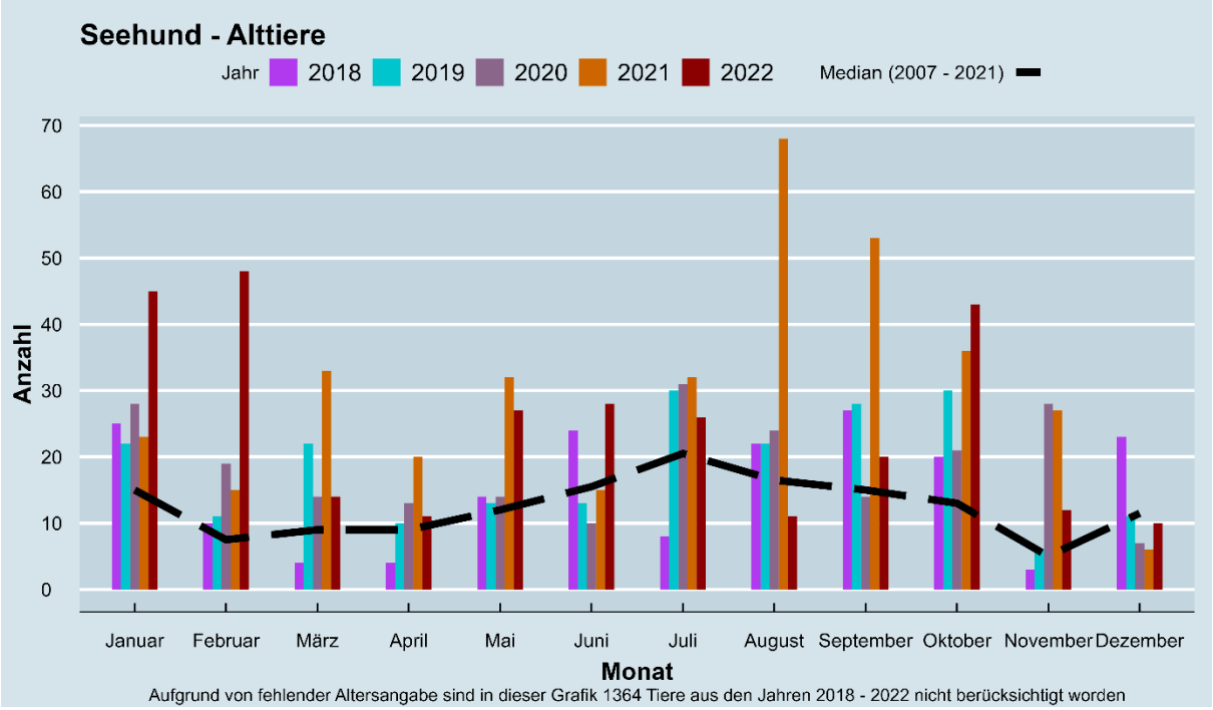


Abb. 2: Vergleich der Gesamtfundzahl an adulten Seehunden für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021.

Seehundfunde

Vergleicht man die monatsspezifischen Fundzahlen der adulten Seehunde für die Jahre 2017 bis 2022 (Abb. 2), sowie das langjährige Mittel (2007-2021), sieht man, dass in 2022 insbesondere in den Monaten Januar und Februar, aber auch im Oktober, die Fundzahlen deutlich erhöht sind. In diesen Monaten konnte im Jahr 2022 kein besonderes Krankheitsgeschehen festgestellt werden, das die erhöhten Fundzahlen erklären könnte. An dieser Stelle muss auch erwähnt werden, dass 1.364 Seehunde, die zwischen 2017 bis 2022 gefunden wurden, aufgrund fehlender Altersangaben, in Abb. 2 nicht berücksichtigt werden konnten. Insgesamt aber sind die Fundzahlen der adulten Seehunde, bis auf die beschriebenen Ausreißer, über die letzten Jahre relativ stabil und im Bereich der natürlichen Schwankungen, die man im System erwarten kann.

Betrachtet man die Gesamtfundzahlen für die beiden Meere getrennt, zeigt sich, dass die hohen Fundzahlen des letzten Jahres aus der Ostsee wieder rückläufig sind (Abb. 3). Im Jahr 2022 sind die Fundzahlen in der Ostsee im Vergleich zum Vorjahr von 105 Tieren auf 65 gesunken. Die Fundzahl an der Nordseeküste liegt mit 1.967 Tieren erfahrungsgemäß deutlich über dem Niveau der Ostseefunde. Auch hier haben die Fundzahlen im Vergleich zum Vorjahr (2.350 Tiere) abgenommen (-16,3%).

Die Hauptfundmonate in der Ostsee waren der August (17 Tiere) und der September (12 Tiere). In allen anderen Monaten wurden 0-6 Tiere gefunden (Abb. 3). Die Fundstärksten Monate in der Nordsee waren Juli und Oktober mit jeweils über 300 Tieren (Abb. 4).

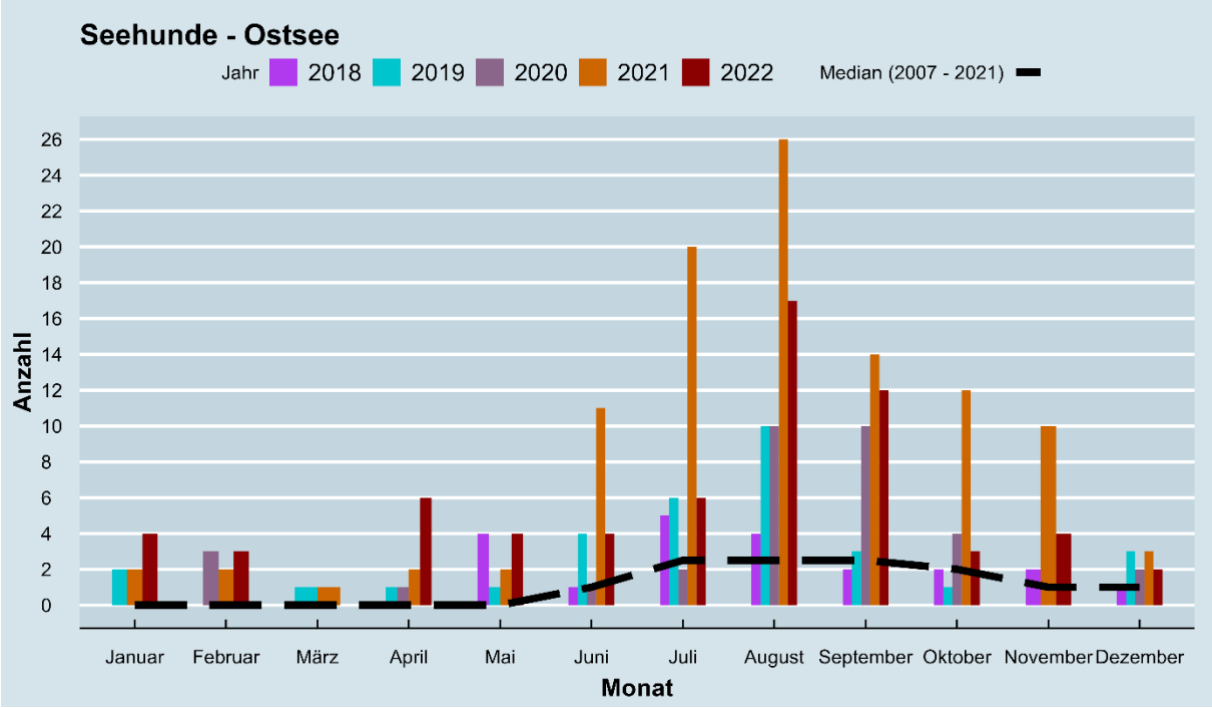


Abb. 3: Vergleich der Gesamtfundzahl an Seehunden aus der Ostsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021.

Seehundfunde

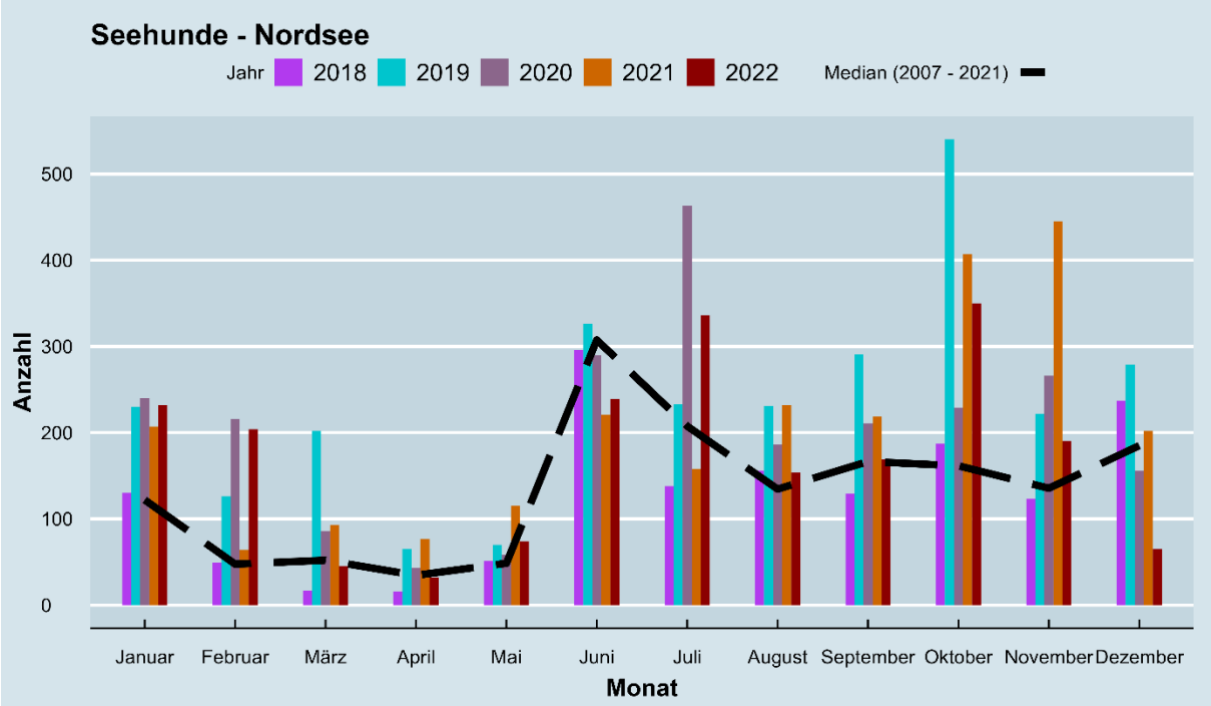


Abb. 4: Vergleich der Gesamtfundzahl an Seehunden aus der Nordsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021.

Die Gesamtfundzahlen der juvenilen Seehunde für die Jahre 2017 bis 2022, sowie des langjährigen Mittels (2007-2021) zeigen, dass in 2022 die Fundzahlen weitestgehend im Rahmen der Vorjahre und des langjährigen Mittels liegen (Abb. 5). Erhöhte Zahlen im Vergleich zum langjährigen Mittel, aber nicht zu allen Vorjahren, liegen für Januar, Februar, Juli und Oktober vor.

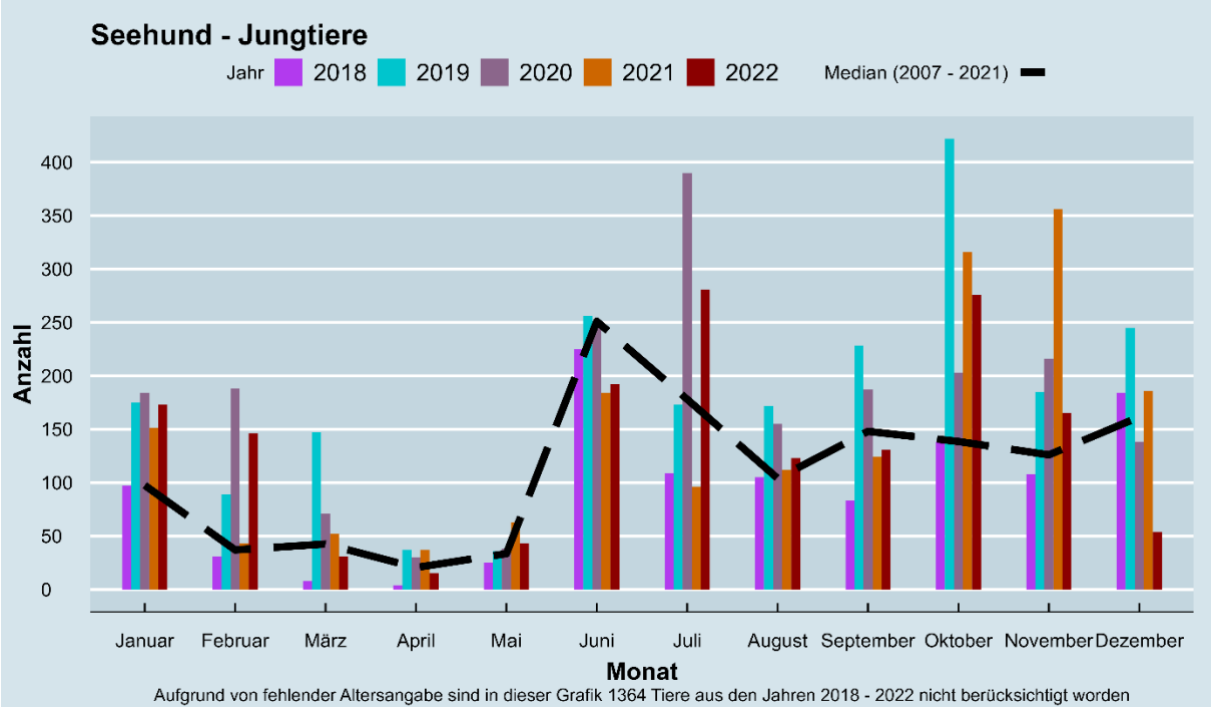


Abb. 5: Vergleich der Gesamtfundzahl an juvenilen Seehunden für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021.

Seehundfunde

Um bewerten zu können, ob veränderte Fundzahlen für Seehundjungtiere in einzelnen Monaten durch biotische Faktoren hervorgerufen wurden, wurden weitere Daten hinzugezogen. In Bezug zur Windgeschwindigkeit konnte im vorliegenden Jahr keine massiven Abweichungen festgestellt werden (Abb. 27 im Anhang). Bei den Temperaturen lagen in 2022 keine Extremwerte vor (Abb. 28 im Anhang). Betrachtet man Windrichtung und Windgeschwindigkeit für die deutsche Nordsee, wo die meisten Seehunde gefunden werden, zeigt sich im Jahresmittel für 2022 wie in den Vorjahren, dass überwiegend Winde aus Richtung Nordwest, West und Südwest herrschten (Abb. 25 im Anhang). In 2022 lag Westwind, der ein erhöhtes Zurücktreiben der Totfunde an die Küste verursachen kann, insbesondere in den Monaten Januar und Februar, sowie in den Monaten April bis August vor (ohne Abbildung). Dies korreliert im Januar und Februar weitestgehend mit erhöhten Totfunden der Alttiere (Abb. 2), nicht aber mit denen der Jungtiere (Abb. 5). Die Niederschlagsmengen für 2022, sowie der durchschnittliche Niederschlag von 2007 bis 2022 sind in Abb. 29 dargestellt. Hier zeigt sich ein erhöhter Niederschlag insbesondere für die Monate Februar, Juni und September. Die übrigen Monate liegen fast alle auf oder deutlich unter dem langjährigen Mittel, so dass in diesem Jahr überwiegend keine negativen Auswirkungen durch erhöhte Niederschläge auf die Seehunde zu erwarten sind. Die Monate Februar, Juni und September fallen ebenfalls nicht durch erhöhte Fundzahlen auf. Die Gesamtniederschlagsmenge liegt in 2022 unter dem langjährigen Durchschnitt.

