



Wortprotokoll der 111. Sitzung

Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Berlin, den 17. Mai 2021, 14:00 Uhr
10117 Berlin, Konrad-Adenauer-Straße 1
Paul-Löbe-Haus, 4.200

Vorsitz: Sylvia Kotting-Uhl, MdB

Tagesordnung - Öffentliche Anhörung

Einzigiger Tagesordnungspunkt Seite 3

Antrag der Fraktionen FDP und BÜNDNIS 90/DIE
GRÜNEN

**Munitionsaltlasten in den Meeren bergen und um-
weltverträglich vernichten**

BT-Drucksache 19/26339

Federführend:

Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Mitberatend:

Ausschuss für Wirtschaft und Energie

Verteidigungsausschuss

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung

Berichterstatter/in:

Abg. Astrid Damerow [CDU/CSU]

Abg. Frank Schwabe [SPD]

Abg. Karsten Hilse [AfD]

Abg. Olaf in der Beek [FDP]

Abg. Ralph Lenkert [DIE LINKE.]

Abg. Steffi Lemke [BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN]



Mitglieder des Ausschusses

	Ordentliche Mitglieder	Stellvertretende Mitglieder
CDU/CSU	Damerow, Astrid Dött, Marie-Luise Färber, Hermann Grundmann, Oliver Hirte, Christian Kießling, Michael Kruse, Rüdiger Möring, Karsten Schulze, Dr. Klaus-Peter Schweiger, Torsten Simon, Björn Wegner, Kai Weisgerber, Dr. Anja Zech, Tobias	Abercron, Dr. Michael von Benning, Sybille Gädechens, Ingo Haase, Christian Krauß, Alexander Ludwig, Daniela Oßner, Florian Pols, Eckhard Röring, Johannes Sauer, Stefan Sendker, Reinhold Siebert, Bernd Stracke, Stephan Thies, Hans-Jürgen
SPD	Mindrup, Klaus Nissen, Ulli Pilger, Detlev Scheer, Dr. Nina Schrodi, Michael Schwabe, Frank Thews, Michael Träger, Carsten	Bach, Bela Gremmels, Timon Hakverdi, Metin Held, Marcus Klare, Arno Mackensen, Isabel Miersch, Dr. Matthias Röspel, René
AfD	Bernhard, Marc Bleck, Andreas Hilse, Karsten Kraft, Dr. Rainer Wildberg, Dr. Heiko	Hemmelgarn, Udo Theodor Heßenkemper, Dr. Heiko Magnitz, Frank Protschka, Stephan Spaniel, Dr. Dirk
FDP	Aggelidis, Grigorios in der Beek, Olaf Köhler, Dr. Lukas Skudelny, Judith	Busen, Karlheinz Meyer, Christoph Neumann, Dr. Martin Sitta, Frank
DIE LINKE.	Lay, Caren Lenkert, Ralph Schreiber, Eva-Maria Zdebel, Hubertus	Beutin, Lorenz Gösta Perli, Victor Remmers, Ingrid Weinberg, Harald
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	Badum, Lisa Hoffmann, Dr. Bettina Kotting-Uhl, Sylvia Lemke, Steffi	Ebner, Harald Krischer, Oliver Kühn (Tübingen), Christian Verlinden, Dr. Julia
fraktionslos	Bülow, Marco	



Einzigiger Tagesordnungspunkt

Antrag der Fraktionen FDP und BÜNDNIS 90/DIE
GRÜNEN

**Munitionsaltlasten in den Meeren bergen und
umweltverträglich vernichten**

BT-Drucksache 19/26339

dazu Sachverständige:

Prof. Dr. Jens Greinert

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für
Ozeanforschung Kiel
Ausschussdrucksache 19(16)570-B (Anlage 1)
Ausschussdrucksache 19(16)570-C (Anlage 2)

Claus Böttcher

Sonderstelle Munition im Meer des
Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft,
Umwelt, Natur und Digitalisierung
des Landes Schleswig-Holstein (MELUND)
Powerpoint (Anlage 3)

Dr. Peter Menzel

Digital Ocean Lab, Fraunhofer-Institut für Graphi-
sche Datenverarbeitung IGD
Powerpoint (Anlage 4)

Prof. Dr. Edmund Maser

Institut für Toxikologie und Pharmakologie für
Naturwissenschaftler Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein
Powerpoint (Anlage 5)

Jan Kölbel

Powerpoint (Anlage 6)

Dr. Mikhail Maistrenko

Russische Staatliche Hydrometeorologische Uni-
versität
Powerpoint (Anlage 7)

Jann Wendt

EGEOS GmbH Kiel
Powerpoint (Anlage 8)

Jens Sternheim

Leitender Berater der Munition Clearance Week
des Landes Schleswig Holstein

Dr. Kim Cornelius Detloff

Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU)
Ausschussdrucksache 19(16)570-A (Anlage 9)

