

Ergänzende Antwort der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Steffi Lemke, Claudia Müller, Lisa Badum, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 19/15325 –**

Sprengungen von Munitionsaltlasten und Kampfmitteln in Meeresschutzgebieten

Vorbemerkung der Fragesteller

Auf dem Grund der deutschen Nord- und Ostsee liegen insgesamt 1,9 Mio. Tonnen Munitionsaltlasten aus dem Zweiten Weltkrieg. Darunter sind 1,6 Mio. herkömmliche Waffen und 300.000 Tonnen chemische Waffen (www.spiegel.de/wissenschaft/natur/munition-in-nordsee-und-ostsee-roboter-gegen-die-gefahr-a-1251875.html). Die Orte, an denen sich die Kampfmittel befinden, sind größtenteils unbekannt und die Bergung stellt Behörden vor riesige Herausforderungen. Der Zustand der Kampfmittel verschlechtert sich mit jedem weiteren Jahr, Giftstoffe treten aus und verschmutzen die umliegende Meeresumwelt: Organismen wie z. B. Muscheln, Dorsche oder Plattfische werden krank und mit ihnen gelangen Giftstoffe in die Nahrungskette (www.thuenen.de/de/fi/arbeitsbereiche/meeresumwelt/munition-im-meer/). Welche langfristigen Gefahren für die Meeresumwelt und einzelne geschützte Populationen von den Altlasten ausgeht, ist bisher völlig unklar. Hinzu kommt, dass die Bergung der Kampfmittel nur langsam vorangeht und es noch mehrere Jahrzehnte dauern wird bis die Nord- und Ostsee von diesen Altlasten befreit sein werden.

Zugleich ist auch die Munitionsräumung mit großen Risiken für die Meeresumwelt verbunden, wenn Munition im Meer gesprengt wird. Durch die enormen Schalldrücke bei Sprengungen werden Meeressäuger, Fische und tauchende Seevögel im Umkreis von vielen Kilometern getötet oder schwer verletzt.

Bisher ungeklärt sind aus Sicht der Fragestellenden die Zuständigkeiten und Beteiligungen für die Sichtung, Bergung und Sprengung der vorhandenen Altlasten. Diese Zuständigkeiten und Beteiligungsverfahren sind insbesondere bei Sprengungen in Meeresschutzgebieten ungeklärt. Aus Sicht der Fragestellenden illustrieren die laut Medienberichten am 29. August 2019 stattgefundenen Sprengungen im Meeresschutzgebiet Fehmarnbelt ein besonders fragwürdiges Vorgehen (www.shz.de/regionales/schleswig-holstein/empowerung-uebersprengungen-im-fehmarnbelt-id25412832.html): Im Rahmen eines NATO-Manövers sprengte die Bundeswehr insgesamt zwölf britische Grundminen im Meeresschutzgebiet Fehmarnbelt. Eine Einbeziehung der Naturschutzbehörden fand im Vorfeld der Sprengungen nach Kenntnis der Fragestellenden nicht statt. Die von der Bundeswehr gesprengten Minen wurden nach Angaben in

den Jahresberichten zur Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer bereits im September 2016 identifiziert. Damit entfällt nach Ansicht der Fragesteller die Begründung, die Bundeswehr habe bei Gefahr in Verzug handeln müssen (www.schleswig-holstein.de/DE/UXO/Berichte/PDF/Berichte/ae_blan_o_fortschritt2016.html). Demzufolge werfen dieses Vorgehen und die Missachtung der festgelegten Naturschutzziele viele Fragen auf.

Vorbemerkung der Bundesregierung

Wie der Fragestellerin in einem Zwischenbericht am 13. Juli 2020 mitgeteilt wurde, wurde nach ressortübergreifender Abstimmung in einer Besprechung am 11. März 2020 unter Beteiligung aller betroffenen Bundes- und Landesbehörden im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg die Einrichtung einer Bund-Länder Arbeitsgruppe unter Federführung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zur Erarbeitung eines Leitfadens mit dem Arbeitstitel „Naturschutz-rechtliche und -fachliche Anforderungen an die Beräumung/Beseitigung von Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee“ beschlossen.

Die zwischenzeitlich gebildete Arbeitsgruppe kann ihrem Auftrag infolge der Maßnahmen im Rahmen der COVID-19-Pandemie derzeit nur eingeschränkt nachkommen.

Obwohl die Erarbeitung des Leitfadens durch die eingerichtete Arbeitsgruppe noch nicht abgeschlossen ist, kann mit Vorliegen des BfN-Gutachtens zu den „Auswirkungen der Sprengungen von Seeminen im Naturschutzgebiet „Fehmarnbelt“ Ende August 2019“ die Kleine Anfrage abschließend beantwortet werden. Das Gutachten soll zeitnah zu dieser Antwort auf der Internetseite des BfN veröffentlicht werden.

1. Welche Kenntnisse liegen der Bundesregierung über die Mengen von Munitionsaltlasten und Kampfmitteln, die auf dem Grund von deutschen Meeresschutzgebieten liegen, vor (bitte nach einzelnen Meeresschutzgebieten aufschlüsseln)?

In den deutschen Meeresschutzgebieten (NATURA-2000- und Naturschutzgebiete im Küstenmeer und der ausschließlichen Wirtschaftszone – AWZ) liegen Erkenntnisse zu 123 Munitionsaltlasten und Kampfmitteln (z. B. Minen, Torpedos, Wasserbomben) vor, davon 13 in der AWZ und 110 im Küstenmeer (vgl. Antwort der Bundesregierung vom 18. November 2019).

2. Welche Kenntnisse liegen der Bundesregierung über erfolgte Bergungen und Sprengungen von Munitionsaltlasten und Kampfmitteln in den Meeresschutzgebieten im Küstenmeer und in der ausschließlichen Wirtschaftszone der deutschen Nord- und Ostsee, seit deren vollständigen Ausweisung im Jahr 2008, vor, und in welchen Fällen fand eine entsprechende Abstimmung und Beteiligung mit den zuständigen Naturschutzbehörden statt?

Wenn keine entsprechende Abstimmung und Beteiligung mit den zuständigen Naturschutzbehörden stattfand, warum nicht?

In den deutschen Meeresschutzgebieten wurden in den unterschiedlichen Zuständigkeiten der Munitionsräumdienste des Bundes und der Länder 637 Munitionsaltlasten und Kampfmittel (z. B. Minen, Torpedos, Wasserbomben) gesprengt bzw. geborgen, davon 57 in der AWZ und 580 im Küstenmeer.

Innerhalb des Küstenmeeres liegt die Zuständigkeit für die Behandlung und Abstimmung von Munitionsaltlasten bei den Landesbehörden der jeweils betroffenen Bundesländer.

In der AWZ gab es seitens der Marine jeweilig Absprachen mit den Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltungen (WSV), die gemäß § 3 Absatz 1 und Absatz 1a i. V. m. § 1 Nummer 3 Buchstabe a und b des Seeaufgabengesetzes „... notwendigen Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren und schädlichen Umwelteinwirkungen ...“ zu treffen. Dazu gehört die Absicherung des Einsatzes durch schifffahrtspolizeiliche Maßnahmen sowie die Abstimmung mit weiteren Behörden.

3. Nach welchen Kriterien wird im Küstenmeer und in der ausschließlichen Wirtschaftszone nach Kenntnis der Bundesregierung entschieden, ob Munition geborgen und über Wasser delaboriert oder im Meer gesprengt wird?

Welche Behörden sind nach Kenntnis der Bundesregierung für diese Abwägung zuständig, und welche Behörden werden beteiligt bzw. waren bei der Erarbeitung des Kriterienkatalogs beteiligt?

Bei der Beseitigung von Kampfmitteln und Kampfmittelresten aus der Zeit der beiden Weltkriege ist einzelfallabhängig zu prüfen, ob ein Fall vorliegt, in dem die Länder oder der Bund zuständig sind. Sofern in Zuständigkeit des Bundes fallend, wird die Entscheidung über die Art der Gefahrenabwehrmaßnahme einzelfallbezogen nach Munitionsart und der Situation vor Ort durch in Fragen der betreffenden Munitionstechnik fachkundigen Personals getroffen. Nachdem es bereits bei dem hier in Rede stehenden britischen Grundminentyp MK 1-7 bei einer sprengtechnischen Behandlung (Sprengung zur Trennung von Wirksektion und Zündsektion in Vorbereitung von Bergungsmaßnahmen) durch den Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holsteins 2016 zu einer ungewollten, vollständigen Umsetzung kam, setzte der Kampfmittelräumdienst die Beseitigung dieser Minen aus. Die Gefährlichkeit dieses Seeminentyps, auch aufgrund des fortschreitenden Alterungsprozesses, belegt das am 26. März 2017 erstellte Gutachten des Büros für Umweltgeologie und Sicherheitsforschung. So wird diese Seeminenart mit zunehmender Kristallisierung der Sprengstoffe zunehmend klopf- und schlagempfindlicher und damit immer gefährlicher

4. Welche Verfahren zur Delaboration über Wasser hält die Bundesregierung für geeignet, und gibt es Einschränkungen für die Anwendung dieser Verfahren, und wenn ja, welche?

