

2015

MUNITIONSBELASTUNG DER DEUTSCHEN MEERESGEWÄSSER – ENTWICKLUNGEN UND FORTSCHRITT (JAHR 2015)

Claus Böttcher, Tobias Knobloch, Jens Sternheim,
Ingo Weinberg, Uwe Wichert, Joachim Wöhler



Bildquelle der Titelseite: Claudia Eltzner, Kiel – Hülse mit Stangenpulver, gefunden im Oktober 2015 am Strand vor Stohl, Gemeinde Schwedeneck, Kreis Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Holstein (siehe auch Abbildung 1.2).

Herausgeber – Für den Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO):

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
Mercatorstraße 3

24106 Kiel

Telefon: 0431 988-0

Telefax: 0431 988-2833

E-Mail: poststelle@melur.landsh.de

Internet: www.melur.schleswig-holstein.de

Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee (BLANO) – Expertenkreis Munition im Meer

E-Mail: munition@meeresschutz.info

Internet: www.munition-im-meer.de und www.meeresschutz.info

1. Auflage: 200 Stück vom 24.05.2016

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Munitionsfunde & Maßnahmen im Berichtsjahr 2015	7
1.1 Nationale Meldestelle & Dokumentation	8
1.2 Aus den einzelnen Meeresgebieten	9
1.2.1 Niedersächsische Nordsee	11
1.2.1.1 Weser und Außenweser	11
1.2.1.2 Osterems und Gewässer um Borkum	13
1.2.1.3 Östliche Ostfriesische Inseln und Watt vor Hooksiel/Schillig	13
1.2.1.4 Minsener Oog, Jade-Ansteuerung	15
1.2.1.5 Wilhelmshaven, Jade-Fahrwasser	15
1.2.2 Hamburgische Nordsee und Elbe	17
1.2.3 Schleswig-Holsteinische Meeresgewässer	19
1.2.3.1 Helgoländer Häfen	21
1.2.3.2 Nordsee vor Schleswig-Holstein	21
1.2.3.3 Schönberg – Schilksee – Schönhagen	21
1.2.3.4 Flensburger Förde	23
1.2.3.5 Eckernförder Bucht	24
1.2.3.6 VTG Kiel Lighthouse und Kolberger Heide	25
1.2.3.7 Falshöft	29
1.2.3.8 Lübecker Bucht	30
1.2.4 Mecklenburg-Vorpommersche Ostsee	31
1.2.4.1 Boltenhagen – Hiddensee	31
1.2.4.2 Rügen, Prorer Wiek	33
1.2.5 Deutsche ausschließliche Wirtschaftszone	37
2 Aus der Arbeit des Expertenkreises	39
3 Information & Kommunikation	41
3.1 Aus den Parlamenten	41
3.2 Munition im Meer in den Medien	43
3.3 Öffentlichkeitsarbeit	43
3.4 Fachtagungen	47
3.4.1 Fachtagungen Kampfmittelbeseitigung in Bad Kissingen und Dresden	47
3.4.2 International Dialogue on Underwater Munitions	47
3.4.3 Wrecks of the World III	47

4 Internationale Zusammenarbeit	48
4.1 JPI Oceans	48
4.2 HELCOM SUBMERGED	48
4.3 OSPAR	49
5 Forschung & Entwicklung	51
5.1 Projekt MODUM (NATO SPS)	51
5.2 Projekte RoBEMM und UDEMM	
– Robotische Munitionsbeseitigung und Begleitforschung	53
5.3 Projekt Munitec – Sensorsysteme zur Munitionsdetektion	55
5.4 Projekt KIS – Kampfmittelinformationssystem für Schleswig-Holstein	55
5.5 Projekt Mikroalgen-Toxizität sprengstofftypischer Verbindungen	57
5.6 Weitere Vorhaben	57
6 Ausblick auf Veranstaltungen 2016	60
Anlagen	61
.1 Gemeldete Munitionsfunde 2015	62
.2 Flyer „Handlungsempfehlungen – Munitionsfunde am Strand“ des LKA Schleswig-Holstein	72
.3 Flyer „Munitionsfunde am Strand“ der Region Probstei	77
Mitglieder des Expertenkreises	80

Vorwort

Mit dem hier vorliegenden Bericht für das Jahr 2015 ist die vierte Fortschreibung des BLMP-Berichts¹ „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer – Bestandsaufnahme und Empfehlungen (Stand 2011)“ erfolgt. Bewährt konnte die Arbeit im Expertenkreis Munition im Meer im Zusammenwirken von Bundes- und Landesvertretern sowie externen Experten unter dem Dach des Bund/Länder-Ausschusses Nord- und Ostsee (BLANO) erfolgen. Allen Beteiligten sei an dieser Stelle für ihr Engagement ganz herzlich gedankt.

Mit Unterstützung der schleswig-holsteinischen Landesregierung sowie des Kieler GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung hat ein Konsortium aus Industrie, Meeres- und Sprengstoffforschung den Zuschlag für ein Forschungsprojekt erhalten. Ziel des Projekts „Robotische Bergung und Entsorgung von Munition im Meer“ (RoBEMM) unter Leitung der Firma Boskalis Hirdes: Die Entwicklung einer umweltschonenden, voll automatischen und leistungsfähigen Bergungseinheit für Munition auf dem Meeresgrund. Über drei Jahre stehen nun rund drei Millionen Euro aus den Mitteln des Bundeswirtschaftsministeriums zur Verfügung – ein beachtlicher Erfolg für alle Beteiligten!

RoBEMM wird die Sanierung mit Großkampfmitteln belasteter Flächen im industriellen Maßstab ermöglichen. Ob damit eine Abkehr von der bisher favorisierten Option, Munition in den bekannten Gebieten generell am Meeresgrund zu belassen, einhergehen muss, wird jedoch auch eine Frage der Kosten der robotischen Munitionsentsorgung sein. Ein wirtschaftliches Verfahren würde ermöglichen, künftig z.B. in der Kieler Förde aufgefundene Sprengkörper an Ort und Stelle endgültig zu beseitigen. Denn der-

zeit können sie dort nach Entschärfung lediglich in ein Versenkungsgebiet umgelagert werden – und dies betraf im Jahr 2015 allein 26 Sprengkörper.

Die Entwicklung einer leistungsfähigen Bergungstechnologie ermöglicht auch neue Lösungsansätze als Beitrag zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie der Europäischen Union, mit dem Ziel des guten Meereszustands, in Deutschland und anderen Ländern Europas. Vor allem die Aktivitäten der Helsinki-Kommission (HELCOM) und der *Joint Programming Initiative Healthy and Productive Seas and Oceans* (JPI Oceans) rücken das Themenfeld nun auch in Europa in den Fokus. Während HELCOM sich mit der Arbeitsgruppe SUBMERGED bereits seit 2014 um das Munitionsproblem der Ostsee kümmert, haben sich nun auch bei JPI Oceans insgesamt 17 europäische Staaten unter dem Vorsitz Italiens zusammengefunden, um das Problem anzugehen. Als Vorbild für die Ausgestaltung dieser Initiativen konnte maßgeblich der deutsche systematische Weg dienen. Mit gutem Willen und etwas Glück könnte am Ende eine systematische Erfassung allen bekannten Wissens nach einheitlichen Kriterien stehen: ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zu einer Lösung.

Bis dahin bleibt noch einiges zu tun.

Kiel im Mai 2016



Jens Sternheim
Vorsitzender des BLANO-Expertenkreises
Munition im Meer

¹BLMP – Bund/Länder-Messprogramm für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee

Jahresbericht 2015

Dieser Bericht *ergänzt* den Bericht „*Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer – Bestandsaufnahme und Empfehlungen*“. Dieser wurde von Experten des Bundes und der Küstenländer im Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeiten erstellt. Die beteiligten Institutionen haben darin ihnen vorliegende Informationen zum Thema zusammengeführt. Der Bericht und seine Anhänge stellen auf mehr als 1.100 Seiten den Kenntnisstand des Jahres 2011, als „lebendes Dokument“ konzipiert, dar. Der Grundlagenbericht 2011 kommt zur folgenden, *weiterhin gültigen* Gesamtbewertung: „*Derzeit ist nicht erkennbar, dass eine großräumige Gefährdung der marinen Umwelt über den lokalen Bereich der munitionsbelasteten Flächen hinaus vorhanden oder zukünftig zu erwarten ist. Eine Gefährdung besteht jedoch punktuell für Personengruppen, die im marinen Bereich der Nord- und Ostsee mit Grundberührung tätig sind.*“ In den Jahren 2012, 2013 und 2014 wurden jährliche Fortschrittsberichte vorgelegt. Dies ist die nächste Fortschreibung für das Jahr 2015. Alle Berichte werden auf dem vom Land Schleswig-Holstein betriebenen Internet-Portal „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer“ (www.munition-im-meer.de) öffentlich zur Verfügung gestellt.

1 Munitionsfunde & Maßnahmen im Berichtsjahr 2015

Munition und ihre Bestandteile finden sich jedes Jahr unter anderem in Fischernetzen, werden am Meeresgrund entdeckt oder tauchen als Strandgut auf. Diese Fundstücke werden bei den zuständigen Stellen erfasst, behandelt und beseitigt. In manchen Fällen ziehen sich Beseitigungsmaßnahmen über einen längeren Zeitraum hin, beispielsweise aufgrund des Wetters oder des Ausmaßes der Belastung. In anderen Fällen gehen mit der Entdeckung der alten Kampfmittel unglücklicherweise Unfälle einher.

Vorfälle mit Munition im Meer werden heutzutage zentral und einheitlich durch eine gemeinsame Meldestelle der Küstenbundesländer erfasst. Der effiziente Austausch der deutschen Kampfmittelräum- und Beseitigungsdienste mit der Zentralen Meldestelle für Munition im Meer ist die wesentliche Quelle des Lagebilds über Ereignisse mit Fundmunition im Meer.

Zentrale Meldestelle für Munition im Meer

Die „Zentrale Meldestelle für Munition im Meer“ der Küstenbundesländer geht auf eine Empfehlung der ersten Arbeitsgruppe zu Munition im Meer und ihren 2011 veröffentlichten Bericht zur Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer zurück.



Abbildung 1.1: WSP-Leitstelle im MSZ Cuxhaven (Foto: WSP, 2012).

Im August 2012 wurde die Meldestelle durch Erlass^a des Niedersächsischen Ministeriums für Inneres und Sport bei der gemeinsamen Leitstelle der Wasserschutzpolizeien der Länder im Maritimen Sicherheitszentrum in Cuxhaven eingerichtet.

Die Meldestelle nimmt rund um die Uhr Hinweise auf Kampfmittel im Meer und an Küstenstreifen entgegen. Sie dokumentiert die Mitteilung und leitet sie zusammen mit eingesandten Daten, Fotos oder Beschreibungen an die zuständigen Stellen der Länder und des Bundes weiter. Für Meldende entstehen über die Verbindungsgebühren hinaus keine zusätzlichen Kosten, egal ob sich der Verdacht bestätigt oder nicht.

Die Meldestelle kann telefonisch, per Fax oder per E-Mail kontaktiert werden:

Telefon: +49 4721 567 385

Fax: +49 4721 554 745

E-Mail: wsp@msz-cuxhaven.de

Weitere Informationen erhalten Sie im Internet: <http://meldestelle.munition-im-meer.de>

^aNMI-Erlass P 24.1-01371/5-2 vom 16.08.2012

1.1 Nationale Meldestelle & Dokumentation

Im Berichtsjahr 2015 sind insgesamt 218 Fundmeldungen bei der Zentralen Meldestelle für Munition im Meer der Küstenbundesländer eingegangen (2014: 117). Dabei umfassen einzelne Meldungen auch mehrere Kampfmittel oder kampfmittelverdächtige Objekte, so dass 2015 mindestens 8.098 Objekte (2014: 5.390) Eingang in die Datensammlung der Meldestelle und die Dokumentation des Unterwasserdatenzentrums der Deutschen Marine gefunden haben. Darüber hinaus wurden Funde aus Vorjahren nachgemeldet. Ergänzt um Zusatzinformationen werden diese gemeldeten Vorfälle auf den nächsten Seiten summarisch und besondere Funde und Maßnahmen auch im Detail beschrieben. Eine Aufstellung aller im Berichtsjahr 2015 gemeldeten Vorfälle mit Munition im Meer findet sich in Anlage .1.



Abbildung 1.2: Zweite Ansicht des Berichtstitelbildes: Hülse mit Stangenpulver, gefunden im Oktober 2015 am Strand vor Stohl, Gemeinde Schwedeneck, Kreis Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Holstein (Foto: C. Eltzner, 2015).

Um die Qualität der erfassten Daten steigern zu können, besuchten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Niedersachsen und des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrografie die Meldestelle im Maritimen Sicherheitszentrum. Darüber hinaus tauschten sich zwei Angehörige der WSP-Leitstelle mit den Verantwortlichen beim Unterwasserdatenzentrum der Deutschen Marine aus, um die Aufbereitung der dorthin übertragenen Daten bedarfsgerecht weiterzuentwickeln. Auf Einladung des Expertenkreises Munition im Meer trafen sich die Leiter der Kampfmittelräumdienste der Küstenbundesländer, Vertreter des Marinekommandos, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, der Leitstelle der Wasserschutzpolizeien und des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrografie im März 2015 in der Wasserschutzpolizeischule Hamburg. Neben technischen Fragen ging es vor allem darum, eine Bedienungsanleitung für die Zentrale Meldestelle zu erstellen, welche das optimierte Verfahren erläutert. Die Anleitung soll all denjenigen helfen, die entsprechende Daten des Meeresgrundes erheben, diese in der Regel zwar zu anderen Zwecken auswerten, dabei aber auch auf kampfmittelverdächtige Objekte stoßen können. Dies betrifft zum Beispiel unterseeische Biotopkartierende Wissenschaftler oder Baugrunduntersuchungen durchführende Planungsträger von Bauwerken im und am Wasser.

Die Bedienungsanleitung wird nach ihrer Fertigstellung auf der Internetseite <http://meldestelle.munition-im-meer.de> veröffentlicht werden.

1.2 Aus den einzelnen Meeresgebieten

Bomben, Minen, Granaten – abgeworfen, gelegt, verschossen, versenkt, verloren, verzogen. Ganz unterschiedliche Kampfmittel sind auf vielen verschiedenen Wegen in unsere Meere gelangt. Hinter jedem Fundstück steht dabei eine Geschichte. Manchmal ist erst das Fundstück an sich der Ansatzpunkt für weitere zielgerichtete Recherchen in Archiven. Sehr oft ergeben sich bei diesen Nachforschungen Hinweise auf weitere, möglicherweise munitionsbelastete Gebiete.

Da Munition beispielsweise durch Fischernetze verschleppt worden sein kann, muss der damalige Eintragsort nicht zwangsläufig mit dem heutigen Fundort eines Objekts übereinstimmen. Bei der Frage aktueller Gefährdungslagen und Zuständigkeiten bei der Beseitigung spielt der aktuelle Standort jedoch eine entscheidende Rolle.

„Gardens“ – Zielgebiete der britischen Luftverminung

Der Begriff *Garden* wurde von der Royal Air Force (RAF) im Zweiten Weltkrieg geprägt und bezeichnet Seegebiete, die aus der Luft verminnt wurden. Die *Gardens* wurden von der RAF mit Tarnnamen aus dem Gebiet Botanik bezeichnet.⁹ Diese Gebiete wurden auf Grund von Aufklärungsergebnissen über Seewege, die Dichte des Schiffsverkehrs und die Bedeutung des Seegebietes für die Seekriegsführung angelegt. Folglich sind nicht alle Seegebiete gleich stark mit Minen versehen worden. In den *Gardens* selbst konzentriert sich die Verminung auf die nähere Umgebung der damals vorgeschriebenen Schifffahrtsrouten, der so genannten, regelmäßig von Minenräumeinheiten abgesuchten Zwangswege. Dies rührte nicht zuletzt daher, dass die Zwangswege mit Sicherungs- und Wachschiffen auf fester Position versehen waren und daher den minenlegenden Flugzeugen unbeabsichtigt als Navigationshilfe dienten.

In der deutschen Nordsee begann die RAF bereits kurz nach Kriegsbeginn mit Luftangriffen auf Kriegsschiffe und Marineeinrichtungen. Eine Luftverminung der Seegebiete wurde im Jahr 1940 aufgenommen. Eingerichtet wurden acht *Gardens*, von denen zwei („HAWTHORN“ und „NECTARINES“) in niederländische bzw. dänische Gewässer reichten. Quellen aus Großbritannien zeigen, dass in diesem Rahmen 16.021 Minen verlegt wurden, die zu Verlust oder Beschädigung von 289 Schiffen führten. Im Nordseebereich war nicht nur die Blockierung der Häfen das Ziel, es sollten auch die Zufahrtswege nach Westen, sprich in die von Deutschland besetzten Niederlande, Belgien und Frankreich, gesperrt werden. Gen Norden sollten deutsche Angriffe in der freien Nordsee erschwert und entlang der dänischen Küste die Route nach Norwegen behindert werden.

Im heutigen deutschen Ostseebereich wurden im Laufe des Krieges insgesamt zehn *Gardens* eingerichtet und mit 6.474 Minen belegt. 254 Minen detonierten bei einer Annäherung von Schiffen und versenkten oder beschädigten diese. Eine Konzentration der Verminung ist in der Kieler Bucht mit 3.896 Minen, verteilt auf drei große und einen kleinen *Garden* („WALLFLOWER“, „FORGET ME NOT“, „MELON“ und „LETTUCE“), zu finden. Grund hierfür waren der Kriegshafen Kiel mit seinen Werften und die Zufahrt zum Kaiser-Wilhelm-Kanal, dem heutigen Nord-Ostsee-Kanal. Eine weitere Konzentration ist vor Swinemünde mit dem *Garden* „GERANIUM“ erkennbar. Hier wurde die Zufahrt zum Oderhaff und zu den Werften und Munitionslagern in Stettin und Wolgast massiv blockiert.

⁹Beispiele: „HAWTHORN“ – Weißdorn, „NECTARINES“ – Nektarinen, „WALLFLOWER“ – Goldlack, „FORGET ME NOT“ – Vergissmeinnicht, „MELON“ – Melone, „LETTUCE“ – Lattich/Salat, „GERANIUM“ – Geranien, „JASMINE“ – Jasmin, „SWEET PEAS“ – Gartenwicke, „WILLOW“ – Baumweide

Informationen zu munitionsbelasteten Gebieten

Manche munitionsbelasteten Gebiete sind aufgrund historischer Informationen bekannt, andere erlangen durch wiederholte Munitionsfunde Aufmerksamkeit.

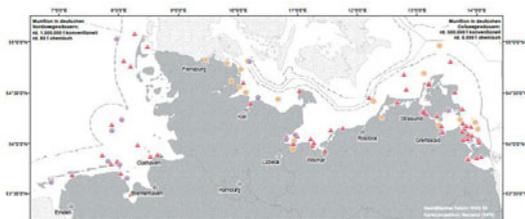


Abbildung 1.3: Übersichtskarte (EK MiM).

Für manche Flächen besteht aufgrund historischer Zusammenhänge ein begründeter Verdacht, dass dort Munition zu finden sein könnte. Diese Arten von Gebieten können sich in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), im Küstenmeer (12-Seemeilen-Zone) und an den Küstenstreifen und Stränden befinden.

Die Anlage 10.2 des 2011 veröffentlichten Berichts „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer“ sammelt die im Rahmen der Arbeit gewonnenen Informationen und Ergebnisse der Archivrecherchen sowie weitere Erkenntnisse zu einzelnen belasteten Gebieten und bietet Übersichtskarten.

1.2.1 Niedersächsische Nordsee

In beiden Weltkriegen war die Deutsche Bucht gegen ein Eindringen feindlicher Schiffe durch eine Reihe von Minensperren gesichert. Im Zweiten Weltkrieg verminten die alliierten Luftwaffen die freigehaltenen Fahrwege dann ihrerseits massiv mit aus der Luft abgeworfenen Minen. Da die Nordsee-Hafenstädte gleichzeitig Bauwerften und Marinestützpunkte waren, wurden sie im Verlauf der Kampfhandlungen massiv von der Luftwaffe angegriffen.

Mit Ende des Zweiten Weltkriegs erbeuteten die Engländer in ihrem Besatzungsgebiet konventionelle Munition und Kampfstoffmunition. Dies stellte die Sieger des Krieges vor enorme Herausforderungen. Die Versenkung im Meer bot sich damals als einfachste und sicherste Lösung an: Kampfstoffmunition wurde in allen damals halbwegs verwendbaren Häfen an der Nordseeküste umgeschlagen und überwiegend in die entfernteren, tiefen Gewässer im Skagerrak oder Nordatlantik verbracht. Konventionelle Munition wurde hingegen in der Deutschen Bucht bis nahezu an die Küstenlinie reichend versenkt. Bereits in der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg als Versenkungsgebiet genutzte Flächen wie Hooksielplate, auf der Ostseite der Jademündung, kam dabei ein besonders hoher Stellenwert zu.

Neben einzelnen Funden an Stränden oder in Fischernetzen tauchen die damals ins Meer eingetragenen konventionellen Kampfmittel mit den heutigen Baumaßnahmen im Küstenbereich wie Kabelverlegungen oder Baggerarbeiten an Schifffahrtswegen in größerer Anzahl wieder auf. Bei solchen Anlässen wird in Niedersachsen der Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsen (KBD) eingeschaltet, dessen Fachkompetenz 2015 insbesondere bei den folgenden Funden gefragt war.

Statt Knall: Unterwasserschall

Unter Wasser breitet sich Schall schneller und weiter aus. Das wirkt sich bei Geräuschen, die selbst an der Luft schon enorm laut wären, noch viel stärker aus: So ist die Druckwelle der Explosion einer bestimmten Sprengstoffmenge in gleichem Abstand unter Wasser um den Faktor 4.310 größer als an der Luft.^a

Aus diesem Grund werden nur unvermeidbare Sprengungen unter Wasser durchgeführt, bei denen außerdem möglichst Vergrämußmaßnahmen und Blasenschleier zum Einsatz kommen. Die Umhüllung einer Explosion mit einem Schleier aus aufsteigenden Luftblasen führt dabei belegbar zu einer Reduzierung der für Meeressäuger gefährlichen Wasserfläche um bis zu 97%. Alternativ werden bevorzugt trocken fallende Sandbänke als Sprengplätze genutzt und die Sprengung an der Luft durchgeführt.

^aNguyen N et al. (2014): <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2014.02.021>

1.2.1.1 Weser und Außenweser

Bei Prickensteckarbeiten im Wremer Loch sind am 21.04.15 zwei deutsche Panzersprenggranaten vom Kaliber 28 cm (jeweils 225 kg) gefunden worden. Die etwa 60 cm langen Kampfmittel wurden am 24.04.15 am Fundort durch Sprengung vernichtet. Aufgrund des massiven Aufbaus dieser Kampfmittel blieben jedoch große Teile (jeweils etwa 120–150 kg, insgesamt rund 250–300 kg) ungefährlichen Schrotts zurück, die geborgen wurden.

Am 21.08.2015 wurde im auf der Weser vor Bremerhaven operierenden Saugbagger HAM 317 ein aufgenommenes Kampfmittel entdeckt. Der Fund stellte sich als etwa 100 kg schweres, Schwarzpulvergefülltes Bleivollmantelgeschoss aus der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg heraus. Die Bergung erfolgte durch die Wasser- und Schifffahrtspolizei, der Abtransport durch den Kampfmittelräumdienst Bremen.



Abbildung 1.4: Britische Ankertaumine vom Typ MK17 aus der Zeit des zweiten Weltkriegs, gefunden nordwestlich vor Borkum im Zuge von Sondierungsarbeiten für eine Kabeltrasse. Trotz einer Liegezeit von ca. 70 Jahren in der Nordsee, befindet sich die Ankertaumine in einem relativ guten Zustand, die zündauslösenden Stoßkappen sind teilweise noch vorhanden. Die Anhaftungen und der Bewuchs auf der Mine sind zum Teil durch Wellen- und Seeschlag abgefallen (Foto: KBD Nds, 2015).

1.2.1.2 Osterems und Gewässer um Borkum

Für den Bereich der Osterems und der Gewässer um Borkum sind anders als in den Vorjahren in 2015 keine neuen Munitionsfunde durch Fischer oder Touristen gemeldet worden. Im Rahmen der Kampfmitteluntersuchungen für die Kabeltrassen zur Anbindung der Offshore-Konverterplattformen DolWin 3 und BorWin 3 kam es bei letzterer jedoch vereinzelt zu Kampfmittelfunden. Die Offshore-Konverterplattformen werden zukünftig den Strom der Offshore-Windparks an Land weiterleiten.

Auf der Kabeltrasse DolWin 3 wurde in 2015 das Teilstück „Kilometer 14 bis Kilometer 34“ abschließend untersucht – Kampfmittel traten hierbei keine auf. Die Kabeltrasse ist damit abschließend untersucht, die Kabelverlegung wurde in 2015 abgeschlossen.

Im Zuge der Kampfmitteluntersuchungen für die Kabeltrasse des Offshore-Konverters BorWin 3, nordwestlich von Borkum, wurden zwei britische Ankertauminen (MK 17 und MK 3) und eine deutsche 17 cm-Wurfmine (Erster Weltkrieg) lokalisiert (siehe Abbildung 1.4). Die beiden Ankertauminen wurden in einem Flachwasserbereich während der Niedrigwasserphase am 11.08.2015 durch gemeinsame Unterwasserspargung vernichtet. Hierbei kam erstmalig in Niedersachsen ein Blasenschleier zum Einsatz, der um die Sprengobjekte gelegt wurde (siehe Infobox „Unterwasserschall“). Im Vorfeld wurde der KBD-eigene „Seal Scarer“ zur Vergrämung von Meeressäugern eingesetzt, um mögliche Beeinträchtigungen der Tier- und Umwelt auszuschließen bzw. zu minimieren. Die 17 cm-Wurfmine konnte auf eine nahegelegene und trocken fallende Sandbank „Lütje Hörn“ verlagert und dort durch den KBD am 14.09.2015 bei Niedrigwasser gesprengt werden. Auch hier wurden entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Tier- und Umwelt ergriffen. Die begleitende Kampfmitteluntersuchung (einschließlich der Räumungen) zur

Durchführung der Kabelverlegung für den Offshore-Konverter BorWin 3 wurde ebenfalls in 2015 abgeschlossen.

1.2.1.3 Östliche Ostfriesische Inseln und Watt vor Hooksiel/Schillig

Im Gebiet der östlichen Ostfriesischen Inseln kam es wie in den Vorjahren auch 2015 zu Munitionsfunden durch Bauarbeiten, Maßnahmen des Küstenschutzes sowie aufmerksame Strand- und Wattgänger. Darüber hinaus wird die Vogelschutzinsel Mellum in Absprache mit der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer und dem Mellumrat e.V. durch Mitarbeiter des KBD aufgesucht, um freigespülte Munition im Rahmen der konkreten Gefahrenabwehr und des vorbeugenden Brandschutzes zu entsorgen.