In Abb. 6 ist der Quotient von Totfunden zur Anzahl gezählter Tiere für adulte und junge Seehunde getrennt über die Jahre 2007-2022 aufgetragen. Hierbei würde ein Quotient von 1 bedeuten, dass alle gezählten Tiere gestorben sind, ein Quotient von 0, dass kein Tier gestorben ist. Die Zahlen für die adulten Seehunde liegen in den Jahren 2008-2013 mit 0,01 konstant niedrig, steigen in 2014 aber aufgrund des Influenzaausbruchs auf 0,10 an. Von 2015 bis 2020 hat der Quotient jährlich geringgradig abgenommen, um 2021 erstmals wieder leicht anzusteigen. In 2022 sinkt der Quotient im Vergleich zum Vorjahr wieder leicht ab, auf 0,03.

Vergleicht man das aktuelle Jahr mit dem Jahr 2013, also dem Jahr vor dem Ausbruch der Influenzaviruserkrankung, so fällt auf, dass bei den adulten Tieren (0,01 in 2013) ein Anstieg stattgefunden hat, sich der Quotient aber dennoch insgesamt auf einem niedrigen Niveau befindet. Bei den jungen Seehunden zeigt sich über den gesamten Zeitraum eine höhere Variabilität.

Der Quotient für die Jungtiersterblichkeit ist, wie zu erwarten war, höher als der der adulten Seehunde, wobei die Jahre 2007, 2010, 2018 und 2021 mit einer besonders niedrigen Sterblichkeit auffallen. In 2013 ist der Quotient, wie auch bei den Adulten, etwas erhöht, um dann 2014 durch den Ausbruch der Influenzaviruserkrankung weiter auf 0,38 anzusteigen. Im Vergleich zum Wert des Vorjahres (0,16) hat sich der Quotient für die Jungtiere in 2022 mit 0,24 wieder erhöht. Damit liegt er aber immer noch deutlich unter den hohen Werten aus 2014, 2016 und 2017 und befindet sich auch unter dem Niveau des Jahres vor dem Influenzaausbruch.

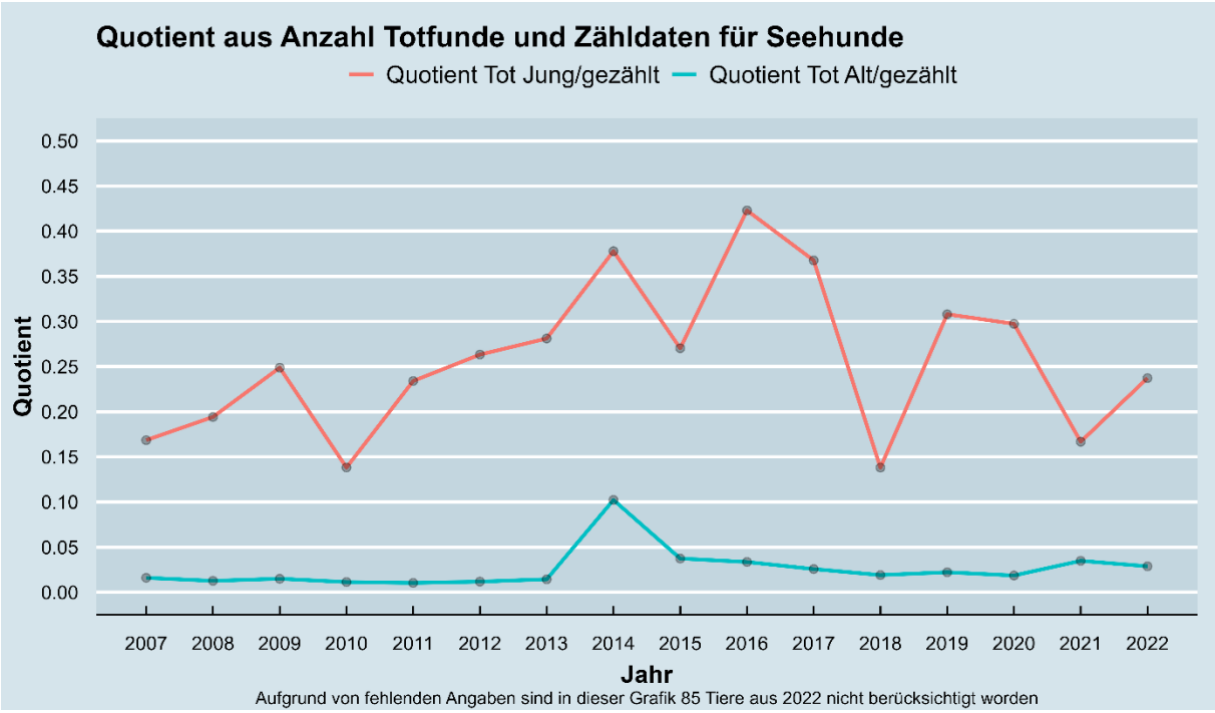


Abb. 6: Quotient aus der Anzahl tot gefundener adulter und junger Seehunde und der Anzahl gezählter Tiere (Anzahl Jungtiere aus Zählungen zur Geburtenphase, Anzahl älterer Tiere aus Zählungen zur Fellwechselzeit) im Zeitraum 2007-2022.

2.2. Heulermonitoring

Heulersaison 2022

Im Jahr 2022 wurden nach Auswertung der Meldebögen vom 1. April bis 31. August insgesamt 631 juvenile Seehunde gefunden (Tab. 1). Davon waren 253 Lebendfunde und 374 Totfunde, vier weitere Tiere fielen unter Sonstiges. Von den lebend gefundenen Tieren wurden 16 vor Ort belassen, 11 Seehunde wurden an einen anderen Ort verbracht, 159 in die Station gebracht und 63 junge Seehunde mussten not-getötet werden. Im Vergleich zu den Vorjahresmitteln (2007-2021) war sowohl die Zahl lebend gefundener Individuen (Mittel 249, 2022 253 Tiere) als auch die Anzahl der Totfunde (Mittel 381, 2022 374 Tiere) auf dem Niveau der Vorjahre. Auch die Anzahl der in die Station verbrachten Tiere war dieses Jahr im Bereich des Mittels der Vorjahre (von 147 auf 159). Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anzahl der not-getöteten Seehunde leicht gestiegen (von 51 auf 63). Von den not-getöteten Seehunde wurden acht nicht an das ITAW zur Untersuchung geschickt.

Vergleicht man den saisonalen Verlauf der jungen Seehundfunde zwischen 2007 und 2022 (Abb. 7), so zeigt sich für 2022 eine etwas verspätete Saison mit eher niedrigen Fundzahlen bis Mitte Juni, wonach die Fundzahlen dann ansteigen. Ein weiterer, deutlicher Peak findet sich ca. Mitte Juli. Dies zeigt sich auch in der Abb. 9, in der Lebendfunde der Jungtiere während der Heulersaison im Juli deutlich über dem langjährigen Mittel liegen. Ein Einfluss des Wetters auf Jungtierfundzahlen ist in 2022 nicht ersichtlich.

Seehundfunde

Tab. 1: Funde von jungen Seehunden in Schleswig-Holstein im Zeitraum April - August, inkl. Zustand und Leistung.

Jahr	Lebendfund								**Summe lebend**	Totfund	sonstige	**Gesamtergebnis**
	Station	Tötung - Gesamt	Tötung - Forschung	Tötung - TBA	Tötung - Unbekannt	Tötung - Vergraben	Relokation	Belassung vor Ort				
2007	72	52	12	26	8	6	3	22	**149**	206	0	**355**
2008	72	43	29	4	3	7	0	15	**131**	273	0	**404**
2009	87	43	35	4	2	2	4	25	**155**	330	1	**486**
2010	116	35	28	4	2	1	3	17	**170**	302	0	**472**
2011	126	52	50	2	0	0	3	33	**219**	425	0	**644**
2012	167	87	51	36	0	0	10	47	**312**	498	4	**814**
2013	169	69	51	15	1	2	7	24	**278**	454	1	**733**
2014	189	157	115	28	3	11	7	13	**368**	363	1	**732**
2015	123	53	44	8	1	0	5	20	**202**	352	1	**555**
2016	214	123	24	88	5	6	3	36	**381**	611	9	**1.001**
2017	234	103	48	43	2	10	3	19	**366**	457	1	**824**
2018	143	52	45	5	0	2	1	13	**211**	252	5	**468**
2019	163	129	75	39	0	15	1	16	**310**	348	10	**668**
2020	192	72	57	9	0	6	11	5	**280**	571	9	**860**
2021	145	51	51	0	0	0	5	11	**210**	278	4	**492**
2022	180	63	55	8	0	0	11	16	**274**	376	4	**654**

Seehundfunde

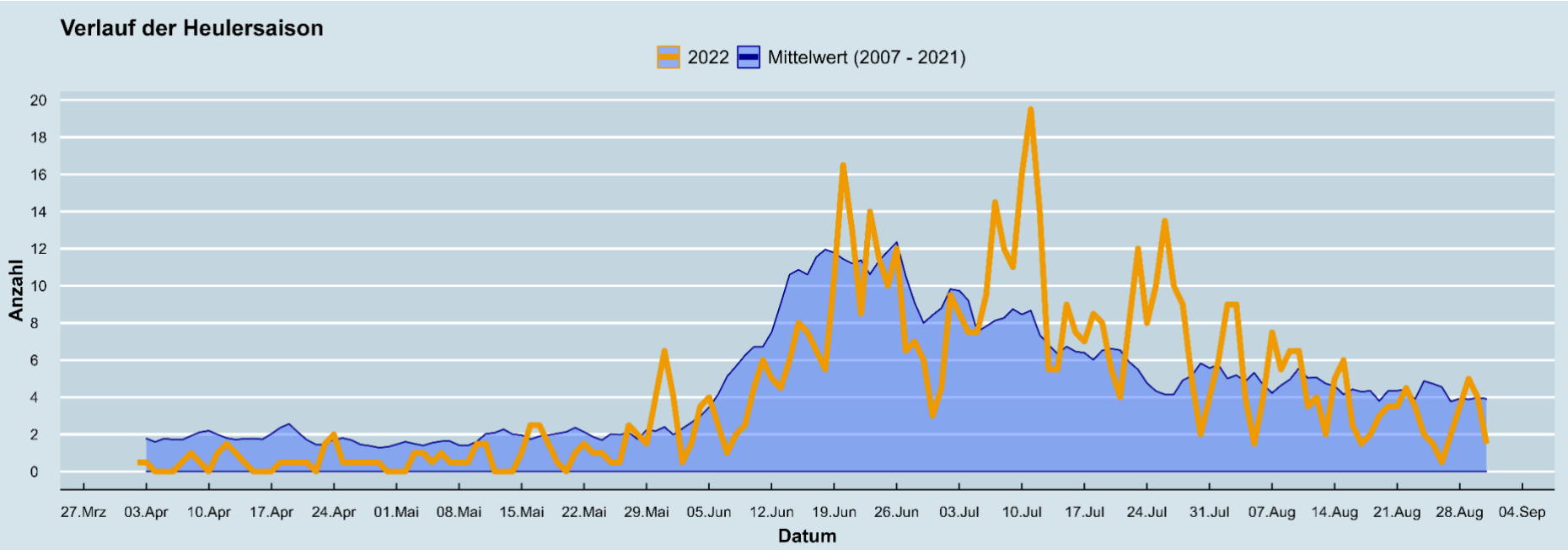


Abb. 7: Verlauf der Heulersaison von 2007 bis 2021. Dargestellt ist die Anzahl von allen jungen gefundenen Seehunden pro Tag. Die blaue Fläche stellt den langjährigen Mittelwert dar, die orange Linie die Fundzahlen für das Jahr 2022.

Seehundfunde

Bei der Betrachtung der tot aufgefunden juvenilen Seehunde liegen die Fundzahlen in 2022 weitestgehend im langjährigen Mittel (Abb. 8). Nur in den Monaten Juli, Oktober und November liegen die Totfundzahlen deutlich über dem Niveau des langjährigen Mittels, wobei die Zahlen im Oktober und November dem Niveau der Vorjahren entsprechen. Insgesamt entsprechen die Totfunde juveniler Seehunde denen der Vorjahre mit leichten Schwankungen.

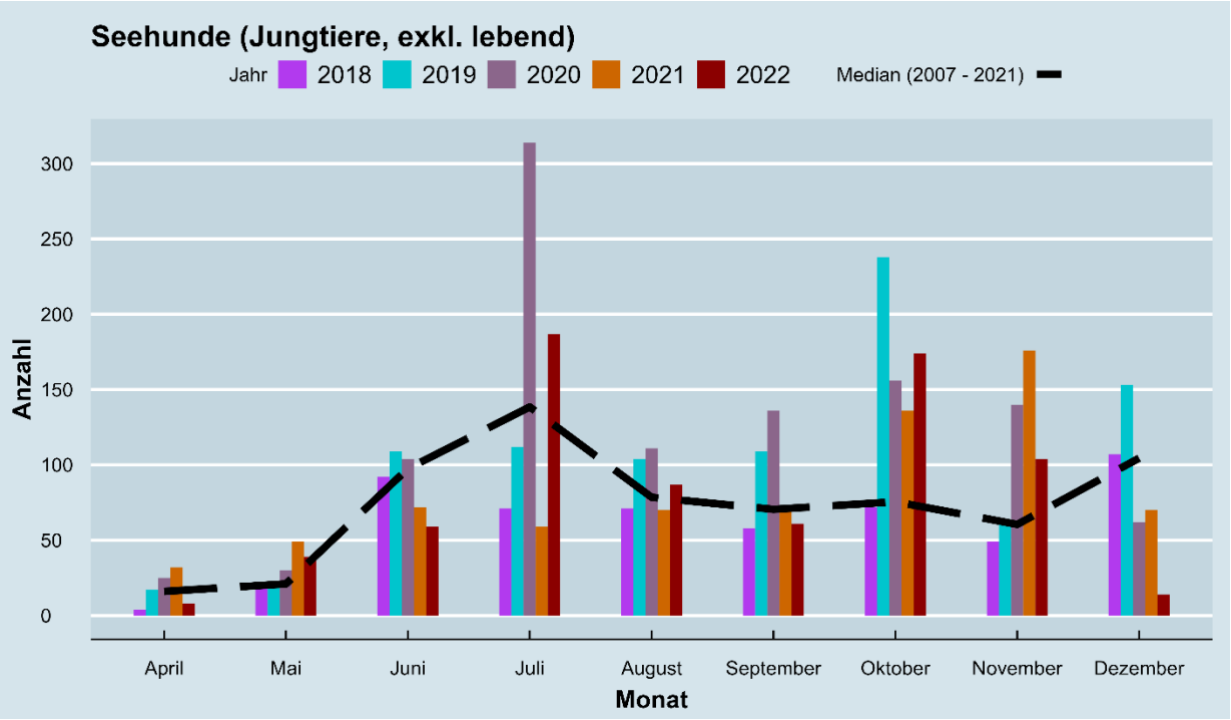


Abb. 8: Tot gefundene junge Seehunde pro Monat im Jahresverlauf (2018-2022) und im langjährigen Durchschnitt.