Der Bundesregierung sind keine Verfahren zur Delaborierung über Wasser bekannt. Die Munitionsräumdienste der Länder delaborieren sowohl aufgefundene Munition als auch nach sprengtechnischer Entschärfung an Land verbrachte Munition ausschließlich an Land.

Im vorliegenden Fall kam ein Heben und Verbringen an einen geeigneten Ort der Delaborierung nicht in Frage, ohne das beteiligte Personal unmittelbarer Lebensgefahr auszusetzen

5. Wie positioniert sich die Bundesregierung zur Einschätzung der Fragestellenden, dass die Einbeziehung der Naturschutzbehörden bei Sprengungen in Meeresschutzgebieten oder bei Sprengungen, die innerhalb eines Meeresschutzgebiets Schäden hervorrufen können (beispielsweise durch das Töten oder Verletzen geschützter Arten), zwingend erforderlich ist, und wird oder plant sie, dementsprechend die Beteiligungsverfahren anzupassen?

Wenn nein, warum nicht?

Nach § 3 Absatz 5 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) haben die Behörden des Bundes und der Länder die Naturschutzbehörden bei der Vorbereitung aller öffentlichen Planungen und Maßnahmen, die die Naturschutzbelange berühren können, hierüber zu unterrichten und ihnen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Zu solchen Maßnahmen gehören auch Minensprengungen auf See.

Die bestehenden Verfahren, Beteiligungsverpflichtungen und fachbehördlichen Stellungnahmen gewährleisten, dass vor der Durchführung von derartigen Sprengungen in Meeresschutzgebieten eine Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG nach Maßgabe der Schutzzwecke insbesondere des § 4 Absatz 3 Nummer 3 2. Halbsatz der Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes (NSG) „Fehmarnbelt“ erfolgt. Erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung der Meeresumwelt müssen mit den zuständigen Naturschutzbehörden abgestimmt und ergriffen werden. Bei problematischen Vorhaben wird im Einzelfall auch geprüft, ob eine Ausnahme oder Befreiung gewährt werden kann. Aktuell besteht daher kein rechtlicher Anpassungsbedarf.

6. Teilt die Bundesregierung die Einschätzung der Fragestellenden, dass die fehlende Einbeziehung der Naturschutzbehörden im Fall der Minensprengungen im Naturschutzgebiet Fehmarnbelt bis zum 29. August 2019 ein Verstoß gegen § 3 des Bundesnaturschutzgesetzes darstellt?

Wenn nein, wie wäre dies zu begründen?

Wie positioniert sich die Bundesregierung zur Einschätzung der Fragestellenden?

Hier stehen öffentliche Interessen der allgemeinen Gefahrenabwehr und Naturschutzbelange in einem rechtlichen Konkurrenzverhältnis und müssen im Rahmen einer einzelfallbezogenen Güterabwägung gegeneinander abgewogen werden. Durch die Anwesenheit des NATO-Minenabwehrverbandes in dem entsprechenden Seegebiet bestand durch die gezielte Sprengung die sofortige Möglichkeit zur Abwehr von Gefahr für Leben und Gesundheit.

Um in der Frage der Beseitigung von Munitionsaltlasten im Meer aus den Weltkriegen künftig nach einheitlichen Vorgaben vorzugehen und die naturschutzfachlichen Auflagen für deren Entsorgung festzulegen, wurde die in der Vorbemerkung der Bundesregierung genannte Arbeitsgruppe eingerichtet.

Zur weiteren Einschätzung, inwieweit die Handlungen Ende August 2019 Straftaten beinhalten, verweist die Bundesregierung auf die laufenden Ermittlungen der Staatsanwaltschaft Kiel (Az 588UJs42132/19) in dieser Sache.

7. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über den Ablauf der Planungen, die Beteiligungen von weiteren Behörden und die Befehlskette für die erfolgten Sprengungen im Meeresschutzgebiet Fehmarnbelt bis zum 29. August 2019 und den folgenden Tagen im Rahmen des NATO-Manövers „Northern Coasts“?

Die Planung und Durchführung eines Manövereinsatzes eines NATO-Minenabwehrverbandes unterliegt generell keinem Genehmigungsvorbehalt seitens der WSV. Die zuständige Dienststelle der WSV in Lübeck wurde vor Beseitigung der Minen beteiligt.

Bei „Northern Coasts“ handelt es sich nicht um ein NATO-Manöver, sondern um ein multinationales Manöver, das in 2019 turnusmäßig durch Deutschland geführt wurde. Im Rahmen des Manövers wurden keine Sprengungen in deutschen Gewässern oder in Meeresschutzgebieten durchgeführt.

8. Wurden nach Kenntnis der Bundesregierung bei den oben angeführten Sprengungen der Bundeswehr im Meeresschutzgebiet Fehmarnbelt Vergrämungslaute eingesetzt, um sich in der Nähe befindende Meeressäuger zu vertreiben und vor den Schallwellen der Sprengungen zu schützen?

Wenn nein, warum nicht?

Wenn ja,

- a) Welche Vergrämungslaute (eingesetzte Technik, verwendete Lautstärke und Frequenz) wurden eingesetzt, und wie groß war der Vergrämungsradius dieser Maßnahme?
- b) Wie lange vor der Sprengung wurde mit der Vergrämung begonnen?
- c) Wie wurde der Gefahrenradius der Sprengungen ermittelt, in dem mit einer Tötung oder Verletzung von Meeressäugern zu rechnen ist?
- d) Wie wurde sichergestellt, dass sich im Gefahrenradius keine Meeressäuger und tauchenden Seevögel befinden, bevor die Sprengung durchgeführt wurde?
- e) Wie wurde bei der Vergrämung der Tatsache Rechnung getragen, dass sich um diese Jahreszeit viele Schweinswal-Jungtiere im Gebiet aufhalten?

Die Fragen 8 bis 8e werden zusammen beantwortet.

Es wurden Vergrämungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der Gefahrenlage vor Ort sowie der technischen Möglichkeiten angewendet. Bei Sichtung von Meeressäugern, die meldepflichtig sind, werden Sprengungen ausgesetzt.

Eine Stunde vor einer geplanten Sprengung wurde mit Vergrämungsmaßnahmen begonnen.

Der Gefahrenradius basiert auf praktischen Erfahrungswerten und auf dem Austausch aus Arbeitsgruppen zu dem Thema in der NATO. Dies orientiert sich auch an den technischen Möglichkeiten, mit denen auf den Marineeinheiten eine Überwachung möglich ist, um sicherzustellen, dass sich keine Meeressäuger im unmittelbaren Risikobereich befinden.

Die Freiheit des Gebietes von Meeressäugern wurde vor Beginn sowie über den Zeitraum der Vergrämungsmaßnahmen und unmittelbar nach der Sprengung optisch sichergestellt.

Während des gesamten Einsatzzeitraumes wurden keine Meeressäuger gesichtet.

9. Wie viele Totfunde von Meeressäugern (insbesondere Schweinswale und Kegelrobben) gab es nach Kenntnis der Bundesregierung ab dem 26. August 2019 an der deutschen Ostsee?

Wie viele von diesen Totfunden weisen Verletzungen am Hörorgan auf?

Im Zeitraum 1. September bis 24. November 2019 wurden insgesamt 41 Schweinswalkadaver an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste gefunden. Von diesen Totfunden wurden basierend auf dem Erhaltungszustand 24 eingehend obduziert. Die Obduktion ergab dabei, dass bei zehn Tieren Verletzungen am Hörorgan vorlagen (z. B. Veränderungen der Ohrknochen, Blutungen im akustischen Fett der Unterkiefer, in dem den Gehörapparat umgebenden Fettgewebe und in der Melone). Bei zwei dieser Tiere lagen zudem auch Hinweise auf Verletzungen durch einen Beifang bzw. ein stumpfes Trauma vor.

Zu Einzelheiten wird auf das Gutachten des BfN zu den „Auswirkungen der Sprengungen von Seeminen im Naturschutzgebiet „Fehmarnbelt“ Ende August 2019“ verwiesen.

Dieses Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass aufgrund des ausgedehnten Untersuchungszeitraums (September bis November 2019) die Totfunde mit akustischem Trauma zwar durch extrem laute Impulsschallereignisse verletzt wurden, jedoch nicht eindeutig auf die Minensprengungen Ende August 2019 im NSG „Fehmarnbelt“ zurückgeführt werden können.

10. Wurde im Anschluss an die Sprengungen nach Kenntnis der Bundesregierung bewusst nach Totfunden von empfindlichen Meeressäugern gesucht?

Wenn ja, in welchem Umkreis, und mit welcher Intensität wird nach Totfunden gesucht?

Wenn nein, warum nicht?

Auf die Antworten zu den Fragen 8d und 9 wird verwiesen.

