2023

Statisch akustisches Monitoring von Schweinswalen in der Ostsee



Ann-Kristin Craul, 2023

Deutsches Meeresmuseum

Bundesamt für Naturschutz

Tom Bär, Ann-Kristin Craul, Tim Taugnitz, Anja Gallus

Deutsches Meeresmuseum

Katharinenberg 14-20

18439 Stralsund

Jahresbericht für das Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Forschungsvorhaben

HaMoNa

Habitat-Identifizierung, internationale akustische Monitoring-Harmonisierung und Nahrungsanalyse von Schweinswalen

Akustisches Monitoring

Förderkennzeichen 3522520300

Projektzeitraum 01.11.2022 – 31.10.2026

Berichtszeitraum 01.01.2023 – 31.12.2023

Im Jahr 2023 wurde das bestehende statisch-akustische Monitoringprogramm für Schweinswale in der deutschen Ostsee fortgesetzt, um die aktuellen und langjährigen Raum-Zeit-Muster und die Raumnutzung dieser marinen Säugetiere im Ökosystem der deutschen Nord- und Ostsee zu ermitteln. Das Monitoringprogramm dient als Grundlage für die Erfüllung der europäischen Berichtspflichten gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, FFH-Richtlinie) und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/56/EG, MSRL), sowie der regionalen Meeresübereinkommen OSPAR- und Helsinki-Konvention. Das Monitoring wird durch das Deutsche Meeresmuseum (DMM) im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) durchgeführt. Daten aus dem akustischen Schweinswalmonitoring stehen im BfN-Portal in Form von Geodiensten und Web-Anwendungen zur Verfügung (https://geodienste.bfn.de/c-pod?lang=de).

Erfassung

In Absprache mit dem BfN wurden Messpositionen für das statisch-akustische Monitoring ausgewählt und, mit Schweinswaldetektoren (C-PODs, Chelonia Ltd.) versehen, betrieben (Abbildung 1 und Tabelle 1).

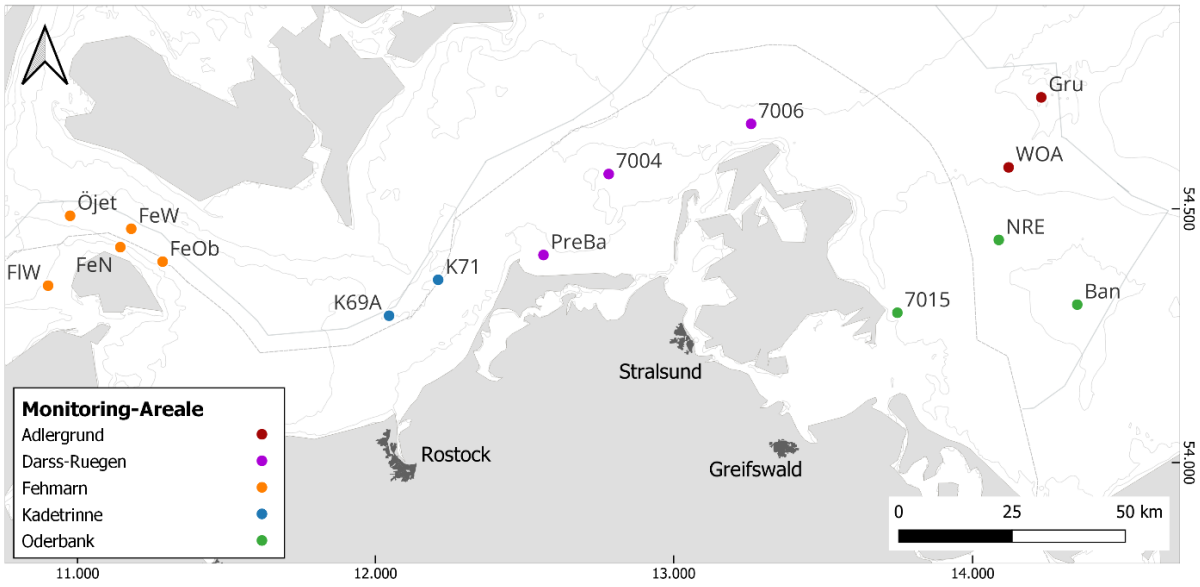


Abbildung 1: C-POD-Messpositionen der Areale Fehmarn (orange Kreise), Kadetrinne (türkis), Darß-Rügen (lila und gelb), Adlergrund (rot) und Oderbank (grün).

Das Messnetz besteht aus 15 Messstationen, welche in fünf Areale unterteilt sind. Die Einteilung der Areale erfolgte nach der räumlichen Nähe der Messpositionen zueinander. Zum Areal „Fehmarn“ gehören die fünf Stationen rund um Fehmarn (orange: FlW, Öjet, FeN, FeW und FeOb). Die beiden Messpositionen in der Kadetrinne (blau: K69a und K71) bilden das Areal „Kadetrinne“. Die Messpositionen im Gebiet nördlich von Darß und Rügen wurden im Areal „Darß-Rügen“ (lila: 7004, 7006, gelb: PreBa) zusammengefasst. Das Areal „Adlergrund“ umfasst die Stationen rund um das Seegebiet Adlergrund (dunkelrot: Gru und WOA). Zum Areal „Oderbank“ gehören die Messpositionen, die auf und um die Oderbank (grün: NRE, Ban, 7015) ausgebracht wurden.