Vorsitzende: Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,
und alle, die uns zugeschaltet sind. Ich begrüße
 euch und Sie ganz herzlich zu unserer heutigen
 öffentlichen Anhörung. Grundlage unserer Anhö-
 rung ist ein Antrag der Fraktionen FDP und
 BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN mit dem Titel „Muni-
 tionsaltlasten in den Meeren bergen und umwelt-
 verträglich vernichten“. Wir reden da tatsächlich
 von ungefähr 1,6 Millionen Tonnen an Munitions-
 altlasten in Nord- und Ostsee, von denen bereits
 jetzt eine ziemliche Gefahr für die Sicherheit von
 Mensch und Umwelt ausgeht. Nach wissenschaft-
 lichen Erkenntnissen muss das Problem in den
 nächsten zehn bis maximal 20 Jahren gelöst wer-
 den. Darüber, wie das gehen kann und wie eine
 Strategie zwischen Bund und Ländern abgestimmt
 werden kann, wollen wir uns heute miteinander
 austauschen. Ich begrüße dazu Herrn Wagner vom
 Bundesumweltministerium [BMU], der heute
 Herrn Staatssekretär Florian Pronold vertritt. Er ist
 Unterabteilungsleiter im BMU für Wasserwirt-
 schaft. Dann begrüße ich ganz besonders herzlich
 unsere Sachverständigen. Das ist einmal Herr Pro-
 fessor Dr. Jens Greinert vom GEOMAR Helmholtz-
 Zentrum für Ozeanforschung in Kiel. Dann Herr
 Claus Böttcher von der Sonderstelle Munition im
 Meer des Ministeriums für Energiewende, Land-
 wirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des
 Landes Schleswig-Holstein, Herr Dr. Peter Menzel
 von *Digital Ocean Lab* Fraunhofer-Institut für Gra-
 phische Datenverarbeitung und Herr Jan Kölbel,
 ohne weitere Erklärungen, ich bin sehr gespannt.
 Dann Herr Professor Dr. Edmund Maser vom Insti-
 tut für Toxikologie und Pharmakologie für Natur-



wissenschaftler vom Universitätsklinikum Schleswig-Holstein und Herr Dr. Mikhail Maistrenko, Russische Staatliche Hydrometeorologische Universität. Dann haben wir Herrn Jann Wendt von der EGEOS GmbH in Kiel und Herrn Jens Sternheim, Leitender Berater der Munition *Clearance Week* des Landes Schleswig Holstein. Wir haben heute ganz offensichtlich eine Schleswig-Holstein-Versammlung, aber das ist ja auch kein Wunder.

Jens Sternheim (Munition Clearance Week des Landes Schleswig Holstein): Wir haben ja auch die meiste Munition.

Vorsitzende: Und Herr Dr. Kim Cornelius Detloff vom Naturschutzbund Deutschland.

Ich gebe Ihnen jetzt ein paar allgemeine Informationen. Das Video der Sitzung wird in die Mediathek des Bundestages eingestellt. Wir tagen nach wie vor unter Corona-Bedingungen. Das heißt, wir sind nicht physisch im Sitzungssaal anwesend. Auch die Öffentlichkeit kann die Sitzung nur über Livestream verfolgen oder später das Video ansehen – diese Anhörung ist ja öffentlich. Stellungnahmen, Statements, Diskussionen werden auch über das Internet zugänglich gemacht. Wir fertigen üblicherweise auch ein Wortprotokoll an. Wenn ich keinen Widerspruch dazu sehe, dann würden wir das auch heute so machen. Ich sehe keinen Widerspruch, dann machen wir das so.

Jetzt erkläre ich Ihnen noch den Ablauf. Wir haben am Anfang Eingangsstatements von allen Sachverständigen. Das ist relativ kurz gehalten – das sind drei Minuten. Ich würde allerdings unserem russischen Gast, der konsekutiv übersetzt werden muss, fünf Minuten für das Eingangsstatement geben. Ich glaube, das ist dann einigermaßen gerecht. Nach diesen Eingangsstatements kommen die Frage-und-Antwort-Runden. Da hat jede Fraktion üblicherweise fünf Minuten Zeit, und zwar für die Frage inklusive der Antwort. Deshalb immer meine Bitte an meine Kolleginnen und Kollegen, als allererstes den Namen des Sachverständigen zu nennen, dem Sie die Frage stellen, damit der gleich anfangen kann, auf die Uhr zu schauen. Denn, meine lieben Sachverständigen, es liegt leider an Ihnen, auf die Uhr zu achten, da wir ja nicht physisch beieinander sind mit einer großen Uhr, wie sie normalerweise im Sitzungssaal läuft. Die fünf Minuten Zeit beginnen dann, wenn

der oder die Abgeordnete, der oder die Sie fragt, zu reden beginnt. Ich mache mich natürlich bemerkbar, wenn die Zeit überzogen wird, aber es wäre sehr schön, wenn Sie das im Blick haben und ich Sie nicht unterbrechen muss. Dem russischen Sachverständigen würde ich auch hier mit sechs bis maximal sieben Minuten mehr Zeit geben. Ein Appell, den ich an alle Abgeordneten habe: Der Fragesteller hat es selber in der Hand, möglichst kurz und konzentriert zu fragen, um für die Antwort des Sachverständigen mehr Zeit zu lassen, uns an seinem Wissen teilhaben zu lassen. Die *Powerpoints*, so Sie welche haben in Ihren Eingangsstatements, müssen Sie bitte selbst einblenden und danach auch selbst wieder zurückziehen. Ich glaube, das ist alles an Vorrede, die zu leisten ist. Damit steigen wir gleich ein. Das Wort für das erste Statement bekommt Professor Greinert, bitte!