11. Wurden bei den oben angeführten Sprengungen im Fehmarnbelt nach Kenntnis der Bundesregierung sogenannte Blasenschleier zu Reduktion der Lärmbelastung eingesetzt?

Wenn nein, warum nicht?

Marineeinheiten selbst sind technisch nicht in der Lage, einen Blasenschleier zu erzeugen und einzusetzen. In diesem konkreten Fall konnte ein Blasenschleier unter Berücksichtigung des Zustandes des Seeminentyps infolge des fortschreitenden Alterungsprozesses und damit einhergehenden Gefährlichkeit (belegt durch das am 26. März 2017 erstellte Gutachten des Büros für Umweltgeologie und Sicherheitsforschung) nicht eingesetzt werden, ohne das beteiligte Personal einer unmittelbaren Lebensgefahr auszusetzen, da nicht alle Minenpositionen bekannt sind und diese teilweise durch Einsinken, Bedeckung oder starken Bewuchs unkenntlich und nicht ortbar waren .

12. Erfolgt die Sprengung nach Kenntnis der Bundesregierung im Bereich geschützter bzw. empfindlicher Meeresbiotope?

Welche Auswirkungen haben die Sprengungen auf diese Bereiche des Meeresbodens gehabt?

Nach Einschätzung des BfN erfolgten 39 der 42 Sprengungen im NSG „Fehmarnbelt“ sowie im Bereich der Vorkommen von unionsrechtlich (FFH-RL) geschützten marinen Lebensraumtypen (35 in Riffen und 4 auf Sandbänken).

Die Untersuchungen der Auswirkungen der Sprengungen auf die marinen Biotope durch das BfN wurden noch in 2019 begonnen. Eine erste Analyse der Effekte einer einzelnen Sprengung im Bereich eines nach der FFH-Richtlinie geschützten Riffs zeigte, dass ein ca. 5 m breiter und 1,5 m tiefer Krater entstanden war. Die vormals vorhandenen marinen Tiere und Pflanzen wurden im Krater und in einem Umfeld von ca. 10 bis 30 m um den Krater zerstört bzw. vertrieben.

Aufgrund der Einschränkung zur Verfügung stehender Schiffskapazitäten in Folge der COVID-19 Pandemie konnten die Sprengstellen noch nicht genauer untersucht werden.

13. Welche Position bezieht die Bundesregierung zum verpflichtenden Einsatz von Vergrämlauten und sogenannten Blasenschleiern bei Sprengungen in Meeresschutzgebieten und in deren Umfeld?

Zum Schutz von nach der FFH-Richtlinie geschützten Meeressäugtieren, zu denen u. a. Schweinswale zählen, sollten Sprengungen im Wasser zur Entsorgung zunächst vermieden werden. Falls eine Sprengung im Wasser nicht vermieden werden kann, sind die Verziehung der Munition oder Minen an einen weniger sensiblen Ort (z. B. Flachwasser), die Sprengung zu einer weniger sensiblen Zeit und der Einsatz von technischen Minderungsmaßnahmen (z. B. Blasenschleier) in Betracht zu ziehen.

Auf die Antwort der Bundesregierung zu Frage 4 auf Bundestagsdrucksache 19/5254 wird verwiesen. Der Blasenschleier wird als „beste verfügbare Technik“, „beste Umweltpaxis“ und „Stand der Technik“ bezeichnet. Bei Sprengungen im Wasser sollte zudem eine vorherige effektive Vergrämlung sichergestellt werden.

Wie das Gutachten des BfN zu den „Auswirkungen der Sprengungen von Seeminen im Naturschutzgebiet „Fehmarnbelt“ Ende August 2019“ anführt, reichten in diesem Fall die eingesetzten Vergrämlungsmaßnahmen nicht aus. Wie Klickdetektoren aufzeichneten, hielten sich zu mindestens fünf Sprengzeitpunkten Schweinswale im Wirkgebiet der Sprengungen auf.

Angesichts der Anwesenheit von Schweinswalen im Wirkbetrieb der Sprengungen werden im Rahmen der Bund-Länder Arbeitsgruppe unter Federführung des BfN zur Erarbeitung des Leitfadens mit dem Arbeitstitel „Naturschutzrechtliche und -fachliche Anforderungen an die Beräumung/Beseitigung von Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee“ u. a. Möglichkeiten untersucht, wie künftig negative Effekte durch Sprengungen von Munitionsaltlasten vermieden bzw. vermindert werden können. Diese können als Vorgaben für deren Beräumung/Beseitigung festgelegt werden.

14. Wie bewertet die Bundesregierung den Zeitpunkt der oben angeführten Sprengungen im Fehmarnbelt unter Berücksichtigung der besonderen Bedeutung des Meeresschutzgebietes Fehmarnbelt für die Schweinswal-Populationen in der deutschen Ostsee und der Jahreszeit, in der Jungtiere mit ihren Müttern besonders anfällig gegenüber Lärmemissionen sind (<https://schleswig-holstein.nabu.de/news/2019/26915.html>), und angesichts der Tatsache, dass der jüngste nationale Bericht zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) den Erhaltungszustand des Schweinswals in der Ostsee mit „ungünstig-schlecht“ bewertet (www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/nat_bericht_Arten_EHZ_Gesamtrend_KON_20190830.pdf)?

Im Bereich des Fehmarnbelts, in dem auch das nach der FFH-Richtlinie geschützte NSG „Fehmarnbelt“ liegt, werden seit Jahren die meisten Mutter-Kalb-Paare von Schweinswalen in der deutschen Ostsee gesichtet. Die hier in Rede stehenden Sprengungen fanden nach derzeitigem Kenntnisstand der Bundesregierung in der für die Fortpflanzung von Schweinswalen sensiblen Reproduktionszeit und im NSG Fehmarnbelt statt, welches die Schweinswale als Schutzgut beinhaltet. Auf die Ausführungen zur Frage 3 hinsichtlich des altersbedingten Gefährdungspotenzials des in Rede stehenden Seeminentyps wird in diesem Zusammenhang verwiesen. Dieser Seeminentyp wird mit fortschreitendem Alterungsprozess durch die Kristallisierung der Sprengstoffe zunehmend klopf- und schlagempfindlicher und damit immer gefährlicher.

15. Wann und wie viele britische Grundminen wurden nach Kenntnis der Bundesregierung im Meeresschutzgebiet Fehmarnbelt gefunden, und in welchem Zustand befanden sie sich?

Wie viele dieser Grundminen wurden gesprengt?

Wenn nicht alle gesprengt wurden, wie soll mit den restlichen verfahren werden?

Seit 2016 bis zum Zeitpunkt der Beantwortung der Frage wurden in diesem Seegebiet von den 80 Kontakten an Munitionsaltlasten und Kampfmitteln mittlerweile weitere fünf, also insgesamt 46 als MK 1-7 Minen identifiziert.

Bisher wurden 42 dieser Seeminen vernichtet.

Zum weiteren Vorgehen bezüglich der vier verbliebenen Minen MK 1-7 wird das Ergebnis der Bund-Länder Arbeitsgruppe unter Federführung des BfN richtungsweisend sein.

Anlage zu Parl Sts bei der Bundes-
ministerin der Verteidigung Dr. Tauber
1980027-V248 vom 21. Oktober 2020



Auswirkungen der Sprengungen von Seeminen im Naturschutzgebiet „Fehmarnbelt“ Ende August 2019

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen der Auswirkungen der
Sprengungen auf Schweinswale im Naturschutzgebiet „Fehmarnbelt“ (NSG
Fehmarnbelt) in der deutschen Ostsee

Stand 20.8.2020

Wölfling B., Liebschner A., Hauswirth M. & Krause J. (BfN)

Hintergrund

Wer hat was, wann und wo gesprengt?

Im Zeitraum 28.08. bis 31.08.2019 wurden durch einen NATO-Verband mit Beteiligung der Deutschen Marine in der Ausschließlichen Wirtschaftszone innerhalb des NSG Fehmarnbelt 42 britische Grundminen der Typen MK 1-7 aus dem 2. Weltkrieg durch Sprengung beseitigt. Die Übersichtskarte (Abbildung 1) zeigt die Lage des NSG Fehmarnbelt. In der Detailkarte (Abbildung 2) sind die dem BfN von den zuständigen Stellen des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) übermittelten Positionen der einzelnen Sprengungen dieser Kampfmittelaltlasten dargestellt. Zusätzlich erhielt das BfN die Zeitpunkte, zu denen von der deutschen Einheit gesprengt wurde. Dem BfN liegen keine genauen Angaben dazu vor, welcher Minentyp (bzw. welche Explosivstoffmasse und –art) an welcher Position gesprengt wurde. Basierend auf einer Recherche in Militärarchiven ist davon auszugehen, dass sich der Explosivstoff Amatol (sowie ggfs. Minol) in den Ende August gesprengten Minen befand und die Explosivstoffmasse der einzelnen Minen zwischen 275 kg und 425 kg lag (Uwe Wichert, persönliche Information). Bei 80% der Minen ist davon auszugehen, dass eine Explosivstoffmasse von 300 kg überschritten wurde (Uwe Wichert, persönliche Information).