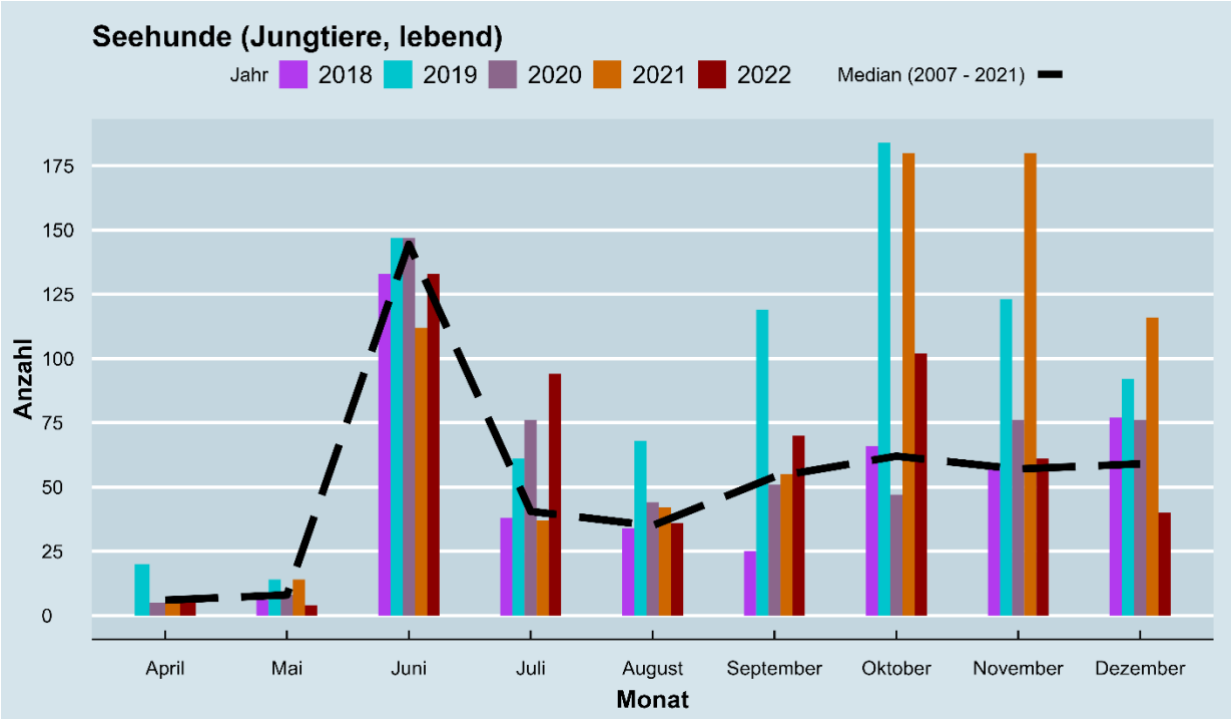


Abb. 9: Lebend gefundene junge Seehunde pro Monat im Jahresverlauf (2018-2022) und im langjährigen Durchschnitt.

Kegelrobbenfunde

Die Anzahl an Lebendfunden von jungen Seehunden im Jahr 2022 (Abb. 9), zeigt im Vergleich zum langjährigen Mittel (2007-2021) in Juli, September, Oktober und November erhöhte Fundzahlen. Ähnlich wie bei den Totfunden auch, liegen die Werte im letzten Quartal, wie in den Vorjahren, über dem langjährigen Mittel.

Heulernottötungsrate

Die Nottötungsrate der lebendgefundenen Jungtiere war in den Jahren 1999-2002 mit 55-70% recht hoch (Abb. 10). In 2003 sank die Zahl auf 44% ab und liegt seit 2004 zwischen 21 und gut 38%. Einzige Ausnahmen waren bisher das Influenzajahr 2014 mit 43% und das Jahr 2019 mit 42% notgetöteten Heulern. Im Jahr 2022 liegt die Nottötungsrate mit 23% etwas unterhalb des niedrigen Niveaus der beiden Vorjahre.

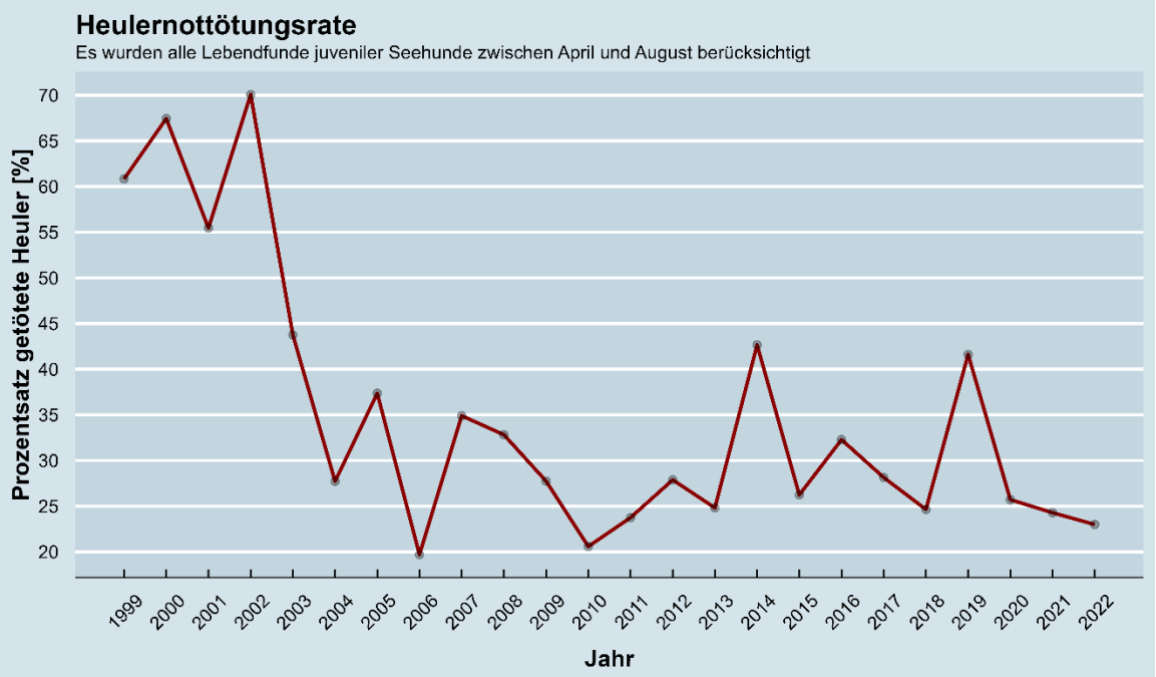


Abb. 10: Prozentsatz der am Fundort notgetöteten Heuler im Fundzeitraum 01.04. – 31.08. des jeweiligen Jahres (Daten 1999-2002 von Kai Abt übernommen).

3. Kegelrobbenfunde

Das Trilaterale Wattenmeersekretariat (CWSS) gibt jedes Jahr auch die Ergebnisse des koordinierten Kegelrobbenmonitorings bekannt. Die Anzahl gezählter adulter Kegelrobben in Schleswig-Holstein im Wattenmeer stieg diesen Daten zu Folge im Vergleich zum Vorjahr von nur 18 Tieren auf 120 Tiere an. Auf Helgoland wurden 1.090 adulte Tiere gezählt, was einer 4,7%igen Zunahme im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Hierbei ist zu beachten, dass Schwankungen in der gezählten Anzahl der Tiere in den verschiedenen Wattenmeer Regionen auf lokalen Bewegungen der Bestände basieren können. Mit 611 Geburten war nochmals eine Zunahme um 9,3% an Jungtieren auf Helgoland zu verzeichnen. Im schleswig-holsteinischen Wattenmeer konnten drei Geburt dokumentiert werden.

Kegelrobbenfunde

Die Daten für die Kegelrobben (Abb. 11) zeigen erwartungsgemäß für die Jungtiere wieder die höchsten Gesamtfundzahlen, wobei sich die Zahl gegenüber dem niedrigen Vorjahreswert von insgesamt 78 Tieren auf 136 erhöht hat. Dabei kann der weitere Anstieg der Anzahl der Geburten einen Teil der gestiegenen Jungtierfundzahlen erklären. Insgesamt sind in 2022 die Jungtierfundzahlen im Vergleich zum Vorjahr um 74,4% gestiegen. Der deutliche Anstieg ist teilweise auch durch die niedrigen Fundzahlen aus dem Vorjahr begründet. Auch die Fundzahl der adulten Tiere ist nochmals deutlich von 54 auf 86, also um 59,3%, angestiegen. Die hohen Tierzahlen auf Helgoland beeinflussen diesen Trend für Schleswig-Holstein hauptsächlich.

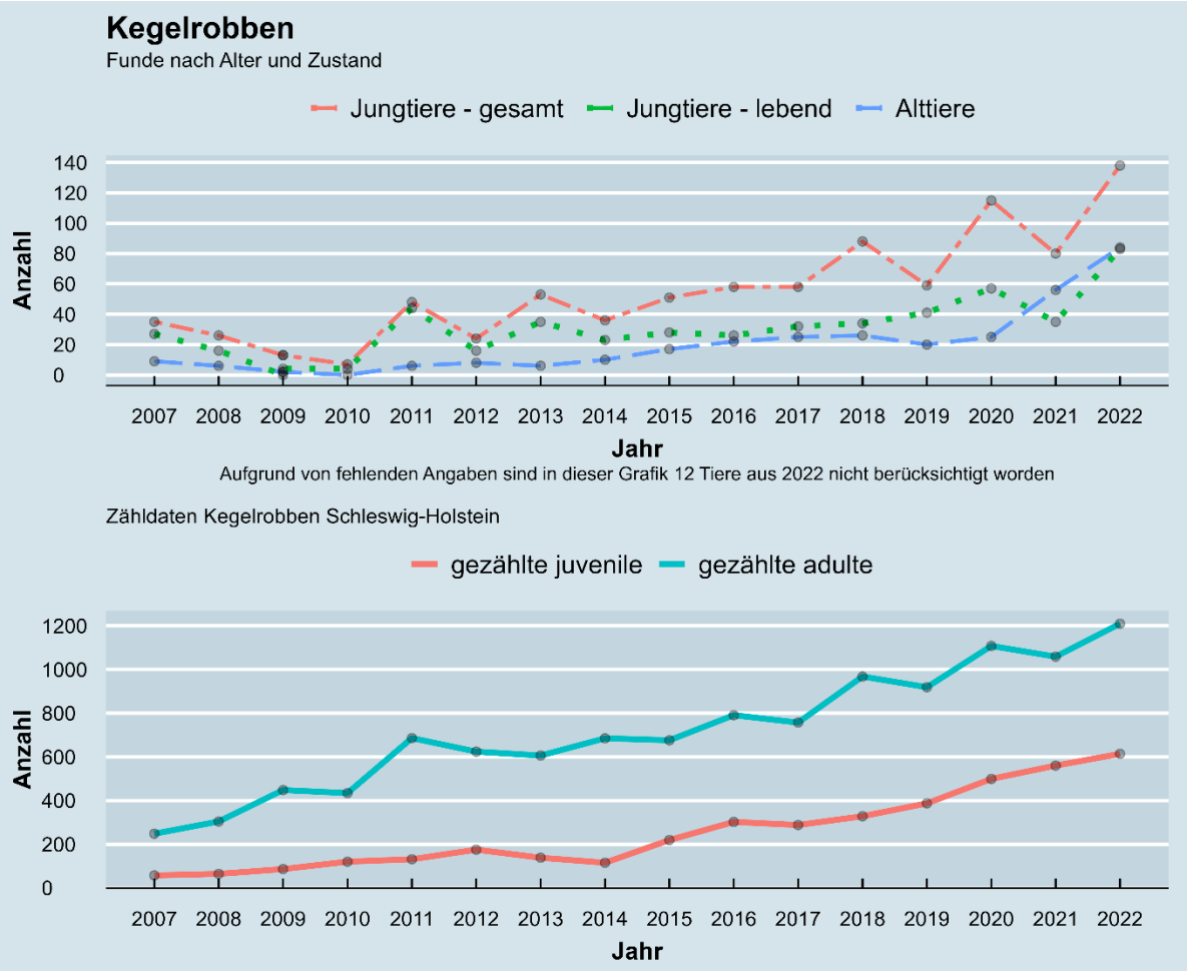


Abb. 11: Anzahl Kegelrobbenfunde nach Alter aufgeteilt (rot gestrichelte Linie lebend und tot, grün gestrichelte Linie nur lebend gefundene Jungtiere; blau gestrichelte Linie Alttiere) von 2007 bis 2022. Im unteren Teil sind die Zähldaten für Jungtiere und Adulte von 2007 bis 2022 dargestellt.

In der Abb. 12 ist die Gesamtfundzahl an Kegelrobben von 2017 bis 2022 sowie das langjährige Mittel (2007-2021) für die einzelnen Monate aufgetragen. Die Zahlen liegen im Jahr 2022 für alle Monate über dem langjährigen Mittel, und auch mehrfach über dem Niveau der letzten vier Jahre. Insbesondere auffallend sind erhöhte Fundzahlen generell im Winter, was auf die hohe Anzahl an Jungtieren zurückzuführen ist, sowie im April und Juli.