Prof. Dr. Jens Greinert (GEOMAR): Guten Morgen! Mein Name ist Jens Greinert. Sie sollten jetzt meine *Powerpoint*-Präsentation sehen [Anlage 1, Seite 1]. Ich bin Mariner Geologe, leite die Arbeitsgruppe *DeepSea* Monitoring und arbeite seit 2016 am Thema „Munition im Meer“ mit mehreren Projekten: UDEMM [Umweltüberwachung vor, während und nach der Delaboration von Munition im Meer], BASTA [*Boost Applied munition detection through Smart data inTegration and AI workflows*], ProBaNNt [KI-basierte Evaluation von Räummethoden], CONMAR [Kognitive Robotik: kooperative Steuerung und Navigation mehrerer Marineroboter für unterstützte menschliche Tauchoperationen], was wir gerade bei der DAM [Deutsche Allianz Meeresforschung] eingereicht haben. Wenn wir über Munition im Meer sprechen, wissen wir, dass wir uns 1,6 Millionen Tonnen Munition angucken. In den vergangenen Jahren haben wir viel in der Ostsee geforscht. Wir wissen, dass da Munition zum Teil deutlich sichtbar am Meeresboden liegt. Das sieht man hier unten in diesem Bild, diesem Photomosaik, ganz schön [Anlage 1, Seite 2]. Wir wissen aber auch, dass Munition, also sprengstofftypische Verbindungen [STV], sich im Wasser anfindet. Hier ist eine Karte. Die gezeigten Kreise verdeutlichen die Konzentration in der ganzen Ostsee [Anlage 1, Seite 2]. Man sieht, dass im Bereich der Munitionsversenkungsgebiete die Konzentrationen eben sehr hoch gehen. Das sind Picomolar-Konzentrationen, die zum Teil, wenn sie dann von Muscheln



aufgenommen werden, schon bedenklich sind. Was wir auch wissen, ist, dass die Freisetzung von STV abhängig von Temperatur, Salinität und Sturmaktivität ist und damit stark dem Klimawandel ausgesetzt ist. Das heißt, in der Zukunft wird es vermehrt zu STV-Freisetzungen kommen. Das ist einfach ein Fakt! Wir wissen auch, dass Munitionsobjekte jetzt noch relativ intakt sind, aber die Korrosion fortschreitet und dadurch auch die Handhabbarkeit problematischer wird und die Bergung, je länger wir warten, immer teurer wird. Deswegen: lieber jetzt anfangen, als später anfangen, die entsprechenden Technologien zu entwickeln. Wir wissen auch, dass definitiv noch nicht alle Flächen in der Ostsee genau untersucht sind und wir wissen noch sehr viel weniger zu der Nordsee. Bezugnehmend auf die Drucksache von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und der FDP kann ich nur alle dort geforderten Forderungen ausdrücklich unterstützen. Wir müssen jetzt handeln! Es ist wichtig und richtig, das jetzt zu tun, und insbesondere die Etablierung einer verantwortlichen Stelle und Regelung der Kompetenzen wurde angemerkt. Die Zusammenlegung und Konsolidierung von Wissen, Daten und Expertise ist extrem wichtig. Wenn ich nicht weiß, was wo ist und wie viel, dann nutzt mir das alles nichts. Das muss wirklich zusammengebracht werden. Die technische Forschung und Entwicklung muss angestoßen werden, dort insbesondere die Räum- und Vernichtungstechnologie – insbesondere die Vernichtungstechnologie. Die wissenschaftliche Forschung muss natürlich weiter gehen. Und es muss endlich zu einer gezielten Bestandsaufnahme in den Munitionsversenkungsgebieten kommen. Das Video, was ich dort zeige, ist aus der Lübecker Bucht. So sieht das am Meeresboden wirklich aus. Es sind mehrere große Haufen von Munitionen, die dort liegen – alles querbeet, was man sich so vorstellen kann. Was mich explizit freut, ist, dass auch die Drucksache der CDU/CSU und der SPD genau in die gleiche Richtung geht. Das ist natürlich eine tolle Sache, wenn sich eigentlich alle Fraktionen im Bundestag dort einig sind. Wir wissen also, dass es genügend *Hotspots* gibt – hier noch einmal die Ostsee gezeigt mit den Munitionsversenkungsgebieten und den Munitionsverdachtsflächen und den munitionsbelasteten Flächen [Anlage 1, Seite 4]. Was wir kartiert haben, sind diese kleinen grünen Flächen. Das ist alles,

was es gibt. Das sind diese kleinen grünen Flächen, die wir dort haben. Und was wir sehen, wenn wir in eine solche Fläche reinzoomen mit unserer Fächerecholotvermessung – wir sehen diese kleinen Pickel hier. Das sind alles Einzelobjekte oder insgesamt Munitionshaufen – eben wie ich das gezeigt hatte im Video. Das kann man dann analysieren, man kann die zählen, man kann die automatisch auswerten mit Künstlicher Intelligenz oder händisch. Wenn man sich ein Subgebiet in der Lübecker Bucht anguckt, dann sieht das dann so aus: Da haben wir 1 307 Einzelobjekte – das sind keine Verdachtspunkte, das sind Einzelobjekte von Munitionen oder Munitionskisten – und 57 Munitionshaufen – alleine nur in diesem Gebiet. Das ist ein *Hotspot*, den haben wir jetzt schon identifiziert. Das heißt, wir wissen, was wir jetzt tun müssen. Das erste ist die Bereitstellung von Geldern für die technologische Entwicklung zur Bergung und Vernichtung. Das ist ganz wichtig!