Tabelle 1: Geographische Lage der C-POD-Messstationen im Küstenmeer (12sm Zone) und in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der deutschen Ostsee mit Angabe der Wassertiefe.

Areal	Stationsname	Nördl. Breite	Östl. Länge	Wassertiefe [m]	Küstenmeer	AWZ
Fehmarn	B1/FlW	54,47133°	010,92667°	8	x	
Fehmarn	B2/FeN	54,54333°	011,17667°	10	x	
Fehmarn	B5/FeOb	54,51200°	011,31917°	28	x	
Fehmarn	B6/FeW	54,57900°	011,21583°	28		x
Fehmarn	B7/Öjet	54,60833°	011,00833°	25		x
Kadetrinne	D8/K69a	54,387833°	012,08217°	20		x
Kadetrinne	D10/K71	54,454500°	012,25450°	20		x
Rügen	7004	54,646366°	012,85377°	14	x	
Rügen	7006	54,728983°	013,34992°	36	x	
Rügen	PreBa	54,493333°	012,61666°	5	x	
Adlergrund	G25/Gru	54,741500°	014,34750°	16		x
Adlergrund	G28/WOA	54,608333°	014,21833°	26		x
Oderbank	7015	54,337258°	013,80561°	15	x	
Oderbank	H18/NRE	54,466666°	014,16667°	13		x
Oderbank	H23/Ban	54,327500°	014,41583°	7		x

Zu Beginn des Jahres waren sämtliche Stationen, bis auf K71, 7004 und Gru besetzt (Abbildung 2). Dies resultierte daraus, dass bei der letzten Ausfahrt im Jahr 2022 die Kapazitäten des Schiffes Sverdrupson ausgeschöpft waren und kein zusätzliches Material für eine neue Besetzung der Station zur Verfügung stand. Im März 2023 konnten diese drei Stationen neu besetzt und die Datenaufnahme bis zum Ende des Jahres erfolgreich fortgeführt werden.

An den Stationen FlW, FeOb, Öjet und K69a konnte die Datenaufnahme im Jahr 2023 ununterbrochen durchgeführt werden.

Die Stationen FeN, FeW, 7006, WOA und Ban waren durchgehend besetzt, aber es kam zu Unterbrechungen in der Datenaufnahme (Abbildung 2, blaue Bereiche). Diese sind auf ein vorzeitiges Ausschalten des jeweiligen C-PODs zurückzuführen, auf Grund von mangelnder Batteriekapazität oder voller SD-Karten.

Die Station 7015 war betroffen von den Vorbereitungen zum LNG-Terminalbau im Greifswalder Bodden. Anfang August musste die Station für circa drei Tage geborgen werden, um durch den LNG Betreiber Bodenanalysen durchführen zu können. Anschließend wurde die Station erneut besetzt. Das Messgerät wurde aber anschließend zu einem unbekannten Zeitpunkt durch unbeabsichtigtes Überfahren abgerissen. Diese teilweise Zerstörung der Verankerung wurde erst bei der nächsten regulären Wartung im Januar 2024 festgestellt und eine komplette Neubesetzung realisiert werden.

Die Station PreBa war das gesamte Jahr über besetzt, jedoch stoppte die Datenaufnahme Ende Januar. Eine Wartung der Station und somit eine Fortführung der Datenaufnahme konnte erst Mitte August realisiert werden.