Dem BfN liegen Informationen von weiteren Sprengungen in der Nähe des NSG Fehmarnbelt, u. a. im November 2019 in Dänemark vor. Diese wurde dem BfN aber bisher nicht angezeigt.

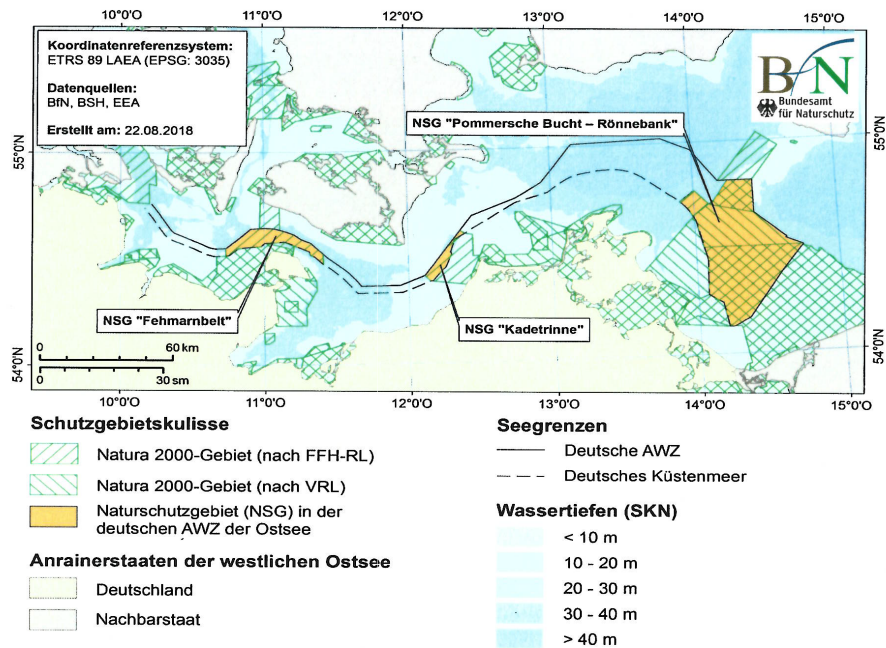


Abbildung 1: Übersichtskarte der Naturschutzgebiete in der AWZ der Ostsee

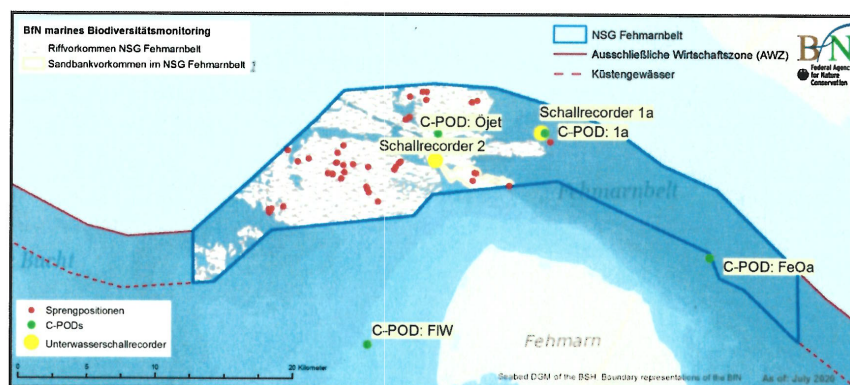


Abbildung 2: Positionen der 42 Sprengungen von Seeminen (britische Grundminen der Typen MK 1 – 7) und der Messgeräte des BfN im Naturschutzgebiet "Fehmarnbelt" (NSG Fehmarnbelt). Die Messgeräte umfassen Unterwasserschallrecorder des Typs AMAR sowie C-PODs zur Aufzeichnung von Schweinswalklicks.

Welche Auswirkungen auf marine geschützte Arten / Biotope / Lebensraumtypen sind durch Sprengungen grundsätzlich möglich?

Minensprengungen können im Wirkungsbereich der Explosionen gravierende Auswirkungen auf alle marinen Organismen in der Wassersäule und im Meeresboden sowie ihre Lebensräume haben.

Marine Arten: Besonders empfindlich sind nach europäischem Recht geschützte Schweinswale, Kegelrobben und Seehunde aber auch Fische. Sprengungen können zu Traumata insbesondere in Organen mit luftgefüllten Hohlräumen wie z. B. Ohren, Lungen, Magen-Darm-Trakten und Schwimmblasen führen.

Die Auswirkungen von Sprengungen auf Meeressäuger sind besonders schwerwiegend, da die Tiere ein sehr empfindliches Gehör besitzen. Vor allem Schweinswale, die ihr akustisches System sowohl zur Orientierung als auch zur Nahrungssuche einsetzen, können durch solch extrem laute (impulshafte) Geräusche, wie sie durch Munitionssprengungen verursacht werden, dauerhaft geschädigt werden.

In Abhängigkeit des Abstands der Tiere zum Detonationsort, der Größe der Sprengladung, der Häufigkeit von Sprengungen sowie der Wassertiefe sind die Auswirkungen unterschiedlich stark. Im Abstand von bis zu mehreren Kilometern um den Ort der Detonation muss damit gerechnet werden, dass die Tiere direkt körperlich geschädigt werden. Durch die Schockwelle sind u.a. Gewebeabrisse und Luxationen sowie Frakturen im Ohr, Blutungen im Hörapparat (Ohr, akustisches Fettgewebe) und/oder Gehirn, aber auch Lungen- und Magen-Darmrisse möglich. Selbst in größeren Entfernungen vom Sprengort können Hörschwellenverschiebungen ("Schwerhörigkeit") auftreten, die reversibel oder - bei besonders hohen Schallintensitäten - auch irreversibel sein können. Zudem kann es bei Explosionen in Abhängigkeit von der Häufigkeit der Sprengungen zu indirekten Schädigungen kommen. Dazu zählen u.a. die Vertreibung der Tiere und/oder Verhaltensänderungen wie z. B. Unterbrechung der Nahrungsaufnahme, chronischer Stress und eine reduzierte Abwehrfähigkeit des Immunsystems. Eine weitere mögliche Auswirkung ist die Trennung von Mutter/Kalb-Paaren, was in der Regel den Tod der Kälber zur Folge hat. Außerdem kann es durch eine vorübergehende Gehörschädigung vermehrt zu Beifängen und Kollisionen kommen.

Geschützte marine Lebensräume (Riffe, Sandbänke): Riffe und Sandbänke gehören zu den europarechtlich geschützten Lebensräumen. Insbesondere der Meeresboden wird durch die Druckwelle lokal zerstört und die dort siedelnden charakteristischen Arten werden getötet. Der Umfang der Zerstörungen ist von den lokalen Begebenheiten (u. a. der Sedimentzusammensetzung) abhängig. Je nach Art der Munition kann es auch zum lokalen Austritt von Schadstoffen kommen.

Untersuchungsmethodik

Welche wissenschaftlichen Untersuchungen wurden vorgenommen?

Dem BfN liegen Ergebnisse aus drei Untersuchungen vor, die in Zusammenarbeit mit und im Auftrag des BfN durchgeführt wurden:

- Lärmbelastung im NSG Fehmarnbelt: Messungen der Schallpegel im NSG Fehmarnbelt zum Zeitpunkt der Sprengungen mit Hilfe von im NSG stationierten Unterwasserschallrecordern (Positionen siehe Abbildung 2) in Zusammenarbeit mit DW-Shipconsult GmbH (Bericht, Anlage 1)

- Anwesenheit von Schweinswalen: Messungen von Vorkommen und Häufigkeit von Schweinswal-Echoortungslauten im NSG Fehmarnbelt und im angrenzenden Küstenmeer zum Zeitpunkt der Sprengungen mit Hilfe sogenannter C-PODs (Schweinswal Klick-Detektoren, https://de.wikipedia.org/wiki/Porpoise_Detector; Positionen siehe Abbildung 2) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Meeresmuseum, Stralsund (Bericht, Anlage 2)

- Untersuchungen von Schweinswal-Totfunden: Obduktionen von ab Ende August an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste tot gefundenen Schweinswalen durch die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo), Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (Bericht, Anlage 3).

Untersuchungsergebnisse

Was zeigen die Ergebnisse dieser Untersuchungen im Einzelnen?