Vorsitzende: Herr Professor Greinert, Sie haben die Zeit bereits deutlich überschritten. Ich weiß, dass die Zeit für das Eingangsstatement kurz ist, aber ich glaube, dass jeder Ihre *Powerpoint* mit den Forderungen lesen kann. Die müssen Sie nicht im Einzelnen darstellen. Ich danke Ihnen! Dann kommen wir zu Herrn Böttcher. Bitte schön, Sie haben das Wort für Ihr Eingangsstatement!

Claus Böttcher (MELUND): Ich bin Umweltingenieur aus Schleswig-Holstein und sage nur ein paar Dinge zur Aufklärung. Wichtig bei der Munition ist, dass sie zum Teil zielgerichtet und zum Teil nicht zielgerichtet ins Meer gekommen ist [Anlage 3, Seite 2]. Bei den Munitionshaufen – Herr Professor Greinert meinte eben, sie stammen üblicherweise aus den Nachkriegshandlungen – haben wir es mit nichtgezündeter Munition zu tun, während die Einzelfunde, die uns beim *Offshore-Wind* so Sorgen machen, aus dem Bereich der Kriegshandlungen und Manöver kommen und in der Regel gezündet und damit wesentlich gefährlicher sind. Es gab eine Reihe von Versuchen, über die Munition im Meer auch politisch zu sprechen. Ende der 1960er-Jahre, Anfang der 1970er-Jahre erschien der erste Bericht, der aber dann in der Öffentlichkeit nicht wirklich diskutiert wurde [Anlage 3, Seite 3]. Nach dem 1993/1994-Prozess kam es zwar zu einer politischen Bewertung, aber nicht zu einer Handlung. Der hierzu wesentliche



Unterschied des Prozesses, der 2009 begann, ist, dass er nicht nur die gesamten deutschen Hoheitsgewässer und konventionelle und chemische Munition umfasst hat, sondern dass er auch zur Einführung einer Gruppe geführt hat, nämlich des Expertenkreises „Munition im Meer“, dem ich angehöre, in dem die Bundesregierung, die Bundeswehr, aber vor allem die Länder mit den Ressorts Inneres und Umwelt zusammenarbeiten, mit Fachinstituten des Bundes und von privater dritter Seite [Anlage 3, Seite 6]. Die wesentliche Aufgabe dieses Expertenkreises ist die Fortschreibung des Berichtes aus dem Jahr 2011 [Anlage 3, Seite 4]. Das tun wir fleißig. Nebenbei bemerkt, hat ein Teil der Empfehlungen Einzug gehalten in Koalitionsvereinbarungen in Schleswig-Holstein und auch in der gegenwärtigen Regierungskonstellation. Die darüber hinausgehende Aufgabe der Sonderstelle ist die nationale und auch die regionale Vernetzung in der Ostsee und in Deutschland [Anlage 3, Seite 5]. Wir freuen uns sehr, dass da auch der Berichterstatter der Ostseeparlamentarierkonferenz von der Möglichkeit der Beratung mit dem Expertenkreis Gebrauch macht. Und über die wissenschaftlichen Erfolge hat Herr Professor Greinert eben schon gesprochen. Es ist uns auch gelungen, in den überstaatlichen Organisationen NATO [Nordatlantische Vertragsorganisation] oder dem OSPAR-Abkommen [Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt] für den Nordostatlantik und die Nordsee bei der Organisation zum Verbot chemischer Waffen und mit dem US-Programm SERDP-ESTCP [*Strategic Environmental Research and Development Program and Environmental Security Technology Certification Program*] in Kontakt zu kommen und hier die Informationen aus Deutschland zu verbreiten. Die aktuelle Gesamtbewertung wurde 2021 vorgelegt und ist vielleicht ein Ausgangspunkt für die weiteren Überlegungen [Anlage 3, Seite 7]. Vielen Dank!

Dr. Peter Menzel (IGD): „Munition im Meer“ – Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung. In den letzten zehn Jahren habe ich mich mit der Verlagerung von Munitionsaltlasten am Meeresgrund beschäftigt. Es ist rausgekommen – und das wissen wir –, dass die meisten Objekte in der Nordsee versandet sind, somit auch schwerer zu detektieren als in der Ostsee [Anlage 4, Seite 2]. Sie können von Zeit zu Zeit freigelegt werden,

aber auch mobilisiert werden. In bestimmten Regionen können sie sich verlagern – aber auch nur in bestimmten Regionen –, was uns in der Ostsee wahrscheinlich nicht passieren wird, weil wir die Wellen nicht haben und auch nicht die Strömung. Wenn man systematisch beginnen möchte zu bergen, ergibt es Sinn, in der Ostsee zu beginnen. Daher die Empfehlung: Wenn man mit der Bergung beginnen möchte, sollte man dann jetzt auch zügig in der Ostsee beginnen. Was die Wirtschaft angeht [Anlage 4, Seite 3] – wir als Fraunhofer-Institut sind ja das Bindeglied zur Wirtschaft. Bei den KMU [Kleine und mittlere Unternehmen] und auch bei den größeren Unternehmen in Deutschland sind die notwendigen Expertisen zur Bergung vorhanden, was Detektion, Identifizierung, Klassifizierung, Heben und Bergen und auch alle anderen Schritte angeht. Die Unternehmen brauchen jetzt wirklich ein ganz, ganz klares Signal, dass Qualitätskriterien eingeführt werden und dass die Bergung auch in nationaler Hand bleibt – dass das also nicht wie im „Offshore-Wind“ alles nach Großbritannien und nach Holland wieder verschwindet. Das heißt, die Wirtschaft braucht ganz klare Signale auch vom Bundestag und von Ihnen, dass sie jetzt investieren können. Wir als Fraunhofer-Institut haben hierzu selbst eine Infrastruktur errichtet, das *Digital Ocean Lab* in Rostock [Anlage 4, Seite 4]. Da ist es möglich, Gerätschaften, die Messtechnik zu kalibrieren für die Detektion, für das Monitoring, eine Akkreditierung durchzuführen – das wird dann demnächst der Fall sein –, auch Prozesse zu verbessern, In-Situ zu verbessern, in Echtzeit. Das heißt, alles, was man in echt nachher braucht, kann man hier schon einmal vorerproben, bevor man an die scharfe Munition geht. Das heißt, hier am Standort Rostock – und die Fraunhofer-Gesellschaft insgesamt – unterstützen wir die Wirtschaft, die Politik, die Behörden gerne mit allem, was wir können. Dankeschön!