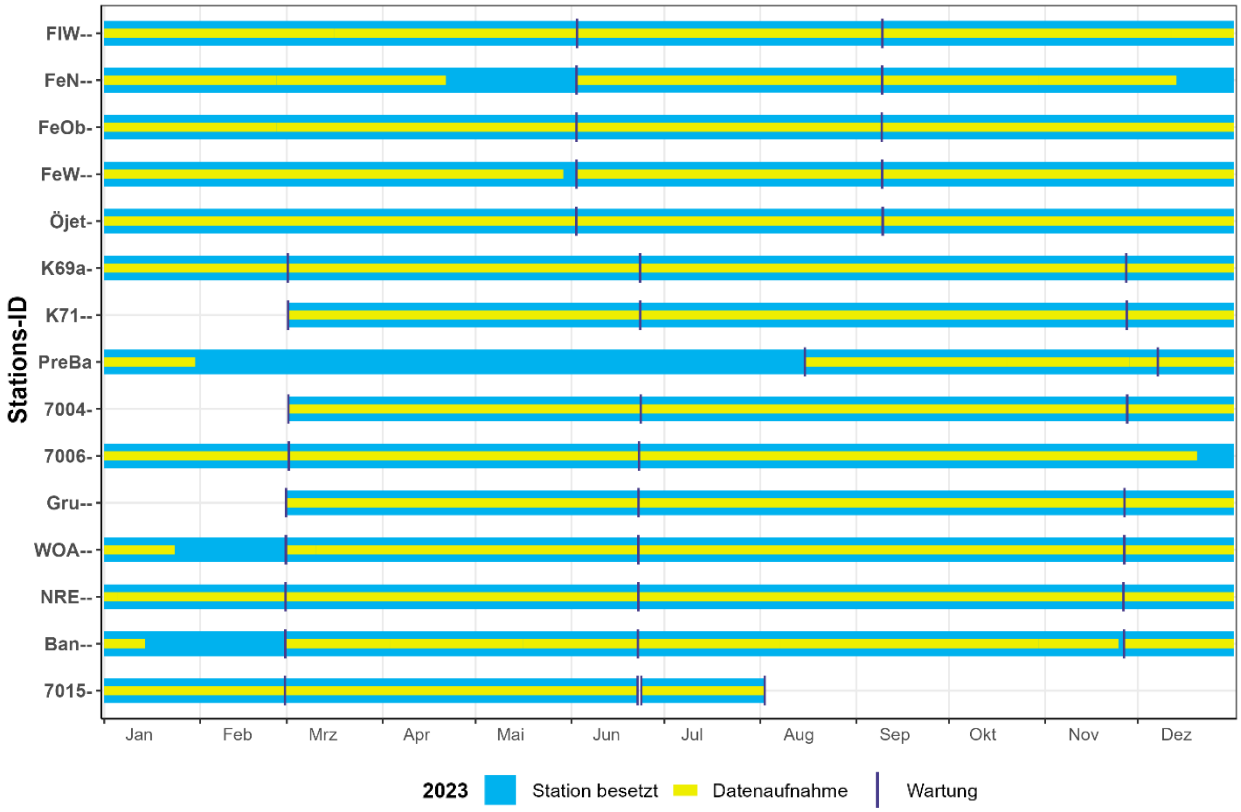


Abbildung *2: Ausbringungs- und Datenzeiträume der Messgeräte an den Messpositionen im Jahr 2023*

Ergebnisse

Tage mit weniger als zwanzig erfassten Stunden wurden von der Datenauswertung ausgeschlossen, da ein zu kurzer observierter Zeitraum nicht repräsentativ für den entsprechenden Tag ist. Die Datenauswertung erfolgte in prozentualen Anteilen an schweinswalpositiven Zeiteinheiten (Tage: dpd, detected positive day oder Stunden: dph, detected positive hour) pro Monat. Eine Zeiteinheit gilt als schweinswalpositiv, wenn in der jeweiligen Zeiteinheit mindestens ein Schweinswal vom verwendeten Detektionsalgorithmus (KERNO von Chelonia Ltd., C-POD.exe Version 2.035, Quality filter Hi and Mod, Species filter NBHF and other cet) detektiert wurde.

An den fünf Fehmarn-Stationen (Areal A) wurden im gesamten Jahresverlauf die höchsten Schweinswalregistrierungsraten im gesamten Untersuchungsgebiet verzeichnet (Abbildung 3 und Abbildung 4). In diesem Bereich wurde ein Minimum des prozentualen Anteils an schweinswalpositiven Tagen pro Monat (%dpd/month) von 77% bei Öjet und 86% bei FlW im Dezember registriert. Im übrigen Jahresverlauf wurden an sämtlichen Stationen, mit Ausnahme von FlW im März, an mindestens 93% aller observierten Tage Schweinswale registriert, in den meisten Observierungsmonaten erreichte der dpd-Wert 100%.

Der Anteil an schweinswalpositiven Stunden pro Monat zeigte kein so einheitliches Muster rund um Fehmarn. Der geringste prozentuale Anteil an schweinswalpositiven Stunden pro Monat wurde bei der Station FlW mit etwa 15% dph/month im Januar registriert. Bei den anderen Stationen wurden ähnlich niedrige Werte erreicht, aber zu unterschiedlichen Jahreszeiten. FeW registrierte 22% dph/month und FeN 19% dph/month im September. Die Station FeOb hatte ein Minimum mit 17% dph/month im Juli. Ein gegenteiliges Bild zeigte Öjet mit einem Minimum von 22% dph/month im Dezember. Die Maximalwerte konnten meistens im Frühjahr verzeichnet werden mit mindestens 35% dph/month (FlW). Bei den Stationen FeOb und FeW liegt das Maximum bei über 57% dph/month im Dezember.