Die Nordseite der Insel Wangerooge wird im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht unterhalb der mittleren Tidehochwasser-Linie regelmäßig nach Munition abgesucht. Im Berichtszeitraum wurden dort 75 Kampfmittel mit einem Gesamtgewicht von rund 591 kg gefunden (vergleiche Tabelle 1.1). Regelmäßige Sucheinsätze durch eine Fachfirma sind vor den Osterferien begonnen worden und wurden im 14-tägigen Rhythmus bis zum Ende der Herbstferien durchgeführt. Das Spektrum der gefundenen Munition reichte dabei von undefinierten Munitionsteilen über Sprenggranaten unterschiedlichster Kaliber bis hin zu Torpedoköpfen. Als Ursprung der dort immer wieder auftretenden Munitionsfunde wird das nordwestlich von Wangerooge befindliche Munitionsversenkungsgebiet gesehen. In Bezug auf das Gefährdungspotential ist von der Fachbehörde und den Fachfirmen eindringlich darauf hingewiesen worden, dass es sich aufgrund der unterschiedlichen Kampfmittelarten, der vielfältigen Zündmechanismen und des hohen Alters der Munition um besonders gefährliche Funde handele. Die Fundmunition wird nur kurzzeitig gelagert und in regelmäßigen Zeitabstän-

Tabelle 1.1: Ergebnisse der Kampfmittelräumung auf der Nordseite der Insel Wangerooge im Jahr 2015 (Stand vom 31.12.2015).

Kampfmittel		Gewicht [kg]	Anzahl	Gesamtgewicht [kg]	Verbleib
Panzersprenggranate	2,0 cm	0,25	49	12,3	Fundmunition nach Transport auf Festland fachgerecht entsorgt
	3,7 cm	0,5	38	19,8	
	10,5 cm	14,9	7	104,2	
Sprenggranate	5,0 cm	1,9	5	9,5	
	7,5 cm	4,1	4	16,5	
	8,8 cm	9,0	12	108,0	
	12,8 cm	27	1	27	
Zünder		0,3	22	6,6	
Zündladung		0,2	4	0,8	
Gewehrgranate		0,5	1	0,5	
Stielgranate	3,7 cm	8,5	1	8,5	
Sprengstoff (lose)			1	3,1	
Leuchtmunition		0,1	2	0,2	
Breda Wurfgranate		1,0	1	1,0	
Leucht-/Signalmunition			2	0,5	
Nebelkerze - 42		20	3	60	
Munitionsteile	div., n.b.		n.b.	304,0	
Riegelmine		9	2	18	Sprengung vor Ort
Torpedogefechtskopf		300	2	600	
Wurfgranate	12 cm	16,0	1	16,0	
Summe			156	1.316,0	

div. = diverse, n.b. = nicht bestimmt

den vom Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsen auf gesicherten Transportwegen von der Insel Wangerooge zum Festland transportiert und der Vernichtung zugeführt. Eine Wurfgranate, zwei deutsche Torpedogefechtsköpfe (jeweils 350 kg) und zwei Riegelminen (jeweils 8,5 kg) mussten durch Sprengungen im Bereich der Fundorte vernichtet werden.

1.2.1.4 Minsener Oog, Jade-Ansteuerung

Im vorangegangenen Jahresbericht waren die geplanten Ausbaggerungsarbeiten zur Kurvenerweiterung für die Umfahrung „Minsener Oog“ ausführlich beschrieben worden. Entgegen der Planung sind sie allerdings in diesem Berichtsjahr noch nicht wieder aufgenommen worden: Das örtlich zuständige Wasser- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven (WSA WHV) hat die begleitende Kampfmittelräumung durch Bergung bisher erkundeter Kampfmittel mit Tauchern Ende 2014 unterbrochen, da die Methodik bei tiefer im Sediment eingedrungenen Kampfmitteln an die Grenzen ihrer Praktikabilität gestoßen wäre. Für die lokalisierte Anhäufung von so genannten Störkörpern mit Kampfmittelverdacht soll nun ein neues Räum- und Bergungskonzept erarbeitet werden. Zu diesem Zweck wurde ein fachkundiges Ingenieurbüro damit beauftragt, eine Markterkundung durchzuführen, um alle für das betroffene Areal geeigneten Verfahren der Kampfmittelerkundung und -räumung zu identifizieren und das geeignetste Verfahren vorzuschlagen.

Nachfolgend sollen die Arbeiten ausgeschrieben werden, um eine Fortführung der Munitionsräumung ab Herbst 2016 vornehmen zu können. Sofern mehrere Verfahren geeignet sein sollten, werden zunächst mehrere Kleinaufträge für eine praktische Erprobung vor Ort in Betracht gezogen.

Im Rahmen der noch laufenden Kampfmitteluntersuchungen für die Kabeltrasse zur Anbindung des Offshore-Windparks „Nordergründe“² wurden im Berichtszeitraum eine 7,5 cm Sprenggranate und eine 8,8 cm Sprenggranate geborgen und der fachgerechten Vernichtung zugeführt. Eine deutsche 30,5 cm Sprenggranate wurde am 08.10.2015 geborgen und nach einer Verlagerung auf die Mellumplate über Wasser gesprengt. Auch hierbei wurden entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Tier- und Umwelt ergriffen. Die Sondierungs- und Räummaßnahmen an der Kabeltrasse „Nordergründe“ werden voraussichtlich noch bis zum Sommer 2016 andauern.

1.2.1.5 Wilhelmshaven, Jade-Fahrwasser

Im Jade-Fahrwasser und in Hafenanlagen bei Wilhelmshaven stellte der Kampfmittelbeseitigungsdienst Niedersachsen im Jahr 2015 verschiedene Kampfmittel sicher, meist nach Meldung durch die Wasserschutzpolizei. Neben Spreng- und Panzergranaten im Kaliber 10,5 cm, 15,5 cm und 20 cm fiel im Berichtsjahr eine englische Wurfgranate mit einem Durchmesser von 76,2 mm auf.

²http://www.strassenbau.niedersachsen.de/download/58652/Uebersichtsplaene_Kabeltrasse.pdf

Weißer Phosphor – falscher Bernstein

Weißer Phosphor findet als Wirkmittel in bestimmter Brandmunition Verwendung (z.B. Phosphor-Brandbomben) und wurde früher auch in Nebelmunition eingesetzt. Durch Verunreinigungen kann er mit Bernstein verwechselt werden. Nach Kontakt mit Sauerstoff entzündet sich weißer Phosphor ab einer Temperatur von etwa 20 °C selbst und brennt dann mit 1300 °C.

Neben der Brandwirkung und den entsprechend bei Hautkontakt schon durch geringe Mengen verursachten schweren Verletzungen, sind weißer Phosphor und seine Dämpfe sowie bestimmte Reaktionsprodukte hochgiftig. Unter Wasser und insbesondere im Meer wird weißer Phosphor als vermutlich auf unbegrenzte Zeit beständig eingeschätzt.^a



Abbildung 1.5: Selbstentzündung weißen Phosphors (Fotos: Kevin A. Boudreaux).

^aWalsh, M. E. et al. (1995): CRREL Report 95-23 „Persistence of White Phosphorus Particles in Sediment“. US Army Corps of Engineers - Cold Regions Research & Engineering Laboratory; November 1995.

1.2.2 Hamburgische Nordsee und Elbe

Der wichtige Schifffahrtsweg in den Hamburger Hafen wurde im Zweiten Weltkrieg aus der Luft vermint. Auf der Elbe fahrende Schiffe, Hafenanlagen, Lagerhäuser und Werften wurden wiederholt mit Bomben angegriffen. Durch weitere Munitionseinträge im Rahmen der Kriegshandlungen und die Versenkung von Munition in die an Niedersachsen angrenzenden Gewässer wurde auch der Hamburger Anteil der Deutschen Bucht belastet.

Einen besonders schwierigen Einsatz musste der Kampfmittelräumdienst der Freien und Hansestadt Hamburg (KRD) im Harburger Binnenhafen bewältigen: Mehrere Tauchgänge waren erforderlich, um einen Bombenblindgänger am Fundament einer Klappbrücke unschädlich zu machen. Durch die sprengtechnische Öffnung unter Wasser wurden Schäden an der denkmalgeschützten Klappbrücke über den östlichen Bahnhofskanal vermieden. Die Trümmer der Bomben wurden geborgen und an Land entsorgt.

Im Juni fanden Kampfmittelräumer nach intensiver Suche im Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer nach einer durch Wattwanderer gemeldeten Panzermine zwei 4 cm Sprengbrand-Granaten zwischen Muscheln. Der Einsatz musste aufgrund der Tide zur Nachtzeit erfolgen (siehe Abbildung 1.6).

Die Bergung mehrerer beschädigter Brandbomben aus dem innerstädtischen Eilbekkanal beschäftigte die Taucher des KRD in einer der heißesten Wochen des Sommers. Die Flüssigkeitsbrandbomben lagen unter meterdickem Schlamm auf dem Kanalgrund. Um der Selbstentzündung des darin enthaltenen weißen Phosphors wirksam vorzubeugen, mussten sie unter Wasser in Sicherheitsbehälter verpackt werden (siehe Infobox „Weißer Phosphor“). Aus der Elbe und von angrenzenden Hafenumflächen bargen die Einsatztaucher weitere Sprenggranaten und Flüssigkeitsbrandbomben.



Abbildung 1.6: Oben: Blick auf das Hamburgische Wattenmeer während des nächtlichen Einsatzes des KRD Hamburg. Unten: Eine Lampe leuchtet den Fund aus. Gemeldet war eine Panzermine, gefunden wurden die beiden 4 cm Sprengbrand-Granaten, deutsch (Fotos: KRD HH, 2015).

Gefährliche Strandfunde und „Müll im Meer“

Müll im Meer (auch *engl.* Marine Litter) ist eine aktuelle Aufgabe für den Meeresschutz. So haben sich die G7-Staaten auf ihrem Gipfel im bayrischen Schloss Elmau 2015 unter anderem auf einen Aktionsplan zur Bekämpfung der Meeresvermüllung verständigt, der Maßnahmen zur Verringerung weiterer Einträge und zur Entfernung von Müll aus der Meeresumwelt enthält.^a

In der Berichterstattung wird in der Regel das Thema Kunststoffe bzw. Plastik im Meer sowie in Meereslebewesen und an Stränden besonders hervorgehoben – „Marine Litter“ greift jedoch weiter. So definiert es das Umweltbundesamt mit Verweis auf eine Begriffsbestimmung des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP)^b wie folgt: „Als marine Abfälle oder Meeresmüll werden alle langlebigen, angefertigten oder verarbeiteten beständigen Materialien bezeichnet, die durch Wegwerfen oder als herrenloses Gut in die Meeresumwelt gelangen.“^c UNEP und Umweltbundesamt führen in diesem Zusammenhang auch explizit Muniti-

on bzw. Kampfmittel als Beispiele an: „Unter den vielen Dingen, aus einer Vielfalt von Quellen, die in allen Teilen der Welt als Müll in der Meeresumwelt enden, kann man (noch immer explosive) Munition und Feuerwaffen finden.“^d und „Müll im Meer kann auch Auswirkungen für die menschliche Gesundheit und Sicherheit haben ... gefährliche (Munitions-)Gegenstände, die an Stränden angespült werden resultieren in einem direkten Risiko für Strandbesucher.“^e

Die Frage, ob im Rahmen von „Marine Litter“ auch Munition berücksichtigt werden muss, wird jedoch bereits durch rein praktische Gesichtspunkte beantwortet: Wenn es darum geht, Müll aus der Meeresumwelt zu entfernen oder die Entwicklung der Vermüllung durch regelmäßige Untersuchungen zu erfassen, ist die Kampfmittelbelastung der Meeresgewässer immer als Begleitproblem in Betracht zu ziehen.^f

Aus gegebenem Anlass hat auch der Expertenkreis Munition im Meer die Frage diskutiert, wie offensichtlichen Gefahren wirksamer vorgebeugt werden kann.

^ahttps://www.g7germany.de/Content/EN/_Anlagen/G7/2015-06-08-g7-abschluss-annex-deu.html?nn=1282190

^bThemenseite „Marine Litter“ des „United Nations Environment Programme“ – <http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter>

^c„Marine litter is any persistent, manufactured or processed solid material discarded, disposed or abandoned in the marine coastal environment“, aus „Abfälle im Meer“, Hintergrundpapier, Umweltbundesamt 2010 – <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/abfaelle-im-meer>

^d„Marine Litter – trash that kills“, United Nations Environmental Programme – „Among the many things, from a wide range of sources, which end up as litter in the marine environment in all parts of the world, one can find ... ammunition (still explosive) and firearms.“ – http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/trash_that_kills.pdf

^e„Factsheet 1 – Impacts of Marine Litter“, Umweltbundesamt 08.04.2013 – „... marine litter can also impact human health and safety ... dangerous (munitions) items that are washed up on beaches result in direct risks to beachgoers.“ – https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/impact_of_marine_litter.pdf

^fvgl. auch „Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas“, European Commission Joint Research Center, 2013 – „Strategy for monitoring beach litter“: „... Dangerous or suspicious looking items, such as ammunition, chemicals and medicine should not be removed. Inform the police or authorities responsible.“; „Protocol for Sea-floor (20 — 800 m)“: „... sites should be selected to ensure that they ... (iii) avoid areas of risk (presence of munitions), sensitive or protected areas ...“ – <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lb-na-26113-en-n.pdf>



Abbildung 1.7: „Nur weil Sie es nicht sehen können, bedeutet das nicht, dass es nicht da ist“ – Photomontage zur Sensibilisierung für das Thema „Müll im Meer“ (Bild: Ferdin Rizkiyanto, 2011 – <http://ferdi-rizkiyanto.blogspot.de/2011/06/what-lies-under.html>).

1.2.3 Schleswig-Holsteinische Meeresgewässer

Schleswig-Holstein war zum Kriegsende 1945 das einzige noch nicht besetzte Gebiet Deutschlands. Hierhin drängten enorme Massen von Wehrmachtangehörigen, die ihre Waffen und Munitionsnachschub mit sich führten. Besondere Munition wie Kampfstoffmunition und V1-Marschflugkörper wurden noch unmittelbar vor der Kapitulation vom einzig nahezu unbeschädigt gebliebenen Hafen Flensburg aus dem Zugriff der Alliierten entzogen und zur Versenkung vor den Ausgang der Flensburger Förde verbracht.

Die Alliierten versuchten ihrerseits mit allen Mitteln, Transporteinrichtungen wie Bahnlinien und Häfen durch Bombardierungen und Verminungen auszuschalten. Die dafür verwendete Munition und die Minen im Seebereich blieben teilweise als „Blindgänger“ erhalten und werden heute noch in Gänze oder als Überreste an Land und in der See aufge-

funden. Nach der deutschen Kapitulation sahen die Besatzungsmächte nur in der sofortigen Versenkung der erbeuteten Munition im Meer einen wirksamen Schutz vor einem weiteren Gebrauch.

Die Überbleibsel all dieser Maßnahmen finden sich heute beispielsweise als Munitionsfunde auf stark frequentierten Seewegen wieder, welche heutzutage als Bundeswasserstraßen in die Zuständigkeit des Bundes fallen. Ein solches Problemgebiet befindet sich in der Kieler Bucht und stellt seit mehr als 10 Jahren einen Arbeitsschwerpunkt des hier für die praktische Gefahrenabwehr zuständigen Kampfmittelräumdienstes (KRD) des Landes Schleswig-Holstein dar. Ein weiterer und seit langem bestehender Arbeitsschwerpunkt findet sich hingegen weit abseits des Festlands: Die Hochseeinsel Helgoland.



Abbildung 1.8: Kampfmittelverdacht: Im Rahmen des „Fishing for Litter“-Aktionsprogramms aufgefisherter Schrott (Foto: MELUR SH, 2015).



Abbildung 1.9: Treibladungsstange, gefunden im Spülsaum in der Nähe von Schilksee im April 2015 (Foto: C. Böttcher, 2015).

1.2.3.1 Helgoländer Häfen

Helgoland war während des Ersten und Zweiten Weltkriegs aufgrund seiner strategischen Bedeutung stets ein besonderer Schwerpunkt der Kriegsführung. Daraus folgte eine besondere Sicherung der Insel und ihrer militärischen Einrichtungen. Nach Kriegsende sollte die Insel durch die größte nicht-nukleare Sprengung der Welt, den sogenannten „*Big Bang*“, in Gänze vernichtet und auf Dauer unbewohnbar gemacht werden. Munitionsreste aus diesem und anderen Kapiteln der Geschichte Helgolands werden bis heute auf der Insel und um sie herum gefunden.

Gerade in den letzten Jahren hat Helgoland erneut strategische Bedeutung erlangt. Diesmal allerdings als Servicehafen für die sich stark entwickelnde Windpark-Industrie auf See. Beim weiteren Ausbau der Hafenanlagen bildet die Suche nach Munition einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit.

Im April 2015 wurde im Südhafen von Helgoland eine amerikanische 1000 lbs.-Bombe aufgefunden, die am 09. April durch den Kampfmittelräumdienst an Land entschärft und anschließend der umweltgerechten Entsorgung zugeführt wurde.

1.2.3.2 Nordsee vor Schleswig-Holstein

Anfang 2015 wurden in den schleswig-holsteinischen Häfen Büsum und Eidersperrwerk spezielle Müllcontainer aufgestellt. Dies erfolgte im Rahmen der Initiative „*Fishing for Litter*“ als gemeinsames Projekt des NABU und der Landesregierung unter Beteiligung des Landesfischereiverbands und der örtlichen Fischer. Letztere dürfen darin solchen Müll entgeltfrei entsorgen, den sie zuvor als Beifang aus dem Meer gefischt haben. Dieser zufällig eingefangene „Meeresmüll“ wird in den Containern zunächst gesammelt, daraufhin auf seine Zusammensetzung hin untersucht und anschließend einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt. Am 14.07.2015 wurden

bei solch einer Untersuchung Gegenstände gefunden, die der Kampfmittelräumdienst auf ihm zugesandten Handyfotos zunächst als kampfmittelverdächtig einstufte (siehe Abbildung 1.8). Nach einer Prüfung vor Ort gaben die Fachleute Entwarnung: In diesem Schrott waren keine Explosivstoffe enthalten. Bei einem Teil des aussortierten Schrotts wurde der militärische Ursprung jedoch bestätigt.

Generell gilt: Vor der Durchführung organisierter Such- und Sammelaktionen mit Freiwilligen sollte das Risiko von möglichen Kampfmittelfunden sorgfältig analysiert und fachkundig bewertet werden. Geeignete Hintergrundinformationen (z.B. auf Basis der Anlage .2), unter anderem mit Handlungsempfehlungen für den Fall der Fälle, unterstützen bei der Unterweisung der freiwillig an Sammelaktionen am Strand oder dem „*Fishing for Litter*“-Aktionsprogramm Mitwirkenden. Dies ist sinnvoll, da im Berichtsjahr Müll-Sammelaktionen auch an Stränden stattgefunden haben, die regelmäßig von Sachkundigen abgesucht werden, um dort wiederholt auftretende Fundmunition fachkundig zu beseitigen.³ Zufällige Funde am Strand, wie die im Herbst 2015 vor der schleswig-holsteinischen Ostseeküste gemeldeten Treibladungen (siehe Abbildung 1.9), unterstreichen, dass gefährliche Funde bei Sammelaktionen möglich, an manchen Orten sogar wahrscheinlich sind.

1.2.3.3 Schönberg – Schilksee – Schönhagen

Manchmal werden nur Inhaltsstoffe von Kampfmitteln gefunden: Funde von Stangenpulver und dem maritimen Sprengstoffgemisch „*Schießwolle*“ (siehe Abbildung 1.10) zählen im Vergleich zum weißen Phosphor aus Brandmunition noch zu den harmloseren Fundstücken, werden jedoch ebenfalls oft mit Fossilien verwechselt.

Nachdem im Vorjahr in den Küstenländern 3 Un-

³z.B. auf Mellum – <http://www.mellumrat.de/muellssammelaktion-mellum-2015>



Abbildung 1.10: Schießwolle, gefunden am 08.06.2014 in Wisch/Heidkate (Foto: KR D SH, 2014).

Selbstdetonationen – Unwägbarkeiten gealterten Sprengstoffs

In deutschen Seeminen und Torpedoköpfen kamen Sprengstoffmischungen zum Einsatz, die unter dem Oberbegriff „Schießwolle“ zusammengefasst werden. Derzeit sind mindestens 40 verschiedene Mischungen bekannt. Aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften und der physikalischen Einflüsse bei Lagerung unter Wasser (z.B. höherer Umgebungsdruck) verändert sich die Schießwolle langsam. Entlastet man den Sprengstoff bei der Bergung aus dem Meer, können sich druckbedingte Veränderungen schnell umkehren, mit der Folge einer deutlich steigenden Gefahr der Selbstdetonation. Um mehr über die Eigenschaften der im Seegebiet Kolberger Heide lagernden Schießwolle zu erfahren, wurden Proben im Labor untersucht.^a Das Untersuchungsma-

terial wurde 2013 am Strand gefunden – es ist daher weder zulässig, die Ergebnisse zu generalisieren, noch sie als repräsentativ für den noch in den versenkten deutschen Ankertauminen befindlichen Sprengstoff anzusehen. Für die untersuchte Probe (SchW39: 49% TNT, 27% Ammoniumnitrat, 18% Aluminium u. 6% Hexyl) wurde festgestellt, dass sie „hinreichend handhabungssicher“ war. Die Schießwolle war weniger schlagempfindlich als der Vergleichsprengstoff TNT und druckwechselbeständig. Im Versuch gaste die Probe nicht aus. Giftige Abbauprodukte konnten weder in, noch an dieser Probe nachgewiesen werden. Für TNT und Hexyl gelten aber dennoch die bekannten toxikologischen Risiken.

^aBfUS (2014): Bericht über Zusammensetzung und Eigenschaften einer Schießwolleprobe (ZB-50-14-0292000-4121.7). Erstellt für das MELUR SH.

fälle mit weißem Phosphor an Stränden von Nord- und Ostsee sowie einer an einem Binnensee bekannt geworden sind, ist dies im Berichtsjahr 2015 nicht der Fall gewesen. Jedoch ist die Gefahr an sich nicht zu unterschätzen: Ein Unfall mit vergleichbarem Her gang ereignete sich am Rhein.⁴

Treibladungsstangen von Artilleriegranaten sehen urzeitlichen Versteinerungen und Tonpfeifen, wie sie seit dem Mittelalter Verwendung fanden, zum Ver wechseln ähnlich. Im Berichtsjahr wurden sowohl in privaten Sammlungen befindliche Fundstücke ver gangener Jahre gemeldet, als auch neue entdeckt (siehe Abbildung 1.9). Bei einem Verdacht sollte von Entzündungsversuchen abgesehen und stattdessen der zuständige Kampfmittelräumdienst verständigt werden.

Am 14.08.2015 sammelte ein Spaziergänger am Strand von Schönberg einen faustgroßen Gegenstand in Höhe der Buhne 17 am Strand auf und nahm diesen mit nach Hause. Da ihm der Gegenstand ver dächtig vorkam, informierte er die Polizei. Durch den alarmierten Kampfmittelräumdienst wurde der Gegenstand als ein Brocken Schießwolle identifiziert und später der Vernichtung zugeführt. Eine weitere Absuche am Strand nach weiteren verdächtigen Ge genständen verlief negativ. Personen kamen nicht zu Schaden.

Ein Strandspaziergänger meldete im Dezember den Fund eines stark mit Muscheln bewachsenen, muniti onsähnlichen Gegenstandes am Kurstrand von Schön hagen. Der Gegenstand wurde durch den Kampfmit telräumdienst als Granatmunition identifiziert und anschließend sachgerecht beseitigt. Mit Beginn der Sommerferien 2015 veröffentlichte der Kampfmit telräumdienst auf seinen Internetseiten ein Infor

mationsblatt mit Handlungsempfehlungen und An sprechpartnern bei Munitionsfunden am Strand.⁵ Die Probstei Tourismus Marketing GbR hat für die Regi on Probstei ein ähnliches Falblatt herausgegeben. (siehe auch Anlage .2 und Anlage .3).

1.2.3.4 Flensburger Förde

In 2015 wurden durch den Kampfmittelräumdienst zwei weitere Fundobjekte auf dem Grund der Au ßenförde als V1-Flugkörper identifiziert. Die Objekte waren zuvor im Rahmen einer Untersuchung mittels eines Sonar-tragenden, autonomen Unterwasserfahr zeugs⁶ entdeckt worden. Die nun erfolgte Identifizie rung als V1-Flugkörper deckt sich mit den histori schen Informationen über dieses Gebiet.

Wir berichteten bereits in den vergangenen Jahren über Archivrecherchen des schleswig-holsteinischen Umweltministeriums zu Kampfstoff- und Munitions versenkungen durch deutsche Verbände auf dem Weg entlang der Flensburger Förde. Kurz vor Ende des Zweiten Weltkrieges wurden von Flensburg aus neben der Kampfstoffmunition auch etwa 200 V1- Flugkörper versenkt. Dies geschah durch das von der Luftwaffe bereederte Schiff „MARIE LOUISE“, das sich zuvor an den Fahrten zur Kampfstoffmunitions versenkung beteiligt hatte. Aus den bisher recher chierten Dokumenten des Kampfmittelräumdienstes Schleswig-Holstein geht hervor, dass bereits in den sechziger Jahren V1-Flugkörper in der Außenförde gefunden und beseitigt wurden.

Dass vor Ende des Krieges V1-Flugkörper im Raum Flensburg lagerten, ist im Lichte historischer Zusam menhänge als sicher anzusehen: Ende April 1945 löste sich die für den Abschuss von V1-Flugkörpern

⁴<http://www.rp-online.de/nrw/staedte/neuss/phosphor-am-rhein-in-neuss-entdeckt-jogger-verbrennt-sich-aid-1.5504200>

⁵http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/LPA/Organisation/_documents/kampfmittelraeumdienst/_downloads/Handlungsempfehlungen_Munitionsfunde_am_Strand.pdf?__blob=publicationFile&v=1

⁶AUV, *engl.* autonomous underwater vehicle – http://de.wikipedia.org/wiki/Autonomous_Underwater_Vehicle

vom Boden ausgestattete Flak-Abteilung 155 z.B.V. (zur besonderen Verwendung) im Segeberger Forst auf. Die letzte verbliebene Flugzeugabteilung, die V1 aus der Luft verschießen konnte, war zu Kriegsende in Leck stationiert. Der V1-Nachschub für diese Einheiten wurde durch deren Auflösung entbehrlich. Die Frage, ob ein Teil des Lagerbestandes aus der Segeberger Heide und von Leck aus noch vor dem Ende des Krieges auf das Schiff „MARIE LOUISE“ geschafft wurde, ist Gegenstand weiterer Recherchen.