Vorsitzende: Vielen Dank! Jetzt Herr Kölbl. Ich konnte Sie leider nicht vorstellen, weil ich über Sie bis auf Ihren Namen keine Angaben habe. Könnten Sie sich bitte selbst vorstellen? Sie haben das Wort!

Jan Kölbl: Guten Tag! Mein Name ist Jan Kölbl. Ich vertrete hier die ausführende Seite. Ich bin seit 30 Jahren Kampfmittelräumer und -entschärfer, bin weltweit in der Kampfmittelbeseitigung



unterwegs, habe in den letzten Jahren an einigen Forschungsprojekten als Projektleiter der Industrie teilgenommen, wie zum Beispiel SOAM [Projekt zur berührungsfreien Sondierung von Gewässeruntergründen] und auch RoBEMM [Entwicklung und Erprobung eines robotischen Unterwasser Bergungs- und Entsorgungsverfahrens] und bin heute unabhängiger Berater. Ich berate Industrieunternehmen, aber auch Behörden, Landesbehörden, Bundesbehörden in der Umsetzung von Kampfmittelräumungen *offshore*. Ich habe die letzten 15 Jahre intensiv an dem Thema gearbeitet und möchte im Prinzip hier nochmal die *Statements* meiner Vorredner ganz klar bekräftigen: Die Industrie der Kampfmittelräumung hat in den letzten zehn Jahren sehr, sehr große Fortschritte gemacht. Wir haben leistungsstarke, industriell verwertbare Systeme, um Kampfmittel zu detektieren [Anlage 6, Seite 2]. Das sind Arbeitsmittel, die täglich in *Offshore*-Projekten eingesetzt werden. Wir sehen eine deutliche Entwicklungsmöglichkeit nach oben hin, dass man derartige Systeme zukünftig auch zumindest teilautonom laufen lassen kann, um entsprechend auch Flächenfortschritte erzielen zu können [Anlage 6, Seite 3]. Wir sehen deutlich die Notwendigkeit einer weiteren projektbegleitenden Forschungstätigkeit. Das betrifft im Wesentlichen die Klassifikation von Funden [Anlage 6, Seite 4]. Sie müssen verstehen: Nord- und Ostsee sind große Unterwasserschrottplätze. Da reden wir nicht nur über Kampfmittel und Schiffswracks – da können Sie alles finden. Die heute zur Verfügung stehenden Detektionsmöglichkeiten lassen uns diese Objekte zwar finden, aber nicht sicher identifizieren, ob das Kampfmittel sind oder ob das nur Schrott ist – das kann man heute tatsächlich erst bei einer visuellen Inspektion machen. Es gibt hier aber interessante Ansätze und auch schon Systeme, die im Markt sind, die das können. Herr Dr. Menzel sagte es gerade schon, auch im Bereich der Kampfmittelbergung hat es unwahrscheinliche Fortschritte gegeben. Wir können ganz klar sagen, als wir vor zwölf Jahren angefangen haben, die ersten *Offshore*-Windparks von Kampfmitteln zu befreien, hat das im Wesentlichen mit Tauchern stattgefunden oder mit Unterwasser-Elektromagneten [Anlage 6, Seite 5]. Heute sind wir soweit, dass das komplett oder zu einem großen Prozentsatz durch ferngesteuerte Systeme in Form von ROVs [*Remotely Operated Vehicle*], Multitool-Systemen und

dergleichen durchgeführt werden kann – und sicher heute auch durchgeführt wird.