Kegelrobbenfunde

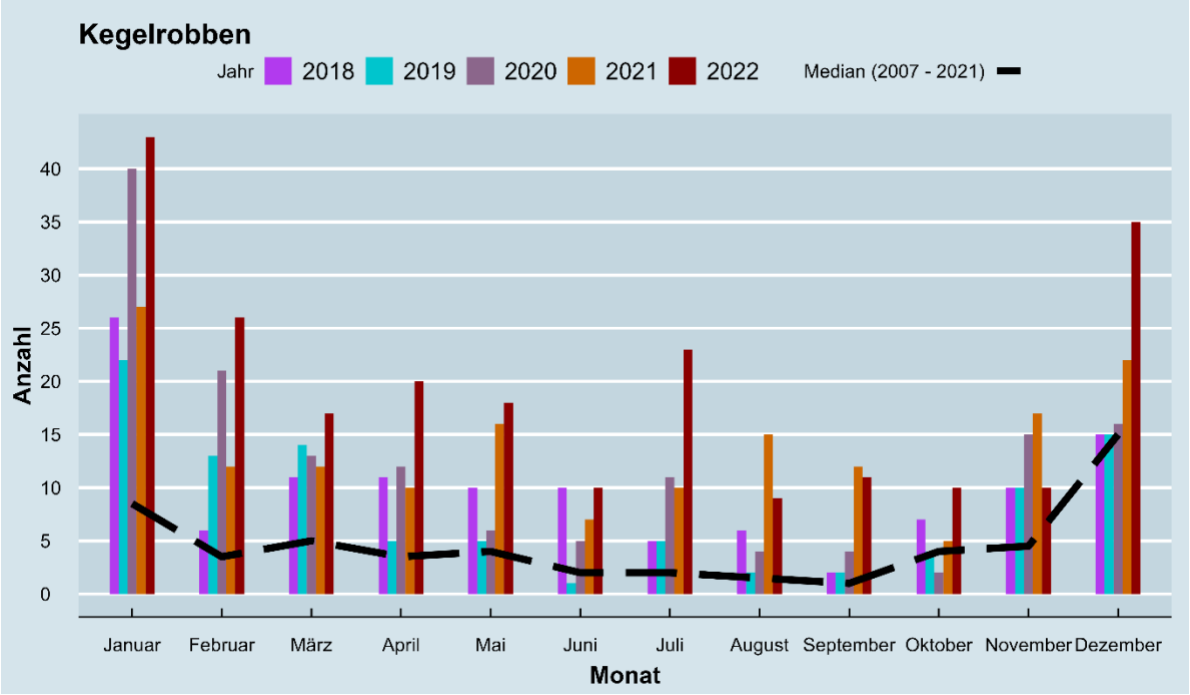


Abb. 12: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel (2007-2021).

Vergleicht man die Fundzahlen von Ostsee und Nordsee, so sieht man, dass die hauptsächliche Anzahl der Tiere von der Nordsee stammt. Im Vergleich zum Vorjahr haben die Funde in der Ostsee abgenommen (Abb. 13), in der Nordsee aber zugenommen (Abb. 14). Die Gesamtfundzahl in der Ostsee beträgt in 2022 36 Kegelrobben (41 in 2021), in der Nordsee 198 Tiere (125 in 2021). Insgesamt wurden 234 Kegelrobben gefunden. Dies entspricht einer Zunahme von 41% im Vergleich zum Vorjahr (166 Tiere).

Wie bei den Seehunden beschrieben, kann die gesteigerte Anzahl nicht durch offensichtliche Wetterbedingungen erklärt werden. Ebenso wurde nach derzeitigem Stand kein ausgewöhnliches Krankheitsvorkommen bei den Kegelrobben festgestellt. Die erhöhten Fundzahlen der Kegelrobben mögen am ehesten mit der Zunahme der gezählten Tiere zusammenhängen.

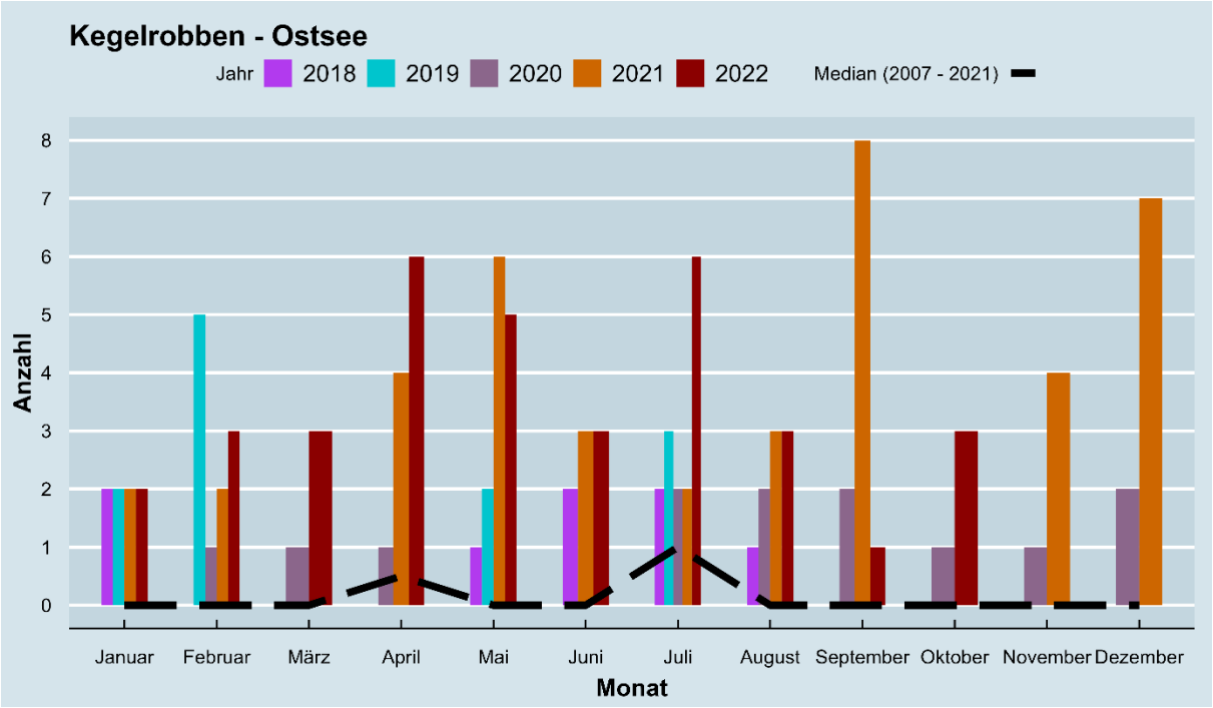


Abb. 13: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben aus der Ostsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021.

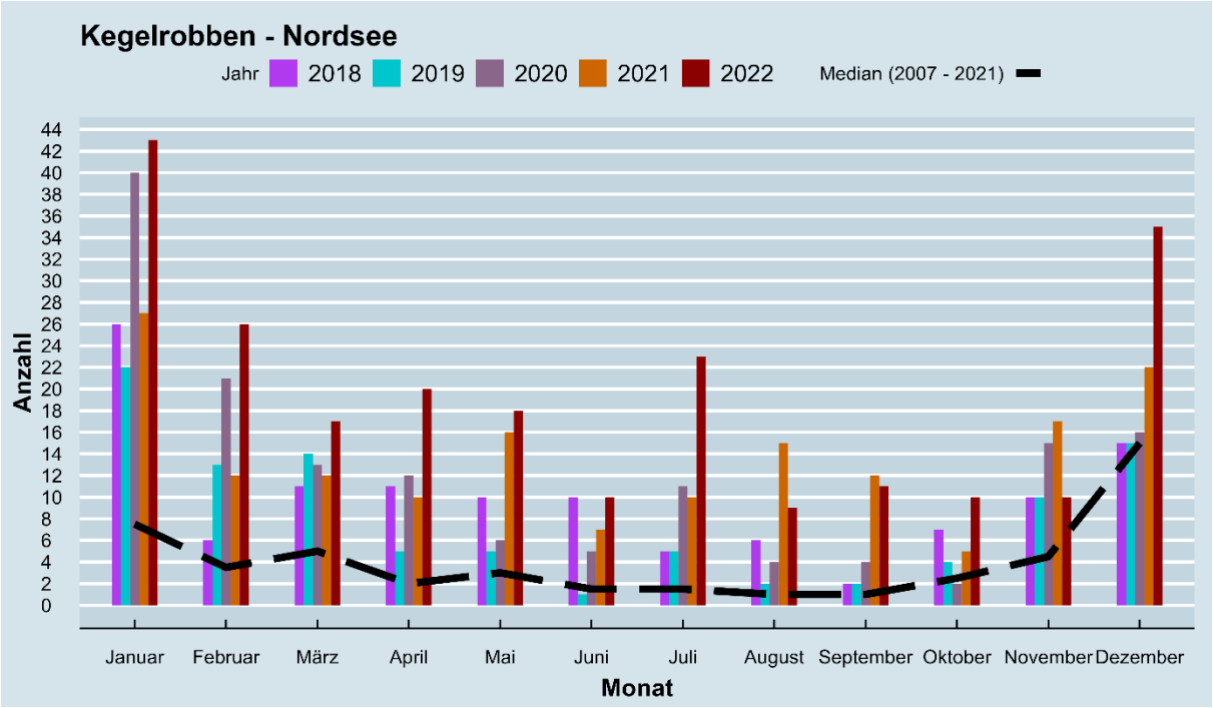


Abb. 14: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben aus der Nordsee für 2018 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel von 2007 bis 2021.

Die Jungtierfunde liegen, wie durch die hohe Geburtenzahl zu erwarten, in den Wintermonaten über dem langjährigen Mittel, wie die Einzeldarstellung in Abb. 15 noch einmal deutlich zeigt. Erhöhte Fundzahlen liegen aber auch im Monat April vor. Die Ursache hierfür ist anhand vorliegender Daten nicht erkennbar.

Kegelrobbenfunde

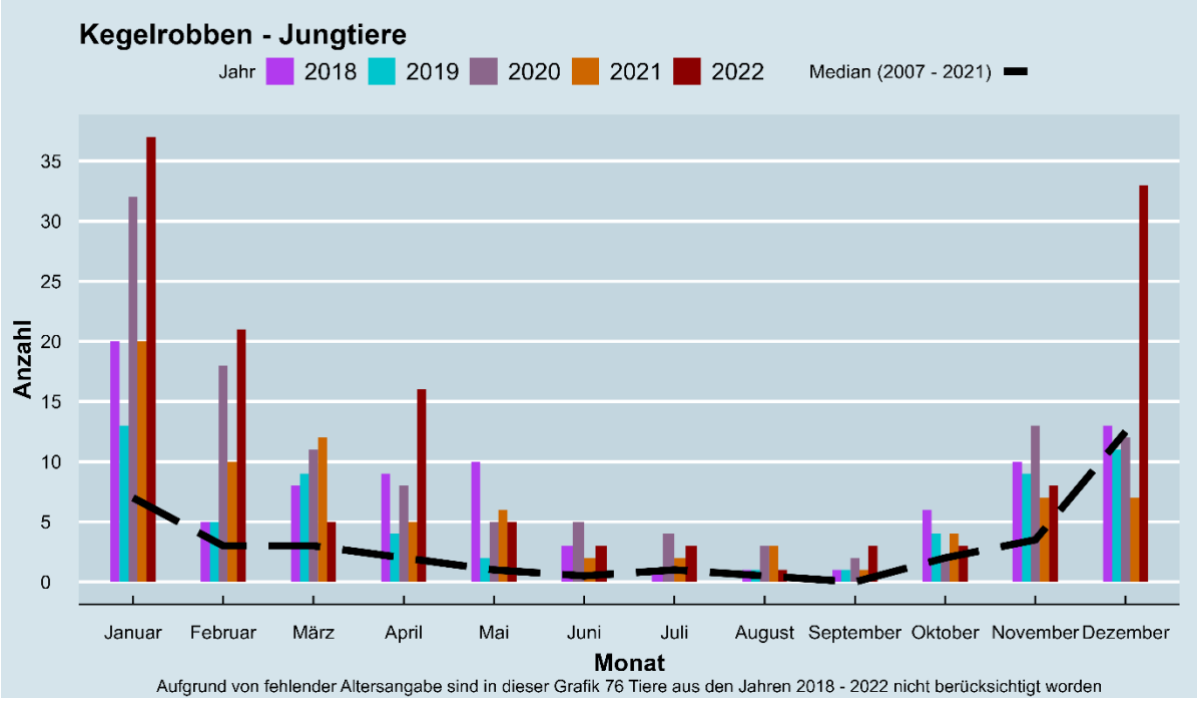


Abb. 15: Vergleich der Gesamtfundzahl an Kegelrobben Jungtieren für 2017 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel.

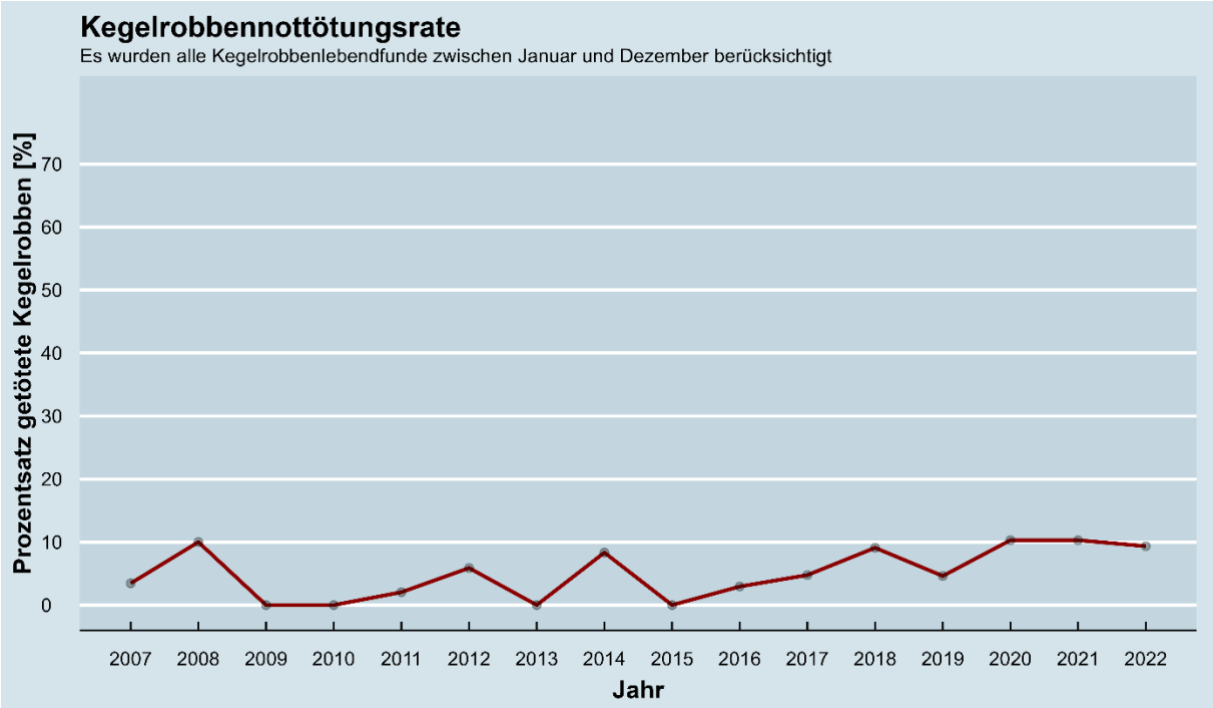


Abb. 16: Prozentsatz der am Fundort notgetöteten Kegelrobben (Jungtiere und Adulte) für die Jahre 2007 bis 2020.