1.2.3.5 Eckernförder Bucht

Heutzutage ist die Eckernförder Bucht vorrangig ein attraktives Ziel für Touristen. Der Kampfmittelräumdienst sorgt seit Jahrzehnten dafür, dass die Relikte der langen Geschichte militärischer Nutzungen dieses Seegebiets beseitigt werden: Im Berichtsjahr wurden deutsche Granaten der Kaliber 2 und 3,7 cm geborgen und umweltgerecht an Land entsorgt. Seit 1906 wurde die Eckernförder Bucht für die Erprobung von Marinewaffen genutzt; hier entstand zum Beispiel die deutsche U-Bootwaffe. Im Jahr 1913 wurde die Torpedoversuchsanstalt (TVA) in Eckernförde in Betrieb genommen und im Laufe der Zeit kontinuierlich erweitert. Das Hauptgebäude ist heute eine markante Landmarke am westlichen Ufer des Fjordes. Korrespondierende Anlagen finden sich in Eckernförde Nord und bei Surendorf am Südufer. Während des 2. Weltkrieges wurden in der TVA Kleinkampfmittel erprobt und Soldaten daran ausgebildet. Entwicklung, Erprobung und Einschießen der Torpedos unter Kriegsbedingungen erfolgten bis 1945 ebenfalls hier. Bis heute dienen diese Anlagen Rüstungsdienststellen der Bundeswehr, derzeit der Wehrtechnischen Dienststelle 71 (WTD 71). Die Bundesmarine baute den Hafen Eckernförde Nord aus und stationierte dort U-Boote und deren Unterstützungseinheiten. Für Rüstungsbetrieb und Marine werden diese Hafenanlagen derzeit modernisiert.

Während des 2. Weltkrieges befanden sich Flak-Batterien in Booknis-Eck, Hemmelmark, Barkelsby,

Altenhof, Krusendorf und in der Stadt Eckernförde: Sie säumten das Ufer rund um die Eckernförder Bucht. Beim Übungsschießen, vor allem aber durch das Flugabwehrfeuer bei Luftangriffen auf Eckernförde und Kiel, trugen diese Flak-Geschütze Munition in die Eckernförder Bucht ein, darunter etwa 15 bis 20% Blindgänger der verschossenen Munition. Die Gesamtmenge der durch diese Batterien verbrauchten Granaten liegt derzeit noch nicht vor. Bekannt ist, dass nur wenig oder gar keine Munition an die Besatzungskräfte übergeben wurde. Aus dem Bereich werden sowohl aktuelle Funde gemeldet, als auch Dokumente über länger zurückliegende Ereignisse gefunden. Bereits in den fünfziger und sechziger Jahren hat der Kampfmittelräumdienst im Bereich der TVA und des Hafens Eckernförde-Nord erhebliche Mengen an Munition aus dem Wasser bergen können. Gefunden wurde damals fast alles: von Gewehrpatronen über Granaten bis hin zu Torpedoköpfen und losen Mengen „Sprengwolle“. Aufgezeichnet wurden Bergungen in der Größenordnung bis zu 1.000 kg. Daher erscheint es plausibel, tatsächlich von der Bergung loser Mengen des Marinesprengstoffs „Schießwolle“ auszugehen. Die Eckernförder Bucht wurde also offenbar auch für die schnelle Entsorgung entbehrlicher Munition genutzt. Dafür spricht auch die Bergung von 3.200 Flak-Granatpatronen des Kalibers 3,7 cm aus einem kleinen Gebiet auf der Südseite der Bucht. Kriegsluftbilder zeigen, dass zum Ende des 2. Weltkrieges über der Fundposition ein größeres Schiff vor Anker lag. Auf Basis der vorhandenen Luftbilder alleine konnte es jedoch noch nicht identifiziert werden. Dass von Bord dieses Schiffes aus eine gezielte Versenkung stattgefunden hat ist folglich zu diesem Zeitpunkte noch eine Arbeitshypothese. Die gesamte Bucht als Munitionsverdachtsfläche mit derzeit nicht abgegrenzten, tatsächlich mit Munition belasteten Flächen anzusehen sollte vor diesem Hintergrund geprüft werden.

1.2.3.6 VTG Kiel Lighthouse und Kolberger Heide

Unterlagen der Royal Air Force verzeichnen zwischen 1940 und 1945 den Abwurf von 3.896 Minen über der Kieler Bucht, einschließlich der Kieler Förde.⁷ Obwohl bis Mitte der 1970er Jahre Minensuch- und Minenräumensätze in dem Seegebiet durchgeführt wurden, muss mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass noch 800 bis 900 dieser Minen hier liegen. Die ergänzende Auswertung jüngst verfügbar gemachter, deutscher Unterlagen und von Positionsmeldungen der Minenfunde seit 2012 ergeben aus militärhistorischer Sicht ein klares Muster: Auf Grundlage erfolgreicher Aufklärung aus der Luft konnten die britischen Streitkräfte das deut-

sche Zwangswegnetz anhand der Position von Seezeichen, Wachbooten und Minenräumensätzen verorten. Die englischen Minenlegeoperationen wurden dann offenbar auf diese Schifffahrtsrouten konzentriert. Zum Beispiel belegt dies eine Minenräumkarte des Flugwach-Kommandos Kiel, übereinstimmend mit Fundorten britischer Grundminen im heutigen Verkehrstrennungsgebiet Kiel Leuchtturm und weiter Förde-einwärts (siehe Abbildung 1.11 und Abbildung 1.12).

Zu der Belastung mit Minen kommen über dem Seegebiet eingesetzte Bomben und Bordraketen aus Angriffen bis zum 05. Mai 1945 und Blindgänger von Flakgranaten der deutschen Flugabwehr. Ab Mai 1945 entsorgten zudem Besatzungen in der Strander

⁷Naval Staff History „British Mining Operations 1939-1945“, HMSO, London 1973

Gefahr durch britische Grundminen im Fahrwasser der Kieler Förde

Grundminen sind durch Schiffe oder Flugzeuge verlegbare Minen, die auf den Meeresgrund absinken. Diese Minen haben ein Zündsystem, das auf die Änderung des Erdmagnetfeldes bei Annäherung eines ferromagnetischen Schiffs anspricht, auf die typischen Geräusche von Schiffsmaschine und Schiffspropeller reagiert oder durch die Druckänderung der Verdrängung eines die Mine überlaufenden Schiffes hin zündet. Ein direkter Kontakt von Mine und Schiff ist nicht notwendig. Diese Minen lassen sich gleich nach dem Legen durch simulierte Schiffsüberläufe beseitigen oder mittels moderner Sensoren (Sonar, Magnetik, Video) finden.

Seit dem Jahr 2004 bildet das Fahrwasser des Verkehrstrennungsgebietes (VTG) „Kiel Lighthouse“ einen besonderen Schwerpunkt der Gefahrenabwehr des Kampfmittelräumdienstes. Bis zum Ablauf des Berichtsjahres sind in diesem Seegebiet im Bereich der Schifffahrtsstraße bislang 67 englische Grundminen geräumt worden. Die Minen wurden ganz überwiegend sprengtechnisch entschärft und unter Wasser in das heute als Unreingebiet in Seekarten eingezeichnete, ehemalige Versenkungsgebiet Kolberger Heide umgelagert. Ergänzende, im Jahre 2014 durchgeführte Archivrecherchen, ergaben, dass im gesamten Bereich der Kieler Bucht

durch Alliierte Luftverbände insgesamt 3.896 Grundminen geworfen worden sind. Dabei wurde von den Alliierten das Ziel verfolgt, die damaligen Zwangswege zu treffen und damit die Ein- und Ausfahrt zu den zivilen und militärischen Anlagen des Kieler Hafens zu verhindern oder jedenfalls zu erschweren. Trotz der umfangreichen Räumtätigkeit vergangener Jahre deuten die Funde der jüngsten Zeit auf die noch immer bestehende Gefahr durch diese Minen hin. Unter Berücksichtigung der bereits geräumten Minen dürften sich noch immer mehrere hundert dieser Minen in der Kieler Bucht befinden. Diesen Schluss legen auch vier westlich von Fehmarn im Kiel-Fehmarn-Weg gefundene englische Grundminen nahe. Diese „Zwangsweg 1“ genannte Schifffahrtsroute wurde sowohl im 2. Weltkrieg als auch danach intensiv abgesucht. Doch wie in der Kieler Förde konnten auch hier mit den damals zur Verfügung stehenden Minenräumgeräten nur solche Grundminen erfolgreich beseitigt werden, die voll funktionsfähig waren. Mit den heute zur Verfügung stehenden Messsystemen werden nun auch Blindgänger aufgespürt und können mit Blick auf die Unwägbarkeiten des enthaltenen, alternden Sprengstoffs präventiv beseitigt werden.

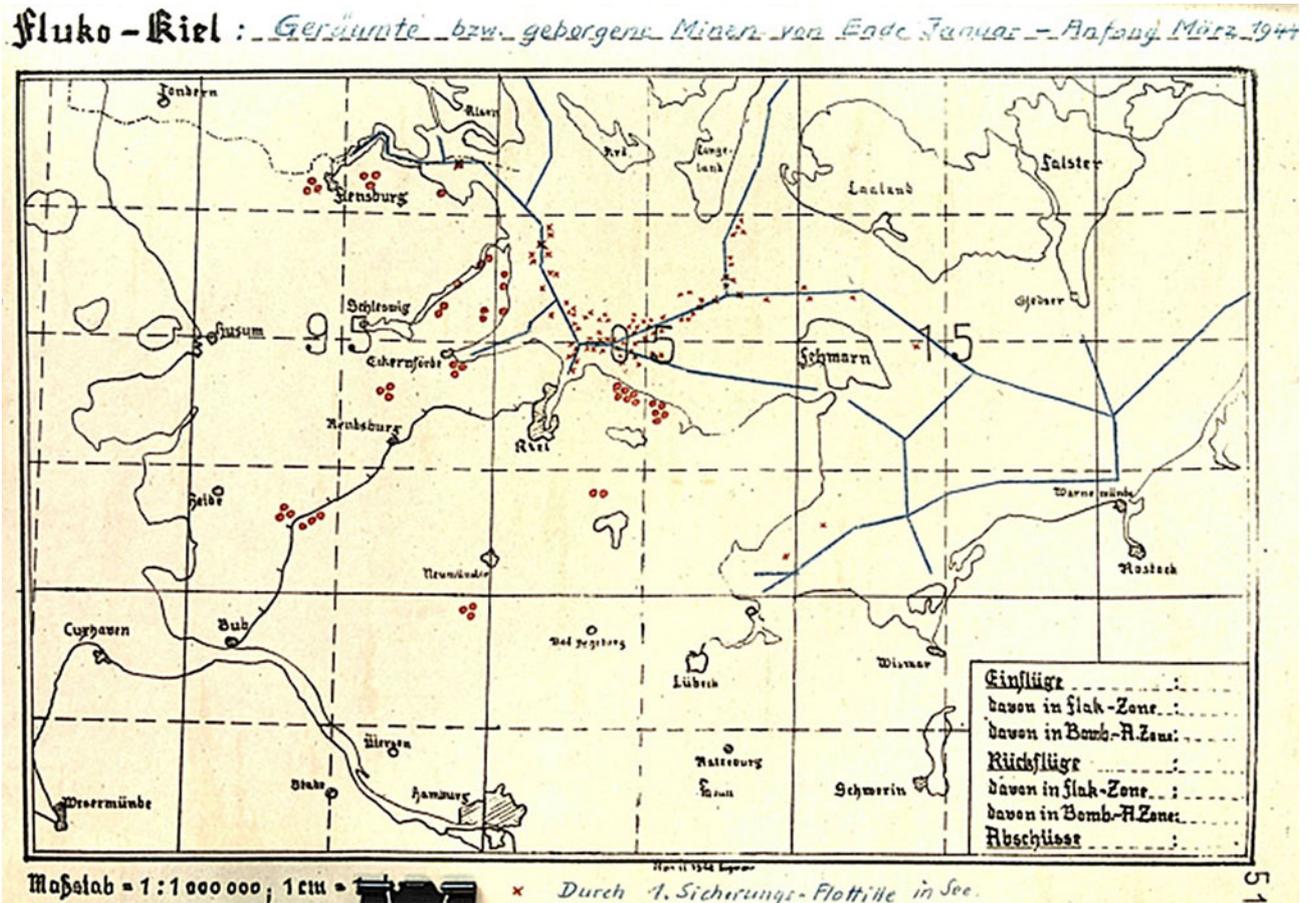


Abbildung 1.11: Minenräumkarte des Flugwach-Kommandos Kiel – geräumte bzw. geborgene Minen von Ende Januar bis Anfang März 1944. Die damaligen Zwangswege sind als blaue Linien eingezeichnet (Quelle: Bundesarchiv, Abt. Militärarchiv Bestand RL 14/169 – FluKo Kiel, 1944).



Abbildung 1.12: Britische Grundmine MK VI, geborgen aus dem Verkehrstrennungsgebiet Kiel Lighthouse (Foto: KRD SH, 2014).

Bucht ankernder Schiffe Teile ihrer Munition direkt am Ankerplatz. Belegt ist nun auch, dass vom Torpedoaußenlager im Bereich der Ortschaft Strande aus Munition aller Art nah am Ufer versenkt wurde. Hierbei handelte es sich um Munition aller Art, von der Pistolenpatrone über Handgranaten, Artilleriemunition bis hin zu Marinegroßkampfmitteln wie Minen und Torpedos.

Seit 2012 operieren Minenstreitkräfte der NATO wieder in diesem Gebiet, um die Bemühungen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung um minenfreie deutsche Seewege zu unterstützen. In der Zeit vom 25.–27.02.2015 und 02.–03.03.2015 suchten Besatzungen von vier NATO-Schiffen im nordwestlichen Teilstück des Verkehrstrennungsgebietes (VTG), Untergebiet (UG) 1.5 (siehe Abbildung 1.13). Durch Einsatz militärischer Sonargeräte und Taucher wurde dort weitere Munition entdeckt und identifiziert. Die Maßnahme führte zum Auffinden von fünf englischen Grundminen, einem Torpedo und einer Torpedomine

(vergleiche Tabelle 1.2). Die Munitionskörper wurden zur weiteren Behandlung durch den Kampfmittelräumdienst Schleswig-Holstein markiert. Jeder einzelne Sprengkörper wurde dann bearbeitet und bis zum 20.04.2015 unter Wasser umgelagert.

Im Seegebiet nord-nordwestlich des Kieler Leuchtturms (UG 1.6) und im Fahrwasser in Richtung Schleusen (UG 2.2. und 2.3) wurden weitere Sonarerkundungen ohne den Einsatz von Tauchern durchgeführt. Im Ergebnis konnten zahlreiche Kontakte festgestellt werden, die es noch zu identifizieren gilt. Im Gebiet 1.6 wurden nach Einsatz des NATO-Verbandes durch den KRD 9 von 97 Punkten überprüft, die sich bisher alle als Steine erwiesen.

Im Sommer führte das See-Bataillon der Deutschen Marine eine Minensuchmission im Gebiet 3.1 durch. Im Zeitraum 13.–15.07.2015 wurden in diesem Gebiet dreimal Unterwasserdrohnen ausgesetzt und deren Messergebnisse ausgewertet. Dabei wurden insgesamt 189 Kontakte detektiert und klassifiziert.

Versenkungsgebiet Kolberger Heide

Am Ausgang der Kieler Bucht liegt im Seegebiet „Kolberger Heide“ vor der Gemeinde Heidkate ein Versenkungsgebiet (siehe Abbildung 1.13), in dem nach Ende des Zweiten Weltkriegs die Bestände eines deutschen Marinearsenals versenkt wurden: Bis zu 8.000 Torpedoköpfe und bis zu 10.000 Seeminen unterschiedlichen Typs. Von diesen insgesamt rund 50.000 Tonnen Munition wurden nach dem Krieg etwa 15.000 Tonnen wieder geborgen. In den fünfziger Jahren kam es im Rahmen weiterer Bergungen der versenkten Kampfmittel durch eine private Firma zu einem Unfall mit drei Toten: An Land zwischengelagerte Munition hatte sich ohne äußere Einwirkung selbst umgesetzt, eine so genannte Selbstdetonation. Zu den bisher bekannten

Informationen runden auch noch im Berichtsjahr in den Archiven gewonnene Informationen das Lagebild ab. So ist jetzt gesichert bekannt geworden, dass sich der örtliche Befehlshaber bereits während des Krieges auf Grund der im Krieg erfolgten Verminderung der Kolberger Heide für die Einrichtung eines Sperrgebietes ausgesprochen hatte.^a Nach seiner niedergelegten Auffassung seien in der Kolberger Heide auch Schiffe versenkt worden und die vorhandenen Räumfahrzeuge reichten nicht aus. Auf Grund dieser neuen Informationen ist davon auszugehen, dass sich im Versenkungsgebiet nicht nur unbezünderte Munition befindet.

^aBundesarchiv/ Militärarchiv Freiburg: Akte: RM 45 I 180 Seite 405 Zitat: „15.05.1942 10.50 Uhr Fischerboot „Kiel II“ au 54° 27,9 'N, 10° 15,9 'O Minentreffer erhalten und gesunken. Ein Mann gerettet durch Kutter Sperrwachtschiff „6“. Die Küstengewässer um die Kolberger Heide sind stark vermint. Eine Warnung der Fischerei, in diesem Gebiet zu fischen ist notwendig, weil die ELM II durch ihre große Sprengwirkung das Fischereifahrzeug jetzt mitvernichtet. Es wird vorgeschlagen, für die Fischerei die Kieler Außenförde nördlich der Linie Bülk-Ehrenmal zu sperren.“

Tabelle 1.2: Ergebnisse der Kampfmittelräumung im Verkehrstrennungsgebiet (VTG) Kiel Lighthouse im Jahr 2015 (abschließender Stand vom 19.11.2015).

Kampfmittel	Anzahl	Stand und Art der Räumung
Grundmine, div.	23	6 verzogen (bereits in 2014 entschärft), 17 entschärft und verzogen
Torpedomine	1	entschärft und verzogen
Torpedo	4	2 verzogen, 2 noch zu verziehen
Summe	28	

div. = diverse, n.b. = nicht bestimmt

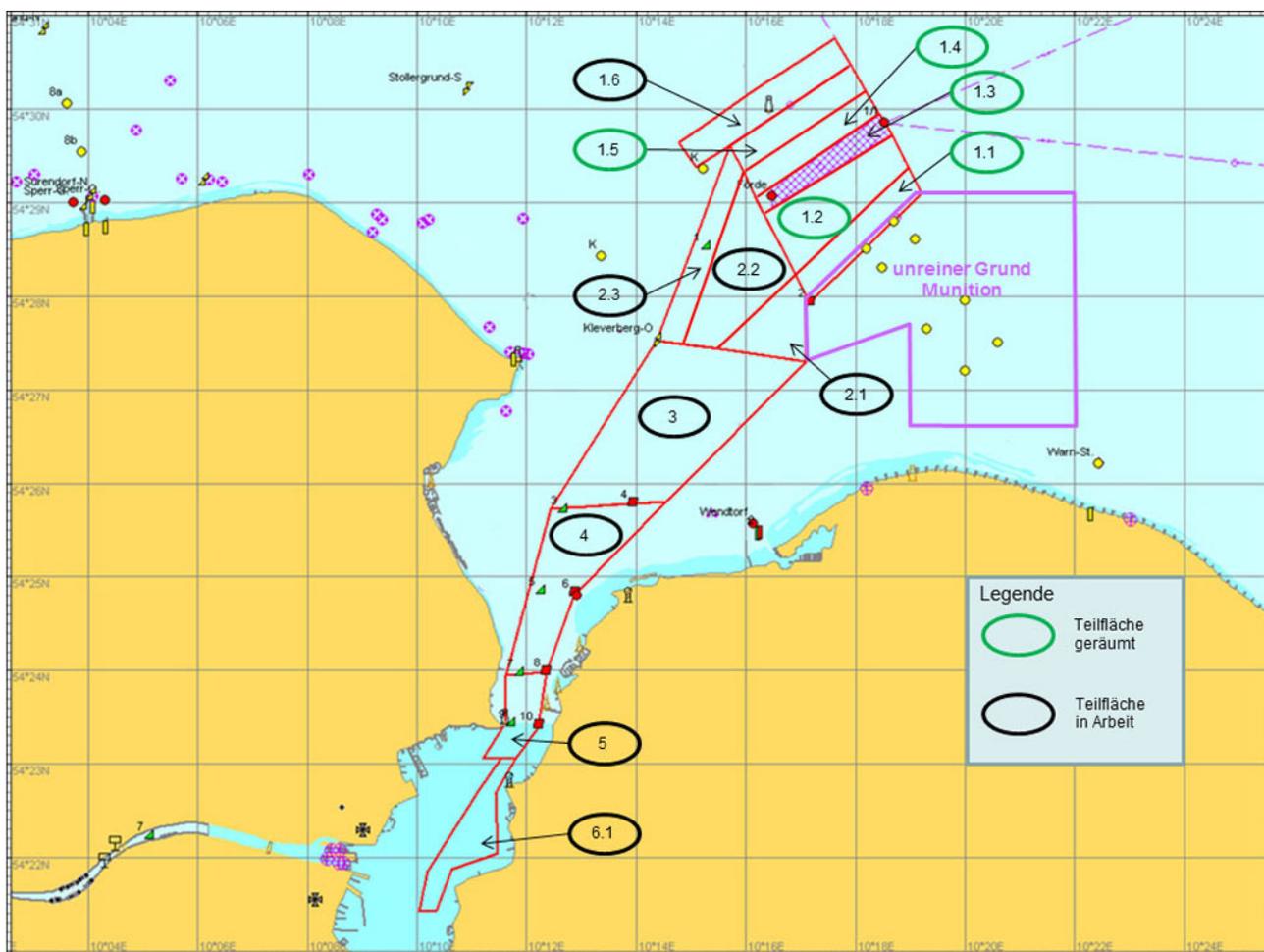


Abbildung 1.13: Übersichtskarte der Untersuchungsgebiete der Sondierungs- und Räummaßnahmen im Verkehrstrennungsgebiet (VTG) Kiel Lighthouse. Das Versenkungsgebiet Kolberger Heide ist als „unreiner Grund – Munition“ eingezeichnet (Quelle: Marineamt, Abteilung Einsatz, 2015, modifiziert: C. Böttcher).

Es folgte ein Einsatz der Deutschen Marine in den Gebieten 2.1, 4.2 und 5.2 in den Zeiträumen 05.–09.10. und 12.–16.10.2015 im Einsatzgebiet UG 2.1. Dort wurden bekannte Kontakte durch Minentaucher der Marine überprüft und identifiziert. Auf weiteren Teilflächen wurden zusätzliche Sonardaten erhoben und ausgewertet.

Die Einsatztaucher des Kampfmittelräumdienstes Schleswig-Holstein setzten ihre Arbeit in den Untergebieten 1.1 und 1.2 fort. Seit dem Jahr 2014 waren dort unter anderem noch 6 sprengtechnisch bearbeitete englische Grundminen aus dem UG 1.1 in das Sperrgebiet zu verlagern. Eine bei einem späteren Einsatz identifizierte Grundmine und ein weiterer Torpedokopf wurden ebenfalls bearbeitet und verzogen. Drei Abschnitte des UG 1.1 wurden wegen des damals festgestellten hohen Munitionsaufkommens nach einem ersten Einsatz zur Munitionsbeseitigung noch einmal untersucht. Dabei wurden auf dem ersten Abschnitt 10 weitere, mutmaßlich englische Grundminen gefunden. Einige steckten schräg im Meeresgrund und wurden offenbar daher nicht gleich als Grundmine identifiziert. Diese Funde konnten sofort bearbeitet und in das Unreingebiet „Kolberger Heide“ verzogen werden. Auf den beiden anderen damals als hoch belastet festgestellten Abschnitten des UG 1.1 wurden nach dem ersten Einsatz zwei weitere Torpedoköpfe festgestellt. Diese Kampfmittel müssen noch bearbeitet werden. Ein Kontakt im UG 1.2 entpuppte sich bei der Identifizierung durch Einsatztaucher als Stein.