Herr Professor Greinert sagte es schon: Die Notwendigkeit einer Vernichtungsplattform [Anlage 6, Seite 6]. Auch hier gibt es schon sehr weit fortgeschrittene Ansätze seitens der Industrie, die auch planerisch schon sehr weit fortgeschritten sind und aus meiner Sicht in einem relativ überschaubaren Zeitraum umgesetzt werden können. Ich habe das hier nochmal kurz zusammengefasst [Anlage 6, Seite 7]: Die technologischen Voraussetzungen für die industrielle und vor allem skalierbare Detektion, Bergung und Vernichtung von konventionellen Kampfmitteln sind heute vorhanden. Das Thema der chemischen Kampfmittel ist adaptierbar. Das sind natürlich ein bisschen andere Voraussetzungen, die man dort erfüllen muss, aber grundsätzlich sind die Vernichtungsanlagen, die heute im Markt vorhanden sind, auch geeignet, chemische Kampfstoffe zu vernichten. Ich sehe einen ganz klaren Forschungsbedarf in Richtung Klassifikation der Funde, indem man einfach – das geht auch in die Richtung, was Herr Professor Greinert gerade vorstellte – die *Hotspots* erfasst. Viele Versenkungsgebiete sind uns heute bekannt, aber es wird auch eine Zeit kommen, wo wir darüber hinausgehen müssen und wirklich Kampfmittel aus Kampfhandlungen der Weltkriege angehen müssen. Die finale Vernichtung kann aus meiner Sicht nur vor Ort, das heißt auf See, stattfinden, weil ein Transport von derartigen Mengen an instabilen Substanzen im öffentlichen Verkehr nicht wirklich machbar ist. Die Industrie ist soweit, die Voraussetzungen sind geschaffen. Wenn entsprechende finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden können, kann auch eine Pilotanlage zur Vernichtung auf See relativ schnell umgesetzt werden. Vielen Dank!

Prof. Dr. Edmund Maser (Universitätsklinikum Schleswig-Holstein): Vielen Dank für das Wort! Ich leite das Institut für Toxikologie in Kiel an der Universität, am Universitätsklinikum [Anlage 5, Seite 1]. Wir beschäftigen uns mit der Abschätzung der Gefahr, die mit versenkter Kriegsmunition einhergeht. Wir haben eine hochsensible Analytik und wir machen die toxikologische Bewertung. Unser Ziel ist, dass wir abschätzen können, wie das Ökosystem beeinträchtigt wird, wie der Eintrag der Substanzen in die Nahrungskette



funktioniert [Anlage 5, Seite 2] und wie letztendlich das Gefährdungspotenzial für den Menschen ist [Anlage 5, Seite 3]. Ich möchte Sie zu einem Versuch mitnehmen. Wir haben an der Kolberger Heide ein sogenanntes „Muschelmonitoring“ durchgeführt [Anlage 5, Seite 4]. Wir haben Miesmuscheln in die Nähe von Ankertaaminen für ein paar Wochen platziert und wir haben festgestellt, dass die Muscheln, je dichter sie an den Minen platziert wurden, desto höher war die Konzentration der Explosivstoffe in den Muscheln [Anlage 5, Seite 5]. In einem zweiten Szenario haben wir die gleichen Muscheln dann an freiliegender Schießwolle, also ohne rostende Hülle, exponiert und wir haben gesehen, dass dann in den Muscheln ein fünfzigfach höherer Gehalt an STV, den sprengstofftypischen Verbindungen, zu finden war. Die toxikologische Risikobewertung hat dann gezeigt, dass wir diese Muscheln an den rostenden Minen dann aus menschlicher Sicht zwar noch essen können, aber die Muscheln selber schon gesundheitliche Beeinträchtigungen zeigten [Anlage 5, Seite 6]. Die Muscheln an den freiliegenden Sprengstoffen hatten so hohe Konzentrationen der Explosivstoffe, dass das krebserzeugende Risiko für den menschlichen Konsumenten viel zu groß war [Anlage 5, Seite 7]. Diese Muscheln sind nicht mehr für den Verzehr geeignet. Was ist mit Fischen? [Anlage 5, Seite 8]. Das Thünen-Institut hat Explosivstoffe in Plattfischen gefunden nahe dem Versenkungsgebiet Kolberger Heide. Die Stoffe waren in der Galle der Fische nachweisbar, nicht im Muskel. Eine toxikologische Risikoanalyse zeigte, dass hier noch keine Gefahr für den menschlichen Konsumenten besteht. Aber: Die Gesundheit der Fische war beeinträchtigt. Ein Viertel der Fische zeigte Lebertumore. Wenn wir uns die Umwelttoxizität anschauen, müssen wir mal in die Literatur gehen [Anlage 5, Seite 9]. Dort zeigte eine Laborstudie, dass Fische, junge Fische, nach 24 Stunden alle sterben, wenn sie 3 mg/l TNT [Trinitrotoluol-Sprengstoff] ausgesetzt sind. Diese 3 mg/l hat das GEOMAR in dem UDEMM-Projekt, an dem wir beteiligt waren, gemessen. Wir haben hier an der freiliegenden Schießwolle drei Millionen Nanogramm und das sind genau diese 3 mg/l, wo die Fische sterben. Wenn ich mir jetzt vorstelle, ich wäre ein Fisch und ich suchte für meine Brut, für meine Nachkommen, einen geeigneten Platz,

würde ich vielleicht ein Munitionsversenkungsgebiet aussuchen und dann die Eier dort ablegen [Anlage 5, Seite 10]. Das ist dann eben das Problem, dass dann die Jungfische, die dort schlüpfen, alle sterben. Deshalb mein Fazit [Anlage 5, Seite 11]: Die Explosivstoffe aus versenkter Kriegsmunition sind toxisch und krebserregend. Sie gefährden die marine Ökologie und Diversität. Sie können über den Eintritt in die marine Nahrungskette den Menschen gefährden. Und das weitere Wegrosten der Metallhüllen wird das Problem vergrößern. Wir können die dann nicht nur nicht mehr detektieren, sondern es wird dann auch ein größerer Eintrag in die Umwelt stattfinden. Das heißt, mit der Räumung muss so schnell wie möglich begonnen werden und diese Räumung muss durch ein aktives Biomonitoring begleitet werden. Vielen Dank!