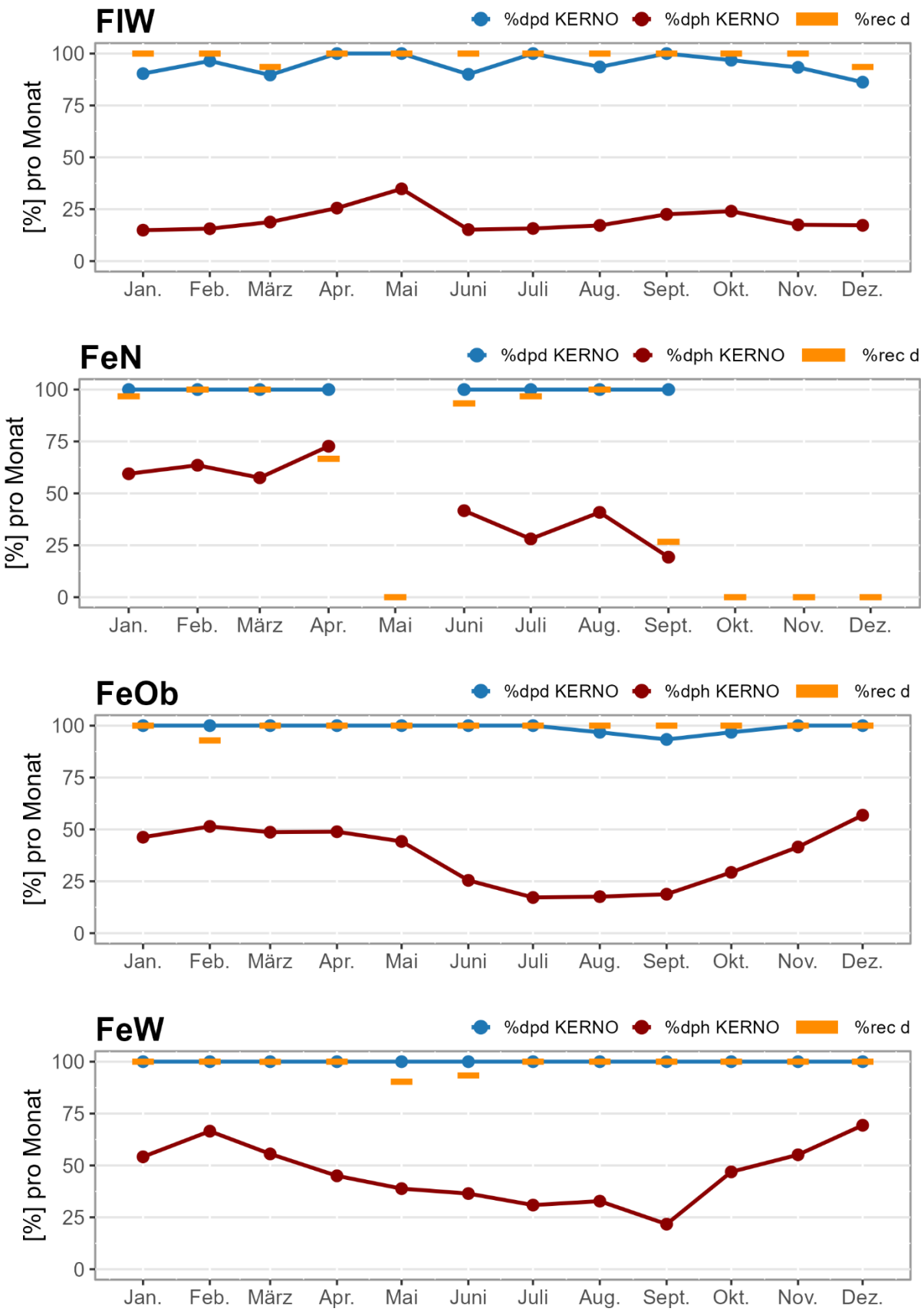


Abbildung 3: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rot Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an den Stationen FlW, FeN, FeOb und FeW in 2023.

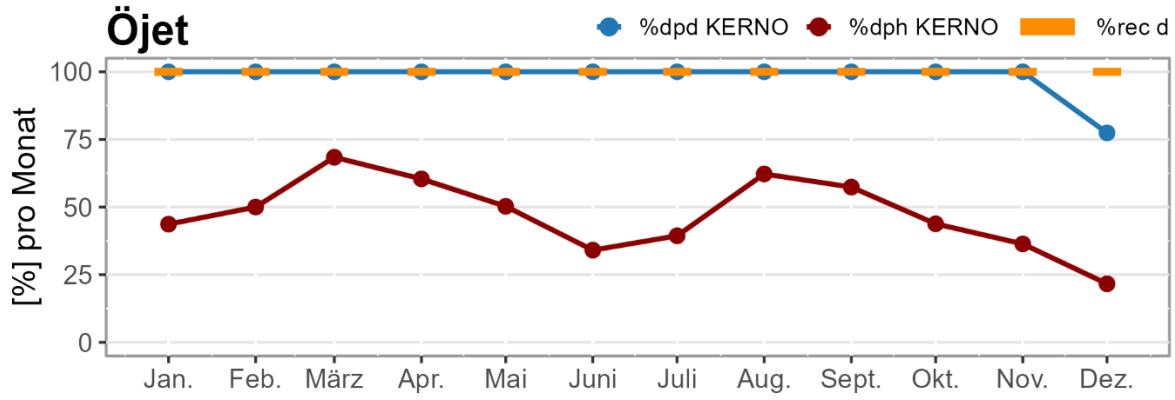


Abbildung 4: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an der Station Öjet in 2023.

An der Station K69a in der Kadetrinne (Areal B) konnten im Jahr 2023 ohne große Unterbrechung erfolgreich Daten erhoben werden (Abbildung 5). Das gesamte Jahr über lag die Registrierungsrate bei 100% dpd/month, mit einer Ausnahme im Juli (93%). Bei der Betrachtung der schweinswalpositiven Stunden über das Jahr zeigte sich ein saisonaler Verlauf mit einem Minimum von 19% dph/month im Juni sowie Maxima im Winter mit bis zu 46% dph/month (Februar und Dezember). An der Station K71 fand erst ab März eine Datenaufnahme statt. Der prozentuale Anteil an schweinswalpositiven Tagen pro Monat war das gesamte Jahr über bei mindestens 93% dpd/month, mit einer Ausnahme im Dezember, in dem nur 90% dpd/month registriert werden konnten. Die schweinswalpositiven Stunden befanden sich im gesamten Zeitraum der Datenaufnahme über in einem Bereich zwischen minimal 15% dph/month im September und maximal 33% dph/month im Juli.