1.2.3.7 Falshöft

Eine Fundmeldung der Deutschen Marine rückte das Munitionsversenkungsgebiet „Angeln, nördlich Schleimünde, Falshöft“⁸ im September in den Fokus. Im Rahmen des internationalen Marine-

Großmanövers „*Northern Coasts*“ waren am ostwärtigen Rand des dreieckigen Seegebietes vor der Schleswig-Holsteinischen Halbinsel Angeln zwei Torpedoköpfe und drei englische Grundminen entdeckt worden. Sie liegen innerhalb der als „Unrein – Munition“ in den amtlichen Seekarten ausgewiesenen Fläche, daher besteht keine unmittelbare Handlungsnotwendigkeit. Diese englischen Grundminen können jedoch nicht aus Versenkungsaktionen nach dem Krieg stammen. Sie wurden im Rahmen britischer Verminungsaktionen (*Gardening*) geworfen und sollten den Zwangsweg 8 Kiel–Flensburg sperren oder zumindestens teilweise blockieren. Es erscheint zudem unwahrscheinlich, dass unmittelbar nach dem Krieg Minenräumkräfte eingesetzt wurden, um eine Fläche abzusuchen, die als Versenkungsgebiet dienen soll. Dieser Fund belegt, dass auf dem 1945 auf Weisung der Britischen Militäradministration ausgewiesenen Gebiet weitere in kriegereischer Absicht gelegte Minen liegen. Wie in der Kolberger Heide muss also auch hier davon ausgegangen werden, dass bezünderte englische und unbezünderte deutsche Munition auf derselben Fläche lagern. Das Munitionsversenkungsgebiet Falshöft wurde dort eingerichtet, um den auf der Schlei vor Anker liegenden Schiffen die Umsetzung der angeordneten Munitionsversenkung zu ermöglichen.⁹ Diese Versenkungsaktionen begannen bereits am 1. Juni 1945. Zu der dort versenkten Munition konnten aus deutschen Archiven bisher keine verlässlichen Mengenangaben ermittelt werden. Eine Schätzung aus dem Jahr 1960 vermutet 120 Tonnen Munition, darunter Bomben, dünnwandige Torpedoköpfe und Granaten bis zum Kaliber 10,5 cm.¹⁰ Diese Schätzung kann aufgrund heute vorliegender Listen indirekt überprüft werden: Aus der Liste der im Mai 1945 in der Schlei zusammengezogenen Kriegsschiffe kann deren Bewaffnung ermittelt und auf die

⁸Gebiet BKB01L in Anlage 10.2 des 2011 veröffentlichten Berichts „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer“

⁹BaMa Akte RM 45 I 270

¹⁰Landesarchiv Schleswig Holstein Akte Abt. 617 188 Endgültige Räumung Munition

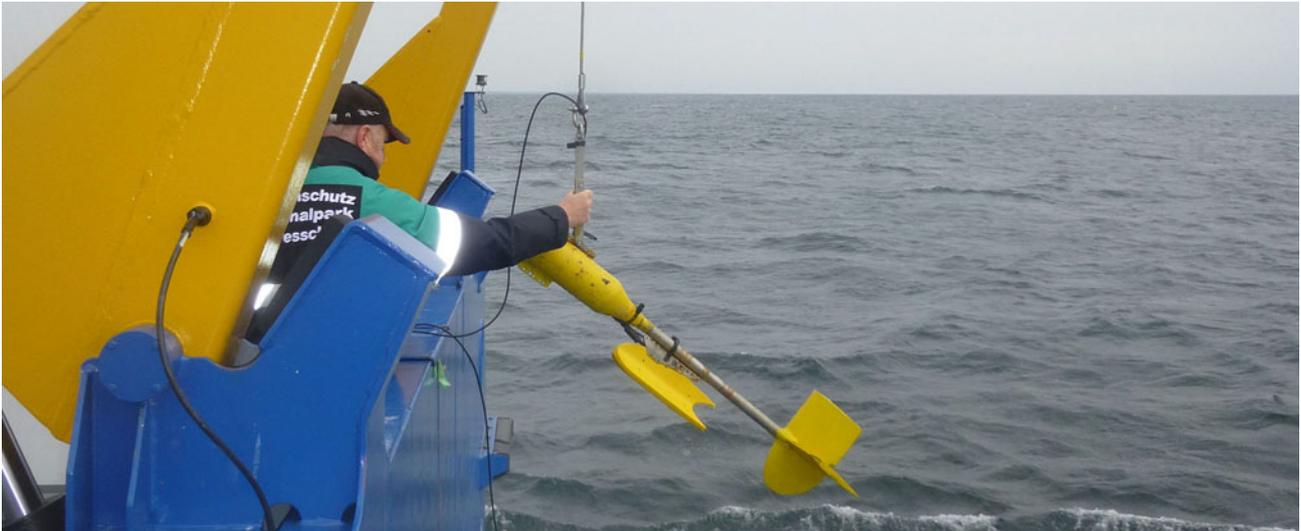


Abbildung 1.14: Am Heck des Gewässeraufsichtsschiffs des Landes wird ein geschlepptes Sidescan-Sonargerät zum Einsatz vorbereitet (Foto: C. Böttcher, 2015).

damit einhergehende Grundbeladung mit Munition geschlossen werden. Bei vollständiger Grundbeladung aller Schiffe mit Munition würde sich eine Munitionsmenge von weit mehr als 1.000 Tonnen ergeben. Zum Kriegsende kann realistisch mit einer Ausstattung von nur bis zu 30% des Solls gerechnet werden. Ausgehend von dieser Annahme, erscheint die Schätzung aus dem Jahre 1960 als zu niedrig.

1.2.3.8 Lübecker Bucht

Lübeck und Mölln waren Standorte von Munitionsanstalten und Munitionsdepots, in denen Kampfmittel hergestellt bzw. gelagert wurden. Der Flugplatz Lübeck-Blankensee wurde nach dem Krieg von den Alliierten als zentrale Sammelstelle für sichergestellte Munition genutzt und zwei Versenkungsgebiete für entbehrliche Munition in der Lübecker Bucht eingerichtet. Der langjährige Leiter des Kampfmittelräumdienstes Schleswig-Holstein schrieb 1984, dass planmäßige Versenkungsaktionen von Lübecker Hafenanlagen ausgingen. Genutzt wurden nach seinen Angaben Klappschuten, die für die Verklappung von Baggergut konstruiert waren. In der Konsequenz sind munitionsbelastete Gebiete im amtlichen Seekartenwerk ausgewiesen und auch die Karten im Anhang

zum Berichtsstand 2011 weisen Flächen der Lübecker Bucht als munitionsverdächtig bzw. munitionsbelastet aus. Um die tatsächliche Belastung der Fläche BLB05L zu erfassen, wurden Ende Mai 2015 von Bord des Gewässerüberwachungsschiffs „HAITHABU“ einige Untersuchungen mit Seitensichtsonaren durchgeführt (siehe Abbildung 1.14). Dazu arbeiteten Fachleute des Dezernats Küstengewässer (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume) und des Kampfmittelräumdienstes (Landeskriminalamt) an Bord zusammen. Ziel des Einsatzes war es, die reale Ausdehnung der munitionsbelasteten Fläche Richtung Süden und Westen zu ermitteln und einen Eindruck vom gegenwärtigen Zustand der versenkten Munition zu bekommen. An zwei Messtagen konnten Daten mit unterschiedlichen Sonarsystemen aufgenommen werden. Um die Aufnahme wirklich über die Grenze der tatsächlichen Belastung hinaus ausdehnen zu können, wurden die Daten direkt an Bord bewertet. Erst als keine verdächtigen Objekte mehr zu sehen waren, wurde die Aufnahme beendet. Auf Basis der eingehenden Bewertung der Messergebnisse wird im Ergebnis über die zu ziehenden Konsequenzen zu beraten sein. In diesem Zusammenhang erscheint eine Anpassung der als belastet dargestellten Flächen wahrscheinlich.

1.2.4 Mecklenburg-Vorpommersche Ostsee

Gänzlich andere Voraussetzungen als bei den vorausgehend hier betrachteten Meeresgebieten liegen an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns vor: Auch sie war zwar immer wieder Ziel von Luftverminungen durch alliierte Flugzeuge und auch der Schiffsverkehr wurde hier zum Ende des Krieges mit verstärkten Fliegerangriffen intensiv mit Bomben belegt. Die nach dem Krieg auch hier durchgeführte Versenkung von Munition aller Art in der Ostsee ist allerdings wenig dokumentiert. Weitere Unterlagen sind im Zuge der deutschen Wiedervereinigung und mit dem Abzug der russischen Truppen verloren gegangen oder wurden sogar vernichtet. Daher kann auch der Abtransport vorhandener Kampfstoffmunition über den Hafen Wolgast nach 1945 bis in die 1960er Jahre bisher nur bruchstückhaft nachvollzogen werden.

Die heutige Arbeit des hier zuständigen Munitionsbergungsdienstes des Landes Mecklenburg-Vorpommern (MBD M-V) kann aufgrund dieses Hintergrunds nicht auf solch umfangreiche Archivunterlagen zurückgreifen, wie das teils in anderen Ländern möglich ist. In der elektronischen Dokumentation der ehemaligen und laufenden Funde nahm das Land jedoch eine Vorreiterstellung ein, so dass die belasteten Flächen nunmehr deutlicher umrissen werden können.

1.2.4.1 Boltenhagen – Hiddensee

Aufgrund der Kampfmittelfunde nach den Strandaufspülungen von Rerik und Boltenhagen kam es zu einem erheblichen Medieninteresse. Umwelt- und Innenministerium M-V erklärten gemeinsam, dass die Herkunft der Munition nicht abschließend geklärt werden kann und belastbare Aussagen zur Herkunft der Kampfmittel aufgrund von mehreren Aufspülungen seit Ende der 1980er Jahren nicht möglich sind. Vor dem Hintergrund, dass auch zukünftig auf Sandaufspülungen zum Küstenschutz nicht verzich-

tet werden kann, wurde von der Landesregierung M-V beschlossen, das bislang durchgeführte, mit dem Munitionsbergungsdienst, dem Bergamt und dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg abgestimmte Verfahren zu überprüfen. Die in diesem Rahmen durchgeführte Untersuchung eines Ingenieurbüros hatte ergeben, dass eine sichere Abtrennung von Kampfmitteln aus dem Spülgut erst am Ende einer Rohrleitung und nicht im Spülstrom sinnvoll möglich ist.

Am Strand von Boltenhagen führte das Land Mecklenburg-Vorpommern eine weitere Vorsorgemaßnahme durch: Nachdem an einem mit Sand aus dem Meer aufgespülten Strandabschnitt bei Rerik im Jahr 2013 Munition und Munitionsteile gefunden worden waren, veranlasste der Munitionsbergungsdienst (MBD) eine Untersuchung der Sedimente, die aus der gleichen Maßnahme an andere Orte gebracht worden waren. Dabei wurden im Juni 2015 in Boltenhagen 30 Granaten mit Durchmessern von 20 bis 73 mm, sieben Zünder, drei Patronen sowie rund 165 kg eindeutig als Reste von Kampfmitteln erkennbarer Schrott geborgen. Die Untersuchung eines noch verbliebenen Sanddepots wird vorbereitet.

Rechtzeitig vor dem Jahreswechsel konnten die Sandaufspülarbeiten am Strand von Hiddensee abgeschlossen werden: Etwa 318.000 m³ Sand wurden innerhalb von dreieinhalb Wochen auf 3,5 km Länge im Küstenabschnitt zwischen Kloster und Vitte aufgespült. Die Aufspülung war erforderlich, um die seit der letzten Aufspülung im Jahr 1994 eingetretenen Sandverluste auszugleichen. Obwohl das hierfür vorgesehene und genehmigte Sandentnahmegebiet „Darßer Ort“ auch nach den neuesten Erkenntnissen des MBD M-V nicht als kampfmittelbelastet gilt, wurde zur Vermeidung des Anspülens von möglicherweise dennoch vorhandenen Kampfmitteln aus Sicherheitsgründen im gemeinsamen Vorgehen von Umwelt- und Innenministerium ein neuartiges Verfah-



Abbildung 1.15: Der aufgespülte Sand wird durch die Maschen des Spülkorbs gedrückt. Dabei werden Objekte größer als 12 mm zurückgehalten (Foto: MBD M-V, 2015).



Abbildung 1.16: Bei der Entleerung des Spülkorbes fand der Munitionsbergungsdienst einzelne Steine und Muscheln, vor allem aber Granaten, Patronen und Hülsen unterschiedlicher Kaliber (Foto: MBD M-V, 2015).

ren eingesetzt. Bei der neuen Verfahrensweise wird das gesamte Spülgut nun an Land durch einen Siebkorb gespült, der mit einer Maschenweite von 12 mm alle zu erwartenden Kampfmittel zurückhält (z.B. Flugzeug-Bordwaffenmunition ab Kaliber 12,7 mm). Obwohl diese Technologie nur vorsorglich angewandt wurde, hat sich der Mehraufwand gelohnt: Neben den zu Testzwecken bewusst in den Spülstrom eingebrachten und farblich markierten Prüfkörpern wurden auch insgesamt 304 Kampfmittel und Munitionsteile mit Anhaftungen ausgesiebt. Diese waren zusammen mit dem Sand vom Meeresgrund aufgesaugt worden und wären ohne den Einsatz der neuen Siebtechnologie zusammen mit dem Spülsand an den Strand gelangt. Die Bandbreite der geborgenen Kampfmittel erstreckt sich von 30 Hülsen verschiedener Herkunft und Kaliber, 27 kleinen Zündern, rund 2 kg Munitionsteilen mit Anhaftungen über 19 deutschen Granaten der Kaliber 13 mm und 2 cm bis hin zu 28 Granaten der NVA bzw. der sowjetischen Streitkräfte Kaliber 25 mm bis sogar 37 mm. Die Erfahrungen aus der praktischen Anwendung dieses Verfahrens werden jetzt in enger Zusammenarbeit zwischen dem MBD M-V, dem für Küstenschutzmaßnahmen zu-

ständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg (StALU MM) sowie dem Bergamt Stralsund ausgewertet, um die gewonnenen Erkenntnisse für zukünftige Sandaufspülungen zu Küstenschutzmaßnahmen zu nutzen. (siehe Abbildung 1.15). Den Erfolg des Versuchsbetriebes belegen die Funde (siehe Abbildung 1.16)

1.2.4.2 Rügen, Prorer Wiek

Die ursprünglich für Ende 2014 vorgesehene Sprengung einer Sprengbombe GP 1000 lbs. südsüdöstlich des Nordmolenkopfes am Fährhafen Sassnitz-Mukran konnte am 24.02.2015 durchgeführt werden. Im Vorfeld wurde hierzu vom MBD M-V eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung durchgeführt, mit dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V abgestimmt und diese vom Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern genehmigt. Die eigentliche Sprengung erfolgte in Abstimmung mit dem StALU Vorpommern (VP) und dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) unter Einsatz abgestimmter Vergrämungsmaßnahmen aus „Seal Scarer“ und „Pingern“ sowie eines Unterwasserschall-dämpfenden Blasenschleiers.

Vermeidung von Kampfmittelfunden bei zukünftigen Sandaufspülungen

Um Kampfmittelfunde an aufgespülten Stränden zukünftig zu vermeiden, durchläuft der Spülstrom nun am Strand abgelegte Siebkörbe, die aufgrund ihrer Maschenweite verhindern sollen, dass Gegenstände größer 12 mm an den Strand gelangen (siehe Abbildung 1.17). Dieses Verfahren wurde zwar bereits erfolgreich in den USA eingesetzt, allerdings ist nicht bekannt, wie die dortige Zusammensetzung des Sandes (Korngrößenverteilung) und die Maschenweite der Siebkörbe waren. Ein erster Test mit einer neuartigen Siebtechnologie erfolgte bei der im Dezember laufenden Sandaufspülung auf Hiddensee. Im Gegensatz zum in den USA eingesetzten System wird auf Hiddensee aus Sicherheitsgründen ein auch zur Oberseite hin vollständig geschlossener Korb erprobt. Die Funktionalität der Siebtechnologie wurde

im Realversuch durch testweises Einbringen von inerte, rot gekennzeichnete Munition verschiedener Kaliber überprüft. Im Einsatz baut sich im Korb jedoch ein hoher Innendruck auf. Damit die Stabilität des Korbs gewahrt bleibt, muss daher ein größerer Wasseranteil im Spülstrom eingesetzt werden. Daher kann unter Einsatz des Systems pro Zeiteinheit weniger Sand aufgebracht werden – Sandaufspülungen dauern entsprechend länger. Es ist avisiert, den Korb im 24-Stunden-Einsatz zu nutzen: Unter Einsatz von 2 Baggerschiffen soll alle 2 Stunden Sand aufgespült werden. In der Zeit zwischen den Aufspülungen wird jeweils ein Korb vollständig auf Kampfmittel untersucht und so für den nächsten Einsatz vorbereitet (siehe Abbildung 1.18).



Abbildung 1.17: Der auf Kufen aufgebaute Siebkasten wird am Ende der Rohrleitung montiert (Foto: MBD M-V, 2015).



Abbildung 1.18: Nach dem Spülvorgang wird der Kasten abgezogen und mittels Kleinbagger entleert. Der entnommene Sand wird sorgfältig mit Metallsuchgeräten auf Kampfmittel überprüft (Foto: MBD M-V, 2015).

Bei den Untersuchungen der Netzanbindung zu einem Offshore-Windpark und der Kontrolle des Leitungsstranges der Nordstream-Pipeline wurden diverse Kampfmittel gefunden. Der weit überwiegende Teil dieser Kampfmittel konnte geborgen und dem MBD zur Vernichtung übergeben werden. Allerdings befanden sich auch mehrere Objekte auf der Trasse, die keine gefahrlose Bergung zuließen. Gründe hierfür können vorgespannte Zünder sein, wie sie in Flak-Granaten eingebaut wurden oder aus einer Pikrinsäure-basierten Übertragungsladung hervorgegangene, hoch schlagempfindliche Sprengstoffsalze

(Pikrate). Ein Teil dieser Munition wurde im Zuge der Bombensprengung bei Mukran im gleichen Blasen-schleier gesprengt. Mit Rücksicht auf den Lebenszyklus im Meer wurde die Arbeit Ende November 2015 wieder aufgenommen und dauerte bis Anfang 2016 an. In all diesen Fällen hat der MBD eine Umweltverträglichkeitsvorprüfung durchgeführt, diese mit dem LUNG abgestimmt und die Genehmigung des Einsatzes durch das StALU VP abgewartet. Die Sprengung der Munition an der Kabeltrasse „50Hertz“ wurde durch ein dazu befähigtes Unternehmen unter Überwachung des MBD ausgeführt.

Recherchen zu Schießgebieten an der Ostseeküste M-V

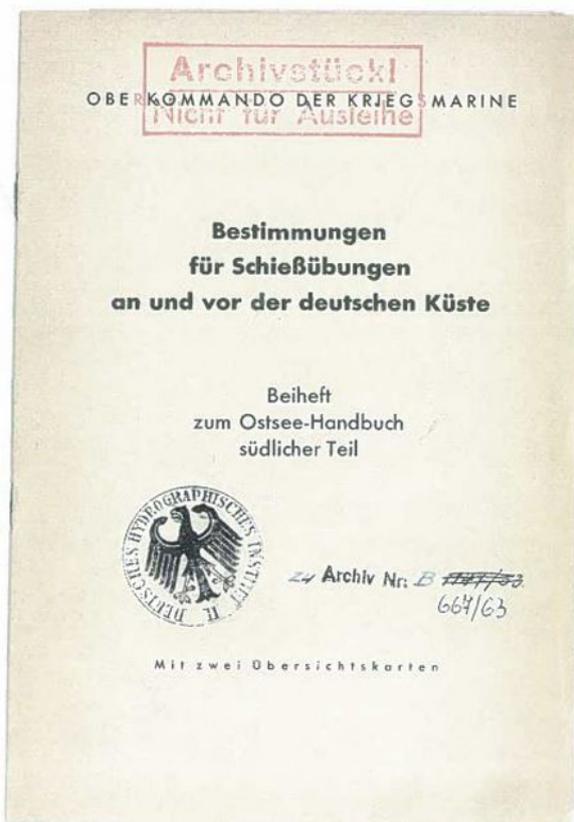


Abbildung 1.19: Beispieldokument (Quelle: Archiv).

Vor dem Hintergrund der genaueren Kartierung von Kampfmittelverdachtsflächen hat der MBD M-V im Jahr 2015 begonnen, die in den verschiedenen Archiven vorliegenden Akten zu den Schießgebieten an der deutschen Ostseeküste zu sichten. Nachdem deutlich

wurde, dass derartige Schießgebiete nicht in die Seekarten eingezeichnet wurden, erfolgten umfangreiche Recherchen in verschiedenen historischen Quellen, u.a. im Landeshauptarchiv Schwerin, dem Seekartenarchiv des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), dem Archiv des BSH in Hamburg wie auch in Unterlagen des Luftfahrt-Bundesamtes. Ein wesentliches erstes Ergebnis war der Fund „Beiheft Nr. 1 'Bestimmungen für Schießübungen an und vor der deutschen Küste'“ von 1938, in dem die Koordinaten der Schießplatzgrenzen aufgelistet wie auch eine Kartendarstellung aller Schießgebiete der südlichen Ostsee abgebildet sind. Diese Flächen sind zum einen deutlich größer als die dem MBD M-V bislang bekannten Flächen bzw. waren bislang noch gar nicht als Schießgebiete bekannt. Allerdings erweist sich die Fülle der Informationen, die derzeit aus diesen Recherchen – insbesondere aus den „Nachrichten für Seefahrer (NfS)“, den „Nachrichten für Luftfahrer (NfL)“ aus dem Zeitraum 1933 bis 1945 und den jährlichen „Ergänzungen zum Ostsee-Handbuch, südl. Teil“ von 1939 bis 1945 – herausgeholt wird als so umfangreich, dass die Zusammenfassung, Bewertung und schließlich auch die Erfassung der als kampfmittelbelastet einzustufenden Schießgebiete noch andauert. Aufgrund des erheblichen Umfangs der Archivalien wurde vielmehr zusätzlich ein Sachverständigenbüro beauftragt, die Recherchen weiterzuführen, abzuschließen und in elektronischer Form für die Nutzung im Kampfmittelkataster des Landes zur Verfügung zu stellen. Diese Arbeiten sollen bis Ende März 2016 abgeschlossen sein.

Tabelle 1.3: Kampfmittelfunde und Räummaßnahmen im Rahmen der Realisierung von Offshore-Vorhaben im Jahr 2015 sowie Nachmeldungen aus 2014.

Offshore-Vorhaben	Kampfmittel	Art des Umgangs
OWP Nordsee One (39 km nördlich von Juist)	1 Flugzeug-Torpedo F5a deutsch	Sprengung aller Funde erfolgt
	1 Bombe britisch (250 lbs.)	
	2 Wurfgranaten	
	1 Bombe (50 kg)	
	1 Bombe (20 lbs.)	
	3 Grundminen britisch	
OWP Sandbank (90 km westlich Sylt)	1 Ankertaumine EMA/EMB deutsch	Sprengung aller Funde erfolgt
	4 Ankertauminen Elia britisch	
	4 Ankertauminen MK17 britisch	
	1 Seemine MKII britisch	
	2 Ankertauminen EMC deutsch	
	1 Ankertaumine EMC deutsch mit Minenstuhl	
	1 Ankertaumine UMA deutsch	
	1 Ankertaumine britisch	
	1 Seemine britisch	
	1 Ankertaumine mit Minenstuhl	
	1 Ankertaumine	
	4 Ladungsbehälter	
	1 Lenkflugkörper (127 mm Post 2. WK)	
	1 Lenkflugkörper (Post-2. WK)	
2 Artilleriegranaten		
1 Minenbombe deutsch (300 kg)		
OWP Gode Wind I+II (33 km nördlich von Norderney)	3 Grundminen MKV/MKVII britisch	Sprengung aller Funde in 2014 erfolgt
	1 Ankertaumine UMA deutsch	
	6 Ankertauminen EMA deutsch	Sprengung aller Funde in 2015 erfolgt
	2 Bomben britisch (250 lbs.)	
	1 Ankertaumine EMA deutsch	
	1 Grundmine LMA deutsch	
1 Bombe deutsch (250 kg; verzogen aus OWP Borkum Riffgrund 1)	in 2015 an Land entsorgt	
1 Artilleriegranate		
Nordstream-Pipeline (Ostsee)	2 Granaten	verzogen und gesprengt
Kabeltrassen westl. Adlergrund (Ostsee nord-östlich Rügen)	85 (Spreng-)Granaten	an Land entsorgt

1.2.5 Deutsche ausschließliche Wirtschaftszone

Die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) beginnt jenseits der Küstengewässer, 12 Seemeilen vor der Küste. In Deutschland werden Offshore-Windparks sowie für die Netzanbindung erforderliche Konverter-Stationen und Kabeltrassen hauptsächlich in der AWZ von Nord- und Ostsee geplant und errichtet.¹¹ Die mit dieser neuen Nutzung in Zusammenhang stehenden Bauaktivitäten müssen sich auch in diesen Meeresgebieten mit dem Thema Munition befassen.¹² Während die systematische Versenkung großer Munitionsmengen wegen der Distanz zur Küste zwar als eher impraktikabel angesehen wurde, finden sich hier nichtsdestotrotz Überbleibsel der Kampfhandlungen, Reste der Minensperren der Weltkriege und in bestimmten Gebieten der AWZ der Nordsee auch die Bomben aus Notabwürfen heimkehrender deutscher und alliierter Flugzeuge. Dies wird auch durch historische Recherchen gestützt, wobei verlässliche Zahlen und Mengenangaben zu

den Einträgen bisher nicht vorliegen. Daher ist für die Zukunft noch mit weiteren Munitionsfunden zu rechnen, besonders dort, wo bisher noch unbekannte Munitionsversenkungsorte mit ehemaligen Minensperren und Notabwurfgebieten überlappen.

Für das Berichtsjahr 2015 kam es im Rahmen der Offshore-Vorhaben zu insgesamt 127 Kampfmittelfunden und -beseitigungen (vergleiche Tabelle 1.3). Die Munitionsarbeiten im Bereich OWP Gode Wind I+II wurden in 2015 abgeschlossen.¹³ Weitere Munitionssondierungen wurden im OWP Wikinger (etwa 30 km nordöstlich von Rügen) sowie im OWP Veja Mate (etwa 90 km nördlich von Borkum) durchgeführt; Ergebnisse lagen zum Redaktionsschluss nicht vor. Für die letztjährig begonnenen Sondierungen der Kabeltrasse (Konverter-Plattform SylWin alpha zum OWP Sandbank) sind bisher keine Munitionsfunde gemeldet worden.¹⁴

¹¹Eine interaktive Übersichtskarte bietet das Portal 4Coffshore.com – <http://www.4coffshore.com/offshorewind>

¹²<http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Standardartikel/Offshore-Windenergie/forschung-munitionsaltlasten.html>

¹³Neubewertungen der Munitionskörper führten zu Abweichungen zu den im Bericht 2014 gelisteten Funden.

¹⁴Kampfmittelfunde auf Kabeltrassen im Küstenmeer (12 sm-Zone) sind dem Kapitel des jeweils örtlich zuständigen Bundeslandes zugeordnet.

Kampfmittelfreiheit für Offshore-Windparks und Seekabeltrassen

Voraussetzung für die Erteilung der Baufreigaben für Offshore-Windparks und Seekabelverlegungen in der AWZ ist laut Standard Baugrunderkundung der nach DIN 4020 geforderte Nachweis der Leitungs- und Kampfmittelfreiheit der betroffenen Bereiche durch den Bauherrn. Die Genehmigung und weitere Begleitung der Bauvorhaben erfolgt hierbei durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Vor dem Bau der Anlagen und der Verlegung von Seekabeln müssen die betroffenen Flächen im Zuge der Baugrunduntersuchungen demnach auf Kampfmittel untersucht werden. Die verantwortlichen Vorhaben-

träger beauftragen dazu private Räumfirmen, welche den Meeresgrund mittels geeigneter Erkundungsmaßnahmen auf Kampfmittel sondieren und im Falle von Munitionsfunden diese auch räumen bzw. sprengen. Bei Seekabelverfahren kommt es nach Prüfung aller örtlichen Gegebenheiten gegebenenfalls zu Umgehungen der Munitionsfunde durch Umtrassierung der Kabelroute. Bei Munitionssprengungen werden zum Schutz von Meereslebewesen, insbesondere Meeressäugern, Maßnahmen zur Vergrämung und zur Schallminderung (Blasenschleier) eingesetzt.



Abbildung 1.20: Teilnehmer der 9. Sitzung des Expertenkreises Munition im Meer in Rostock (Foto: C. Böttcher, 2015).

Neuaufgabe der Arbeitshilfen Kampfmittelräumung



Seit kurzem steht die 2. Auflage der Arbeitshilfen Kampfmittelräumung (AH KMR) des BMVg und BMUB zum Download zur Verfügung. Aktuelle Informationen finden Sie unter: www.ah-kmr.de
Die Redaktion der Leitstelle des Bundes für Kampfmittelräumung in der Oberfinanzdirektion Niedersachsen berichtet, dass es einige Aktualisierungen in Form von textlichen Anpassungen an aktuelle Regelungen, aber auch neue Verfahrensbeschreibungen gibt, die den Stand der Technik abbilden. An einer Fortschreibung und Neuaufgabe für 2016 wird derzeit gearbeitet.