Vorsitzende: Ich danke Ihnen! Jetzt kommt Herr Dr. Maistrenko. Herr Dr. Maistrenko hat eine Dolmetscherin bei sich, die konsekutiv übersetzen wird. Deswegen bekommen Sie, Herr Dr. Maistrenko, jetzt fünf Minuten für das Eingangsstatement statt drei Minuten.

Dr. Mikhail Maistrenko (Russische Staatliche Hydrometeorologische Universität): Danke! Guten Tag, meine Damen und Herren! Durch die Entscheidung der Potsdam-Konferenz wurden rund 60 Schiffe mit circa 300 000 Tonnen militärischen, chemischen Waffen des nationalsozialistischen Deutschlands auf dem Grund der Ostsee versenkt. [Anlage 7, Seite 2]. Durch das Meerwasser findet eine Metallkorrosion statt, wodurch die Bedingungen für eine ökologische Katastrophe geschaffen werden. Auch der Fisch in den baltischen Staaten ist davon betroffen und enthält bereits chemischen Kampfstoff. Darüber hinaus stellen die chemischen Waffen eine potenzielle Bedrohung für die Arten dar. In Kooperation mit dem Ausschuss für Bau, Verkehr und Energie der Duma, der Bundesversammlung Russlands, wurde eine sichere Methode entwickelt, die in meiner Präsentation dargestellt wird [Anlage 8]. Um ein versunkenes Schiff vollständig einzufrieren und in einen Eisblock zu verwandeln, wird flüssiger Stickstoff verwendet. Damit kann das Schiff angehoben, transportiert und entsorgt werden.

Zu den technischen Anforderungen. Es braucht Fachleute: russische Wissenschaftler und deutsche Werften. Die technische Schiffsausrüstung



besteht aus einer selbstständigen Unterwassergefrierkammer zum vollständigen Einfrieren und Heben des Schiffes, die mit flüssigem Stickstoff betrieben wird. Zweitens benötigt man selbstfahrende Pontons zum Empfang, zum Transport und zum Entladen über einer selbstständigen Unterwasserkammer.

Drittens, mit Erlaubnis des russischen Präsidenten wird das Projekt „Umbau des internationalen Zentrums für die Zerstörung chemischer Waffen“ in dem Gebiet von Murmansk von russischen Bauunternehmen durchgeführt. Auch soll eine internationale Umweltorganisation unter der Führung der internationalen Konferenz in Sankt Petersburg geschaffen werden. Deren Untersuchungen sollen unter zeitlichem Bezug zum internationalen Protokoll zur Schaffung des Zentrums zu folgenden Bedingungen erfolgen: Bereitstellung der Baustelle für den technologischen Komplex für die Verarbeitung und Entsorgung von versunkenen Schiffen, die vom Grund der Ostsee durch Russland angehoben wurden. Die Finanzierung des Programms erfolgt aus europäischen Umweltmitteln.

Es lebe die russisch-deutsche Zusammenarbeit, um eine globale ökologische Katastrophe zu verhindern! Die Gefahr geht von versunkenen Schiffen vom Grund der Ostsee aus, die chemische Massenvernichtungswaffen an Bord haben. Danke!

Vorsitzende: Dankeschön! Herr Dr. Maistrenko, ich war jetzt etwas irritiert, weil ich gehört hatte, dass Sie mit einer Dolmetscherin arbeiten. Die Frage-Antwort-Runden erfolgen dann mit einer Verdolmetschung. Wir gehen jetzt zum nächsten Statement. Und das ist von Herrn Jann Wendt. Bitte!

Jann Wendt (EGEOS GmbH Kiel): Schönen guten Tag auch von meiner Seite! Mein Name ist Jann Wendt. Ich bin Geschäftsführer der EGEOS GmbH. Wir sind ein Softwareentwickler und beschäftigen uns seit zehn Jahren mit dem Themenkomplex „Munition im Meer“, mit historischen und mit aktuellen Daten. Es gibt grundsätzlich eine gigantische Menge von historischen Daten [Anlage 8, Seite 2]. Alleine im Marinearchiv in Freiburg liegen 50 Kilometer zu diesem Themenkomplex. Diese Daten müssen analysiert werden, um das

Problem komplett zu beschreiben. Das ist komplex, aber grundsätzlich ist es möglich, was die Qualitäten und die Genauigkeiten dieser Dokumente angeht. Das Ganze kann man dementsprechend mit Künstlicher Intelligenz als Prototyp realisieren [Anlage 8, Seite 2]. Nachher muss es dann realisiert und skaliert werden. Das, was wir machen als Beispiel, ist, historische Dokumente dementsprechend mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz auszuwerten und für das Gesamtbild der Munitionsbelastung der Meere zu nutzen.

Was bringt das Ganze? Hier sehen wir ein gutes Beispiel [Anlage 8, Seite 4]. Wir sehen hier ungefähr 500 historische Dokumente. Die gelben Linien sind Schifffahrtsrouten der Deutschen, die eigentlich von Munition gesäubert wurden. Und die roten Kreise sind Abwürfe von Minen der Engländer. Man kann sehr gut erkennen, dass diese historischen Informationen ein gutes Beispiel geben, wo man mit der Munitionsräumung bzw. der Suche anfangen muss.