Die Kegelrobbennottötungsrate von 2007 bis 2022 (Abb. 16) zeigt, dass sie in 2022 mit 9,3% auf einem ähnlichen Niveau wie in den Jahren 2020 und 2021 liegt. Seit 2008 lag der Wert konstant unter 10% pro Jahr. Dieser Wert wurde die letzten zwei Jahre leicht überschritten. Er ist aber insgesamt als niedrig einzustufen.

4. Schweinswalstrandungen

Im Berichtsjahr 2022 wurde an der Nordseeküste 134 tot aufgefundenen Schweinswalen (+ 24,1% im Vergleich zum Vorjahr) gemeldet. Die Zahl liegt damit im Bereich des langjährigen Mittels von 137 Tieren (Abb. 17), als auch über dem des Vorjahres (108 Tiere). In 2022 wurden zwei Schweinswallebendfunde für die Nordsee (beide Sylt) gemeldet (*Abb. 18*).

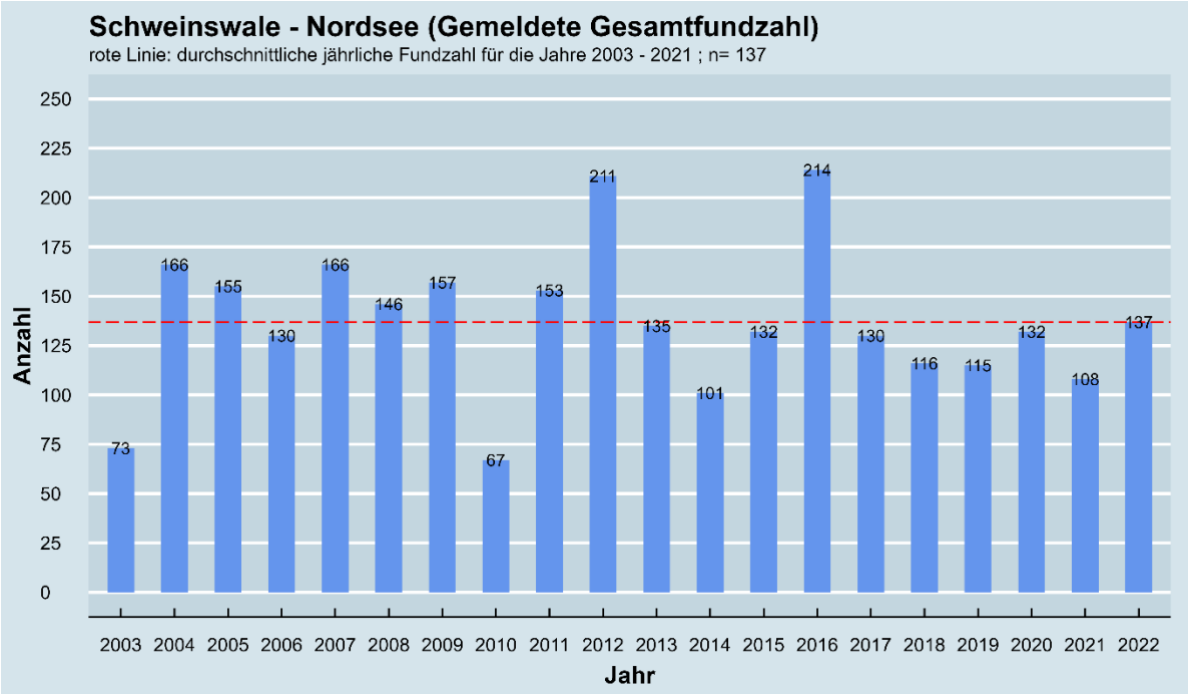


Abb. 17: Gemeldete tot gefundene Schweinswale, Nordsee; die rote Linie zeigt das langjährige Mittel an.

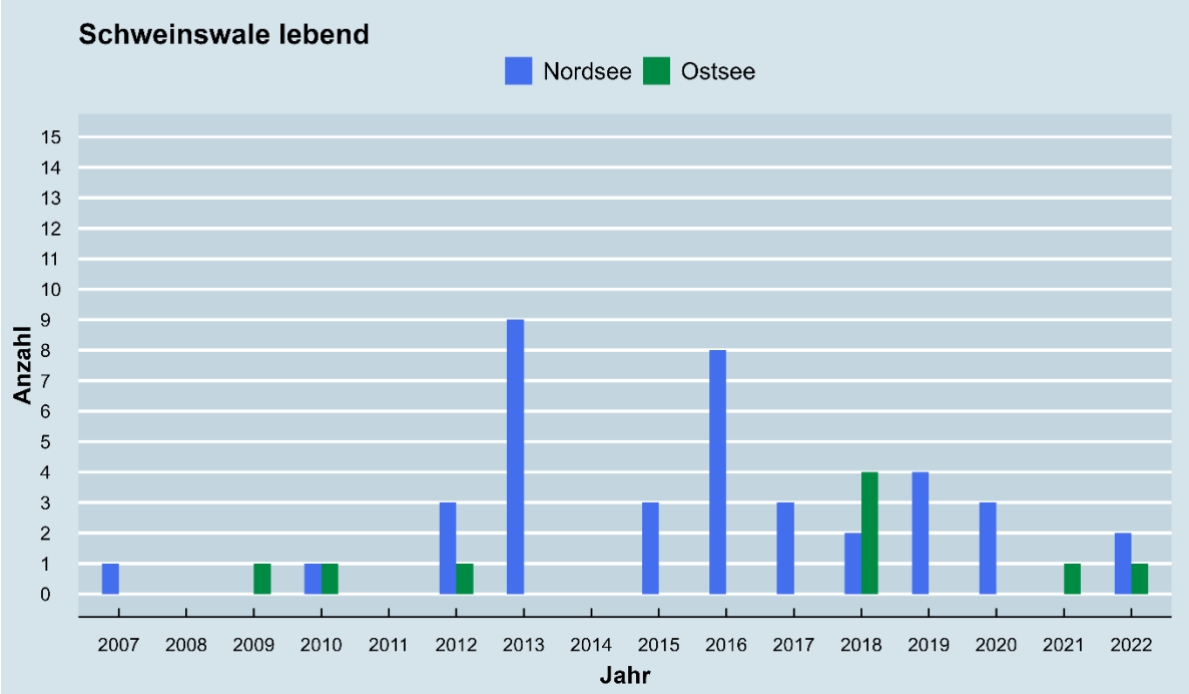


Abb. 18: Gemeldete Schweinswallebendfunde in Nord- und Ostsee von 2007-2022.

Schweinswalstrandungen

In der Ostsee wurden 2022 insgesamt 114 Schweinswalfunde gemeldet. Im Vergleich zur hohen Fundzahl des Vorjahres (185 Tiere) und dem langjährigen Mittel (88 Tiere) hat sich die Anzahl somit um 38,4% im Vergleich zum Vorjahr verringert, bzw. um 22,8% im Vergleich zum langjährigen Mittel erhöht (Abb. 19).

In 2022 wurde eine Lebendstrandung für die Ostsee (Grömitz) gemeldet (Abb. 18).

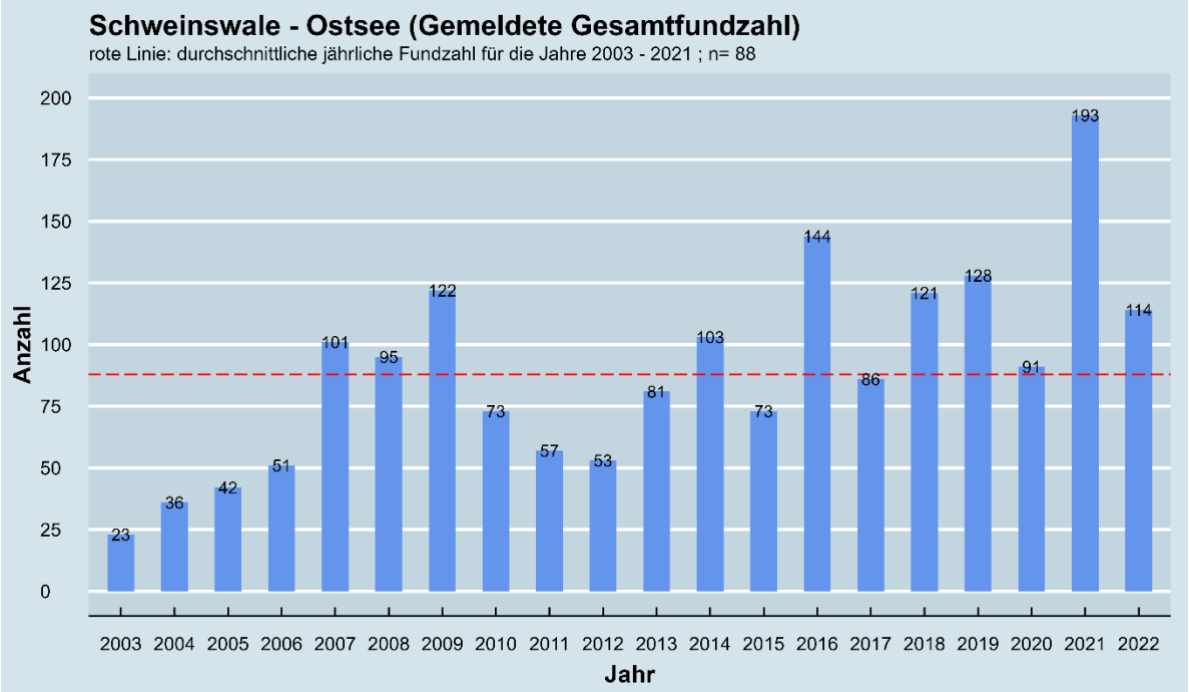


Abb. 19: *Gemeldete tot gefundene Schweinswale, Ostsee; die rote Linie zeigt das langjährige Mittel an.*

Die monatlichen Gesamtfundzahlen an toten Schweinswalen sind in Abb. 20 für die Jahre 2017 bis 2022 und das langjährige Mittel dargestellt. In 2022 liegen die meisten Funde im Juli. Dies ist in 2022 auch der einzige Monat mit Fundzahlen deutlich über dem langjährigen Mittel. In allen anderen Monaten liegen die Funde im Bereich des langjährigen Mittels und zeigen somit, bei Betrachtung beider Gewässer zusammen, ein normales Fundjahr an

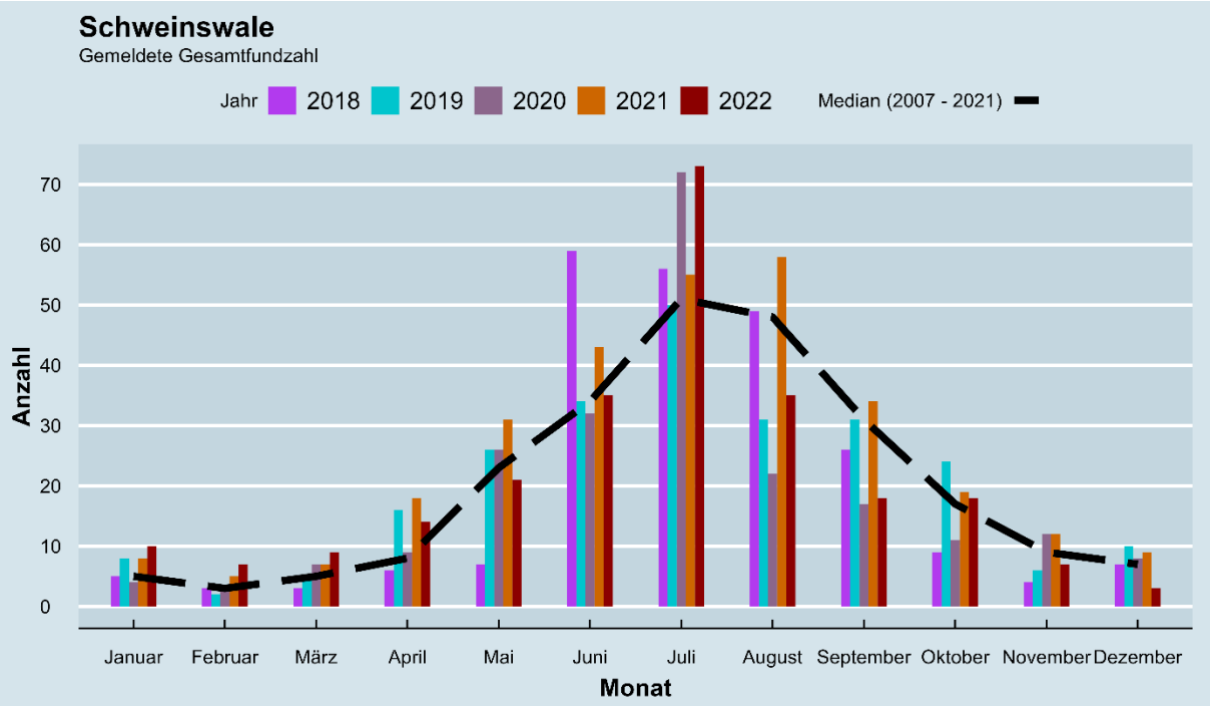


Abb. 20: Vergleich der monatlichen Gesamtfundzahlen an toten Schweinswalen in Nord- und Ostsee für die Jahre 2017 bis 2022, sowie dem langjährigen Mittel.

Die Schweinswalfundmeldungen für die Nord- und Ostsee in 2022, sowie das langjährige Mittel (2007-2021) aufgetragen gegen die einzelnen Monate und getrennt für die beiden Altersklassen, Jung- und Adulttiere, sind in Abb. 21 und 22 dargestellt.

In der Nordsee zeigt die Kurve für die adulten Tiere im langjährigen Mittel zum Jahresbeginn niedrige Fundwerte, die dann ab Mai geringgradig ansteigen und beginnend vom August bis November wieder auf das niedrige Ausgangsniveau abfallen. Der Verlauf 2022 folgt weitestgehend dem Verlauf des langjährigen Mittel mit generell niedrigen Fundzahlen. Der Hauptfundmonat ist wie im langjährigen Mittel der Juli, allerdings mit einem deutlichen Peak. Hierbei gilt zu beachten, das dieser Peak durch 23 statt der 8 Tiere im Mittel verursacht wird. Die Jungtierfunde sind in den ersten vier Monaten, entsprechend dem langjährigen Mittel, sehr niedrig und steigen von Mai auf Juni erwartungsgemäß deutlich an. Im Juni und Juli liegt die Anzahl an gemeldeten Jungieren in 2022 auch über dem langjährigen Mittel, wobei auch hier die Differenz nur 6 bzw. 16 Tiere ausmacht. Im August und September 2022 wird das langjährige Mittel unterschritten, im Oktober und November geringgradig überschritten. Die Schweinswale gebären um den Juni (Nordsee) und den Juli (Ostsee) ihre Kälber, womit in dieser Zeit auch die höchste natürliche Mortalität erwartet wird. Insgesamt liegt in der Nordsee 2022 ein Jahr mit normalen Fundzahlen vor, wobei die monatlichen Funde der beiden Alterklassen weitestgehen den Vorjahren entsprechen mit erhöhten Fundzahlen im Juni und Juli.