2 Aus der Arbeit des Expertenkreises

Im Berichtsjahr hat sich der Expertenkreis zu drei planmäßigen Sitzungen getroffen (siehe Abbildung 1.20 sowie Infobox zu Hintergrund und Auftrag). Das im letzten Jahr für den nationalen Umsetzungsprozess der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie der Europäischen Union (MSRL)¹⁵ unter beratender Mitwirkung des Expertenkreises erstellte Maßnahmenkennblatt „Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer“ (Kennziffer UZ2-04) liegt nun in der finalen, zum 31.03.16 an die EU-Kommission berichteten Fassung vor.¹⁶

Für den Bericht „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer – Bestandsaufnahme und Empfehlungen (Stand 2011)“ sind vereinfachte Karten in einem groben Maßstab erstellt worden, die betroffene Gebiete in den deutschen Meeresgewässern zeigen. Die Munitionsbelastungen sind hierbei in drei Kategorien unterschieden worden und in ihrer flächenmäßigen Ausdehnung auf Grundlage der damals vorhandenen Daten dargestellt worden: „In ehemaligen *Munitionsversenkungsgebieten* ist der Eintrag dort lagernder Kampfmittel auf eine dokumentierte Nutzung zur offiziellen Verklappung zurückzuführen. Innerhalb *munitionsbelasteter Flächen* sind Kampfmittelfunde dokumentiert, die Art der Einbringung erfolgte jedoch nicht über offizielle Verklappungs-

maßnahmen (sondern z.B. Schiffshavarien) oder ist nicht dokumentiert. Für *Munitionsverdachtsflächen* besteht ein begründeter Verdacht der Anwesenheit von Kampfmitteln.“ Alle Flächen sind lediglich schematisch eingetragen. Die Geometrien dürfen nicht für die Abgrenzung von belasteten zu nicht belastetem Meeresboden genutzt werden, wie sie zum Beispiel für die Planung eines Kabeltrassenverlaufs wünschenswert wäre.

Mittlerweile können einige belastete Flächen genauer abgegrenzt werden. Zusätzliche Flächen mit Munitionsbelastung wurden beschrieben und einige einstmals belastete Flächen wären heute als kampfmittelfrei darzustellen. Diese Signaturen fehlen derzeit. Für die Fortschreibung des Kartenwerks engagiert sich das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie mit seinem Seekartendienst. Anlässlich der 9. Sitzung des Expertenkreises stellten die Fachleute aus Rostock Varianten für eine sachgerechte Darstellung vor. Da die Karten des Expertenkreises vorrangig der Information der Öffentlichkeit dienen, stehen sie als PDF-Dateien zur Verfügung.¹⁷ Geofachdaten dieser Darstellungen für eine Weiterverwendung, zum Beispiel in einem Planungsvorhaben, kann und darf der Expertenkreis nicht herausgeben – dafür sind die jeweils örtlich zuständigen Behörden zuständig.

¹⁵MSRL – Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (engl. MSFD – Marine Strategy Framework Directive) – Richtlinie 2008/56/EG – <http://www.meeresschutz.info>

¹⁶MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee – Anlage 1 Maßnahmenkennblätter – Kennziffer UZ2-04, S. 45 ff. – http://meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=t1_files/meeresschutz/berichte/art13msrl/massnahmen/MSRL_Art13_Massnahmenprogramm_An1_1_Massnahmenkennblaetter.pdf

¹⁷http://www.schleswig-holstein.de/DE/UXO/Themen/Fachinhalte/textekarten_Karten.html

BLANO-Expertenkreis Munition im Meer – Hintergrund und Auftrag

Mit der Neuorganisation des deutschen Meeresschutzes im Rahmen des Bund/Länder-Ausschusses Nord- und Ostsee (BLANO) erfolgte in der konstituierenden Sitzung am 27.02.2012 die formale Einsetzung des Expertenkreises Munition im Meer unter der Federführung Schleswig-Holsteins. Damit trat der beratende Expertenkreis an die Stelle der im Jahre 2008 unter dem Dach des Bund-Länder-Messprogramms (BLMP) etablierten ad-hoc-Arbeitsgruppe Munitionsaltlasten im Meer. Stellvertretend für das informelle Netzwerk des Bundes „Munition im Meer“ beteiligen sich BMUB, Umweltbundesamt sowie Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (für BMVI) sowie seit 2014 das Thünen-Institut (für BMEL) und die Leitstelle des Bundes für Kampfmittelräumung in der Oberfinanzdirektion Niedersachsen (OFD NI) als ständige Mitglieder im Expertenkreis. Als Auftrag des Expertenkreises wurde gemäß BLANO-Beschluss zu TOP 9 vom 27.02.2012 festgehalten:

„Aus den wesentlichen Empfehlungen der AG [BLMP-ad-hoc-AG, Anm. d. Red.] leiten sich folgende, durch den Expertenkreis zu initiiierende bzw. fachlich zu begleitende Handlungsstränge ab:

- *Maßnahmen zum Umgang mit Gefahrensituationen:*
 - *Einrichtung einer nationalen registrierenden Stelle für Vorkommnisse mit Kampfmitteln im Einflussbereich Meer (auf See, in Küsten- und Uferbereichen) beim maritimen Sicherheitszentrum in Cuxhaven in Erfüllung des Beschlusses der Nord IMK vom 08.09.2011 (FF IM SH);*
 - *Entwicklung und Fortschreibung eines Munitionskatasters;*
 - *Entwicklung von einheitlichen Merkblättern;*
 - *Entwicklung von neuen Beseitigungsmethoden mit verbesserter Umweltverträglichkeit im Rahmen von Forschungsprojekten unter Beteiligung der Wirtschaft;*
 - *Maßnahmen zur Vervollständigung des weiterhin lückenhaften Lagebilds:*
 - *Intensivierung von Archivrecherchen; Initiative zur Durchführung entsprechender Projekte in Zusammenarbeit mit Hochschulen;*
 - *Weitergehende Untersuchungen von bekannten Munitionsversenkungsgebieten und Munitionsverdachtsflächen;*
 - *Entwicklung von geeigneten Methoden und ggf. Initiierung von Untersuchungen zur Umweltbelastung mit Kampfmitteltypischen Verbindungen und Überwachung der Umweltauswirkungen;*
 - *Maßnahmen zur zukunftsorientierten Bewertung:*
 - *Im Einklang mit den o.a. Maßnahmen zur Verbesserung des Lagebilds Entwicklung eines systematischen Verfahrens zur Risikobewertung (risk assessment) und Priorisierung munitionsbelasteter Flächen.*
- Kernaufgaben des Expertenkreises sind die mindestens jährlich erfolgende Aktualisierung und Fortschreibung des Berichts sowie die Ausübung eines Controllings bei der Umsetzung der Empfehlungen. Der Expertenkreis kann themenbezogen auch externe Experten als Berater hinzuziehen. Darüber hinaus kann der Expertenkreis auf Anforderung der beteiligten Ministerien oder des BLANO (neu) die Koordination bei der Beantwortung von Fachfragen und in fachgerechter Weise eine situationsbezogene Medienarbeit sowie die Kommunikation mit Interessengruppen sicherstellen.*
- Angesichts relevanter internationaler Bestrebungen (UNO, OSPAR, HELCOM) und der auch international anerkannten, herausragenden Bedeutung des deutschen Leuchtturmprojekts www.munition-im-meer.de kann der Expertenkreis als fachlich versierter Kern des bestehenden Kompetenz-Netzwerks auf Bitten der verantwortlichen Stellen zwecks Begleitung und Mitwirkung zu diesen übergreifenden Prozessen hinzugezogen werden. Entsprechende personelle Synergien bestehen bereits im Rahmen der AG HELCOM MUNI und sind, insbesondere im Bezug auf die sich abzeichnende polnische Initiative zu Etablierung des Themenschwerpunkts „konventionelle Munition“ für den Ostseebereich, fortzuführen bzw. zu intensivieren.“*

3 Information & Kommunikation

Internationale Fachtagungen, parlamentarische Anfragen, Medienberichterstattung, unsere Webseite und Poster sowie weitere nationale Fachtagungen boten 2015 Gelegenheit, sich über die Entwicklungen und Fortschritte im Bereich Munition im Meer zu informieren und mitzudiskutieren.

3.1 Aus den Parlamenten

Mit Drucksache 6/3951 des Mecklenburg-Vorpommerschen Landtags vom 26.05.2015 wurde eine Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Ursula Karlowski, Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, zum Thema „Senfgasmunition in der Ostsee“ durch die Landesregierung beantwortet.¹⁸

Mit Beschluss vom 3. Juli 2015 wurde in der 98. Sitzung des Mecklenburg-Vorpommerschen Landtages der Antrag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN mit dem Titel „Gefahr für Mensch und Umwelt durch Munitionsaltlasten in der Ostsee von Mecklenburg-Vorpommern abbauen“ (Drucksache 6/4091) abgelehnt.¹⁹

Mit Drucksache 18/5717 des Deutschen Bundestags vom 05.08.2015 wurde eine Kleine Anfrage der

Abgeordneten Dr. Valerie Wilms, Dieter Janecek, Matthias Gastel, Stephan Kühn (Dresden), Tabea Rößner, Markus Tressel und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN zum Thema „Maritime Koordination der Bundesregierung“ durch selbige beantwortet.²⁰

Mit Drucksache 6/4179 des Mecklenburg-Vorpommerschen Landtags vom 02.09.2015 wurde eine Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Ursula Karlowski, Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, zum Thema „Umgang mit Munitionsverdachtsflächen im Bereich der Ostsee und der Küste“ durch die Landesregierung beantwortet.²¹

Mit Drucksache 18/6328 vom 13.10.2015 haben die Fraktionen der CDU/CSU und SPD des Deutschen Bundestages einen Beschlussantrag mit dem Titel „Die maritime Wirtschaft stärken und ihre Bedeutung für Deutschland hervorheben“ eingebracht.²² Der Antrag wurde gemäß Plenarprotokoll 18/130 vom 15.10.2015 in der Sitzung des Deutschen Bundestages mit den Stimmen von CDU/CSU und SPD gegen die Stimmen der Fraktion DIE LINKE und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN angenommen.²³

¹⁸<http://www.dokumentation.landtag-mv.de/Parldok/vorgaenge/36021/1>

¹⁹<http://www.dokumentation.landtag-mv.de/Parldok/vorgaenge/36191/1>

²⁰<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/057/1805717.pdf>

²¹<http://www.dokumentation.landtag-mv.de/Parldok/vorgaenge/36312/1>

²²<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/063/1806328.pdf> – „Der Deutsche Bundestag fordert die Bundesregierung auf, im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel. . . durch geeignete Maßnahmen den Aspekt der maritimen Sicherheit verstärkt zu berücksichtigen und dabei. . . die Entwicklung und Fortschreibung eines internationalen Munitionskatasters in Nord- und Ostsee zur Erfassung des Gefährdungspotenzials nach exaktem Ort, Art, Menge, Zustand durchzuführen. Hierzu sollte die Ergänzung des bisherigen Erkenntnisstandes durch eine flächendeckende sowie systematische Erfassung der Munitionskörper erfolgen. Diese Maßnahme ist zum einen notwendig um Mensch und Natur zu schützen, zum anderen werden dadurch Gefahren von der deutschen maritimen Wirtschaft abgewendet“.

²³<http://dipbt.bundestag.de/doc/btp/18/18130.pdf> – Seite 12638



Abbildung 3.1: Juli 2015: Tag der offenen Tür beim GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (Foto: A. Villwock, 2015).



Abbildung 3.2: Die schwedische Ankertaumine erregt das Interesse der Besucher des Tages der offenen Tür beim GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, Kiel (Foto: J. Steffen, 2015).

3.2 Munition im Meer in den Medien

Spektakulär begann das internationale Pressejahr zu „Munition im Meer“: Im Kontext der Gefahren der nach dem 2. Weltkrieg in den fischreichen Gewässern ostwärts von Bornholm versenkten Kampfstoffmunition berichtete die dänische Zeitung „BORNHOLMS TIDENDE“ im ersten Quartal 2015 mehrfach darüber, dass dänische Fischer nach langer Zeit wieder Reste deutscher „Senfgas“-Bomben im Netz fanden.²⁴ Verletzt wurde dabei zum Glück niemand. Der dänische Zivilschutz barg den gefährlichen Beifang routiniert und entgiftete die Fischkutter, so die Zeitung. „WORLD NEWS DAILY REPORT“ berichtete unter der Überschrift „Georgia: Amateurlaucher finden lange verschollenen Atomsprengkopf“²⁵ über den zufälligen Fund einer vor mehr als fünf Jahrzehnten im Nachgang eines Flugunfalls in den Küstengewässern des US-Bundesstaates Georgia verlorengegangenen Wasserstoffbombe, die daraufhin schnell aus dem Meer geborgen wurde. Im Sommer wurden Fotos von Kindern öffentlich, die eine dicht mit Muscheln überzogene Ankertaumine an einem britischen Strand erkundeten.²⁶ Es handelte sich bei der Mine zum Glück um Übungsmunition ohne Sprengstoff, das war aber auch für die hinzugezogenen Fachleute erst nach einer eingehenden Untersuchung sicher zu erkennen. Die deutschen Medien berichteten in Tageszeitungen jeweils aktuell über bekannt gewordene Aktivitäten zur Munitionsbeseitigung. Anlässlich der 24. Konferenz der Ostsee-Parlamentarier wurden politische Forderungen aufgegriffen und die Erfolge der polnisch-deutschen Zusammenarbeit mit Forderun-

gen zur Fortsetzung dieser Initiativen verknüpft. Zwei monatlich erscheinende Journale druckten mehrseitige Reportagen, Radio und Fernsehen sendeten einige Features zum Thema und informierten über Aktuelles in ihren Nachrichten. Einige der im Internet länger verfügbaren Beiträge sind in der Rubrik „Aktuelles | Medienberichte“ unter www.munition-im-meer.de verlinkt. Aus der Vielzahl der Internetangebote Dritter sei auf die Seite www.beachexplorer.org verwiesen, die Strandbesucher dazu einlädt, Funde am Strand mithilfe geordneter Fotos und kurzer Erläuterungen zu bestimmen und deren Fundorte im Internet zu „teilen“. In den Rubriken „Rostklumpen“ und „Steine und Beton“ werden zwar Gegenstände abgebildet, die auch Kampfmittel sein könnten, doch Hinweise auf diese Gefahr fehlen leider noch. Anders in der Rubrik „Rätseldings, harte Klumpen“: Hier stehen Bernstein und der zum Verwechseln ähnliche weiße Phosphor auf einer Seite und ein klarer Warnhinweis ist im Text enthalten. Prägnant informieren auch neue Seiten des Portals „Erneuerbare Energien“²⁷ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) über die Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer und deren Konsequenzen für die Nutzung des Meeresbodens zur Stromerzeugung auf hoher See. Neben informativen Texten führen viele Links gezielt zu weiteren Angeboten.

3.3 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit des Jahres 2015 hatte drei Schwerpunkte: die Umgestaltung der Internetseite, die Schulung von Einsatzkräften in Schleswig-Holstein und die aktive Teilnahme an der Hannover-

²⁴<http://www.tidende.dk/?News=Searchmode&Searchstring=sennepsgas>

²⁵ „Georgia: Amateur Diver find long lost nuclear warhead“ – <http://worldnewsdailyreport.com/georgia-amateur-divers-find-long-lost-nuclear-warhead/>

²⁶<http://www.telegraph.co.uk/history/world-war-two/11809677/Children-play-with-live-World-War-Two-bomb-on-Welsh-beach.html> – <http://kfor.com/2015/08/21/family-learns-what-beach-buoy-really-is-days-after-snapping-pic/>

²⁷<http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Forschung/Windenergie-auf-See/Munitionsaltlasten/munitionsaltlasten.html>



Abbildung 3.3: April 2015: Messestand in Hannover, von links: Dr. Warner Brückmann (GEOMAR), Jens Sternheim (MELUR), Dr. Frank Nägele (MWAVT) (Foto: J. Steffen, 2015).



Abbildung 3.4: Ausstellungsstücke – 10,5 cm Sprenggranate auf einer Munitionskiste, daneben zwei von der ebenfalls ausgestellten Seemine abgeschraubte rote Bleikappenzünderschutzhüllen (Foto: J. Steffen, 2015).

Messe sowie dem Tag der offenen Tür des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel.

Die Internetseiten des Expertenkreises werden durch das Redaktionssystem des Landes Schleswig-Holstein betrieben. Die Entscheidung für eine umfassende Neugestaltung zog es nach sich, dass auch die Seiten hinter www.munition-im-meer.de umfassend überarbeitet werden mussten (siehe Abbildung 3.5). Diese Gelegenheit wurde genutzt, um die lange geplante Rubrik „Strandfunde“ mit Fotos zu ergänzen und die Seiten entsprechend der technischen Erwartungen der Gegenwart zu aktualisieren. Der neue Internet-Auftritt wurde Anfang Mai 2015 öffentlich und ist in der sachlichen Gliederung der Seiten der Landesregierung über die Themen „Kampfmittelräumung, Meeresschutz und Meerespolitik“ verlinkt. Die Nachfrage nach der gedruckten Fassung des Jahresberichtes 2014 hat eine Auflage von 350 Stück erforderlich gemacht, 100 Exemplare mehr als in den Vorjahren.

Mit dem Problem von Munitionssprengungen im Meer befasste sich der Workshop „Munitionsbeseitigung und Meeressäuger“²⁸ am 21. April in Rostock-Warnemünde. Die Landeslehrstätte für Naturschutz und nachhaltige Entwicklung am Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Landes Mecklenburg-Vorpommern hatte eingeladen: Mit Schwerpunkt auf den Schutz von Meeressäugern bei Sprengungen von Kampfmitteln im Meer sollte gezielt ein Austausch zwischen Behörden, Verbänden und Fachleuten angeregt werden. Insgesamt 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer nahmen das Angebot wahr, diskutierten praktische Maßnahmen und Möglichkeiten zur Vermeidung negativer Umweltauswirkungen und knüpften Kontakte. Große Einigkeit zwischen den Teilnehmenden bestand darin, dass das für unvermeidbare Unterwassersprengungen mittlerwei-

le auch in Mecklenburg-Vorpommern standardmäßig eingesetzte Blasenschleier-Verfahren auch künftig unverzichtbar sein wird. Dies könnte nur durch neue Verfahren abgelöst werden, die eine Dämpfung des Unterwasserschalls an sich unnötig machen: Der gänzliche Verzicht auf Unterwassersprengungen durch Einsatz geeigneter, noch zu entwickelnder Bergungstechniken.

Im April 2015 fand die diesjährige Hannover-Messe statt. Der Expertenkreis war durch niedersächsische und schleswig-holsteinische Mitglieder gemeinsam mit dem Kieler GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung durch eine eigene Präsentation zum Themenfeld Munition im Meer vertreten. Dabei ließ es sich der schleswig-holsteinische Staatssekretär im Wirtschaftsministerium Nägele nicht nehmen, sich persönlich über die laufenden Projektanträge zu informieren (siehe Abbildung 3.3).

Anlässlich der Sonderausstellung „Von Degen, Segeln und Kanonen – Der Untergang der Prinzessin Hedvig Sofia“²⁹ zeigte das 9. Eckernförder Internationale Naturfilmfestival „Green Screen“ am 21. August 2015 erneut den Dokumentarfilm „Versenktes Gift“. Der sich mit in den Weltmeeren versenkten Chemiewaffen beschäftigende Film des Regisseurs Nicolas Koutsikas war bereits im Vorjahr als bester Film der Kategorie „Green Report“ ausgezeichnet worden. An die diesjährige Vorführung schloss sich eine gut besuchte Podiumsdiskussion an, bei der Mitglieder des Expertenkreises als Diskutanten teilnahmen und unter anderem die Unterschiede zwischen der Munitionsversenkung im 18. und im 20. Jahrhundert erörtert wurden. Eine Folgeveranstaltung der schleswig-holsteinischen Landesmuseen zum Thema „Munition im Meer“ ist gegenwärtig in der Vorbereitung.

„Meeresforschung live erleben!“ lautete das Mot-

²⁸Programm-Flyer – http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/landeslehrst_17_programm.pdf

²⁹<http://www.von-degen-segeln-und-kanonen.de/>

³⁰<http://www.geomar.de/service/veranstaltungen/einzelansicht/article/12072015-meeresforschung-live-erleben/>

to des Tags der offenen Tür beim GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel.³⁰ Am 12.07.2015 konnten sich Besucher von 10 bis 18 Uhr bei einer Vielzahl von Ausstellungen, Präsentationen und offenen Vorlesungen über die Wunder, Geheimnisse und Gefahren der Weltmeere informieren (siehe Abbildung 3.1, Abbildung 3.2 und Abbildung 3.4). Zusammen mit Vorzeigethemen der Meeresforschung wie „Wie funktioniert ein Tiefseeroboter?“ wurde auch das Thema „Kriegserbe Munition im Meer“ vorgestellt. Der Expertenkreis war hierbei mit einer Ausstellung sowie einer Vorlesung vertreten. Neben Unterwasserfahrzeugen und eindrucksvollen Forschungstauchern dienten drei Granaten und eine Seemine als Blickfang. Der Maritime Koordinator der Bundesregierung informierte sich dort über den Fortschritt seit dem Europäischen Tag des Meeres 2014 in Bremen.

Die DLRG war in diesem Jahr wichtiger Multiplikator in Sachen Munition im Meer. Die ehrenamtlichen Strandwachen wurden in Bezug auf potentielle Risiken aus Munitionsfunden am Strand durch Mitglieder des Expertenkreises geschult und in der Folge baten auch Freiwillige Feuerwehren, die Polizei und die Bundeswehr um entsprechende Vorträge: 14 Veranstaltungen mit insgesamt 399 Teilnehmern kamen in 2015 so zustande.

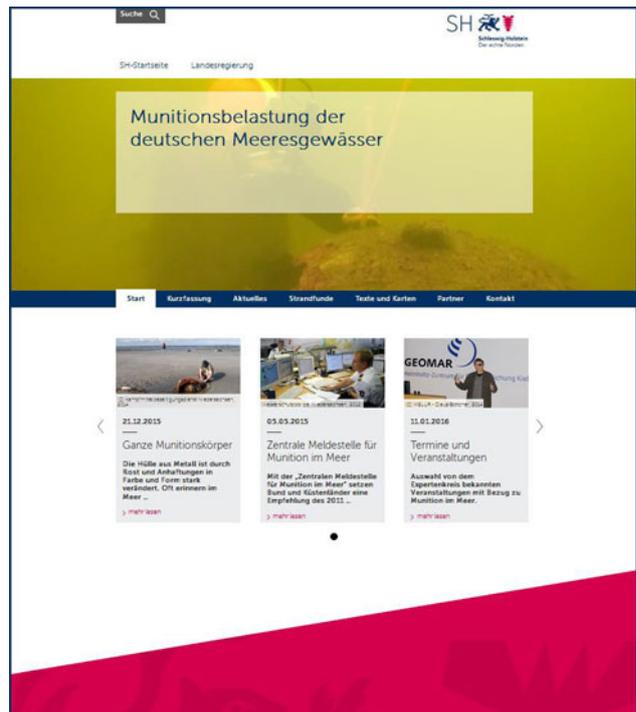


Abbildung 3.5: Webseite www.munition-im-meer.de am 20.01.2016.

Poster

Poster zur Arbeit des Expertenkreises Munition im Meer stehen bei Bedarf für Veranstaltungen zur Verfügung.

3.4 Fachtagungen

Für das Berichtsjahr wurden 19 Veranstaltungen zum Thema auf www.munition-im-meer.de dokumentiert.

3.4.1 Fachtagungen

Kampfmittelbeseitigung in Bad Kissingen und Dresden

Im Jahr 2015 fand das Thema der Munitionsbelastung deutscher Meeresgewässer auf der jährlichen Fachtagung des Bundes Deutscher Feuerwerker und Wehrtechniker e.V. im bayerischen Bad Kissingen³¹ in einem gesonderten Themenblock Beachtung. Unter den Überschriften „*Kampfmittelräumung bei Offshore-Projekten – Ärgernis, unnötige Kosten oder notwendige Gefahrenabwehr?*“ sowie „*Kampfmittelräumung Offshore – Beseitigung von Gefahren durch Kampfmittel vs. Risikominimierung*“ berichteten ausgewiesene Praktiker von den Erfahrungen bei der Realisierung von Offshore-Projekten.

3.4.2 International Dialogue on Underwater Munitions

Bereits auf dem vierten „International Dialogue on Underwater Munitions“ (IDUM)³² 2014 im kanadischen Halifax war deutlich geworden, dass sich die Stadt Den Haag bereiterklären würde, der Organisation kostenlose Büroräume zur Verfügung zu stellen. Zu Beginn des Berichtsjahres erfolgte nun auch planmäßig die Verlagerung der Aktivitäten in die neuen Räume, in die Heimatstadt der Organisation für das Verbot von Chemiewaffen (OPCW). Daran schlos-

sen sich unverzüglich die Planungen für den fünften internationalen Dialog an, der nach gegenwärtigem Kenntnisstand in 2016 in Deutschland stattfinden wird. Das mit den Veranstaltungen verfolgte Ziel der Nicht-Regierungsorganisation IDUM ist die Einrichtung eines weltweiten Programms zur Beseitigung von Munition aus dem Meer. Hierfür soll, ähnlich wie für die erfolgreichen Anstrengungen zur weltweiten Beseitigung von Landminen³³ unter anderem ein internationaler Fonds eingerichtet werden.

3.4.3 Wrecks of the World III

Am 12. und 13. Oktober 2015 fand die internationale Tagung „Wrecks of the World III: Shipwreck risk assessment“³⁴ in Göteborg, Schweden, statt. Durch die dort gehaltenen Vorträge³⁵ und sich anschließenden Diskussionen wurde deutlich, dass insbesondere die Vielzahl von in der Ostsee befindlichen Kriegsschiffswracks beider Weltkriege aus Sicht der Experten eine zunehmende Gefahr darstellen kann. Nach wie vor seien erhebliche Mengen an Bunkerölen, aber auch chemische und konventionelle Munition in den Wracks den natürlichen Korrosionsprozessen ausgesetzt. Letztlich würde die Korrosion dazu führen, dass die umweltschädlichen Substanzen in die Meeresumwelt gelangen. Mehrheitlich wurde die Erfassung und anschließende Überwachung der betroffenen Meeresgebiete für erforderlich gehalten. Auch sollten Archivbestände gesichtet und künftig verstärkt internationale Erfahrungen und Erkenntnisse auf fachlicher Ebene ausgetauscht werden, um so unter anderem auch Doppelforschung vermeiden zu können.