Lärmbelastung

Die für Dauerschallmonitoring ausgelegten Unterwasserschallrecorder des BfN im NSG übersteuern bei sehr hohen Schalldrücken. In diesen Fällen kann nur ein Mindest-Schalldruck angegeben werden – der tatsächlich aufgetretene Schalldruck ist mit Sicherheit höher als dieser Mindestwert, kann aber nicht exakt bestimmt werden. Nur bei zwei der insgesamt 36 Messungen (gemessen wurden 18 Sprengereignisse an zwei Unterwasserschallrecordern, da die Unterwasserschallrecorder erst nach Beginn der Kampfmittelräumung ausgebracht wurden.¹) konnte der Schalldruck bestimmt werden. Aus dem Verlauf der gemessenen Schalldrücke bzw. Mindest-Schalldrücke über die Zeit lässt sich direkt die Energie bzw. Mindestenergie des Schallimpulses berechnen. Diese Mindestenergie der Schallimpulse ist als „sound exposure level“ (SEL) in Tabelle 1 aufgelistet und in Abbildung 3 in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Spreng- und Messposition dargestellt.

Tabelle 1: Mindestwerte für die an den Messpositionen 1a und 2 aufgetretenen Schallenergien für die einzelnen Sprengzeitpunkte (frühere Sprengungen konnten nicht aufgezeichnet werden, weil die Messgeräte noch nicht ausgebracht waren)

Datum	Zeit (UTC)	Mindest-SEL [dB] an Pos. 1a * Nicht übersteuert	Entfernung zu Pos. 1a [km]	Mindest-SEL [dB] an Pos. 2	Entfernung zu Pos 2 [km]
29.08.	09:51	165	6,04	166	3,05
29.08.	10:51	171	5,63	171	3,08

¹ Für zwei Sprengereignisse hat das Messgerät an einer Messposition nicht übersteuert.

29.08.	11:32	166	6,61	168	5,09
29.08.	12:21	166	5,73	161	2,97
29.08.	14:26	162	3,95	164	5,66
29.08.	15:05	165	15,49	165	7,12
30.08.	13:28	163	19,00	166	10,69
30.08.	16:41	149*	16,18	155	7,80
30.08.	17:40	156	15,86	161	7,47
31.08.	06:02	157	13,22	163	4,83
31.08.	06:41	149	14,29	158	5,92
31.08.	07:46	165	14,99	170	6,60
31.08.	08:21	164	15,41	169	7,10
31.08.	09:19	153*	14,97	163	6,73
31.08.	10:46	164	9,67	167	4,53
31.08.	11:40	164	6,35	167	5,38
31.08.	13:16	159	18,30	163	9,94
31.08.	16:11	164	17,50	167	9,15

Die Auswertung der Mindest-Schallenergien zeigt, dass auch noch im größten Abstand zwischen Recorder und gesprengter Mine von 20 km der Schallschutzgrenzwert von $SEL = 160 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$ deutlich überschritten wurde (Abbildung 3). Dieser Grenzwert wurde festgelegt, um Schweinswale vor Hörschäden im Falle von Installationsarbeiten im Meer zu schützen (BMU, 2013). Bei einer geringen Überschreitung droht eine sog. temporäre Hörschwellenverschiebung also eine "mindestens einen Tag andauernde Schwerhörigkeit". Bei höheren Überschreitungen tritt dann eine permanente Hörschwellenverschiebung also eine nicht mehr reversible "Schwerhörigkeit" ein. Da Schweinswale für die Nahrungssuche und Orientierung auf Echoortung angewiesen sind, bedeutet bereits eine temporäre Hörschwellenverschiebung eine erhebliche Schädigung bzw. Verletzung.

Schalldrücke, die zu einer permanenten Hörschwellenverschiebung führen, lagen oberhalb des Messbereichs der für Dauerschallmonitoring ausgelegten Unterwasserschallrecorder. Solch hohe Schalldrücke waren deshalb bei den Sprengungen im Fehmarnbelt nicht direkt messbar, sind aber bei den Sprengungen im Fehmarnbelt mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aufgetreten. Um zusätzlich zu den Mindestwerten die tatsächliche Höhe der aufgetretenen Schallenergien zu beziffern, wurden in Abbildung 3 Messungen von Sprengungen von 263 kg TNT unter vergleichbaren Bedingungen aus Flachwassergebieten der Nordsee aufgenommen (rote Kreuze in Abbildung 3, nach von Benda-Beckmann et al. 2015).

Außerdem wurde der SEL in Abhängigkeit von der Entfernung vom Detonationsort für 263 kg TNT modelliert (263 kg TNT wurde gewählt, weil hier Quellschalldaten vorlagen). Die gezeigten Modellierungsergebnisse² (blaue Linie in Abbildung 3) stellen eine konservative Abschätzung dar. Konservativ bedeutet, dass die tatsächlich

² Die Schallausbreitung wurde frequenzabhängig für flaches Wasser modelliert. Dafür wurde das Modell „transmission anomaly“ nach Urick („Sound propagation in the Sea“, 1982) angewendet.

aufgetretenen Schallenergien mit großer Sicherheit die modellierten Schallenergien überstiegen. Die Sicherheit, dass eine konservative Abschätzung der Schallenergien modelliert wurde, beruht auf folgenden Punkten:

- Die Explosivstoffmassen der Minen im NSG Fehmarnbelt waren zum großen Teil deutlich höher als die im Modell verwendete Explosivstoffmasse.
- Die Schlagladung, mit der die Mine zur Explosion gebracht wurde, wurde bei der Modellierung nicht berücksichtigt.
- Abbildung 3 zeigt das Modell mit dem stärksten Energieverlust bei der Schallausbreitung (andere Ausbreitungsmodelle gehen von einem deutlich geringeren Ausbreitungsverlust aus, siehe Anlage 1).
- Die Messungen aus der Nordsee für den Nahbereich sowie die Messungen der Mindest-Schallenergien im NSG Fehmarnbelt für Entfernungen größer 15 km zeigen, dass die gemessene Mindest-Schallenergie die modellierte Schallenergie in der Regel deutlich übersteigt.

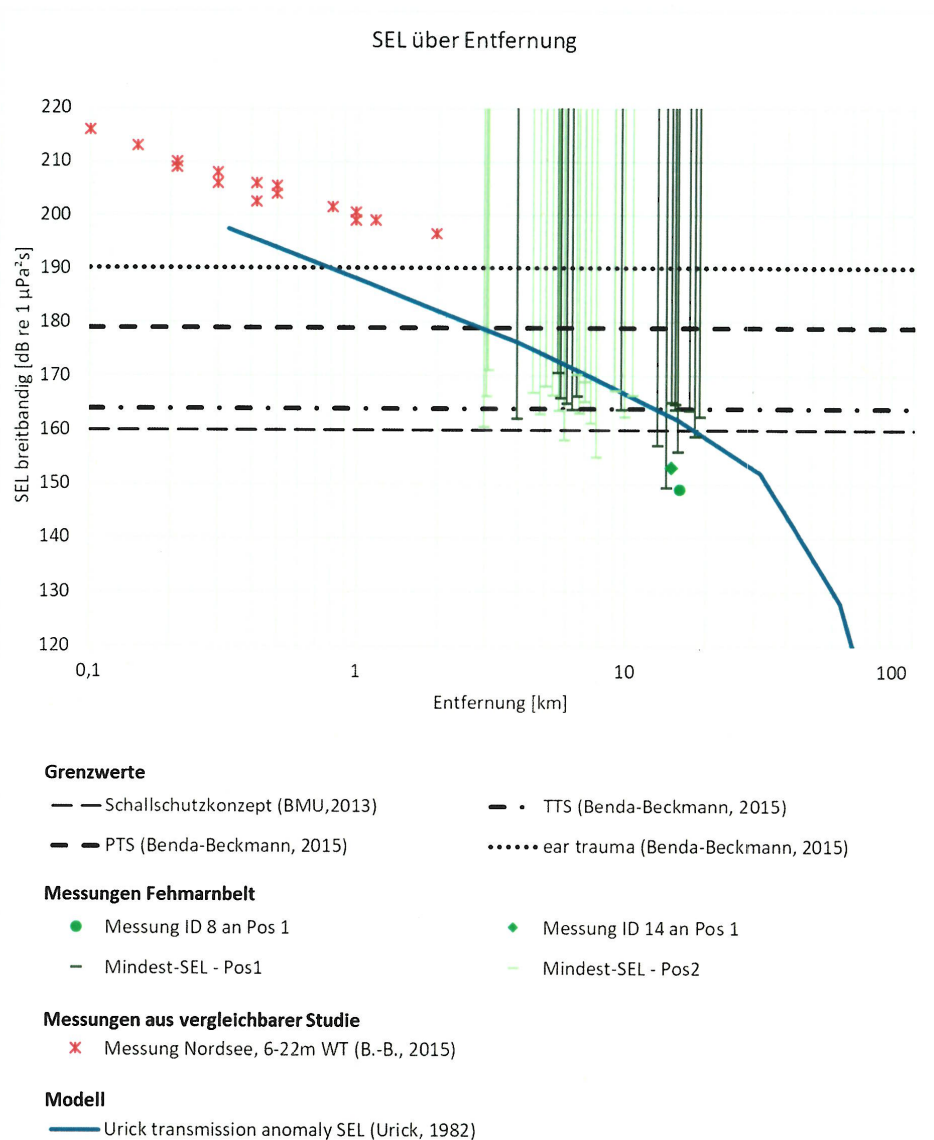


Abbildung 3: Schallpegel (SEL steht für sound exposure level und ist ein Maß für die Energie des Schallimpulses) über die Entfernung vom Detonationsort. Da die Unterwasserschallrecorder auf Dauerschallmessungen ausgelegt waren, übersteuerten sie beim Schalldruck der Sprengungen und es konnten bei den meisten im Fehmarnbelt aufgezeichneten Sprengungen nur Mindest-SEL Werte berechnet werden (symbolisiert durch grüne nach oben offene Fehlerbalken). Die tatsächliche Höhe der Schallpegel der Sprengungen lag mit Sicherheit über den gemessenen Mindestwerten und wird durch Messungen anderer Studien unter vergleichbaren Bedingungen (rote Kreuze) und eine Modellierung (blaue Linie) abgeschätzt. Je nach Höhe der Überschreitung der Grenzwerte treten in den angegebenen Entfernungen bei Schweinswalen temporäre

Hörschwellenverschiebungen (TTS), permanente Hörschwellenverschiebungen (PTS) oder akustische Traumata auf.