Das Bild der Ostsee (Abb. 22) weicht insofern von dem der Nordsee ab, als dass in der Ostsee mehr adulte Tiere (50 Tiere) als Jungtiere (38 Tiere) gefunden wurden, während in der Nordsee, wie generell zu erwarten ist, die Jungtierfunde überwiegen. Dieser Trend lag bereits in 2021 in der Ostsee vor, allerdings nicht so deutlich. Die Anzahl an toten adulten und juvenilen Schweinswalen liegt in der

Ostsee in 2022 überwiegend über dem Bereich des langjährigen Mittels. Die höchsten Fundzahlen für beide Altersklassen liegen dabei im August vor. Bei den Gesundheitsuntersuchungen sind in 2022 keine besonderen Krankheitsgeschehen bei adulten Schweinswalen aufgefallen. Die Entwicklung der Totfundzahlen der adulten Tiere in der Ostsee im Verhältnis zu den Jungtierfunden sollte in den nächsten Jahren weiter beobachtet werden.

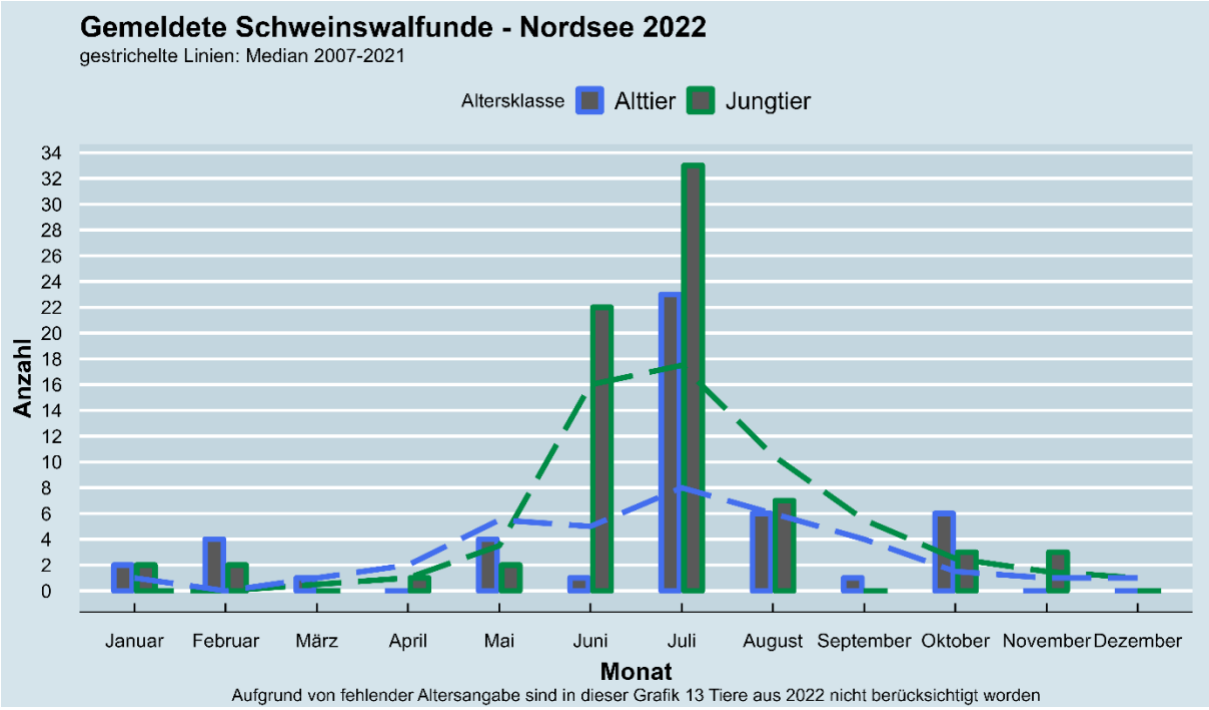


Abb. 21: Altersverteilung der gemeldeten Schweinswaltotfunde an der Nordsee für 2022 sowie dem langjährigen Mittel.

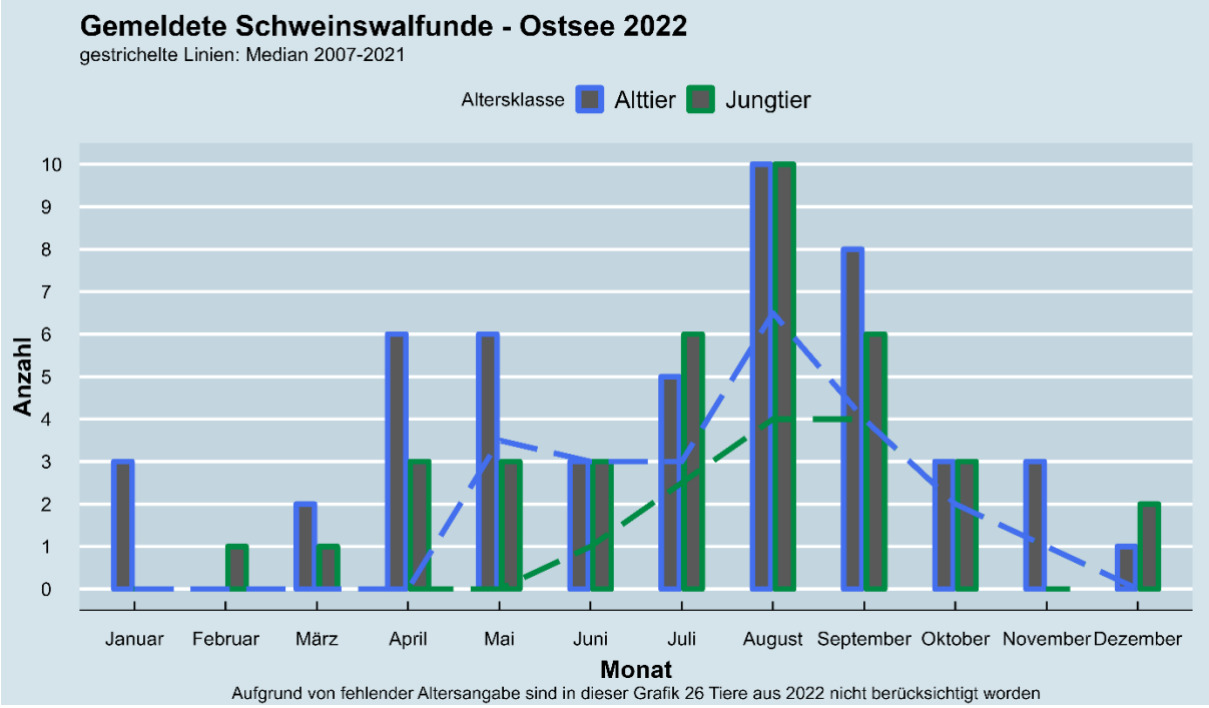


Abb. 22: Altersverteilung der gemeldeten Schweinswaltotfunde an der Ostsee für 2022 sowie dem langjährigen Mittel.

5. Besonderheiten

Im Jahr 2022 wurden ebenfalls verschiedene andere Arten an den Küsten Schleswig-Holsteins gemeldet. Darunter befanden sich Landsäugetiere (Dachs, Rotfuchs, Marderhund), Vögel (Nonnengans, Graugans, Brandgans, Basstölpel, Austernfischer, Sturmmöwe), ebenso wie einige für diese Küstenregion eher seltene aquatische Funde, wie Zwergwal, Grindwal und Gemeiner Delfin.

Tab. 2: Außergewöhnliche gemeldete Tierarten.

Art	**Anzahl**
Zwergwal	1
Grindwal	1
Gemeiner Delfin	1
Dachs	1
Rotfuchs	1
Marderhund	2
Nonnengans	2
Graugans	1
Brandgans	1
Basstölpel	18
Austernfischer	1
Sturmmöwe	2
Möwe	2

6. Zusammenfassung

Für das Jahr 2022 liegen insgesamt 2.583 Meldungen vor. Dies entspricht einer Abnahme der Meldungen gegenüber dem Vorjahr um ca. 9,5%.

Hervorzuheben ist dieses Jahr eine weitere Zunahme der Fundzahlen bei den Kegelrobben, während die Funde von Seehunden und Schweinswalen im Vergleich zum Vorjahr rückläufig sind. Dabei haben die Kegelrobbenfunde um 41% zugenommen, die Seehundfunde um 16,5% und die der Schweinswale um 16,6% abgenommen.

Seehunde

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 2.050 Seehundfunde gemeldet, wovon 720 Lebendfunde und 1.278 Totfunde waren. Im Vergleich zum Vorjahr nahmen die Lebendfunde damit um ca. 26% und die Totfunde um ca. 12% ab. Damit sind die hohen Lebendfundzahlen aus dem Vorjahr wieder auf dem Niveau des Jahres 2020 abgesunken. Ein Blick auf die, im Rahmen des trilateral abgestimmten Monitorings, gezählten adulten Tiere in Schleswig-Holstein zeigt eine Abnahme von ca. 5,4% gegenüber 2021. Die Jungtierzähldaten sind dagegen deutlich abgefallen und liegen nun mit 3.840 Tieren ca. 25% unter dem Wert für 2021. Die Aussagekraft der gezählten Zahlen ist prinzipielle vorsichtig zu bewerten, da die Flugzählungen nur eine Momentaufnahme darstellen und auch nicht den Gesamtbestand abbilden und daher nicht als absolute Zahl, sondern über die Jahre als Trend gesehen werden sollten. Der langfristige Trend über die letzten 10 Jahre, 2013-2022, zeigt einen relativ stabilen Bestand mit einer durchschnittlichen Zahl an adulten Seehunden von 8.757.

Der Quotient aus Totfunden und der gezählten Gesamtpopulation für die adulten Seehunde liegt mit 0,03 auf dem Niveau des Vorjahres. Der Quotient für die Jungtiere liegt erwartungsgemäß mit ca. 0,24 über den Werten der adulten Tiere. Im Vergleich zum Vorjahr hat der Jungtierwert wieder zugenommen. Er liegt aber im Vergleich zu den Vorjahren auf einem niedrigen Niveau.

Die Totfunde von juvenilen Seehunden in der Heulersaison 2022 (1. April – 31. August) zeigen ein im Vergleich zu den Vorjahren leicht verspätetes Auftreten. Die höchsten Fundzahlen an lebenden Heulern fanden sich dieses Jahr im Juli. Die Heulernottötungsrate liegt auf dem niedrigen Niveau des Vorjahres.

Kegelrobben

In 2022 wurden insgesamt 234 Kegelrobbenfunde gemeldet. Gegenüber dem Vorjahr ist dies eine deutliche Steigerung um 41%, wobei laut den Zählungen 2022 der Bestand an adulten Kegelrobben gegenüber dem Vorjahr um gut 14% zugenommen hat. Die Fundzahlen der adulten Tiere liegen nochmal deutlich über den Zahlen des zurück liegenden Jahres und auch die gefundenen Jungtiere haben im Vergleich zu 2021 deutlich zugenommen.

Schweinswale

Im Jahr 2022 wurden 251 Schweinswale von der Nord- und Ostsee an das LKN gemeldet. Gegenüber dem Vorjahr ist das eine Abnahme um knapp 17%. In 2022 gab es drei Lebendstrandungen. Die hohen Fundzahlen aus der Ostsee haben sich wieder normalisiert. Die Funde in der Nordsee liegen auf dem Niveau des langjährigen Mittels.

7. Anhang:

7.1. Tabellierte Fundzahlen

*Tab. 3: Zählergebnisse, Fundzahlen von Seehunden in Schleswig-Holstein und entsprechende Leistungen. Zahlen in blau übernommen von Kai Abt.**

Jahr	Anzahl adulte Seehunde Fellwechsel	Anzahl juvenile Seehunde Wurfsaison.	Totfunde gesamt	davon jung	vor Ort getötet – jung	vor Ort getötet – alt	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort	In Station eingeliefert	Nach Untersuchung getötet	Bei Reha verendet	Nach Reha ausgewildert
1989	*1552*	*221*	77	34	1	0	–	–	–	–	–	–
1990	*1930*	*434*	61	26	4	1	–	–	–	–	–	–
1991	*2278*	*453*	89	39	0	0	–	–	–	–	0	12
1992	*2792*	*596*	77	35	2	1	–	–	–	–	4	6
1993	*2668*	*589*	84	45	2	0	–	–	–	–	3	20
1994	*3266*	*620*	100	57	12	0	–	–	–	–	5	8
1995	*3745*	*768*	98	58	18	1	27	29	–	–	8	19
1996	*4548*	*849*	134	83	27	1	20	21	–	–	3	17
1997	*5003*	*1191*	165	107	45	0	20	19	–	6	2	27
1998	*5568*	*1156*	312	229	108	1	12	13	–	8	4	15
1999	*6134*	*1439*	289	(79)	102	1	11	9	–	9	1	18
2000	*6700*	*1640*	320	(156)	104	1	1	11	–	7	4	24
2001	*7534*	*1834*	418	(245)	134	0	3	20	–	7	8	20
2002	*7876*	*2110*	3709	(570)	204	21	3	18	–	12	6	25
2003	4235	1407	424	299	60	2	0	19	51	2	5	42
2004	5032	1781	531	428	85	3	1	5	73	2	5	63
2005	5505	2046	387	291	60	2	0	3	55	1	3	52

Anhang:

Jahr	Anzahl adulte Seehunde Fellwechsel	Anzahl juvenile Seehunde Wurfsaison.	Totfunde gesamt	davon jung	vor Ort getötet – jung	vor Ort getötet – alt	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort	In Station eingeliefert	Nach Untersuchung getötet	Bei Reha verendet / euthanasiert	Nach Reha ausgewildert
2006	5543	2085	351	262	62	1	0	38	42	2	4	35
2007	6386	2095	474	353	132	0	7	51	72	3	13	55
2008	6887	2096	528	409	113	1	1	40	75	8	5	59
2009	6880	2263	730	564	219	3	11	97	93	5	17	70
2010	8309	2873	522	400	114	0	16	40	119	8	31	92
2011	8493	3294	893	776	315	2	9	100	133	11	26	92
2012	9268	3247	998	857	317	1	20	91	182	5	13	146
2013	8342	3600	1205	1015	330	2	20	90	187	4	23	156
2014	9174	3853	2536	1462	574	11	15	69	206	1	20	186
2015	8293	3777	1409	1025	501	2	23	103	150	–	–	–
2016	6592	3144	1618	1331	522	2	10	99	278	–	–	–
2017	8834	3974	1834	1463	661	3	29	116	304	–	–	–
2018	9027	4576	957	634	284	4	7	69	180	–	–	–
2019	8977	3724	1642	1155	772	8	24	81	214	–	–	–
2020	10882	4499	1667	1350	433	6	26	45	208	–	–	–
2021	8966	5097	1444	860	627	20	50	61	202	–	–	–
2022	8482	3840	1287	942	419	12	35	83	200	–	–	–

Anhang:

*Tab. 4: Zählergebnisse, Fundzahlen von Kegelrobben in Schleswig-Holstein und entsprechende Leistungen.**