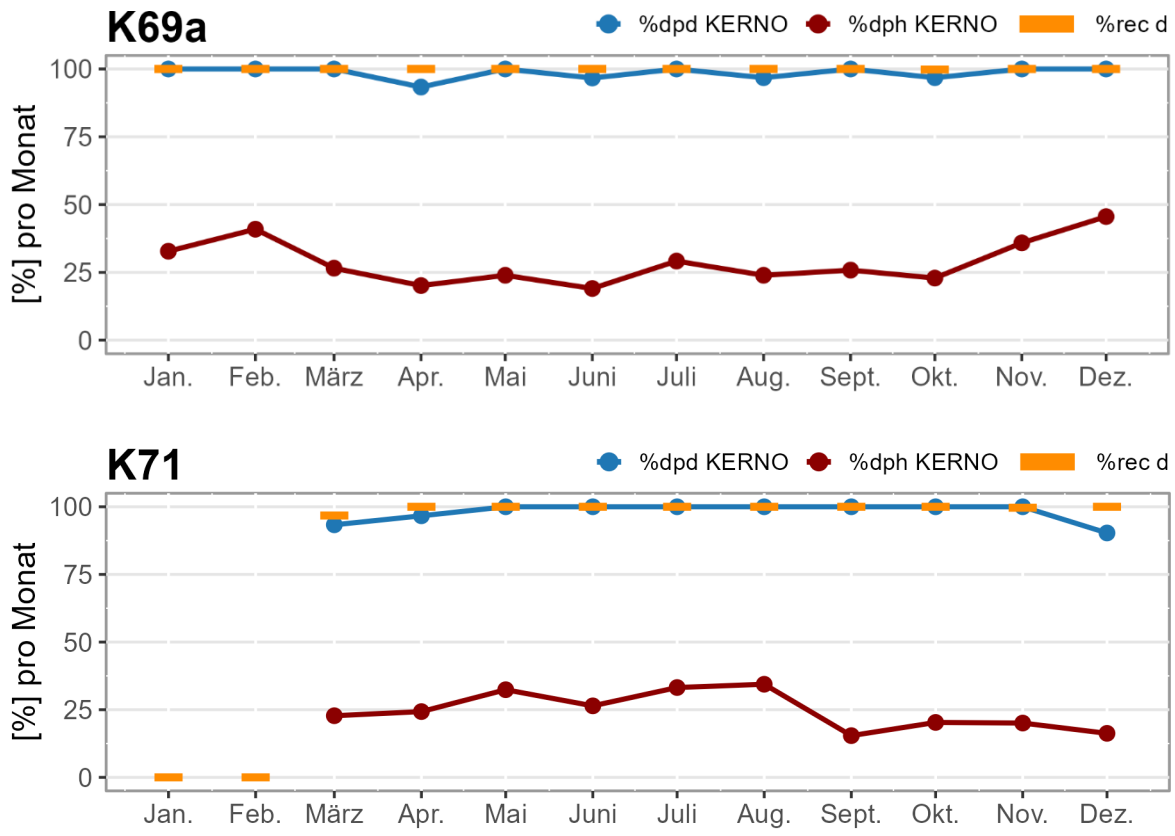


Abbildung 5: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an den Stationen K69a und K71 in 2023.

An der Station PreBa (Abbildung 6 und Abbildung 7) im Areal C konnte über den gesamten saisonalen Verlauf keine Aussage getroffen werden, da nur bis Mitte Januar und dann erst wieder ab August Daten erhoben werden konnten. Die detektierten schweinswalpositiven Tage pro Monat variierten zwischen 54% im Dezember und 100% dpd/month im September. Das Maximum der schweinswalpositiven Stunden lag bei PreBa im September mit 30% dph/month und das Minimum bei etwa 4% dph/month im Januar.

Die Datenaufnahme an der Station 7004 (Abbildung 6) konnte erst ab März ohne Unterbrechung bis zum Jahresende erfolgen. In diesem Zeitraum lag die Registrierungsrate mindestens bei 97% dpd/month mit der Ausnahme eines Minimums von 77% dpd/month im Dezember. Bei der Betrachtung der Anteile der schweinswalpositiven Stunden fiel ein Minimum von 17% dph/month im Dezember und ein vorhergehendes Maximum von 67% dph/month im November auf. Im restlichen Jahr schwankten die Anteile zwischen 23% dph/month und 55% dph/month.

An der Station 7006 wurden das gesamte Jahr über mit Ausnahme des Dezembers Daten aufgenommen (Abbildung 7). Im November konnten keine Schweinswalregistrierungen aufgezeichnet werden. Die Anteile der schweinswalpositiven Tage pro Monat waren im Februar mit 46% dpd/month minimal, stiegen ab dann, sodass sie im Verlauf des Sommers und Herbst bis zum Jahresende bei mindestens 86% dpd/month lagen. Der Verlauf der schweinswalpositiven Stunden pro Monat war vom Beginn des Jahres steigend. Vom Minimum von 7% dph/month im Januar ansteigend auf ein Maximum von 66% dph/month im Mai sank die Registrierungsrate bis zum Ende des Jahres wieder ab.