Basierend auf der konservativen Modellierung der aufgetretenen Schallenergien (siehe Abbildung 3 blaue Linie) stellt Abbildung 4 die räumliche Lärmbelastung im NSG dar. Die Abbildung zeigt für jeden Ort im NSG wie häufig der Schallschutzgrenzwert von $SEL = 160 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$ überschritten wurde (das Maximum sind 42 Überschreitungen des Grenzwertes entsprechend der Gesamtzahl von 42 Minensprengungen). Zu beachten ist, dass auch diese Darstellung die Mindestbelastung angibt (Grund ist, dass die Darstellung auf der oben beschriebenen konservativen Modellierung beruht). Es muss davon ausgegangen werden, dass in mehr als 2/3 des NSG Fehmarnbelt die Lärmbelastung für die Schweinswale durch die Detonationsdruckwelle an drei aufeinander folgenden Tagen mehrfach hoch genug war, um sich dort aufhaltende Tiere zu verletzen.

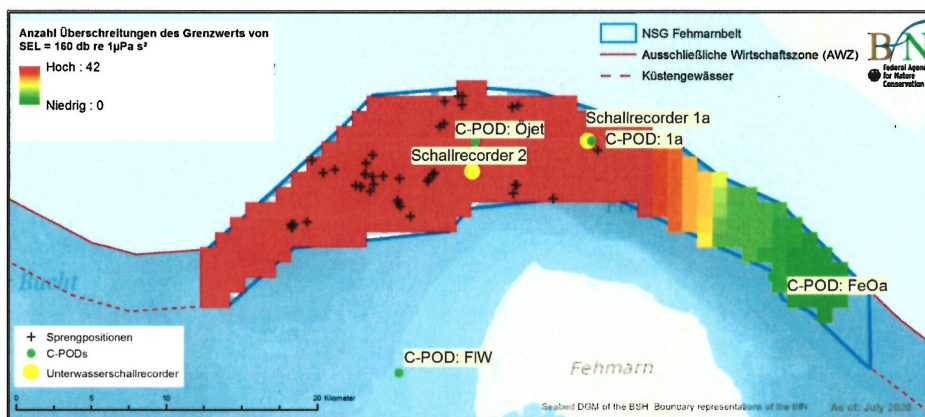


Abbildung 4: Mindestanzahl der Überschreitungen des Schallschutzgrenzwertes von $SEL = 160 \text{ dB re } 1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$ für jede Rasterzelle (1x1km) im NSG Fehmarnbelt (insgesamt wurden 42 Minen gesprengt). Die Darstellung beruht auf dem in Abbildung 3 als blaue Linie dargestellten Schallmodell basierend auf Urick, 1982 (Detailangaben siehe Anlage 1).

Anwesenheit von Schweinswalen

Die Schweinswal-Klickdetektoren (C-PODs) zeichneten bei einer Sprengung Echoortungs-Klicks von insgesamt 14 Schweinswalen und bei vier Sprengungen Echoortungs-Klicks von je einem Schweinswal 15 Minuten unmittelbar vor und nach den Sprengungen einzelner Minen im Fehmarnbelt auf (Tabelle 2). Im Ergebnis zeigt sich, dass sich Schweinswale trotz evtl. durchgeführter Vergrämuungsmaßnahmen zu mindestens fünf Sprengzeitpunkten im Sprenggebiet befanden. An der Position 1a war in unmittelbarer Nähe zum C-POD ein Unterwasserschallrecorder stationiert (Karte siehe Abbildung 2). Die Kombination der C-POD Daten mit den Unterwasserschalldaten zeigt an dieser Position direkt, dass die mit Hilfe des C-POD nachgewiesenen Schweinswale hohen Schallenergien ausgesetzt waren, die mindestens zu einer temporären Hörschwellenverschiebung geführt haben.

Der Vergleich der Häufigkeit von Schweinswalregistrierungen an den Sprengtagen mit der Häufigkeit in den Wochen vor und nach den Sprengungen sowie mit der Häufigkeit von Schweinswalregistrierungen zur selben Jahreszeit in den Vorjahren zeigt keine deutliche Abnahme der Schweinswalregistrierungen an den Sprengtagen (Abbildung 5). Es gibt daher keine Anzeichen, dass die Tiere durch die Sprengungen selber oder die Vergrämnungsmaßnahmen das Gebiet vollständig gemieden haben.

Tabelle 2: Nachweise von Schweinswalen zum Zeitpunkt von Sprengungen

Sprengzeitpunkt		Anzahl Minuten mit Schweinswalregistrierungen im Zeitfenster +/- 15 Minuten zum Sprengzeitpunkt (- bedeutet kein Messgerät ausgebracht)	
Datum	UTC	Pos. 1a	Öjet
28.08.2019	14:09	-	0
28.08.2019	14:46	-	0
28.08.2019	15:32	-	0
28.08.2019	16:21	-	0
28.08.2019	17:01	-	0
29.08.2019	09:51	0	0
29.08.2019	10:51	0	0
29.08.2019	11:32	0	0
29.08.2019	12:21	0	0
29.08.2019	14:26	0	0
29.08.2019	15:05	1	0
30.08.2019	13:28	1	0
30.08.2019	16:41	0	0
30.08.2019	17:40	0	6
31.08.2019	06:02	0	0
31.08.2019	06:41	0	0
31.08.2019	07:46	0	0
31.08.2019	08:21	0	1
31.08.2019	09:19	0	0
31.08.2019	10:46	0	0
31.08.2019	11:40	0	0
31.08.2019	13:16	0	0
31.08.2019	16:11	13	1

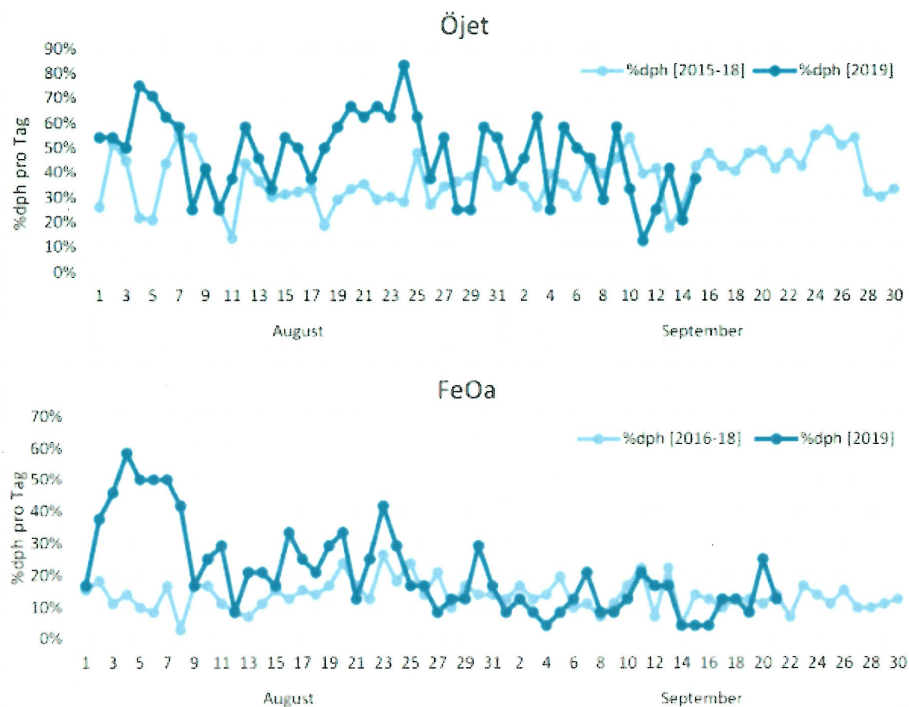


Abbildung 5: Vergleich der Anwesenheit von Schweinswalen (in Prozent detektionspositiver Stunden pro Tag) in den Monaten August und September in den Jahren 2015 bis 2018 mit der Anwesenheit im Jahr 2019. Die Sprengungen fanden vom 28.8. – 31.8.2019 statt (Deutsches Meeresmuseum).