³¹Fachtagung „Kampfmittelbeseitigung 2015“, 23.–24.02.2015, Bund Deutscher Feuerwerker und Wehrtechniker e.V. – http://www.dfabgbmh.de/?page_id=236

³²<http://www.underwatermunitions.org>

³³<http://www.mineaction.org>

³⁴<http://www.lighthouse.nu/project/wrecks-world-iii-shipwreck-risk-assessment>

³⁵Die Folien der Präsentationen und die Kurzfassungen der Vorträge wurden im Nachgang als PDF-Dokumente verfügbar gemacht – <http://www.lighthouse.nu/node/1142>

4 Internationale Zusammenarbeit

Weltweit werden Politik, Industrie, Wissenschaft und Gesellschaft durch Munition im Meer mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert. Ob global oder regional, in diesem Kapitel werden die für die Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer relevanten Entwicklungen und Fortschritte auf internationaler Ebene beschrieben.

4.1 JPI Oceans

Die Vision der gemeinsamen Initiative „Intakte und nachhaltig nutzbare Meere und Ozeane“ von 20 Staaten in Europa (JPI Oceans)³⁶ ist es, „blue growth“³⁷ und Beschäftigung in einer Weise zu ermöglichen, die die natürliche Produktivität der Meere und Ozeane langfristig bewahrt, ihre Funktion zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels sichert und menschliche Auswirkungen auf die Weltmeere mindert. Der Weg zu diesem Ziel wird alle fünf Jahre in einer Forschungs- und Innovationsagenda der Initiative festgelegt und für das laufende Jahrfünft heißt es auf Seite 25 sinngemäß: *„Adressiere akute Risiken ... (zum Beispiel Verschmutzungsrisiken durch versenkte Munition und belastete Schiffwracks usw.) innerhalb und außerhalb der Europäischen Union durch die Schaffung von Expertengremien auf Zeit, die die Situation anschaulich beschreiben und Lösungen auf wissenschaftlicher Grundlage vorschlagen.“*³⁸

Im September 2015 wurde der erste konkrete Schritt im Zusammenhang mit der Munitionsbelastung der Meere gegangen: Im Brüsseler Sekretariat trafen sich Experten aus acht Nationen unter italienischer Leitung, um den Sachstand in den Partnerorganisationen der Initiative zu erheben, Informationen zu nationalen Initiativen zu sammeln und Ansätze zur Erfüllung des Auftrages der Agenda zu entwickeln.³⁹

Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass heute in allen Europäischen Staaten Daten zur Belastung der Küsten mit versenkter Munition erhoben werden. Alle Küsten der Europäischen Union sind betroffen und überall werden einzelne Vorkommnisse und Unfälle aktenkundig, die ein gemeinsames Handeln sinnvoll erscheinen lassen. Die Ergebnisse dieser ersten Konferenz wurden in einer Vorlage für den Lenkungskreis der Initiative zusammengefasst. Auf Grundlage seiner Entscheidung sollen politische Initiativen, Konferenzen zum Austausch unter Fachleuten und/oder Betroffenen, Projekte zum Technologietransfer und/oder konkrete Entwicklungen unter dem Dach von JPI-Oceans angestoßen und durchgeführt werden.

4.2 HELCOM SUBMERGED

Die Helsinki-Kommission ist das Leitungsorgan des internationalen Übereinkommens zum Schutz der

³⁶<http://www.jpi-oceans.eu/>

³⁷Seiten der Europäischen Kommission [EN]: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth

³⁸Strategic Research and Innovation Agenda 2015-2020 — <http://www.jpi-oceans.eu/library?refid=246303>: „5. Interdisciplinary Research for Good Environmental Status – Activities“ u.a. *„Act as a hub to address acute risks (including emergencies) and disasters (e.g. related to pollution risks of dumped munitions, shipwrecks etc.) inside and outside the EU by putting in place temporary panels of experts to assess the issues and propose solutions.“*

³⁹<http://www.jpi-oceans.eu/news-events/news/jpi-oceans-workshop-munition-sea>

Meeresumwelt des Ostseeraums.⁴⁰ Der Organisation liegt ein 1974 geschlossenes Übereinkommen zugrunde, das 1992 überarbeitet wurde und in dieser Fassung im Jahr 2000 in Kraft trat. Die Vertragsstaaten der Helsinki-Konvention sind die Ostseeanrainer (Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Lettland, Litauen, Polen, Russland, Schweden) sowie die Europäische Union. HELCOM gibt unter Verwendung des Konsensprinzips verabschiedete Empfehlungen heraus, fasst jedoch weder rechtsverbindliche Beschlüsse noch kann sie Richtlinien erlassen. Wesentliche Empfehlungen ergeben sich beispielsweise aus dem „Baltic Sea Action Plan“ zur Erreichung eines guten Meereszustands der Ostsee bis 2021.

Durch die Expertengruppen CHEMU und MUNI⁴¹ hat sich HELCOM in der Vergangenheit mit dem Problem von versenkter chemischer Munition im Ostseeraum beschäftigt. Die aktuelle Expertengruppe SUBMERGED beschäftigt sich neben weiteren Unterwassergefahren erstmals auch mit der mengenmäßig relevanteren konventionellen Munition in den Gewässern der Ostsee.

Im Oktober 2014 war die HELCOM-Expertengruppe SUBMERGED in Szczecin (Polen) erstmals zu ihrer Auftaktsitzung zusammengekommen. Im Berichtsjahr konnten weitere Sitzungen im April auf Einladung des BMUB in Bonn und im Oktober in Göteborg (Schweden) durchgeführt werden. Die Veranstaltung in Bonn stand dabei schwerpunktmäßig im Zeichen des Themas „Munition im Meer“, während die in Göteborg im Anschluss an die „Wrecks of the World III“-Konferenz stattfindende Sitzung sich entsprechend vor allem dem Themenkomplex der Wracks widmete. Der von deutscher Seite in

Anlehnung an die nationalen Munitionsberichte eingebrachte Strukturvorschlag für die zu erstellenden Berichtsteile stieß dabei auf breite Zustimmung unter den teilnehmenden Staaten. Darüber hinaus wurde beschlossen, entsprechend des deutschen Vorbilds Detailinformationen zu einzelnen munitionsbelasteten Gebieten in Form eines Anhangs mit entsprechenden Steckbriefen bereitzustellen. Angesichts des zu erwartenden Umfangs des so genannten „Warfare Materials“-Berichtsteils wurde bereits diskutiert, dieses Kapitel als eigenständigen Bericht auszugliedern.

Als Termin für die nächste Sitzung wurde der 12.–13. April 2016 in Tallinn (Estland) vereinbart.

4.3 OSPAR

Mit ihrer Unterschrift verscriben sich die Vertragsstaaten des OSPAR-Übereinkommens 1992 dem gemeinsamen Schutz von Nordsee und Nordost-Atlantik.⁴² Zu den zahlreichen Arbeitsfeldern zählt hierbei auch die Munitionsbelastung dieser Meeresgebiete.⁴³ Dies wurde 2010 durch ein eigenes Unterkapitel im umfassenden OSPAR-Qualitätszustandsbericht gewürdigt.⁴⁴

Im Rahmen von OSPAR ist Irland die federführende Vertragspartei für das Thema „Chemische und konventionelle Munition“. In dieser Eigenschaft stellte Irland anlässlich der Jahrestagung des „OSPAR Environmental Management of Human Activities Committee“ (EIHA) im April 2015 das Dokument *„Identifying the need for management measures with regards to encounters of chemical or conventional munitions – a discussion document“* vor. In dem

⁴⁰HELCOM – Helsinki Commission (Akronym oft als Synonym genutzt für: Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area) – <http://www.helcom.fi>

⁴¹Abschlussbericht: HELCOM 2013, Baltic Sea Environment Proceedings No. 142 – Chemical Munitions Dumped in the Baltic Sea – <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP142.pdf>

⁴²OSPAR – Convention for the Protection of the marine Environment of the North-East Atlantic (Oslo and Paris Conventions; Akronym oft als Synonym genutzt für: OSPAR Commission) – <http://www.ospar.org>

⁴³<http://www.ospar.org/work-areas/eiha/munitions>

⁴⁴http://qsr2010.ospar.org/en/ch09_09.html

Dokument, wird u.a. darauf aufmerksam gemacht, dass zwischen 1999 und 2013 mehr als 4.300 Vorkommnisse („*encounters*“) mit Munition an OSPAR gemeldet wurden. Da 2.700 dieser Funde aus dem Zeitraum seit 2008 stammen, davon 865 allein aus dem Jahr 2013, läge dies sogar eine stark ansteigende Zahl von Funden nahe. Ziel des Diskussionspapiers ist es, mögliche Handlungsoptionen aufzuzeigen, die eine Vertragspartei nutzen könnte, falls in der Folge Management-Maßnahmen erforderlich sein sollten. Bereits während der Sitzung gab es erste Kommentare zum Dokument. So kündigte Schweden für EIHA 2016 ein Papier über diesbezügliche Aktivitäten bei HELCOM an. Angemerkt wurde ferner, dass es im Falle von räumlich weit verteilten Munitionsvorkommnissen, im Gegensatz zu solchen in bekannten Einbringungsstellen, wohl nicht möglich sein wird, Management-Maßnahmen durchzuführen. Vorgeschlagen wurde darüber hinaus, chemische und konventionelle Munition getrennt zu betrachten, wegen möglicher zusätzlichen Auswirkungen bei chemischer Munition. Im Ergebnis einigte sich EIHA darauf, dass das Dokument weiter entwickelt und in der EIHA-Sitzung in 2016 wieder aufgegriffen werden soll. Der Entwurf einer deutschen Stellungnahme soll den Vertretern des BLANO-Expertenkreises vor Abgabe an Irland zur Zustimmung vorgelegt werden.

Im Gegensatz zu HELCOM pflegt OSPAR seit 2004 ein Meldeverfahren der Vertragsstaaten zu Fun-

den und Vorfällen mit chemischer und konventioneller Munition. Die Vertragsstaaten berichten der OSPAR-Kommission hierfür einmal im Jahr Vorkommnisse mit Munition im Meer, welche sich im Vorjahr in den jeweiligen Meeresgebieten der Nordsee und des Nordost-Atlantiks ereignet haben.⁴⁵ Um eine möglichst vollständige und fehlmeldungsfreie Datenabgabe zu gewährleisten, erfolgt die Meldung mit achtmonatigem Versatz zum Berichtsjahr in einem vorgegebenen Listenformat. Die systematische Dokumentation der Funde soll unter anderem zur fortschreitenden Erkennung von Belastungsschwerpunkten dienen.⁴⁶

Seit 2014 basieren die deutschen Meldungen auf den Daten der Zentralen Meldestelle für Munition im Meer (siehe Kapitel 1.1), die vor Abgabe nochmals mit den beteiligten Behörden abgestimmt werden. Für das Jahr 2014 wurden 94 Fundereignisse an OSPAR gemeldet. Der überwiegende Teil dieser Ereignisse entstand im Rahmen von Offshore-Projekten. Unter den insgesamt im Küstenmeer und in der AWZ gefundenen etwa 2.400 Kampfmitteln waren größtenteils Artilleriegranaten und Geschosse (Kaliber 2 bis 28 cm), aber auch 53 Stück maritime Großmunition (Seeminen und Torpedos) und 19 Bomben. Die entdeckten Munitionskörper wurden größtenteils umweltgerecht an Land entsorgt. Bis zu 66 maritime Großmunitionskörper, Bomben und Artilleriegranaten wurden gesprengt.⁴⁷

⁴⁵OSPAR-„*Assessment Sheets*“ zu „*encounters*“ – <http://www.ospar.org/assessments>

⁴⁶http://www.ospar.org/documents/dbase/decrecs/recommendations/10-20e_munitions.pdf

⁴⁷Berichtskategorien „*destroyed*“ und „*destroyed/blasted*“

5 Forschung & Entwicklung

Trotz der möglichen Risiken in Folge der wachsenden wirtschaftlichen Nutzung der Küstengewässer sind die technischen Mittel und Verfahren zur Bergung von Munition im Meer nicht wesentlich fortentwickelt worden. Auch werden Verfahren zur Risikobewertung von munitionsbelasteten Gebieten nicht einheitlich angewandt. Um hier Lösungsansätze zu entwickeln, werden gegenwärtig Forschungsvorhaben vorbereitet oder bereits durchgeführt. Insbesondere im Berichtsjahr 2015 hat die kontinuierlich vorangetriebene nationale und internationale Vernetzung hier beachtliche Früchte getragen.

5.1 Projekt MODUM (NATO SPS)

Im Oktober 2013 startete das von der NATO im Rahmen des Programms „Science for Peace and Security“⁴⁸ mit einer Laufzeit von drei Jahren geförderte Projekt MODUM (siehe Infobox „MODUM-Projekt“).⁴⁹ Die Ziele von MODUM umfassen die Entwicklung, Validierung und Anwendung von Methoden für ein Monitoring der Umweltrisiken durch versenkte chemische Kampfstoffmunition in der Ostsee, darunter auf Anregung des Expertenkreises auch im Gebiet der Flensburger Förde. Von deutscher Seite beteiligt sich das Thünen-Institut für Fischereiökologie.⁵⁰

Im Berichtsjahr erfolgten drei vom Thünen-Institut

für Fischereiökologie zum Teil unter Beteiligung des Ozeanologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissenschaften (IOPAN) organisierte Seereisen.⁵¹ Die Reisen führten in Versenkungsgebiete für chemische Kampfstoffmunition bei Bornholm, im Gotland Tief und im Danziger Tief sowie in Munitionsgebiete in der westlichen Ostsee, einschließlich Bereichen der deutschen AWZ (Kieler Bucht-Kolberger Heide, Flensburger Förde). Schwerpunkte waren Untersuchungen zum Gesundheitszustand des Dorschs (*Gadus morhua*, siehe Abbildung 5.4) in Versenkungs- und Vergleichsgebieten, der Einsatz eines autonomen Unterwasserfahrzeugs (AUV Typ IVER2) zur Auffindung von Munition sowie die Entnahme von Sedimentproben für die chemische Analytik von munitionsspezifischen Schadstoffen. Auf der 292. Reise des FFS „CLUPEA“ wurden zusätzlich erstmalig in Munitionsgebieten der Kieler Bucht (Kolberger Heide), Flensburger Förde und im Kleinen Belt mittels Stellnetzen Plattfische (Kliesche, *Limanda limanda*) zur Untersuchung biologischer Veränderungen und der Anreicherung mit sprengstofftypischen Substanzen (TNT und TNT-Abbaustoffe) gefangen. Von insgesamt 10 Forschungsreisen der Jahre 2011 bis 2015 liegen nunmehr Daten zum Gesundheitszustand des Dorschs aus den Versenkungsgebieten für chemische Kampfstoffmunition sowie aus Vergleichsgebieten der Ostsee vor; insgesamt wurden

⁴⁸NATO SPS – North Atlantic Treaty Organization Science for Peace and Security Programme – <http://www.nato.int/science>

⁴⁹MODUM – Towards the Monitoring of Dumped Munitions Threat – <http://water.iopan.gda.pl/projects/MODUM>

⁵⁰<http://www.ti.bund.de/de/fi/projects/modum-chemical-munitions-in-the-sea>

⁵¹387. Reise FFS „WALTHER HERWIG III“ 28.08.-17.09.15; 390. Reise FFS „WALTHER HERWIG III“ 01.-21.12.15; 292. Reise FFS „CLUPEA“ 04.-14.08.15; FFS – Fischereiforschungsschiff



Abbildung 5.1: Fahrtteilnehmer der 292. Reise des Fischereiforschungsschiffs „CLUPEA“ (04.–14.08.2015) mit dem autonomen Unterwasservehikel IVER2 (von links nach rechts: Dr. J. Bełdowski (IOPAN Polen), L. Weirup (Thünen-Institut), J. Ipse (Thünen-Institut), Dr. M.-O. Aust (Thünen-Institut); Foto: M.-O. Aust, 2015).

MODUM-Projekt – Towards the Monitoring of Dumped Munitions Threat (2013–2016)

Das Projekt wird vom Ozeanologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften (IOPAN) koordiniert.^a Weiterhin beteiligen sich folgende Partner:

- Kanada (International Dialogue on Underwater Munitions, IDUM)
- Dänemark (Aarhus University, AU)
- Deutschland (Thünen-Institut für Fischereiökologie, FI)
- Estland (Tallinn University of Technology, TUT)
- Finnland (Institut for Verification of the Chemical Weapons Convention, VERIFIN)
- Litauen (Environmental Protection Agency, LEPA)
- Russland (Shirshov Institute of Oceanology, IO-RAS)
- Schweden (Defence Research Agency, FOI)
- NATO Centre for Maritime Research and Experimentation (CMRE)

Schwerpunkte der MODUM-Aktivitäten:

- Geräteentwicklung zur Detektion von Munition/Kampfstoffen sowie deren Folgen (passive, aktive Unterwasserinstallationen und -fahrzeuge), ergänzt durch Tests und Training
- Untersuchung von ausgewählten Gebieten der Ostsee (Surveys im Bornholmbecken, Gotland-Tief, Danziger Tief, Kleinen Belt und in der Flensburger Förde)
- Monitoring hinsichtlich Vorkommens und Auswirkungen von Munition/Kampfstoffen in ausgewählten Versenkungsgebieten
- Risikoabschätzung hinsichtlich ökologischer Effekte (Fischgesundheit, Schadstoffbelastung und -effekte)
- Modellierung (Ausbreitung von Kampfstoffen, ökologische Risiken)

^a<http://water.iopan.gda.pl/projects/MODUM>

dabei annähernd 20.000 Dorsche untersucht (ein Teil davon im Vorgängerprojekt CHEMSEA). Im Rahmen des MODUM-Projekts werden diese Daten zusammen mit den anderen erhobenen chemischen, physikalischen und biologischen Umweltdaten umfassend ausgewertet, u.a. mit Hilfe des Konzepts einer „*Weight-of-Evidence*“-Risikobewertung. Die Ergebnisse werden vor Projektende im September 2016 vorliegen. Das AUV IVER2 wurde im Berichtsjahr auch erfolgreich auf Forschungsschiffen der polnischen und litauischen Projektpartner eingesetzt, mittlerweile ist es mit einem Unterwasserortungssystem bestückt worden, um seine Position während der Tauchvorgänge exakt bestimmen zu können. Die Entwicklung und Validierung des Einsatzes von ROVs und verankerten Messsystemen für die Überwachung von Unterwassermunition schreitet voran und soll vor Projektende abgeschlossen sein.

5.2 Projekte RoBEMM und UDEMM

– Robotische Munitionsbeseitigung und Begleitforschung

Um die heute bei der Beseitigung von maritimen Großkampfmitteln wie Seeminen und Torpedos praktizierten gefährlichen Tauchereinsätze und die oftmals alternativlose Sprengung von Munition unter Wasser zukünftig überflüssig werden zu lassen wurden auf der Grundlage der Skizze „MaMut – Maritime Munitionsbergung und Entsorgung“ die *FuE*-Anträge⁵² RoBEMM⁵³ und UDEMM⁵⁴ eingereicht. Geplant ist die Entwicklung einer ferngesteuerten, automatisierten Technologie zur Munitions- und Kampfstoffbergung auf dem Meeresboden. In

gemeinsamer Abstimmung mit dem Projektträger Jülich (PtJ) kamen die Antragsteller überein, das Anliegen in zwei separaten Themenbereichen, die unmittelbar aufeinander abgestimmt sind, zu realisieren und getrennt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördern zu lassen.

Der Antrag für das Verbundprojekt RoBEMM wurde im Mai 2015 beim PtJ auf der Grundlage des Förderprogramms „Maritime Technologien der nächsten Generation“ des BMWi eingereicht. Dabei fungiert das Unternehmen Heinrich Hirdes EOD Services GmbH als Koordinator. Dem Verbund gehören weiterhin die automatic Klein GmbH, das Fraunhofer ICT und das IIRM der Universität Leipzig an. Alle beteiligten Partner haben Kompetenzen bei der Kampfmittelentsorgung, der Manipulatorentechnik, der Automatisierung, der Steuer- und Regeltechnik und im nachhaltigen Ressourcenmanagement. RoBEMM wird durch das BMWi mit 3,7 Mio. Euro gefördert. Der Start des drei Jahre laufenden Projekts erfolgte am 1. Oktober 2015.

Die Umweltverträglichkeit des in RoBEMM zu entwickelnden Verfahrens inklusive der Versuchsgeräte vor, während und nach der Delaboration soll parallel in dem durch das BMBF geförderten Verbundprojekt UDEMM nachgewiesen werden. An diesem Verbund sind das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel als Projektkoordinator, das Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) und die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) beteiligt. Es beinhaltet die wissenschaftlich gestützte Begleitforschung zur Entwicklung eines operationalisierbaren Monitorings zur Überwachung munitionsbelasteter Meeresgebiete sowie zur umwelttechnischen Überwachung eines Delaborationsprozesses vor und

⁵² *FuE* – Forschung & Entwicklung

⁵³ *RoBEMM* – Robotisches Unterwasser-Bergungs- und Entsorgungsverfahren inkl. Technik zur Delaboration von Munition im Meer, insbesondere im Küsten- und Flachwasserbereich

⁵⁴ *UDEMM* – Umweltmonitoring für die *DE*laboration von Munition im Meer



Abbildung 5.2: Ein Helmtaucher des Kampfmittelräumdienstes Schleswig-Holstein bereitet sich mit Hilfe seiner Kollegen an Bord des Einsatzbootes BARBARA zum Einsatz vor (Foto: O. Kinast, 2014).

Bergungstechniken und -methoden

Im Bericht „Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer - Bestandsaufnahme und Empfehlungen (Stand 2011)“ hatte die Arbeitsgruppe Munition im Meer des Bund/Länder-Messprogramms (Vorläufer des heutigen Expertenkreises) u.a. festgestellt:

- „Insgesamt stehen die technischen Möglichkeiten zur Beseitigung im Meer lagernder Kampfmittel heute weitestgehend zur Verfügung“ ...
- „Auch wenn die grundsätzlichen technischen Voraussetzungen gelöst erscheinen, bedarf es einer nicht unerheblichen Anpassung durch konkrete Feldversuche im Rahmen von Projektstudien. Diese Ergebnisse auch wirtschaftlich vertretbar umzusetzen, kann nur in einem ganzheitlichen Ansatz unter Beteiligung aller Betroffenen gelingen“ ...

Ausgehend von diesen Feststellungen hat der Bund/Länder-Ausschuss Nord- und Ostsee dann in seinem Beschluss vom 27.02.2012 u.a. festgelegt, dass ein Handlungsstrang der künftigen Arbeit des Expertenkreises Munition im Meer die Initiierung bzw.

fachliche Begleitung der „Entwicklung von neuen Bergungsmethoden mit verbesserter Umweltverträglichkeit im Rahmen von Forschungsprojekten unter Beteiligung der Wirtschaft“ sein soll.



Abbildung 5.3: Heutzutage bei zu räumender maritimer Großmunition oftmals die einzige Alternative: Unterwassersprengung. Bergungstechniken für Kampfmittel wie Torpedos und Seeminen fehlen (Foto: KRD SH, 2005).

während der Kampfmittelbeseitigung mittels der in RoBEMM zu entwickelnden Technologie. Förderpolitische Grundlage ist das BMBF-Sonderprogramm „Forschung für nachhaltige Entwicklung“ (FONA³). Das ebenfalls auf drei Jahre angelegte Projekt hat am 1. März 2016 begonnen und wird mit 1,6 Mio. Euro vom BMBF unterstützt.

5.3 Projekt Munitec – Sensorsysteme zur Munitionsdetektion

Bevor Munition im Meer beseitigt werden kann, gilt es zunächst, sie überhaupt zu finden und zu identifizieren. Damit dies effizient und wirtschaftlich vertretbar erfolgen kann, ist die Entwicklung neuer Verfahren zur Detektion und Identifizierung nötig. In Kombination mit der von RoBEMM und UDEMM avisierten Bereitstellung umweltverträglicher Beseitigungsverfahren ergäbe sich so eine leistungsfähige Prozesskette zur Beseitigung von Munition im Meer.

Mit diesem Ziel im Blick hat ein Verbund unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Graphische Daten (IGD) einen Projektantrag für Mittel des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)⁵⁵ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) auf den Weg gebracht: Mit dem ZIM-Netzwerk „Munitec – ökonomische Sensorsysteme zur Munitionsdetektion unter Wasser“ soll ein kostengünstiges, modulares Munitionsdetektionssystem entwickelt werden, das je nach zu identifizierendem Schadstoff oder Trägerobjekt vor Ort mit Teilsystemen ausgestattet werden kann. Zusätzlich zum Fraunhofer IGD besteht der Verbund aus zehn mittelständischen Unternehmen, sechs Forschungseinrichtungen und fünf flankierenden Partnern. Inhalt des Projekts ist jedoch nicht unmittelbar die Entwicklung einer technischen Lösung; vielmehr soll es den Weg dahin erleichtern.

Konkret werden im Rahmen des drei Jahre laufenden Projekts vom Fraunhofer IGD Managementleistungen zur konzeptionellen Vorbereitung und Umsetzung von Forschungs- & Entwicklungsprojekten übernommen. Die im Munitec-Verbund beteiligten Partner werden daraufhin in diesen künftigen Projekten privilegiert. Der Start dieses Netzwerkprojekts ist, sofern positiv über die Förderung beschieden wird, zum 1. März 2016 vorgesehen.

5.4 Projekt KIS – Kampfmittelin- formationssystem für Schleswig-Holstein

Im Jahresbericht 2014 war über das im Vergabeverfahren befindliche Projekt zur Erweiterung und Anpassung des beim Sachgebiet 323 (Kampfmittelräumdienst) des Landeskriminalamtes Schleswig-Holstein geführten Kampfmittelinformationssystems (KIS) berichtet worden. Mittlerweile ist die Vergabe erfolgt und das Projekt angelaufen. In seiner Laufzeit von etwa 10 Jahren wird es dabei insbesondere eine digitale Aufarbeitung der analogen Datensätze zur Kampfmittelbelastung und –beseitigung aus unterschiedlichen Archiven leisten. Die Daten werden in einem ganzheitlichen System recherchierbar sein, so dass ein umfassendes Bild der Munitionsaltlasten, der bislang getroffenen Maßnahmen und der aktuellen Situation noch belasteter Land- und Wasserflächen Schleswig-Holsteins abrufbar sein wird.

⁵⁵<http://www.zim-bmwi.de>



Foto: Christina Waitkus TI-FZ  THÜNEN

Abbildung 5.4: *Gadus morhua* – Dorsch gilt als wichtigster Speisefisch der Ostsee (Foto: C. Waitkus, 2009).