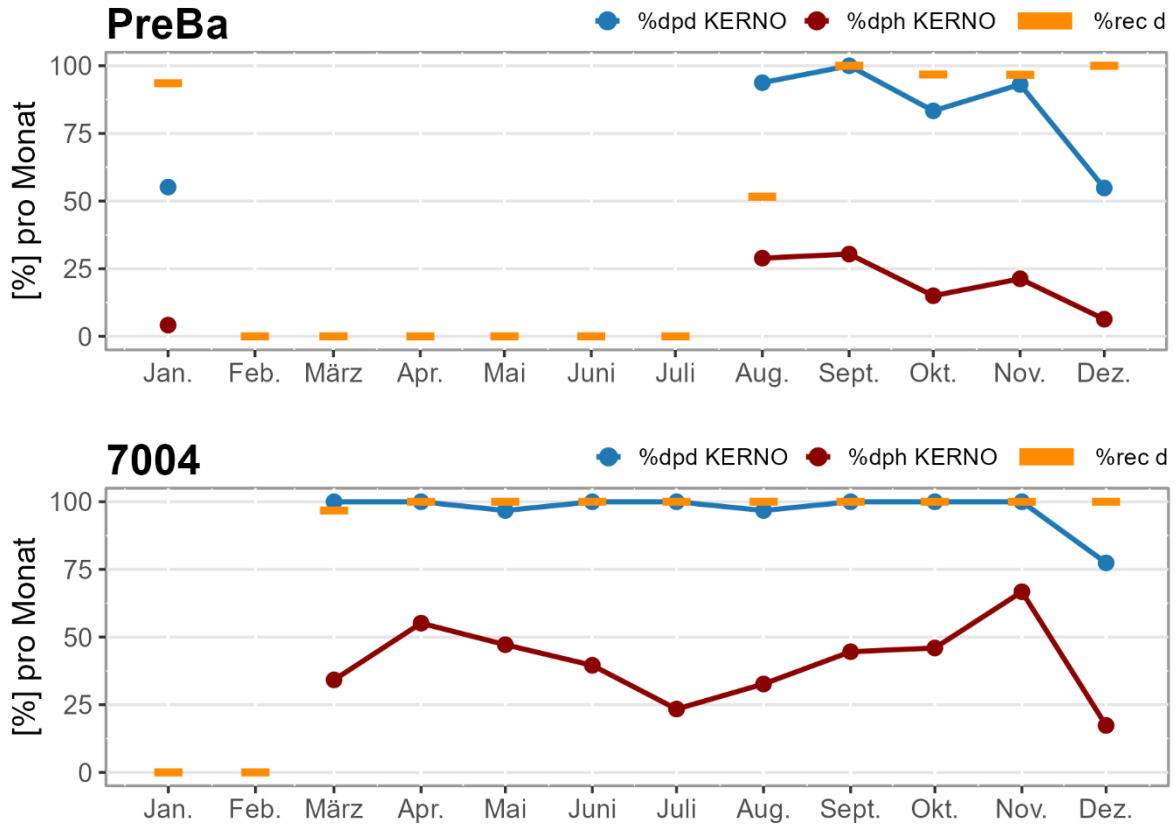


Abbildung 6: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an den Stationen PreBa und 7004 in 2023.

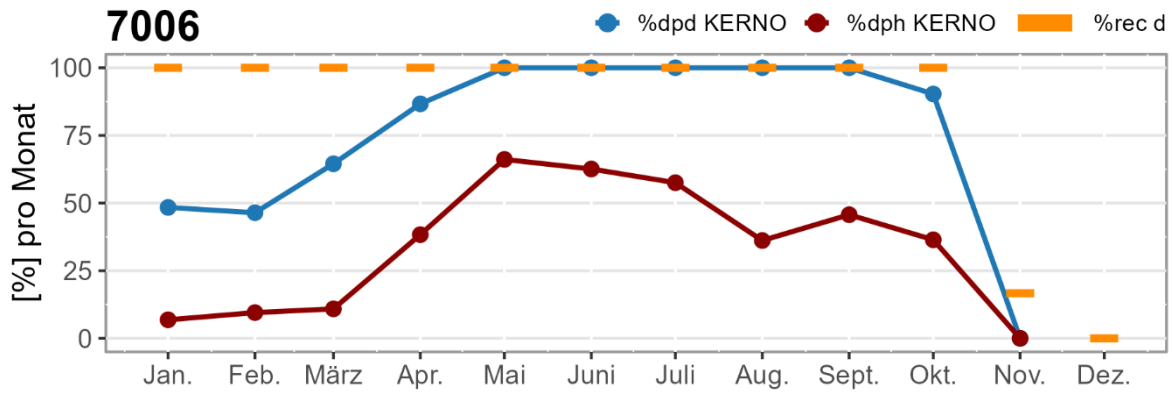


Abbildung 7: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an der Station 7006 in 2023.

Die Stationen Gru und WOA im Areal D hatten sehr unterschiedliche Registrierungsraten im Laufe des Jahres (Abbildung 8). Wobei zu beachten ist, dass Gru erst ab März besetzt war und WOA eine Datenlücke von Ende Januar bis Ende Februar aufweist. Im März, April und Dezember konnten bei Gru keine Schweinswale registriert werden. Die ersten Registrierungen fanden im Mai mit knapp 10% dpd/month und ca. 1% dph/month statt. Im weiteren Jahresverlauf stiegen die Anteile auf ein Maximum im August mit 84% dpd/month und 10% dph/month wonach sie bis zum Jahresende auch wieder absanken auf ähnliche Werte wie im Mai.