Jahr	Anzahl adulte Kegelrobben Fellwechsel	Anzahl juvenile Kegelrobben Wurfsaison	Totfunde gesamt	davon jung	vor Ort getötet - jung	vor Ort getötet - alt	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort	In Station eingeliefert	Nach Untersuchung getötet	Bei Reha verendet	Nach Reha ausgewildert
2003	NA	NA	13	11	1	0	0	0	0	–	–	–
2004	NA	NA	12	10	1	1	0	0	1	–	–	–
2005	NA	NA	16	11	2	0	0	1	0	–	–	–
2006	311	47	10	8	1	0	0	14	0	–	–	–
2007	248	57	17	8	1	0	1	27	0	–	–	–
2008	304	64	12	8	1	0	3	15	0	–	–	–
2009	448	86	11	7	0	0	0	5	0	–	–	–
2010	434	120	7	3	0	0	1	2	1	–	–	–
2011	686	131	11	4	1	0	0	39	9	–	–	–
2012	624	175	16	7	1	0	6	5	5	–	–	–
2013	606	138	25	18	0	0	1	19	21	–	–	–
2014	685	115	23	13	1	1	1	9	12	–	–	–
2015	676	219	43	23	0	0	0	6	27	–	–	–
2016	791	302	51	32	0	0	2	13	17	–	–	–
2017	757	288	52	26	0	0	3	12	25	–	–	–
2018	968	328	73	54	2	2	7	15	18	–	–	–
2019	919	387	28	18	2	1	7	26	29	–	–	–
2020	1108	499	78	58	2	3	17	17	26	–	–	–

Anhang:

Jahr	Anzahl adulte Kegelrobben Fellwechsel	Anzahl juvenile Kegelrobben Wurfsaison	Totfunde gesamt	davon jung	vor Ort getötet - jung	vor Ort getötet - alt	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort	In Station eingeliefert	Nach Untersuchung getötet	Bei Reha verendet	Nach Reha ausgewildert
2021	1059	560	93	45	2	1	19	23	19	–	–	–
2022	1210	614	115	53	6	4	21	28	48	–	–	–

Anhang:

*Tab. 5: Fundzahlen von Schweinswalen in Schleswig-Holstein.**

	Nordsee						Ostsee			
Jahr	Totfunde gesamt	davon jung	vor Ort getötet - jung	vor Ort getötet - alt	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort	Totfunde gesamt	vor Ort getötet	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort
2003	73	39	0	0	0	0	23	0	0	0
2004	164	99	0	1	0	0	36	0	0	0
2005	154	100	0	0	0	0	41	0	0	0
2006	129	78	1	0	0	0	51	0	0	0
2007	165	74	0	1	0	0	100	0	0	0
2008	146	54	0	0	0	0	94	0	0	0
2009	157	67	0	0	0	0	121	0	1	0
2010	66	29	1	0	0	0	69	0	1	0
2011	153	75	0	0	0	0	55	0	0	0
2012	206	121	2	1	0	0	51	0	1	0
2013	124	61	0	1	3	5	81	0	0	0
2014	101	51	0	0	0	0	103	0	0	0
2015	129	61	1	0	1	1	72	0	0	0
2016	205	106	0	0	6	0	138	0	0	0
2017	126	60	0	0	1	1	82	0	0	0
2018	112	62	0	0	1	0	111	0	3	1
2019	108	52	1	0	3	0	120	0	0	0

Anhang:

	Nordsee						Ostsee			
Jahr	Totfunde gesamt	davon jung	vor Ort getötet - jung	vor Ort getötet - alt	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort	Totfunde gesamt	vor Ort getötet	Verbringung an günstigeren Ort	Belassung vor Ort
2020	129	78	1	0	0	0	85	0	0	0
2021	108	45	0	0	0	0	182	0	0	1
2022	134	74	1	1	0	0	106	1	0	0

Anhang:

*Tab. 6: Fundzahlen der heimischen marinen Säuger in Schleswig-Holstein im Jahr 2022.**

	Seehund		Kegelrobbe		Schweinswal	
Wattenmeer	*gesamt*	*Jungtier*	*gesamt*	*Jungtier*	*gesamt*	*Jungtier*
Totfunde	**1164**	882	**32**	21	**133**	74
Lebendfunde	**690**	647	**43**	38	**2**	1
getötet	**409**	400	**4**	2	**2**	1
Helgoland						
Totfunde	**84**	37	**77**	31	**1**	0
Lebendfunde	**31**	23	**42**	31	**0**	0
getötet	**23**	18	**1**	1	**0**	0
Ostsee						
Totfunde	**29**	19	**6**	1	**106**	38
Lebendfunde	**28**	11	**22**	14	**1**	0
getötet	**1**	1	**5**	3	**1**	0
Gesamt						
Totfunde	**1287**	942	**115**	53	**241**	112
Lebendfunde	**755**	685	**107**	83	**3**	1
getötet	**433**	419	**10**	6	**3**	1

*Tab. 7: Durch die Seehundjäger erbrachte Leistungen im Jahr 2022.**

	Wattenmeer	Helgoland	Ostsee	Gesamt
Totfund	1329	162	141	**1623**
an Station	218	24	2	**244**
Tötung → ITAW	292	23	6	**321**
Tötung → TBA	123	0	1	**124**
Tötung → vergraben	0	1	0	**1**
Tötung → unbekannt	0	0	0	**0**
Verbringung an günstigeren Ort	39	17	0	**56**
Belassung vor Ort	62	7	52	**121**
Fehleinsatz (nicht gefunden)	39	6	22	**67**
Summe	**2102**	**240**	**224**	**2566**

*Bei den Tabellen können sich, bedingt durch unterschiedliche Datenabfragen und unterschiedlich sorgfältig ausgefüllte Teile der Meldebögen, Unterschiede in den Zahlen ergeben.

Anhang:

7.2. Fundzahlen für die verschiedenen Regionen

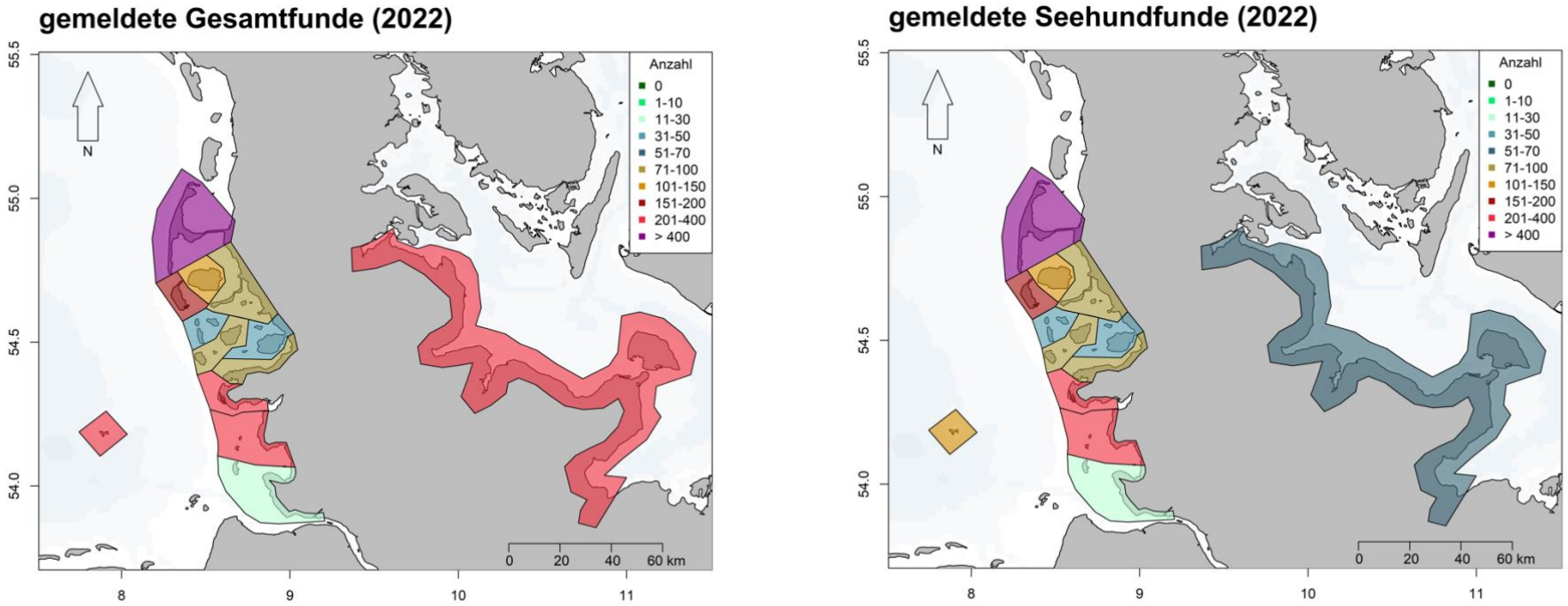
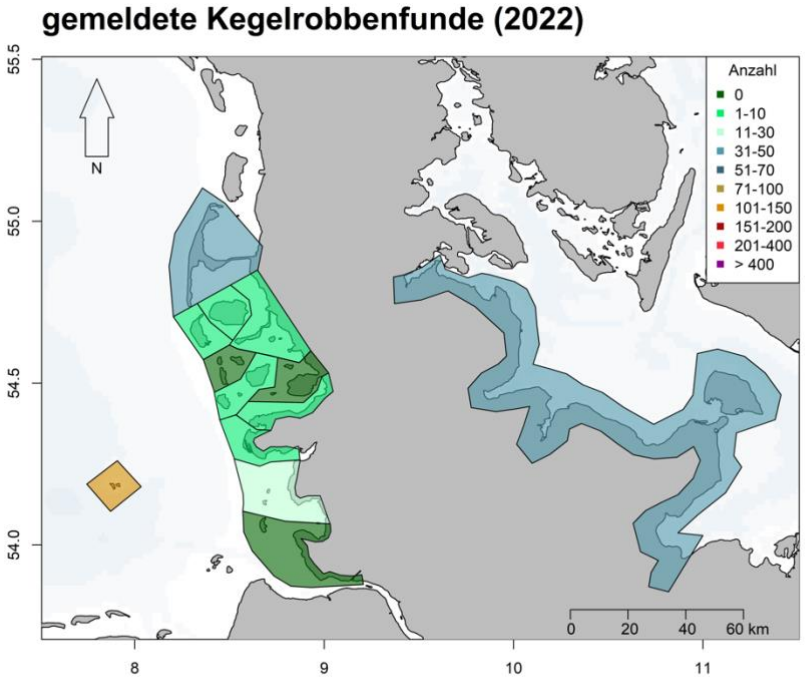


Abb. 23: Gemeldete Fundzahlen pro Region; links: alle Funde, rechts: Funde von Seehunden.

Anhang:



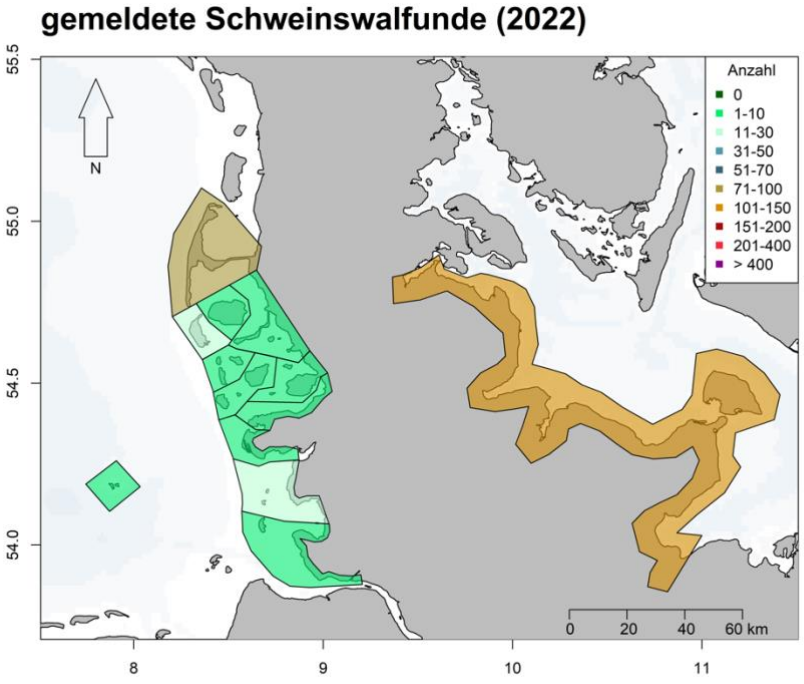


Abb. 24: Gemeldete Fundzahlen pro Region; links: Funde von Kegelrobben, rechts: Funde von Schweinswalen.

Anhang:

7.3. Wetterverhältnisse 2021

Windrichtung

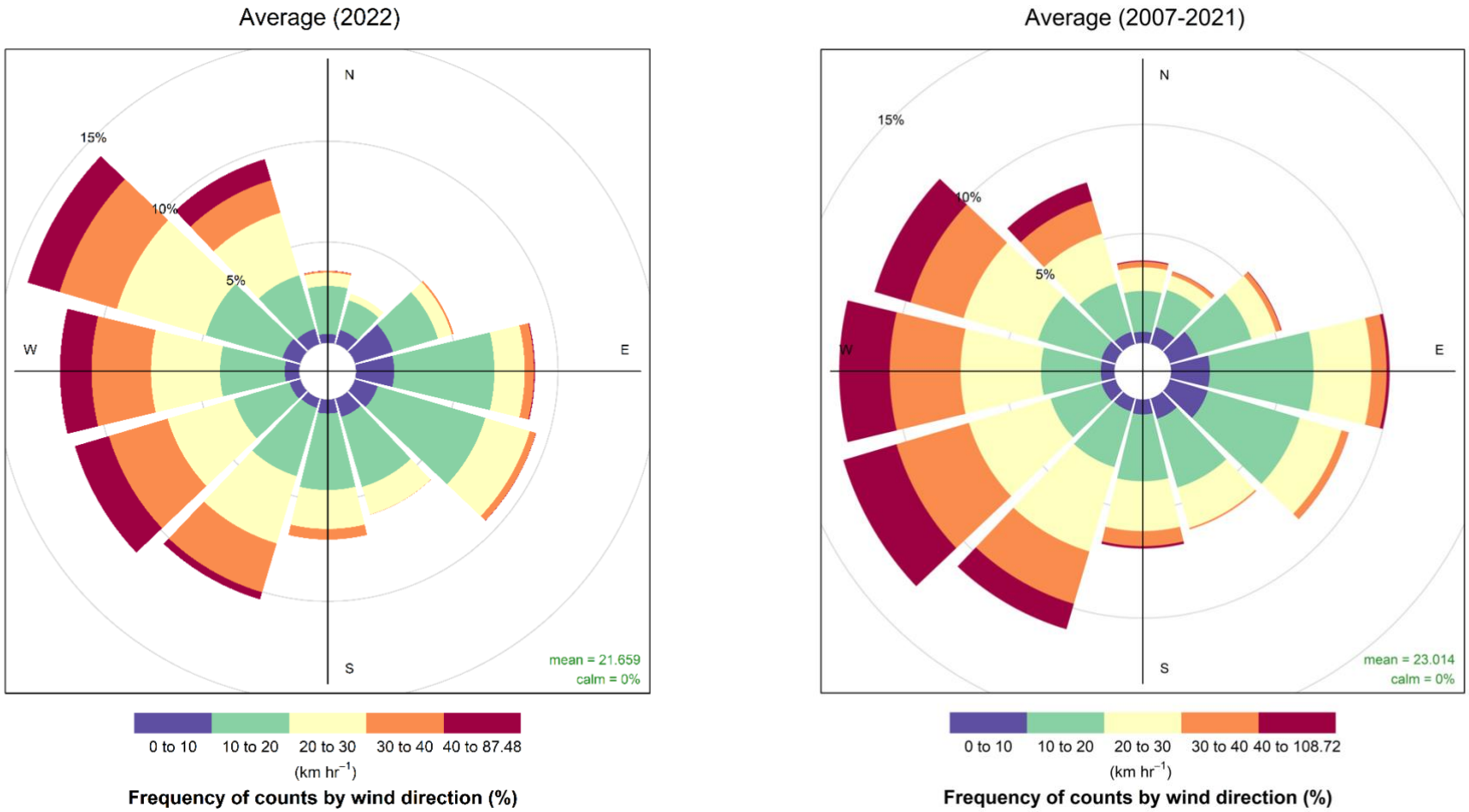


Abb. 25: Durchschnittliche Windrichtung und Geschwindigkeit für das Jahr 2022, sowie die Jahre 2007-2021 als Windrose dargestellt. Windrose erstellt mit: 'openair' version 2.6-1 in RStudio. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst.