Abbildung 5.5: Blick auf den Versuchsaufbau für die Kultivierung und Untersuchung von unterschiedlichen Mikroalgen-Stämmen in Knieseröhren mit Begasungssystem. Das enthaltene Meerwasser wurde mit unterschiedlichen Konzentrationen von TNT versetzt (Foto: Dr. O. Mudimu, 2015).

5.5 Projekt Mikroalgen-Toxizität sprengstofftypischer Verbindungen

Das Ziel einer kleinen Versuchsreihe in Zusammenarbeit mit dem Botanischen Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel ist die Untersuchung, wie sich Algen und Cyanobakterien in Anwesenheit von sprengstofftypischen Verbindungen (STV) im Meerwasser verhalten. Algen, mikroskopisch klein und oft einzellig, sowie Cyanobakterien mit vorwiegend phototropher Lebensweise zeichnen sich durch eine hohe biologische Vielfalt aus. Dies zeigt sich insbesondere an ihrer weitgefächerten, globalen Verbreitung in verschiedensten Habitaten – seien es terrestrische oder solche im Süß-, Brack- oder Salzwasser. Im Zusammenhang mit der Erforschung zu Folgen des Klimawandels für die Ozeane sind diese Organismen in den breiteren Fokus der Wissenschaft gerückt. Inzwischen wissen Fachleute sehr viel über ihre Entwicklung unter den unterschiedlichsten Umweltbedingungen, verstehen, wie sich Stoffe aus der Umwelt auf das Wachstum auswirken und wie natürliche Effekte von solchen unterschieden werden können, die zum Beispiel durch giftige Verbindungen im Meerwasser verursacht wurden. Folglich könnte die Untersuchung dieser Organismen möglicherweise dabei verstehen helfen, wie sich die Munitionsbelastung der Meere auf den Lebensraum auswirken könnte.

Im internationalen Umfeld werden Mikroalgen und Cyanobakterien zwar als Bioindikator erwähnt, jedoch wurden im Zusammenhang mit sprengstofftypischen Verbindungen bisher nur einzelne wissenschaftliche Arbeiten publiziert. Um sich dieser demnach weitgehend unerforschten Fragestellung anzunähern, werden Versuche „im Reagenzglas“ angesetzt (siehe Abbildung 5.5). Die Organismen leben unter Laborbedingungen bis zu 40 Tage in unterschiedlich konzentrierten Lösungen sprengstofftypischer Verbindun-

gen in Meerwasser und werden dabei alle zwei Tage untersucht. Gemessen werden in dieser Zeit repräsentative Werte für das Wachstum und die Zusammensetzung der Flüssigkeit in den Zellen. Änderungen im Wachstum werden mikroskopisch untersucht. Ob die Mikroalgen und Cyanobakterien im Meerwasser gelösten Schadstoffen den Weg in die Nahrungsnetze der Meere eröffnen könnten, ist eine weitere Fragestellung der Untersuchung. Die Versuche sind im November und Dezember 2015 durchgeführt worden. Ergebnisse lagen bei Redaktionsschluss noch nicht vor.

5.6 Weitere Vorhaben

Auf Basis der 2011 gewonnenen Erkenntnisse und Bewertungen hatte die damals eingesetzte BLMP-Arbeitsgruppe Handlungsvorschläge erarbeitet. Unter der Überschrift „Historische und technische Erkundungen“ wird ausgeführt: „*Prüfung, ob und ggf. mit welcher Priorisierung und Methodik eine systematische Lageerkundung subaquatischer Kampfmittel in deutschen Hoheitsgewässern durchgeführt werden sollte*“. Die Auswertung praktischer Erfahrungen zeigt bis heute, dass keine heute eingesetzte Technik alle Anforderungen dieser Aufgabenstellung erfüllen kann. Um die Lücke zukünftig schließen zu können sind technisch-physikalische Entwicklungen erforderlich, die aber auf den Erfahrungen an der Schnittstelle zwischen dem geophysikalisch messenden Dienstleister und den für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen gewonnen werden müssen. Um hier voranzukommen, initiiert der Expertenkreis Kooperationen seiner Partner. Die Risiken und die Kosten solcher Versuche werden fair geteilt und die Ergebnisse gemeinsam genutzt. Für das Jahr 2015 kann über zwei Aktionen berichtet werden.

Im Rahmen einer Reise des Forschungsschiffs „Elisabeth-Mann-Borgese“ (Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde) für das Projekt „SOAM“ wurde ein Messsystem erprobt, das Veränderungen



Abbildung 5.6: Am 26. März 2015 informierte sich EU-Umweltkommissar Karmenu Vella an Bord der „HAITHABU“ auch über die Bemühungen, die Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer in der MSRL-Umsetzung zu berücksichtigen (Foto: J. Schreiber, 2015).

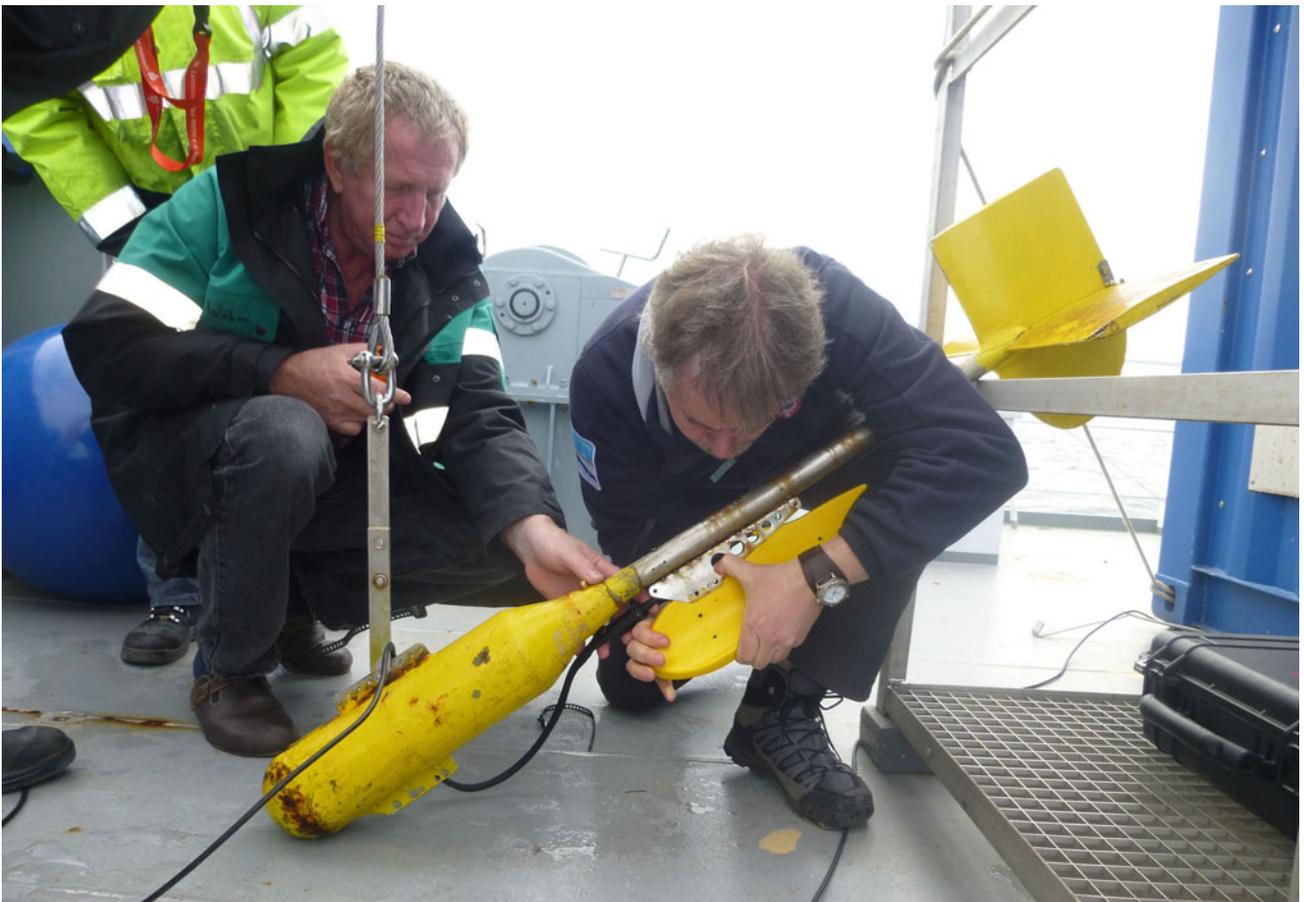


Abbildung 5.7: An Bord der „HAITHABU“ wird ein Sidescan-Sonar des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume an einer Schleppvorrichtung („Fisch“) befestigt (Foto: C. Böttcher, 2015).

des Erdmagnetfeldes durch Körper aus Eisen feststellen kann. In zwanzig Stunden Schiffszeit wurde das System eingerichtet und es wurden rund 80 Seemeilen messtechnisch aufgenommen. An vielen Punkten wurden magnetische Anomalien festgestellt. Natürlich geht nur ein Teil dieser Messwerte auf das Konto von Munitionskörpern. Für Abschnitte der Route liegen jedoch bereits Erkenntnisse anderer Untersuchungsmethoden und Koordinaten identifizierter englischer Grundminen und deutscher Ankertaaminen vor, so dass die weitere Auswertung zeigen wird, wie diese Methode auf dem Weg zu Ziel einzusetzen sein könnte.

Es ist praktische Erfahrung vieler Einsatztaucher, dass ein gemeldetes Objekt auf dem Meeresboden oft erst nach längerer Suche wiedergefunden werden kann. Die Ursache liegt manchmal in abweichenden Geräteeinstellungen der Navigationssysteme an Bord oder unvollständig übermittelten Koordinaten. Vielfach werden die Taucher jedoch durch starke Trübung des Wassers gefordert oder die Dichte der Munitionskörper am Meeresboden erschwert das Wiederfinden eines bestimmten Objekts. Beide Probleme wurden durch ein in England entwickeltes System gelöst. Um den Nachweis zu führen, wurde es provisorisch an Bord des Gewässeraufsichtsschiffes „HAITHABU“ (Land Schleswig-Holstein) montiert und erprobt (mit Bezug auf die „HAITHABU“ siehe auch Abbildung 5.6 und Abbildung 5.7). Neun Einsätze mit Praktikern zeigten, dass es tatsächlich funktioniert. Herzstück des Systems ist ein Unterwasserschall- und Sensorkopf, der am Ende eines möglichst stabilen Pfahls unter der Kiellinie des Schiffes und fernab des Schraubenwirbels ins Wasser eingebracht wird. Dieses System ist in der Lage, durch Schallwellen Signale unter Wasser zu senden und zu empfangen, ähnlich einer Radarantenne in der Luft. Für

die Markierung der Objekte unter Wasser lässt der Taucher oder ein Unterwasserfahrzeug aktive Baken („Beacons“) von ca. 60 cm Höhe und 10 cm Durchmesser am Objekt zurück. Diese Baken „lauschen“, wochenlang durch einen Akku mit Strom versorgt, in einem Energiesparmodus. Empfangen sie das Signal des Schallkopfes, prüfen sie einen im Schallsignal übermittelten Datensatz. Wenn den „Beacons“ der empfangene Code bekannt ist, senden sie ihrerseits ein Signal, in dem die eigene Identität verschlüsselt ist. Aus diesen Daten, ergänzt um eine genaue Position des Trägerschiffs, erstellt eine Software an Bord ein Bild, das wiederum einem RadARBild gleicht und die Besatzung bei ihrer Navigationsaufgabe auf dem Weg zu dem Objekt unterstützt. Ergänzt wird das System um für einen Taucheinsatz geeignete Handempfänger oder Sensoren für Unterwasserfahrzeuge, die das Wiederfinden im trüben Wasser ermöglichen. In gleicher Weise wie stationäre Objekte unter Wasser kann das System auch zur Verfolgung von Tauchern oder Unterwasserfahrzeugen im dynamischen Einsatz verwendet werden. So lassen sich Arbeitspositionen messen oder Einsatzzustände aktuell feststellen.

Am Thünen-Institut für Fischereiökologie ist eine gaschromatographische Methode zur Messung von 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT) sowie seinen Metaboliten 2-Amino-4,6-dinitrotoluol und 4-Amino-2,6-dinitrotoluol in Fischgalle entwickelt worden. Auf der 292. Reise des Fischereiforschungsschiffs „CLUPEA“ im August 2015 wurden Galleproben von Klieschen u.a. aus Munitionsgebieten in der deutschen AWZ der Ostsee, aus der Kolberger Heide und der Flensburger Förde genommen. Derzeit werden sie analysiert. Das Thünen-Institut für Fischereiökologie ist zudem beteiligt an dem Projekt DAIMON („Decision Aid for Marine Munitions“), das der unter dem Interreg-Ostseeprogramm 2014-2020 eingereicht wurde.

6 Ausblick auf Veranstaltungen 2016

Im Jahr 2016 werden nach gegenwärtigem Kenntnisstand folgende Veranstaltungen mit Bezug zum Thema „Munition im Meer“ stattfinden:

Termine 2016

- | | |
|-----------------|--|
| 08.–10.02.16 | Auftaktveranstaltung des europäischen Forschungsvorhabens DAIMON in Zoppot, Polen |
| 29.02.–01.03.16 | Fachtagung „Kampfmittelbeseitigung 2016“, Bad Kissingen ^a |
| 12.–13.04.16 | 4. Sitzung von HELCOM SUBMERGED, Tallinn, Estland |
| 18.–19.05.16 | European Maritime Day Conference, Turku, Finnland ^b |
| 08.–10.11.16 | HYDRO 2016 Konferenz, Rostock-Warnemünde ^c |
| 01.–02.12.16 | 12. Fachtagung Kampfmittelbeseitigung, Dresden ^d |
| n.b., 2016 | Veranstaltung zu Munition im Meer der Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf, Schleswig ^e |
| n.b., 2016 | Fachtagung „Fifth International Dialogue on Underwater Munitions“, Deutschland ^f |

n.b. = bei Drucklegung nicht näher bekannt

^aVeranstaltung des Bundes Deutscher Feuerwerker und Wehrtechniker e. V. – http://www.dfabgbmh.de/?page_id=591

^b<http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/maritimeday/eu/turku-2016>

^cVeranstaltung der Internationalen Föderation der Hydrographischen Gesellschaften (IFHS), ausgerichtet durch die Deutsche Hydrographische Gesellschaft – <http://www.hydro2016.com>

^dVeranstaltung der Dresdner Sprengschule GmbH – http://www.sprengschule-dresden.de/index.php?entry_id=5

^e<http://www.schloss-gottorf.de>

^f<http://www.underwatermunitions.org>

Anlagen

- Übersicht über bei der Zentralen Meldestelle für Munition im Meer der Küstenbundesländer gemeldete Munitionsfunde im Jahr 2015
- Informationsblatt „Handlungsempfehlungen – Munitionsfunde am Strand“ des LKA Schleswig-Holstein
- Informationsblatt „Munitionsfunde am Strand“ der Region Probstei

.1 Gemeldete Munitionsfunde 2015

Tabelle .1: Übersicht über bei der Zentralen Meldestelle für Munition im Meer der Küstenbundesländer gemeldete Munitionsfunde im Jahr 2015 (vergleiche Kapitel 1.1). Im Berichtsjahr erfolgten 218 Meldungen, in die insgesamt 8.098 Kampfmittel bzw. kampfmittelverdächtige Objekte involviert waren. Einige in diesem Bericht darüber hinaus beschriebene Vorkommnisse und Funde sind über andere Wege bekannt geworden und entsprechend nicht in dieser Tabelle enthalten.

Spalten: Nr. – laufende Nummer; Datum – Datum der Meldung/des Sachverhalts; ID – Identifikator der Meldung; Fundort – Meeresgebiet (AWZ = Ausschließliche Wirtschaftszone; HH = Hamburg; HB = Bremen; MV = Mecklenburg-Vorpommern; Nds = Niedersachsen; SH = Schleswig-Holstein) und Beschreibung (OWP = Offshore-Windpark); Objekt(e) – Anzahl, Art und Beschreibung der Fundstücke (lbs. = englisches Pfund (ca. 454 g)); Verbleib – Umgang mit den Fundstücken (KBD = Kampfmittelbeseitigungsdienst (Nds.); KRD = Kampfmittelräumdienst (SH); MBD = Munitionsbergungsdienst (MV); MVG = Munitionsversenkungsgebiet (bestehendes, historisches Unrein-Gebiet); Bw = Bundeswehr, WSV = Wasser- und Schifffahrtsverwaltung); Anzahl – für die Berechnung der Gesamtsumme aller Fundstücke genutzte Anzahl.

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
1	26.10.2010	86/2015	SH	Flensburger Förde	Fieseler Fi 103 (V1)	in Bearbeitung	1
2	26.10.2010	87/2015	SH	Flensburger Förde	Fieseler Fi 103 (V1)	in Bearbeitung	1
3	01.08.2013	53/2015	AWZ	OWP Borkum Riffgrund 1	Bombe 250 lbs.	vor Ort gesprengt	1
4	14.10.2014	48/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	britische Grundmine	vor Ort gesprengt	1
5	14.10.2014	49/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	britische Grundmine	vor Ort gesprengt	1
6	15.10.2014	50/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
7	16.10.2014	38/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	britische Grundmine	vor Ort gesprengt	1
8	18.10.2014	51/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	Artilleriegranate 75 mm	durch KRD entsorgt	1
9	31.10.2014	44/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	Bombe 250 lbs.	vor Ort gesprengt	1
10	05.11.2014	39/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
11	06.11.2014	40/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
12	13.11.2014	45/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
13	20.11.2014	46/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
14	20.11.2014	47/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
15	21.11.2014	43/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
16	25.11.2014	52/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	Bombe 250 lbs.	vor Ort gesprengt	1
17	21.01.2015	42/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
18	21.01.2015	2/2015	Nds.	Insel Wangerooge	37 Stück Granaten 2,0, 3,7, 5,0, 7,5, 8,8 und 12,8 cm, Zünder und Zündladung	durch KBD entsorgt	37

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
19	22.01.2015	41/2015	AWZ	OWP Gode Wind I+II	deutsche Grundmine	vor Ort gesprengt	1
20	23.01.2015	19/2015	AWZ	OWP Sandbank	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
21	05.02.2015	18/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
22	06.02.2015	17/2015	AWZ	OWP Sandbank	deutsche Ankertaumine UMA	vor Ort gesprengt	1
23	06.02.2015	1/2015	SH	Insel Helgoland	Landmine	vor Ort gesprengt	1
24	08.02.2015	6/2015	SH	Falshöft/Geltinger Birk	Seemarkierer, nach 1945	durch KRD entsorgt	1
25	12.02.2015	7/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	692 Stück Granatpatronen 15 mm, 2,0, 10,5 cm, Zünder, Handwaffenmunition, Langwaffe, Kurzwaffen	durch KRD entsorgt	692
26	13.02.2015	4/2015	Nds.	Insel Wangerooge	deutscher Torpedokopf	vor Ort gesprengt	1
27	16.02.2015	3/2015	HH	Hamburger Hafen	deutsche Granate 10,5 cm	durch KRD entsorgt	1
28	17.02.2015	21/2015	AWZ	OWP Sandbank	deutsche Minenbombe 300 kg, WK I	vor Ort gesprengt	1
29	17.02.2015	8/2015	SH	Eckernförder Bucht	43 Stück Granatpatronen 3,7 und 2 cm	durch KRD entsorgt	43
30	18.02.2015	9/2015	SH	Eckernförder Bucht	38 Stück Granatpatronen 3,7 und 2,0 cm	durch KRD entsorgt	38
31	26.02.2015	12/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
32	27.02.2015	13/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
33	27.02.2015	11/2015	AWZ	OWP Sandbank	Ankertaumine mit Minenstuhl	vor Ort gesprengt	1
34	03.03.2015	5/2015	SH	VTG Kieler Bucht	36 Kontakte: Ankertauminen, Grundminen, Bomben, Wasserbomben, Torpedos, Munitionskisten und Munitonsteile	in Bearbeitung	36
35	04.03.2015	75/2015	SH	Strander Bucht	150 Stück Granatpatronen 2,0 cm	durch KRD entsorgt	150
36	05.03.2015	76/2015	SH	Strander Bucht	44 Stück Granatpatronen 2,0, 3,7 und 10,5 cm, Hülsen	durch KRD entsorgt	44
37	09.03.2015	14/2015	AWZ	OWP Sandbank	Ankertaumine auf Minenstuhl	vor Ort gesprengt	1
38	09.03.2015	22/2015	SH	VTG Kieler Bucht	Torpedomine	verlagert	1
39	12.03.2015	23/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	in Bearbeitung	1
40	12.03.2015	24/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	in Bearbeitung	1
41	13.03.2015	10/2015	HH	Hamburger Hafen	Bombe 500 lbs.	vor Ort gesprengt	1
42	14.03.2015	16/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
43	19.03.2015	25/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	verlagert	1
44	23.03.2015	79/2015	AWZ	OWP Sandbank	Munitionsteil: Ladungsbehälter, WK I	vor Ort gesprengt	1

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
45	24.03.2015	15/2015	AWZ	OWP Sandbank	Munitionsteil: Ladungsbehälter	vor Ort gesprengt	1
46	24.03.2015	20/2015	AWZ	OWP Sandbank	Munitionsteil: Ladungsbehälter	vor Ort gesprengt	1
47	24.03.2015	26/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	in Bearbeitung	1
48	26.03.2015	28/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	verlagert	1
49	26.03.2015	27/2015	SH	VTG Kieler Bucht	Torpedokopf mit Druckkessel	verlagert	1
50	30.03.2015	32/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
51	30.03.2015	29/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	3.223 Stück Granatpatronen 15 mm, 2,0, 3,7 und 10,5 cm, Stabbrandbombe, Zünder, Handwaffenmunition, Kurzwaffen und Munitionsteile	durch KRД entsorgt	3.223
52	03.04.2015	35/2015	AWZ	OWP Sandbank	Ankertaumine auf Minenstuhl	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
53	03.04.2015	36/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
54	05.04.2015	33/2015	AWZ	OWP Sandbank	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
55	06.04.2015	34/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
56	06.04.2015	30/2015	AWZ	OWP Sandbank	Lenkflugkörper 127 mm nach 1945	vor Ort gesprengt	1
57	06.04.2015	31/2015	AWZ	OWP Sandbank	Lenkflugkörper nach 1945	vor Ort gesprengt	1
58	07.04.2015	56/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
59	07.04.2015	55/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine, WK I	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
60	07.04.2015	59/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine, WK I	vor Ort gesprengt	1
61	07.04.2015	77/2015	Nds.	Insel Wangerooge	35 Stück deutsche Granaten 2,0, 3,7, 8,8 und 10,5 cm, Gewehrgranaten, Zünder, Stielgranaten, Sprengstoff und Munitionsteile	durch KRД entsorgt	35
62	08.04.2015	37/2015	SH	Insel Helgoland	Bombe 1.000 lbs., amerikanisch	durch KRД entsorgt	1
63	08.04.2015	67/2015	SH	Insel Helgoland	Bombe 1.000 lbs., amerikanisch	durch KRД entsorgt	1
64	10.04.2015	57/2015	AWZ	OWP Sandbank	Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
65	10.04.2015	58/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine, WK I	vor Ort gesprengt	1

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
66	10.04.2015	61/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine, WK I	vor Ort gesprengt	1
67	10.04.2015	54/2015	AWZ	OWP Sandbank	Munitionsteil: Ladungsbehälter	vor Ort gesprengt	1
68	12.04.2015	65/2015	SH	Kiel-Schilksee	Treibladungsstange	durch KRD entsorgt	1
69	13.04.2015	68/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	698 Stück Granatpatronen 15 mm, 2,0 und 10,5 cm, Zünder, Gewehrpatronen, Geschütz, Kurzwaffe	durch KRD entsorgt	698
70	17.04.2015	60/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Ankertaumine, WK I	vor Ort gesprengt	1
71	20.04.2015	63/2015	AWZ	OWP Sandbank	Artilleriegranate	vor Ort gesprengt	1
72	20.04.2015	62/2015	AWZ	OWP Sandbank	Artilleriegranate ca. 20,0 cm	vor Ort gesprengt	1
73	20.04.2015	69/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	verlagert	1
74	20.04.2015	70/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	verlagert	1
75	21.04.2015	71/2015	SH	Eckernförder Bucht	2 Stück Granatpatronen 2,0 cm	durch KRD entsorgt	2
76	22.04.2015	78/2015	HB/Nds.	Außenweser Höhe Fedderwardsiel	deutsche Granate 28 cm	vor Ort gesprengt	1
77	22.04.2015	73/2015	SH	VTG Kieler Bucht	britische Grundmine	verlagert	1
78	22.04.2015	72/2015	SH	VTG Kieler Bucht	Torpedomine	verlagert	1
79	23.04.2015	74/2015	SH	Strander Bucht	41 Stück Granatpatronen 2,0, 3,7 und 10,5 cm	durch KRD entsorgt	41
80	24.04.2015	64/2015	HH	Hamburger Hafen	Granate 7,5 cm	vor Ort gesprengt	1
81	30.04.2015	66/2015	AWZ	OWP Sandbank	britische Seemine	vor Ort gesprengt	1
82	02.05.2015	82/2015	SH	St. Peter-Ording	Brandbombe 30 lbs.	durch KRD entsorgt	1
83	04.05.2015	83/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	422 Stück Granatpatronen 2,0 und 10,5 cm, Gewehrpatronen, Zünder, Kurzwaffe, Magazine	durch KRD entsorgt	422
84	11.05.2015	85/2015	SH	Insel Sylt, Hörnum	Seemarkierer, nach 1945	durch KRD entsorgt	1
85	11.05.2015	84/2015	SH	Strander Bucht	47 Stück Granatpatronen 2,0 und 3,7 cm	durch KBD entsorgt	47
86	12.05.2015	88/2015	Nds.	Jadefahrwasser	deutsche Granate 10,5 cm	durch KBD entsorgt	1
87	12.05.2015	89/2015	Nds.	Jadefahrwasser	deutsche Granate 10,5 cm	durch KBD entsorgt	1
88	15.05.2015	218/2015	Nds.	Insel Wangerooge	deutsche Granate 10,5 cm	durch KBD entsorgt	1
89	25.05.2015	90/2015	Nds.	Jadefahrwasser	deutsche Granate 10,5 cm	durch KBD entsorgt	1
90	25.05.2015	91/2015	Nds.	Jadefahrwasser	deutsche Granate mit Hülse 10,5 cm	durch KRD entsorgt	1
91	29.05.2015	81/2015	SH	Geltinger Bucht	3 Stück Flakgranate ca. 3 cm	durch KRD entsorgt	3