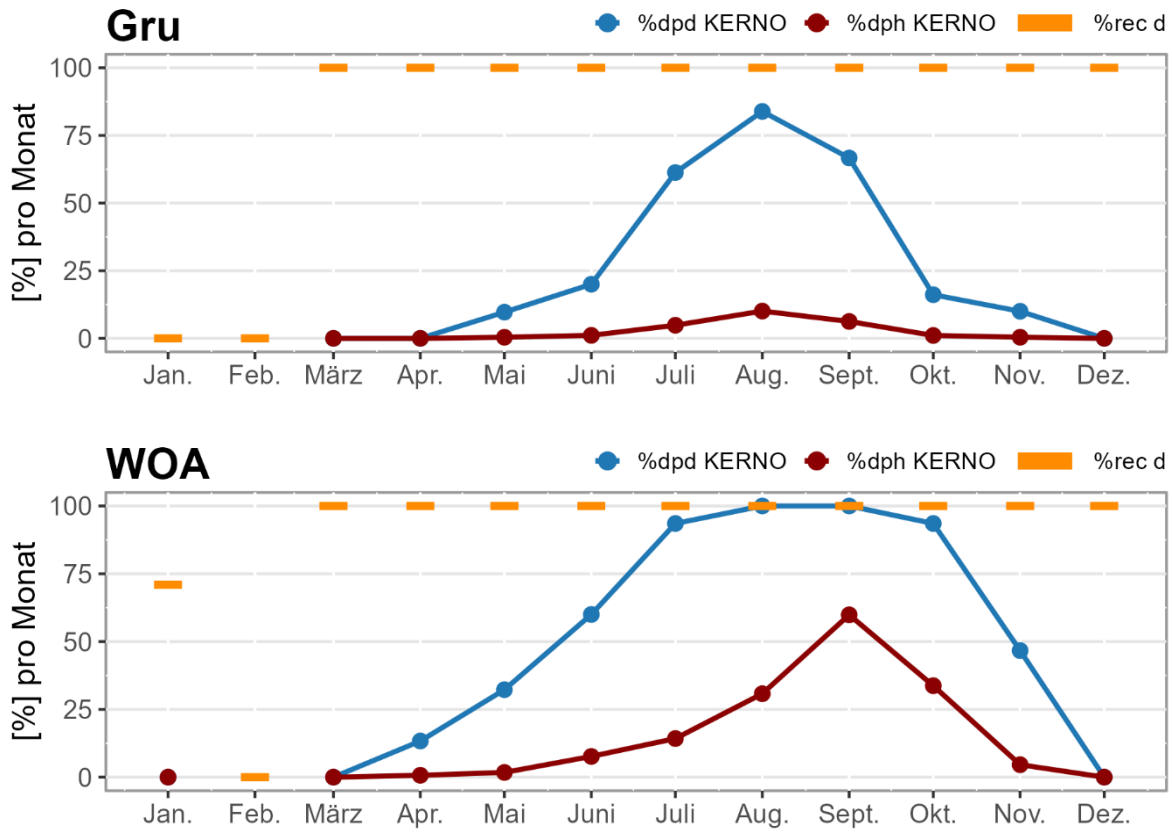


Abbildung 8: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an den Stationen Gru und WOA in 2023.

Im südöstlichen Areal E sind die drei Stationen NRE, Ban und 7015 gruppiert (Abbildung 9 und Abbildung 10). Einzig für die Station NRE konnte wegen der durchgehenden Datenaufnahme ein

gesamter Jahresverlauf dargestellt werden. Die ersten relevanten Registrierungen fanden im April statt. Hier konnten 27% dpd/month und 2% dph/month aufgezeichnet werden. Zwischen Mai und Oktober lagen die Anteile der schweinswalpositiven Tage pro Monat mindestens bei 68% dpd/month. Anschließend sanken diese wieder auf bis zu null Detektionen im Dezember. Bei den schweinswalpositiven Stunden pro Monat waren erste relevante prozentuale Anteile an Schweinswalregistrierungen im Mai bei 28% dph/month. Bis zum Maximum von 39% dph/month im Oktober lagen die Anteile zwischen 7% im Juli und 18% dph/month im September.

Ein ähnlicher Verlauf konnte bei Ban (Abbildung 9) registriert werden, wobei es ab Mitte Januar bis Ende Februar eine Datenlücke gab und im März und Dezember keine Registrierungen gab. Der geringste registrierte Anteil schweinswalpositiver Tage pro Monat lag bei 14% dpd/month im April und der höchste lag bei 77% dpd/month sowohl im Juni als auch im Oktober. Der Anteil an schweinswalpositiven Stunden pro Tag war das gesamte Jahr über niedrig zwischen 1% dph/month im Mai und maximal 11% dph/month im Oktober.

Für die Station 7015 sind nur Daten von Januar bis August vorhanden (Abbildung 10). Im März konnten keine Schweinswale registriert werden. Die schweinswalpositiven Tage pro Monat waren mit 4% dpd/month minimal und hatten eine starke Zunahme bis auf 100 %dpd/month im August. Die Anteile der schweinswalpositiven Stunden pro Tag waren von Januar bis Juli sehr gering, der erste relevante Anteil lag im August bei 30% dph/month.