Untersuchungen von Schweinswal-Totfunden

Mit insgesamt 41 Totfunden im Zeitraum von Anfang September bis Ende Oktober wurden an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste im Jahr 2019 mehr Schweinswale gefunden als in den Jahren 2014 (37 Schweinswale), 2015 (39 Schweinswale), 2017 (16 Schweinswale) und 2018 (17 Schweinswale), aber weniger als im Jahr 2016 (55 Schweinswale).

Basierend auf dem Erhaltungszustand der toten Schweinswale wurden 24 Individuen, die zwischen dem 1.9.2019 und dem 24.11.2019 aufgefunden wurden, für eine eingehende Obduktion sowie jeweils 15 Individuen für bildgebende Verfahren und 15 für weiterführende Untersuchungen ausgewählt. Dieser relativ ausgedehnte Zeitraum nach den Sprengungen wurde als Untersuchungszeitraum gewählt, weil aus den Wochen unmittelbar nach den Sprengungen nur wenige Schweinswale mit für die Obduktion ausreichendem Erhaltungszustand vorlagen. Diese Tatsache kann nicht vorschnell als Beweis interpretiert werden, dass die Sprengungen im NSG Fehmarnbelt zu keiner erhöhten akuten Mortalität geführt haben. Unmittelbar in Folge der Sprengungen gestorbene Schweinswale können auch z.B. an der dänischen Küste angespült worden sein. Die Fundorte der obduzierten Individuen sind aus Abbildung 6 ersichtlich.

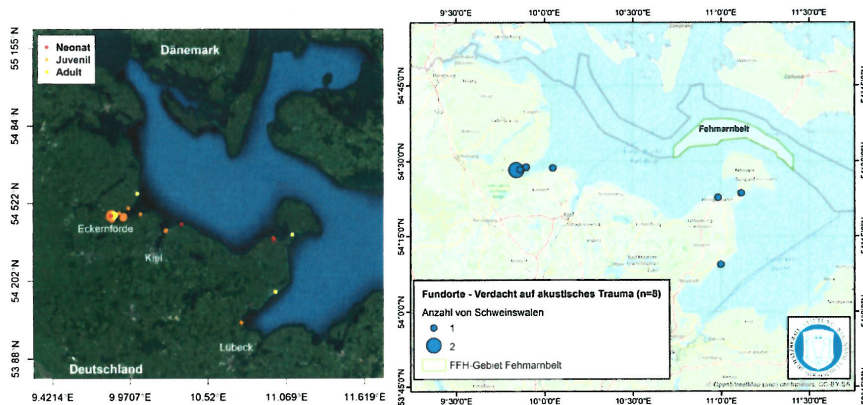


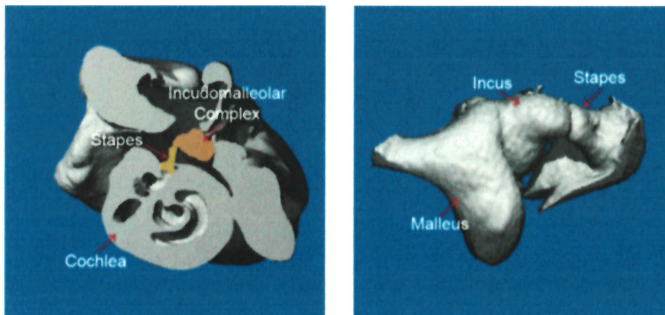
Abbildung 6: Fundorte aller obduzierten Schweinswale (links) und der obduzierten Schweinswale mit Verdacht auf akustisches Trauma (rechts). (ITAW-TiHo)

Bei den Obduktionen wurden typische Hinweise auf ein Explosionstrauma / akustisches Trauma wie Veränderung der Ohrknochen (insbesondere eine Luxation der Mittelohrknochen; Abbildung 7) sowie Blutungen im akustischen Fett der Unterkiefer, in dem den Gehörapparat umgebenden Fettgewebe (Abbildung 8) und in der Melone (Organ aus Binde- und Fettgewebe im Kopf von Zahnwalen mit Bedeutung für die Echoortung) nachgewiesen. Acht der 24 untersuchten Individuen hatten Befunde, die auf ein Explosionstrauma / akustisches Trauma hinweisen, und keine sonstigen Befunde, die den Tod der Tiere hätten erklären können. Eine Beeinflussung durch den Strandungsprozess oder das folgende Handling kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Bei diesen Individuen besteht der begründete Verdacht, dass ein Explosionstrauma / akustisches Trauma ursächlich für ihren Tod war (Tabelle 3). Bei weiteren zwei Individuen lagen neben Hinweisen auf ein akustisches Trauma auch Hinweise auf Beifang bzw. stumpfes Trauma vor (Tabelle 3). Es liegt nahe, dass Schweinswale mit Explosionstrauma / akustischem Trauma aufgrund z.B. von Gehörschäden Netze und Boote schlechter erkennen können und einer erhöhten Mortalität durch Beifang oder stumpfem Trauma ausgesetzt sind.

Tabelle 3: Todesursachen der 24 obduzierten Schweinswale (akustisches Trauma schließt hier ein Explosionstrauma ein)

Todesursache der obduzierten Schweinswale	Anzahl
Verdacht auf akustisches Trauma	8
Verdacht auf akustisches Trauma und Beifang	1
Verdacht auf akustisches Trauma und stumpfes Trauma	1
Andere Todesursache	12
Unklare Todesursache	2

Normale Anatomie:



Verschiebung der Mittelohrknochen:

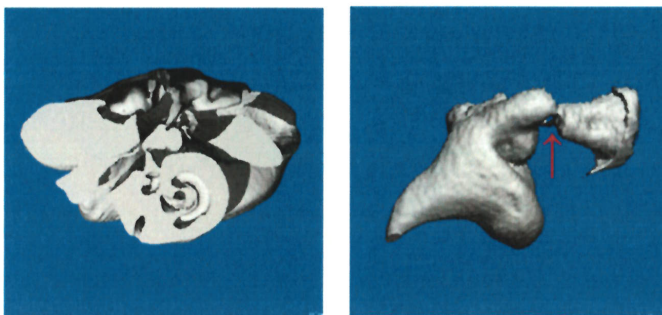


Abbildung 7: Verschiebung der Mittelohrknochen (oben die normale Anatomie zum Vergleich). (IOB-UKE-Hamburg/ITAW-TiHo)

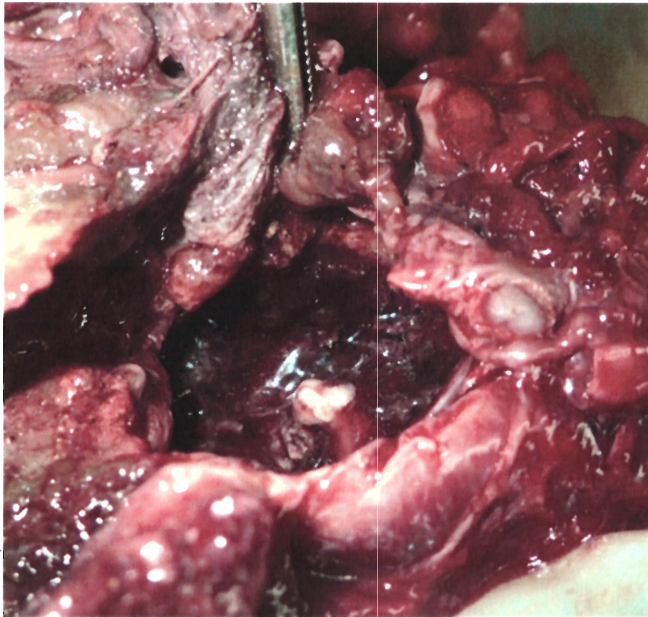


Abbildung 8: Blutungen in dem den Gehörapparat umgebenden Fettgewebe (ITAW – TiHo).

Zusammenfassend deuten die Befunde der untersuchten Tiere stark darauf hin, dass 33% der obduzierten Schweinswale durch extrem laute Impulsschallereignisse beeinträchtigt wurden. Insbesondere die Veränderungen im Ohrbereich können nur durch Explosionen hervorgerufen sein. Aufgrund des ausgedehnten Untersuchungszeitraums (Anfang September bis Ende November 2019) können die Totfunde mit akustischem Trauma nicht eindeutig auf die Minensprengungen von Ende August 2019 im NSG Fehmarnbelt zurückgeführt werden. Auch andere extrem laute Impulsschallereignisse – dies sind allerdings in der Regel Sprengungen – können als Ursache in Frage kommen. Die Unterwasserschallrecorder im NSG Fehmarnbelt haben beispielsweise nicht nur Ende August 2019 sondern auch im November 2019 Impulsschallereignisse gemessen, die einen SEL von 160 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ übertrafen und mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf weitere Sprengungen zurückzuführen sind.