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
92	29.05.2015	80/2015	SH	Geltinger Bucht	3 Stück Granatpatronen und 1 Granate 2,0 cm	durch KRD entsorgt	4
93	02.06.2015	96/2015	SH	Geltinger Bucht	2 Stück Gewehrpatronen	durch KRD entsorgt	2
94	04.06.2015	97/2015	SH	VTG Kieler Bucht	Druckkessel vom Torpedo	durch KRD entsorgt	1
95	09.06.2015	98/2015	SH	Eckernförder Bucht	23 Stück Granatpatronen 3,7 cm	durch KRD entsorgt	23
96	10.06.2015	99/2015	SH	Eckernförder Bucht	60 Stück Granatpatronen 3,7 cm, 2,0 cm und Munitonsteile	durch KRD entsorgt	60
97	11.06.2015	100/2015	SH	Eckernförder Bucht	25 Stück Granatpatronen 3,7 und 2,0 cm	durch KRD entsorgt	25
98	11.06.2015	105/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	313 Stück Granatpatronen 2,0 cm, Handwaffenmunition, Zünder, Kurzwaffe und Magazin	durch KBD entsorgt	313
99	12.06.2015	92/2015	Nds.	Wilhelmshaven, Vosslapper Groden im Watt	britische Wurfgranate 4,3 inch	durch KBD entsorgt	1
100	13.06.2015	94/2015	Nds.	Wilhelmshaven, Vosslapper Groden	britische Wurfgranate 4,2 inch	durch KBD entsorgt	1
101	15.06.2015	106/2015	SH	Brunsbüttel	8 Stück Granatpatronen 2 cm und Magazin	durch KRD entsorgt	8
102	17.06.2015	101/2015	SH	Eckernförder Bucht	22 Stück Granatpatronen 3,7 cm	durch KRD entsorgt	22
103	22.06.2015	107/2015	AWZ	OWP Nordsee One	deutscher Torpedo	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
104	23.06.2015	102/2015	SH	Eckernförder Bucht	9 Stück Granatpatronen und Hülsen 3,7 cm	durch KRD entsorgt	9
105	24.06.2015	124/2015	SH	Kieler Förde	4 Stück britische Grundminen	verlagert	4
106	25.06.2015	108/2015	AWZ	OWP Nordsee One	Bombe 250 lbs.	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
107	25.06.2015	95/2015	Nds.	Insel Wangerooge	Landmine	vor Ort gesprengt	1
108	26.06.2015	93/2015	Nds.	Cuxhaven, Watten vor Sahlenburg	2 Stück deutsche Granaten 4 cm	durch KBD entsorgt	2
109	28.06.2015	109/2015	AWZ	OWP Nordsee One	deutsche Wurfgranate 12 cm	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
110	29.06.2015	103/2015	SH	Eckernförder Bucht	19 Stück Granatpatronen 3,7 und 2,0 cm	durch KRD entsorgt	19
111	30.06.2015	110/2015	AWZ	OWP Nordsee One	deutsche Sprengbombe 50 kg	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
112	30.06.2015	104/2015	SH	Eckernförder Bucht	38 Stück Granatpatronen 3,7 und 2,0 cm	durch KRD entsorgt	38
113	01.07.2015	114/2015	SH	Eckernförder Bucht	37 Stück Granatpatronen 3,7 und 2,0 cm, Gewehr- und Signalpatronen	durch KRD entsorgt	37
114	02.07.2015	115/2015	SH	Eckernförder Bucht	21 Stück Granatpatronen 3,7 und 2,0 cm, Treibladungspulver	durch KRD entsorgt	21
115	03.07.2015	111/2015	AWZ	OWP Nordsee One	britische Grundmine	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
116	13.07.2015	125/2015	Nds.	Insel Wangerooge	31 Stück deutsche Granaten 2,0 und 3,7 cm, Nebelkerzen, Wurfgranate und Munitionsteile	durch KBD entsorgt	31
117	13.07.2015	116/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundminen	verlagert	2
118	14.07.2015	117/2015	SH	Kieler Förde	3 Stück britische Grundminen	verlagert	3
119	15.07.2015	112/2015	Nds.	Gewässer um Insel Borkum	Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
120	15.07.2015	113/2015	Nds.	Gewässer um Insel Borkum	Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
121	15.07.2015	118/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
122	16.07.2015	119/2015	SH	Kieler Förde	3 Stück britische Grundminen und deutscher Torpedokopf	verlagert	3
123	20.07.2015	120/2015	SH	Strander Bucht	5 Stück Granatpatronen 2,0 und 3,7 cm	durch KRD entsorgt	5
124	22.07.2015	122/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundminen	in Bearbeitung	2
125	22.07.2015	121/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	129 Stück Granatpatronen 2,0 und 10,5 cm, Panzergranatpatrone 15 mm, Stabbrandbombe, Handwaffenmunition, Seenotsignal	durch KBD entsorgt	129
126	23.07.2015	123/2015	SH	Kieler Förde	4 Stück britische Grundminen	verlagert	4
127	24.07.2015	171/2015	AWZ	OWP Nordsee One	britische Grundmine	vor Ort gesprengt	1
128	27.07.2015	126/2015	Nds.	Kabeltrasse OWP Nordergründe	2 Stück deutsche Granaten 7,5 und 8,8 cm	durch KBD entsorgt	2
129	02.08.2015	173/2015	AWZ	OWP Nordsee One	Bombe 20 lbs.	vor Ort gesprengt	1
130	02.08.2015	174/2015	AWZ	OWP Nordsee One	Wurfgranate	vor Ort gesprengt	1
131	03.08.2015	136/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	in Bearbeitung	1
132	03.08.2015	137/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
133	03.08.2015	138/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	in Bearbeitung	1
134	04.08.2015	172/2015	AWZ	OWP Nordsee One	deutsche Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1
135	05.08.2015	139/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
136	05.08.2015	140/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
137	07.08.2015	146/2015	Nds.	Wilhelmshaven, Nordhafen	deutsche Granate 15 cm	durch KBD entsorgt	1
138	07.08.2015	142/2015	SH	Büsum	Druckluftkessel einer Fieseler Fi 103 (V1)	durch KBD entsorgt	1
139	07.08.2015	127/2015	SH	Wattgebiet vor Neuenkoog	Druckluftkessel einer Fieseler Fi 103 (V1)	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
140	09.08.2015	144/2015	Nds.	Wilhelmshaven, Vosslapper Groden	britische Wurfgranate 76,2 mm	durch KBD entsorgt	1
141	09.08.2015	128/2015	Nds.	Wilhelmshaven, Vosslapper Groden	Mörsergranate	durch KBD entsorgt	1
142	11.08.2015	145/2015	Nds.	Kabeltrasse BorWin 3	2 Stück britische Ankertauminen	vor Ort gesprengt	2
143	11.08.2015	129/2015	Nds.	Wilhelmshaven, Nordhafen	Granate ca. 20 cm Durchmesser	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0
144	11.08.2015	141/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
145	13.08.2015	147/2015	Nds.	Insel Wangerooge	Landmine	vor Ort gesprengt	1
146	14.08.2015	148/2015	Nds.	Insel Wangerooge	deutscher Torpedokopf	vor Ort gesprengt	1
147	15.08.2015	179/2015	AWZ	OWP Nordsee One	Bombe 250 lbs.	vor Ort gesprengt	1
148	15.08.2015	177/2015	AWZ	OWP Nordsee One	Bombe 50 kg	vor Ort gesprengt	1
149	15.08.2015	175/2015	AWZ	OWP Nordsee One	britische Grundmine	vor Ort gesprengt	1
150	15.08.2015	176/2015	AWZ	OWP Nordsee One	britische Grundmine	vor Ort gesprengt	1
151	15.08.2015	178/2015	AWZ	OWP Nordsee One	deutsche Wurfgranate 12 cm	vor Ort gesprengt	1
152	15.08.2015	180/2015	AWZ	OWP Nordsee One	deutscher Torpedo	vor Ort gesprengt	1
153	17.08.2015	130/2015	HH	Elbe, Insel Neßsand	Munitionsteil ca. 10 cm Durchmesser	durch KRK entsorgt	1
154	19.08.2015	131/2015	HH	Hamburger Hafen	deutsche Granate 8,8 cm	vor Ort gesprengt	1
155	20.08.2015	132/2015	MV	Peenemünder Haken	Munitionsteil von Torpedo	durch MBD entsorgt	1
156	20.08.2015	133/2015	Nds.	Insel Wangerooge	deutscher Torpedokopf	siehe oben (ergänzende Mitteilung)	0

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
157	21.08.2015	134/2015	HB	Weser vor Nordenham	Vollgeschoss 100 kg, WK I	durch KRD entsorgt	1
158	21.08.2015	135/2015	Nds.	Cuxhaven, Watten vor Sahlenburg	Granate 8,8 cm, Blindgänger ohne Zünder	durch KBD entsorgt	1
159	27.08.2015	143/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	412 Stück Granatpatronen 2,0, 3,7 und 10,5 cm, Sprengpatronen A, Handwaffenmunition, Stabbrandbombe, Granate 8,8 cm, Zünder, Zündschnur, Raketensprenggranaten 8,6 cm, Kurz- und Stichwaffen, Stiele von Stielhandgranaten und weitere Waffenteile	durch KRD entsorgt	412
160	03.09.2015	158/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	34 Stück Granatpatronen 2,0 cm, Granaten 3,7, Granaten und Hülsen 2,0 cm, Sprengkapseln	durch KRD entsorgt	34
161	08.09.2015	159/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundmine	verlagert	2
162	08.09.2015	160/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundmine	verlagert	2
163	09.09.2015	162/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundmine	verlagert	2
164	09.09.2015	161/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundmine	verlagert	2
165	14.09.2015	157/2015	Nds.	Kabeltrasse BorWin 3	deutsche Wurfmine 17 cm	vor Ort gesprengt	1
166	21.09.2015	163/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundminen	verlagert	2
167	21.09.2015	149/2015	SH	Kronsgaard/Ostsee	Kampfmittelverdacht: britische Mine	verbleibt im Meer	1
168	21.09.2015	152/2015	SH	Kronsgaard/Ostsee	Kampfmittelverdacht: britische Mine	verbleibt im Meer	1
169	21.09.2015	153/2015	SH	Kronsgaard/Ostsee	Kampfmittelverdacht: britische Mine	in Bearbeitung	1
170	21.09.2015	150/2015	SH	Kronsgaard/Ostsee	Torpedokopf	verbleibt im Meer	1
171	21.09.2015	151/2015	SH	Kronsgaard/Ostsee	Torpedokopf	verbleibt im Meer	1
172	22.09.2015	154/2015	SH	Kronsgaard/Ostsee	Kampfmittelverdacht: britische Grundmine	in Bearbeitung	1
173	23.09.2015	164/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundmine	verlagert	2
174	23.09.2015	165/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
175	28.09.2015	155/2015	HH	Hamburger Hafen	Panzerfaust, Handfeuerwaffenmunition	durch KRD entsorgt	1
176	28.09.2015	166/2015	SH	Kieler Förde	2 Stück britische Grundmine	verlagert	2
177	28.09.2015	167/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
178	29.09.2015	168/2015	SH	Kieler Förde	Torpedo	verlagert	1
179	30.09.2015	169/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
180	30.09.2015	170/2015	SH	Kieler Förde	Torpedokopf	in Bearbeitung	1
181	01.10.2015	156/2015	HH	Hamburger Hafen	Granate ca. 10 cm Durchmesser	vor Ort gesprengt	1
182	08.10.2015	183/2015	Nds.	Kabeltrasse Nordergründe	deutsche Granate 30,5 cm	vor Ort gesprengt	1
183	13.10.2015	185/2015	Nds.	Insel Wangerooge	25 Stück deutsche Granaten 2,0, 3,7, 5,0 und 8,8 cm Leuchtmunition und Munitionsteile	vor Ort gesprengt	25
184	13.10.2015	190/2015	SH	Brunsbüttel	Granate, ca. 75 cm lang	durch KRD entsorgt	1
185	13.10.2015	201/2015	SH	Kieler Förde	britische Grundmine	verlagert	1
186	22.10.2015	181/2015	HH	Hamburg-Finkenwerder	Kampfmittel auf Schute	durch KRD entsorgt	1
187	31.10.2015	184/2015	Nds.	Kabeltrasse Nordergründe	deutsche Granate 21 cm	vor Ort gesprengt	1
188	02.11.2015	187/2015	MV	Peenemünder Haken	Kampfmittelverdacht	in Bearbeitung	0
189	02.11.2015	182/2015	MV	Peenemünder Haken	Munitionsteil: Flugkörper V2	verbleibt im Meer	1
190	03.11.2015	204/2015	SH	Flensburger Förde	170 Stück Sprenggranatpatronen 3,7 und 2,0 cm, Munitionskisten	durch KRD entsorgt	170
191	04.11.2015	186/2015	SH	Insel Amrum	Kampfmittelverdacht: Granate - Schrott vorgefunden	durch KRD entsorgt	0
192	12.11.2015	205/2015	SH	Am Priwallhafen	178 Stück Zünder und Leuchtbehälter für Üb-Torpedos	durch KRD entsorgt	178
193	17.11.2015	188/2015	AWZ	Nordstream-Pipeline	Granate	verzogen und gesprengt	1
194	17.11.2015	189/2015	AWZ	Nordstream-Pipeline	Granate	verzogen und gesprengt	1
195	19.11.2015	202/2015	Nds.	Insel Wangerooge	deutsche Wurfgranate 12 cm	vor Ort gesprengt	1
196	23.11.2015	206/2015	SH	Lübeck-Travemünde	3 Stück Zünder und Waffenteil	durch KRD entsorgt	3
197	23.11.2015	191/2015	SH	Kieler Förde	Überprüfung durch Seebodensondierung	in Bearbeitung	0
198	25.11.2015	193/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	2 Stück russische Wasserbomben	in Bearbeitung	2
199	25.11.2015	194/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	deutsche Bombe 50 kg	in Bearbeitung	1
200	25.11.2015	195/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	deutsche Blitzlichtbombe	in Bearbeitung	1
201	25.11.2015	196/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	deutsche Granate 8,8 cm	in Bearbeitung	1
202	25.11.2015	197/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	deutsche Granate 8,8 cm	in Bearbeitung	1
203	25.11.2015	200/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	deutsche Minenbombe 500 kg	vor Ort gesprengt	1
204	25.11.2015	192/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	russische Ankertaumine	vor Ort gesprengt	1

Tabelle .1: (fortgesetzt)

Nr.	Datum	ID	Fundort	Objekt(e)	Verbleib	Anzahl	
205	25.11.2015	198/2015	MV	Prorer Wiek, östlich Rügen	russische Wasserbombe	in Bearbeitung	1
206	26.11.2015	207/2015	SH	Flensburger Förde	2 Stück Waffen und Waffenteile	durch KRD entsorgt	2
207	29.11.2015	208/2015	SH	Surendorf	Seemarkierer, nach 1945	durch KRD entsorgt	1
208	01.12.2015	210/2015	SH	Lübeck-Travemünde	176 Stück Zünder und Leuchtbehälter für Üb-Torpedos	durch KRD entsorgt	176
209	03.12.2015	211/2015	SH	Lübeck-Travemünde	5 Stück Zünder und Leuchtbehälter für Üb-Torpedos	durch KRD entsorgt	5
210	04.12.2015	203/2015	SH	Schönhagen/Ostsee	Granatmunition	durch KRD entsorgt	1
211	07.12.2015	212/2015	SH	Lübeck-Travemünde	202 Stück Zünder	durch KRD entsorgt	202
212	08.12.2015	217/2015	Nds.	Insel Wangerooge	23 Stück deutsche Granaten 3,7, 8,8, und 10,5 cm, Nebelkerzen, Zündladungen und Munitionsteile	durch KBD entsorgt	23
213	10.12.2015	213/2015	SH	Lübeck-Travemünde	8 Stück Gewehrpatronen, Zünder und Leuchtbehälter für Üb-Torpedos	durch KBD entsorgt	8
214	17.12.2015	214/2015	SH	Lübeck-Travemünde	31 Stück Gewehrpatronen und Leuchtbehälter für Üb-Torpedos	durch KRD entsorgt	31
215	17.12.2015	215/2015	SH	Kiel-Friedrichsort	81 Stück Raketensprenggranate 8,6 cm, Granaten 2,0, 3,7, 10,5 und 15,0 cm, Stielhandgranaten, Stabbrandbomben, Signalmunition, Zünder, Übertragungsladung WB, Gewehrpatronen, Kurzwaffe, Waffenteile	durch KBD entsorgt	81
216	20.12.2015	209/2015	Nds.	Tegeler Plate	Granate ca. 20 cm Durchmesser	in Bearbeitung	1
217	30.12.2015	216/2015	Nds.	Tegeler Plate	Granate	in Bearbeitung	1
218	09.02.2016	218/2015	MV/AWZ	Ostsee	311 Stück Munition	5 vor Ort gesprengt	311



Handlungsempfehlungen

Munitionsfunde am Strand



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.



Sehr geehrte Strandbesucher,

immer mal wieder wird in den Medien über Sprengstoff- und Munitionsfunde am Strand berichtet.



Tatsache ist, dass nach dem Zweiten Weltkrieg Munition auf Veranlassung der alliierten Übergangsregierung in der Nord- und Ostsee versenkt worden ist. Davon ist leider auch unsere schleswig-holsteinische Küste betroffen. Technisch ist eine flächendeckende Beseitigung dieser Munition derzeit noch nicht möglich.

So ist es denkbar, dass Munition oder Sprengstoffreste an den Strand gelangen. Sollten Sie daher metallische Gegenstände auffinden, bei denen Sie vermuten, dass es sich um Munition handeln könnte, informieren Sie bitte die Polizei oder eine der umseitig genannten Stellen. Dort wird man sich umgehend mit der Sachlage befassen.

Eine weitere Möglichkeit ist das Auffinden von kleineren Mengen Sprengstoffresten. Diese sind im ersten Moment von Steinen nur schwer zu unterscheiden. Auffällig ist jedoch, dass sie Hände und Bekleidung bei Kontakt stark gelb verfärben. Sollten sie mit derartigen Gegenständen in Kontakt kommen, wenden sie sich bitte ebenfalls an die umseitig genannten Stellen.

Das Auffinden von Phosphor ist auch an unseren Stränden, genau wie an allen Ostseestränden, leider nicht gänzlich auszuschließen. Da sich Phosphor in trockenem Zustand und bei Erwärmung entzündet, kann dies zu schweren Verbrennungen führen. Deshalb eine Empfehlung an alle Stein- und Bernsteinsammler: Gesammelte Objekte gehören keinesfalls in die Taschen der Bekleidung. Nutzen Sie dafür ein gesondertes Behältnis außerhalb der Bekleidung, am besten aus Metall.



Bei vermuteten Sprengstoff- oder Munitionsfunden sollten Sie:

- jeden weiteren Kontakt vermeiden
- die Lage des Fundes nicht verändern
- die Fundstelle markieren
- Abstand halten!

Bei Hautverfärbungen sollten Sie:

- Ruhe bewahren
- verfärbte Stellen unverzüglich mit Wasser und Seife abspülen
- keine Lösungs- oder „Hausmittel“ verwenden
- verfärbte Bekleidung wechseln
- bei zusätzlichem Unwohlsein unverzüglich einen Arzt aufsuchen
- bei Verschlucken oder Einatmen sofort den Rettungsdienst rufen

Bei Verbrennungen sollten Sie:

- unverzüglich die Kleidung ausziehen
- Flammen mit Sand abdecken
- Rettungsdienst rufen

Ihre Ansprechpartner bei Munitions- oder Sprengstofffunden sind:

- Jede örtliche Polizeidienststelle, Telefon: 110
- DLRG / Wasserwacht
- Strandwärter
- Ihre Strandgemeinde:



(Raum für Stempel / Aufkleber)



Detaillierte Informationen zu diesem Thema

finden Sie auf der Internetseite:

www.munition-im-meer.de

www.schleswig-holstein.de

Ministerium für Inneres und Bundesangelegenheiten

Landeskriminalamt Schleswig-Holstein

Kampfmittelräumdienst

Mühlenweg 166

24116 Kiel

Telefon 04340 4049-49



Bei vermuteten Sprengstoff- oder Munitionsfunden sollten Sie:

- jeden weiteren Kontakt vermeiden
- die Lage des Fundes nicht verändern
- den Fund markieren und mit Sand abdecken
- Abstand halten!

Ihre Ansprechpartner bei Munitions- oder Sprengstofffunden sind:

- ➔ Jede örtliche **Polizeidienststelle, Telefon: 110**
- ➔ Tourist-Service-Schönberg, Telefon: 0 43 44/41 41-0
- ➔ Tourist Information Laboe, Telefon: 0 43 43/42 75-53
- ➔ DLRG / Wasserwacht
- ➔ Strandwärter

Detaillierte Informationen zu diesem Thema finden Sie auf der Internetseite:

www.munition-im-meer.de

*Ihre Strandgemeinden
in der Probstei*

**Probstei Tourismus
Marketing GbR**
Käptn's Gang 1
24217 Schönberger Strand
Tel. 0 43 44/41 41-0
Fax 0 43 44/41 41-14
www.probstei-ostsee.de



probstei*
Ostsee-Urlaub an der Kieler Bucht



**Munitionsfunde
am Strand**

*** ostsee**
schleswig-holstein

Sehr geehrte Strandbesucher,

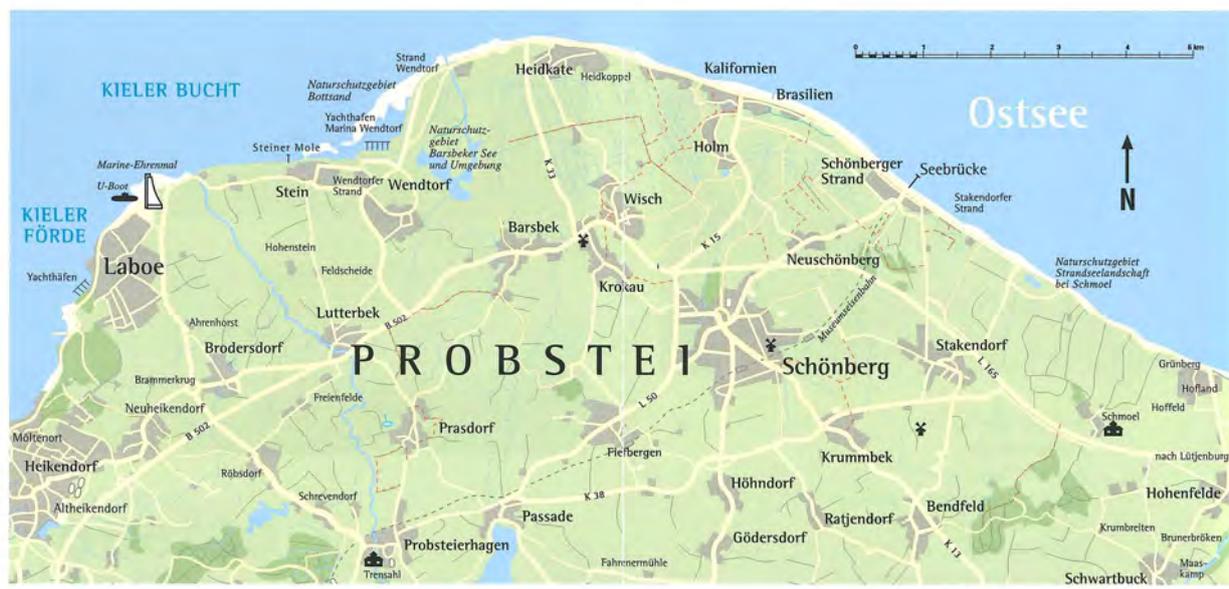
immer mal wieder wird in den Medien über Sprengstoff- und Munitionsfunde am Strand berichtet.

Tatsache ist, dass nach dem Zweiten Weltkrieg Munition auf Veranlassung der alliierten Übergangsregierung in der Nord- und Ostsee versenkt worden ist. Davon ist leider auch unsere schleswig-holsteinische Küste betroffen. Technisch ist eine flächendeckende Beseitigung dieser Munition derzeit noch nicht möglich.

So ist es denkbar, dass **Munition** oder **Sprengstoffreste** an den Strand gelangen. Sollten Sie daher metallische Gegenstände auffinden, bei denen Sie vermuten, dass es sich um Munition handeln könnte, informieren Sie bitte die Polizei oder eine der umseitig genannten Stellen. Dort wird man sich umgehend mit der Sachlage befassen.

Eine weitere Möglichkeit ist das Auffinden von kleineren Mengen Sprengstoffresten. Diese sind im ersten Moment von **Steinen** nur schwer zu unterscheiden. Auffällig ist jedoch, dass sie Hände und Bekleidung bei Kontakt stark gelb verfärben. Sollten sie mit derartigen Gegenständen in Kontakt kommen, wenden sie sich bitte ebenfalls an die umseitig genannten Stellen.

Das Auffinden von **Phosphor** ist auch an unseren Stränden, genau wie an allen Ostseestränden, leider nicht gänzlich auszuschließen. Deshalb eine Empfehlung an alle Stein- und Bernsteinsammler: Gesammelte Objekte gehören keinesfalls in die Taschen der Bekleidung. Nutzen Sie dafür ein gesondertes Behältnis, am besten aus Metall.



Technisch bedingte Leerseite

Mitglieder des Expertenkreises



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	Referat Meeresumweltschutz (WR I 5)	Frau Luxem-Fritsch
	Bundesamt für Naturschutz (BfN)	Herr Dr. von Nordheim
	Umweltbundesamt (UBA)	Herr Dr. Knobloch
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie (BSH)	Herr Dehling Herr Dr. Weinberg
	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Außenstellen Nord und Nordwest	Herr Zierul (Ast Nord)
Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)	Landeskommando Schleswig-Holstein	N.N.
	Marinekommando	Herr Offenborn
	WTD 71 (BAAINBw)	Herr Hilgenfeld Herr Rothenbach
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	Thünen-Institut	Herr Dr. Lang
Behörde für Inneres (Bfi)	Feuerwehr Hamburg Kampfmittelräumdienst	Herr Bodes
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (LUMV)	Referat Gewässer- und Meeresumweltschutz	Herr Dr. Röpke
Ministerium für Inneres und Sport (IM MV)	Referat Feuerwehren; Brand- und Katastrophenschutz	Herr Feja
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMU)	Referat Oberflächen- u. Küstengewässer, Meeresschutz	Herr Wöhler
Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport (NMI)	Referat Vermessung und Geoinformation	Herr Borck
Oberfinanzdirektion Niedersachsen (OFD NI), Bau und Liegenschaften	Referat 25 B – Leitstelle des Bundes für Kampfmittelräumung	Frau Langer
Ministerium für Inneres und Bundesangelegenheiten (MIB)	Referat Polizeilicher Aufgabenvollzug	Herr Riegler
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR)	Sonderstelle Munition im Meer	Herr Sternheim (EK-Vorsitz) Herr Böttcher (EK-Geschäftsführung) Herr Wichert (EK-Berater)