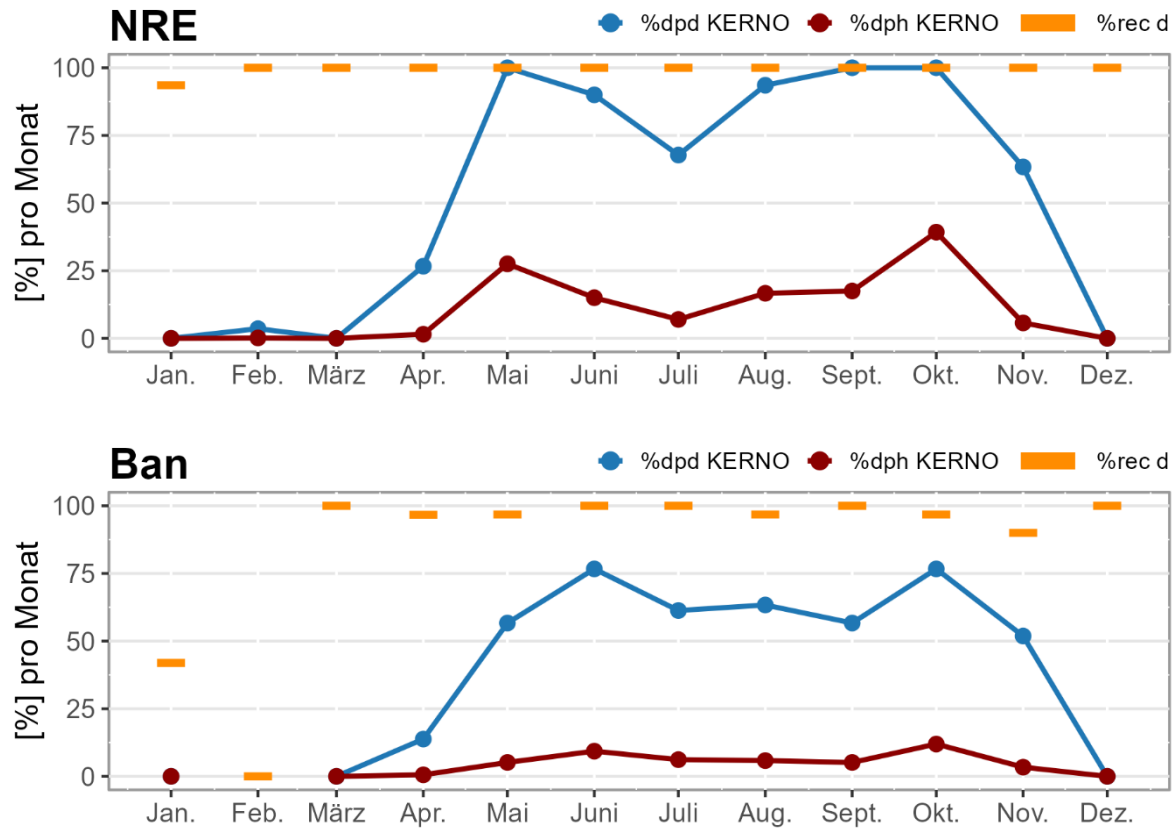


Abbildung 9: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an den Stationen NRE und Ban in 2023.

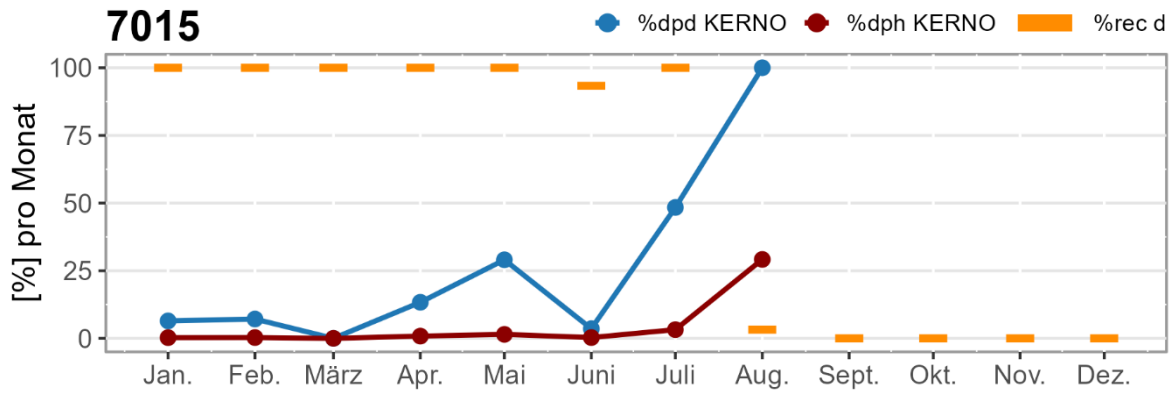


Abbildung 10: Schweinswalpositive Tage (dpd, blaue Linie) oder Stunden (dph, rote Linie) pro Monat in % sowie Anteil an observierten Tagen pro Monat in % (gelbe Striche) an den Station 7015 in 2023.