Anhang:

Windgeschwindigkeit

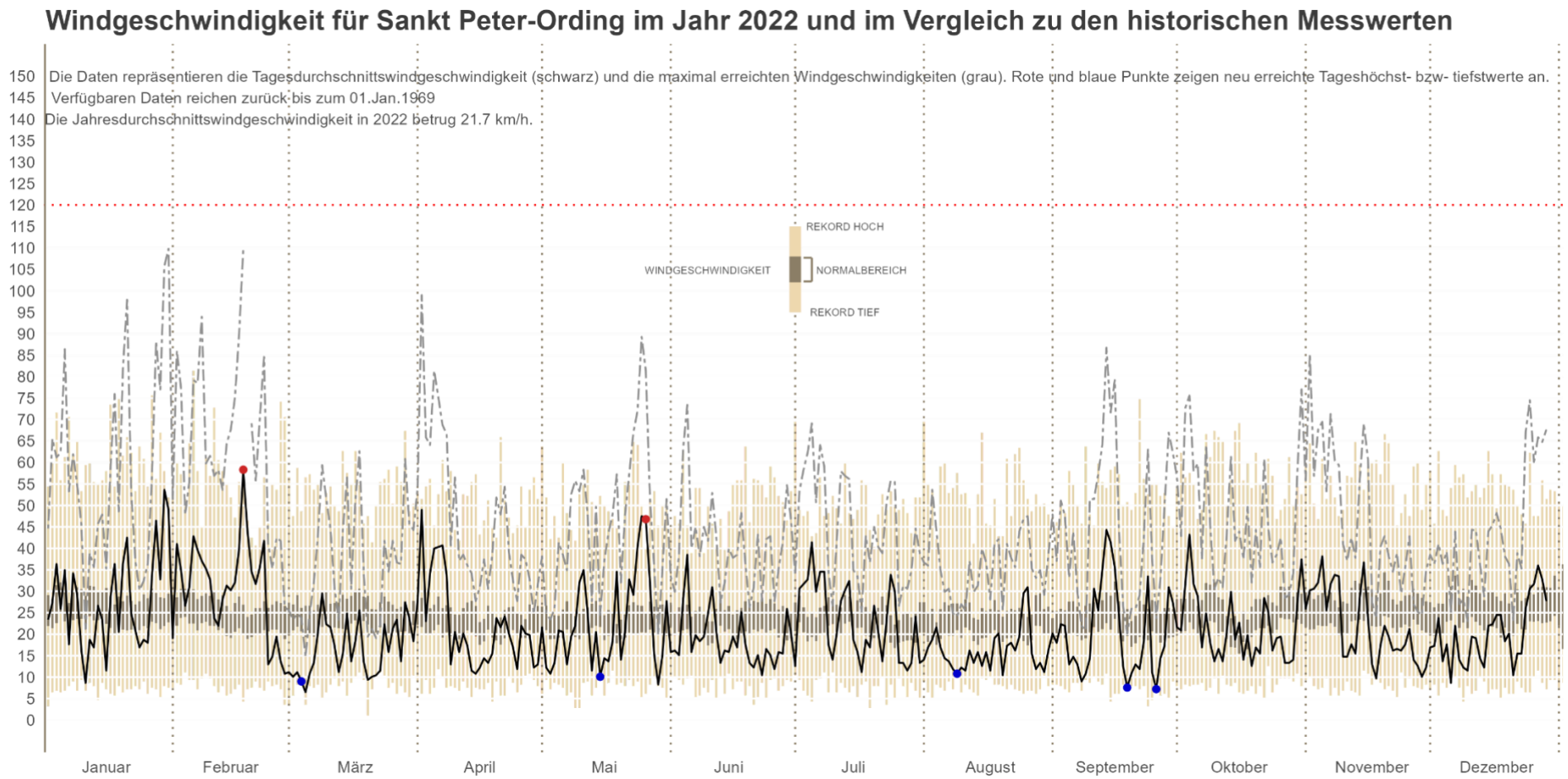


Abb. 26: Durchschnittliche (schwarze Linie) sowie maximale (grau gestrichelte Linie) Windgeschwindigkeit im Jahresverlauf für das Jahr 2022. Rote bzw. blaue Punkte zeigen neue Höchst- bzw. Tiefstwerte. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst

Anhang:

Temperatur

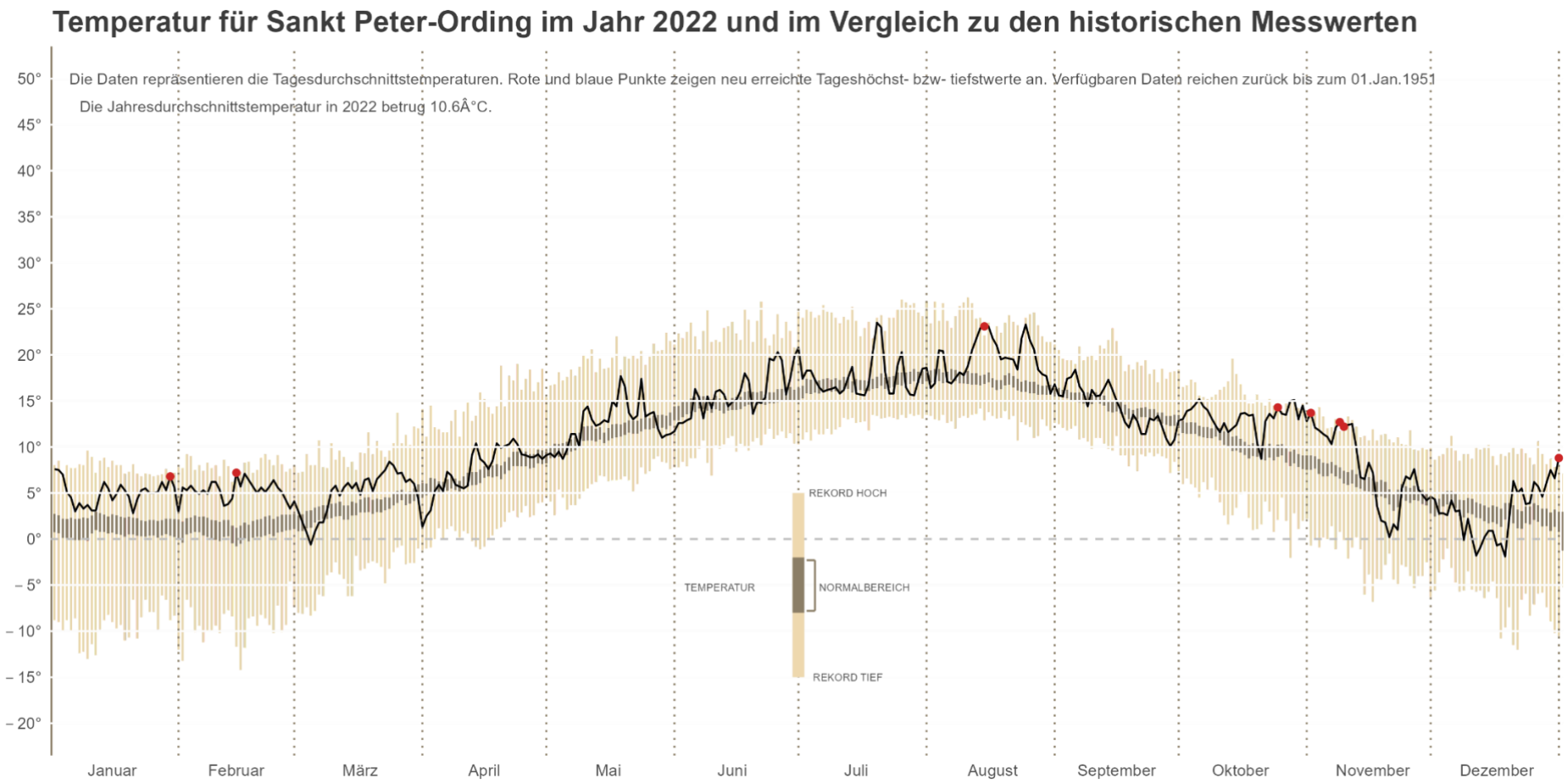


Abb. 27: Durchschnittliche (schwarze Linie) sowie maximale (grau gestrichelte Linie) Temperatur im Jahresverlauf für das Jahr 2022. Rote bzw. blaue Punkte zeigen neue Höchst- bzw. Tiefstwerte. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst.

Anhang:

Niederschlag

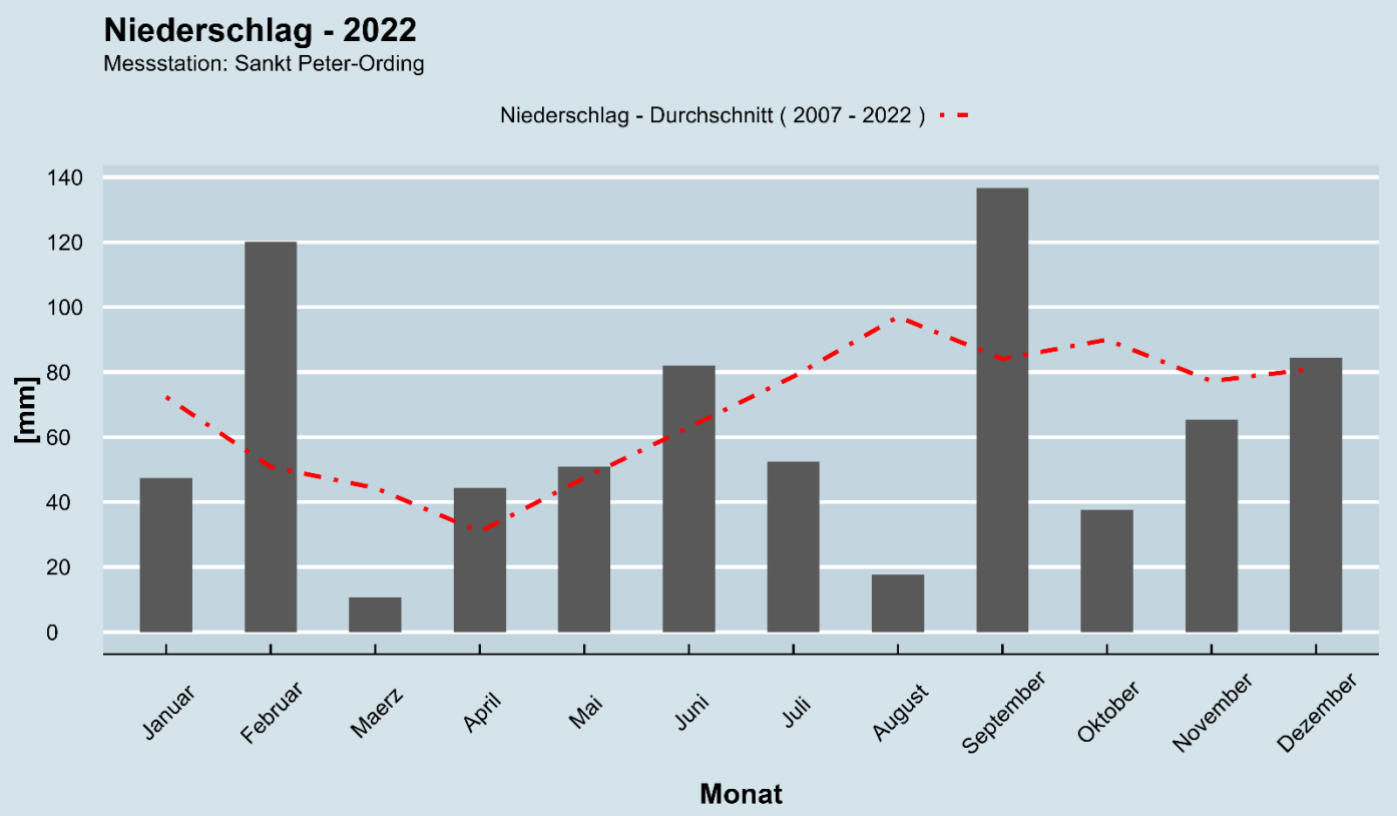


Abb. 28: Niederschlag im Jahr 2022 als Balken dargestellt und die durchschnittliche Niederschlagsmenge der Jahre 2007 - 2022 als rote Linie. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst.

8. Literatur

Brasseur, S., Abel, C., Galatius, A., Jeß, A., Körber, P., Meise, K., Schop, J., Siebert, U., Teilmann, J., Thøstesen, C. B., & Klöpper, S. (2021). *EG-Marine Mammals grey seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2020-2021*. Wilhelmshaven, Germany: Common Wadden Sea Secretariat (CWSS). Retrieved from https://www.waddensea-worldheritage.org/sites/default/files/Wadden Sea_Grey_Seal_Report_2021_0.pdf

Postel, A., King, J., Kaiser, F. K., Kennedy, J., Lombardo, M. S., Reineking, W., de le Roi, M., Harder, T., Pohlmann, A., Gerlach, T., Rimmelzwaan, G., Rohner, S., Striewe, L. C., Gross, S., Schick, L. A., Klink, J. C., Kramer, K., Osterhaus, A. D. M. E., Beer, M., Baumgärtner, W., Siebert, U., & Becher, P. (2022). Infections with highly pathogenic avian influenza A virus (HPAIV) H5N8 in harbor seals at the German North Sea coast, 2021. *Emerging Microbes & Infections*, *11*(1), 725–729. doi:10.1080/22221751.2022.2043726