Schlussfolgerungen

Welche naturschutzfachlichen Schlussfolgerungen zieht das BfN als zuständige Schutzgebietsverwaltung aus diesen Ergebnissen?

Im Bereich des Meeresgebiets Fehmarnbelt, in dem auch das NSG Fehmarnbelt liegt, werden die meisten Mutter/Kalb-Paare von Schweinswalen in der deutschen Ostsee gesichtet. Die hier in Rede stehenden Sprengungen fanden Ende August in der für die Fortpflanzung dieser nach europäischem Naturschutzrecht geschützten Meeressäugerart sensiblen Zeit statt.

Die Schallenergien nahezu aller Sprengungen überstiegen mindestens einen SEL von 160 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ bis in 20 km von der Sprengposition. Auf ca. 2/3 der Fläche des NSG traten bei

nahezu allen 42 Sprengungen Schallenergien oberhalb des Grenzwertes auf. Gemäß den Aufzeichnungen der Klickdetektoren reichten die eingesetzten Vergrämnungsmaßnahmen nicht aus, um zu verhindern, dass sich zumindest in fünf Fällen einzelne Schweinswale im Wirkgebiet der Sprengungen aufhielten. Diese Schweinswale waren somit Schallpegeln oberhalb des Grenzwertes ausgesetzt, die das Gehör direkt schädigen. Aus der Größe der betroffenen Fläche im NSG und der Höhe der Schallenergien, der Anzahl und der Gesamtdauer der Sprengungen folgt, dass die Sprengungen geeignet waren, das Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie jedenfalls im Zusammenwirken mit anderen Tätigkeiten das Ziel, den günstigen Erhaltungszustand der „Schweinswale“ im NSG Fehmarnbelt zu erreichen, erheblich beeinträchtigt haben.

Bei acht und damit 33% der im Zeitraum September bis November 2019 obduzierten Schweinswale bestand Verdacht auf ein Explosionstrauma / akustisches Trauma, was die häufigste Todesursache wäre. Hinzu kommen zwei weitere Tiere mit Verdacht auf ein Explosionstrauma / akustisches Trauma, die beigefangen wurden bzw. durch ein stumpfes Trauma starben. Aufgrund des langen Untersuchungszeitraums kommen neben den Sprengungen im NSG Fehmarnbelt Ende August 2019 auch andere extrem laute Impulsschallereignisse – in der Regel allerdings andere Sprengungen – als Ursache in Frage.

Mit welchen weiteren naturschutzfachlich bedeutsamen Effekten der Sprengungen ist im NSG Fehmarnbelt zu rechnen?

Auch wenn Schweinswale im Mittelpunkt dieser Untersuchung stehen, ist mit zahlreichen weiteren negativen Auswirkungen auf marine geschützte Biotope des NSG Fehmarnbelt und ihre Lebensgemeinschaften zu rechnen, wie bereits im Eingangskapitel „Hintergrund“ diskutiert. Von den 42 Sprengungen, die Ende August im NSG Fehmarnbelt vorgenommen wurden, befanden sich nach derzeitigem Kenntnisstand 39 (93 %) im Bereich der Vorkommen von unionsrechtlich (FFH-RL) geschützten marinen Lebensraumtypen (35 in Riffen, 4 auf Sandbänken). Aufgrund geringerer zur Verfügung stehender Schiffskapazitäten in Folge der Covid-19-Pandemie konnten diese noch nicht untersucht werden.

Nächste Schritte

Wie sollen in Zukunft negative Effekte durch Sprengungen vermieden bzw. vermindert werden?

Derzeit wird im Auftrag des Bundesumweltministeriums, des Bundesministeriums der Verteidigung und des Bundesverkehrsministeriums zusammen mit den zuständigen Fachbehörden und Dienststellen sowie den Küstenbundesländern unter Federführung des Bundesamtes für Naturschutz, als für die AWZ zuständiger Naturschutzbehörde, ein Leitfaden für den zukünftigen naturschutzfachlichen Umgang bei der Kampfmittelräumung in Schutzgebieten für die gesamte deutsche Nord- und Ostsee erarbeitet.

Was sollte aus Sicht des BfN bei der Kampfmittelräumung im Meer grundsätzlich beachtet werden?

Zur Vermeidung einer Sprengung im Wasser soll stets zuerst die Möglichkeit einer Beseitigung an Land geprüft werden. Falls eine Sprengung im Wasser nicht vermieden werden kann, gibt es weitere Möglichkeiten, die Auswirkungen der Explosion zu minimieren. Hierzu zählt beispielsweise die Sprengung zu einer naturschutzfachlich weniger sensiblen Zeit in Kombination mit dem Einsatz von technischen Minderungsmaßnahmen, z.B. sog. „Blasenschleiern“, durch die eine Verminderung der Detonationswirkung von Sprengungen zu erwarten ist. Geprüft werden soll jeweils auch die Option des Verbringens der Munition in ein Munitions-Sperrgebiet oder an einen weniger sensiblen Ort, z.B. in Flachwasserbereiche, wo zudem die Auswirkungen besser zu managen sind. Dabei ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass die im vorliegenden Fall gesprengten Seeminen, anders als z. B. versenkte Artilleriemunition, eine für die Bergung besonders gefährliche Art von Munition am Meeresboden darstellen. Im vorliegenden Fall war eine Bergung oder ein Verziehen der Minen aufgrund ihres Zustandes und dem daraus resultierenden Gefährdungspotential nicht möglich.

Bei nicht vermeidbaren Sprengungen im Wasser ist zudem eine vorherige effektive Vergrämung (Verscheuchung von Tieren aus dem Wirkungsbereich) sicherzustellen. Hierbei ist aus Naturschutzsicht jedoch zu beachten, dass die Wirkung von kleinen Vorsprengungen als Vergrämungsmaßnahme bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen werden konnte und eine derartige Vergrämung in einem großflächigen Meeresgebiet eine erhebliche Störung sowie im Nahbereich zusätzlich ein Verletzungspotential bedeutet. Gemäß den hier gezeigten Ergebnissen muss auch davon ausgegangen werden, dass Schweinswale nicht eindeutig auf Vorsprengungen als Vergrämungsmaßnahme reagieren. Der alternative Einsatz von Sonaren zur Vergrämung ist hinsichtlich der Wirkung dieser Geräte bisher wissenschaftlich nicht verifiziert. Sogenannte „Pinger“ oder „Sealscarer“ sind Geräte, die unangenehme Geräusche erzeugen, durch die die Tiere aus der Umgebung der Geräuschquelle vertrieben werden. Sie haben sich als Vergrämungstechnologie bewährt, vertreiben aber zum Teil im Vergleich zu den großen Wirkbereichen von Sprengungen nur relativ kleinräumig. Um den Tieren Gelegenheit zum Verlassen des Gebietes zu geben, müssen diese Vergrämungsmaßnahmen entsprechend lange vor der Sprengung eingesetzt werden. Selbst dann kann ein umfassend wirksamer Schutz von Schweinswalen vor sprengungsbedingten Verletzungen aufgrund der großen Wirkradien von Sprengungen nicht gewährleistet werden. Vergrämungsmaßnahmen sind nur dort einzusetzen, wo Verletzungen von Schweinswalen anders nicht verhindert werden können, da die Vergrämungsmaßnahmen selbst zum Teil erhebliches Verletzungspotential haben und die weiträumige Verscheuchung von Tieren aus ihrem Habitat eine erhebliche Störung bedeutet. Beim Einsatz sehr lauter Vergrämungstechnologien ist ein sog. „ramp-up“, d.h. ein langsames Steigern der Intensität bis zur Zielintensität vorzunehmen, um den Tieren Gelegenheit zu geben den Nahbereich zu verlassen bevor Verletzungen durch die Vergrämungstechnologie entstehen.

Als bestmögliche Minderungsmaßnahmen (in Ausnahmefällen, z. B. wenn ein Verziehen nicht möglich ist) empfiehlt das BfN die Sprengung von Munition nur außerhalb der sensiblen Zeiten, möglichst weit von Schutzgebieten entfernt und unter Einsatz von einem einfachen oder doppelten Blasenschleier. Über Einsatz und Auswahl von Vergrämungstechnologie soll allein nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten entschieden werden.

Danksagung

Wir danken

Max Schuster, Florian Holz und Thomas Büchler (alle DW-Shipconsult GmbH) für die Arbeiten zur Auswertung der Unterwasserschallmessung und die Schallmodellierung,

Anja Gallus (Deutsches Meeresmuseum) für die Auswertung der Daten der Schweinswal-Klickdetektoren und

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert, Dr. Maria Morell, Dr. Jan Lakemeyer, Dominik Nachtsheim, Dr. Tobias Schaffeld, Dr. Andreas Ruser und allen anderen beteiligten Wissenschaftlern der TiHo, IOB-UKE und JLU für die Obduktion der tot aufgefundenen Schweinswale.