Für die aktuellen Daten werden täglich aktuelle Daten von Wirtschaft, Behörden und Wissenschaft aufgenommen [Anlage 8, Seite 5]. Technologien zur Analyse von diesen Daten sind kurz vor der produktiven Nutzung. Da gibt es zum Beispiel das EU-Forschungsprojekt, was wir zusammen mit Herrn Professor Greinert machen. Wir integrieren diese ganzen Technologien zur Analyse – und diese Kombination von Historie und aktuellen Daten liefert uns eigentlich dann die Erkenntnisse, um in eine geordnete Bergung auch außerhalb von bisher bekannten Gebieten einsteigen zu können.

Diese Munition ist in den Meeren [Anlage 8, Seite 6]. Weltweit haben wir eine riesengroße Belastung der Meere – nicht nur in Deutschland. Aber in Deutschland natürlich durch die 1,6 Millionen Tonnen diese heterogene Verteilung. Es gibt weltweit eigentlich keine richtig belastbaren Zahlen [Anlage 8, Seite 7]. In Deutschland gehen wir von 1,6 Millionen Tonnen aus, einem circa 2 005 Kilometer langen Güterzug. Bei der Nordsee gehen wir mit kleinräumigen Versenkungsgebieten von 1,3 Millionen Tonnen aus, bei der in Deutschland eher großräumigen Ostsee von einer Belastung mit 300 000 Tonnen. Insgesamt sind es in der Ostsee etwa 600 000 Tonnen, wobei wir chemisch von etwa 40 000 Tonnen und ungefähr 100 000 Minen ausgehen.



Was ist zu tun? [Anlage 8, Seite 8] Die Forschungsprojekte haben eigentlich die Grundlagen gelegt, um in eine geordnete Bergung und in eine geordnete Aufnahme von Datenanalyse einsteigen zu können. Die Technologien für die Erhebung und die Datenprozessierung sind entwickelt. Wichtig ist jetzt, dass die Daten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden zusammengeführt und analysiert werden. Das passiert bisher einfach noch gar nicht. Und ein Monitoring – wie Herr Professor Maser das vorhin schon angesprochen hat –, ein datenbasiertes Monitoring ist notwendig, um die Versenkungsgebiete zu priorisieren und zu verstehen, wie stark TNT in die Umwelt abgegeben wird. Danke!

Jens Sternheim (Munition Clearance Week des Landes Schleswig Holstein): Vielen Dank! So richtig viel zu sagen, bleibt mir ja eigentlich nicht, weil die ganzen Experten im Grunde den „Finger schon in die Wunde“ gelegt haben. Deswegen möchte ich das mal so zusammenfassen: Ich habe in den letzten 15 Jahren diesem Prozess in Deutschland vorgesessen – ich war der Vorsitzende des Expertenkreises „Munition im Meer“. Deswegen bin ich eigentlich auch allen bekannt – auch denen, die an diesem Meeting teilnehmen, dem einen besser, dem anderen schlechter. Was in den letzten 15 Jahren deutlich geworden ist, ist, dass es jetzt gilt, auf jeden Fall zu handeln. Jetzt handeln, heißt: Wir müssen beginnen, die Munition zu bergen, denn sie rostet. 1,6 Millionen Tonnen – wohlgeachtet, nur in deutschen Gewässern –, bedeuten jede Menge Potenzial, was nicht irgendwann, sondern in naher Zukunft an die Umwelt abgegeben wird. Noch können wir die Munition detektieren und bergen, denn zur Detektion werden nach jetziger Technik immer die Metallkörper gesucht. Wenn die erst weggerostet sind, dann haben wir die Schadstoffe in unseren Meeren rumwabern. Wir müssen in der Ostsee beginnen, weil die Ostsee ein relativ abgeschlossener Meereskörper ist – und insofern kann ich eigentlich nur die Anträge, sowohl den von der Regierungsfraktion, als auch jetzt diesen Antrag – vollumfänglich unterstützen. Wir müssen beginnen und zwar eher gestern als heute. Danke!

Dr. Kim Cornelius Detloff (NABU): Vielen Dank für die Einladung! Ich sehe hier eine große Übereinstimmung der Sachverständigen. Das war zu erwarten und das ist zu begrüßen. Und ich freue

mich auch über den interfraktionellen Konsens in der Sache. Als NABU unterstützen wir den hier zu diskutierenden Antrag ebenso wie den Antrag, der letzte Woche schon angenommen wurde. Wir haben jetzt die einmalige Chance, ein lange vernachlässigtes Problem anzugehen. Bis hierhin brauchte es einen relativ langen Atem – Herr Sternheim hat das ja schon angedeutet – und auch als NABU haben wir uns schon seit 2007 mit eigenen Veranstaltungen, mit Veranstaltungsreihen in diesen Prozess eingefunden. Und jetzt gucken wir auf dieses Jahrzehnt des enormen Wissenszuwachses zurück und sehen uns in der Lage, uns dieser Generationenaufgabe zu stellen. Wichtig ist vielleicht auch noch, dass die Umweltministerkonferenz 2019 und jetzt im April 2021 auch die Weichen gestellt hat für eine gute, effiziente Bund-Länderzusammenarbeit. Die braucht es umso mehr, denn die vielfältigen Gefahren, die durch Munition herrühren, sind ja längst keine Einzelfälle mehr. Ob weißer Phosphor an Touristenstränden, ob Seeminen in Fischernetzen oder entlang von Schifffahrtswegen, ob Infrastrukturprojekte, die sich durch Munitionsbeseitigung verzögern oder durch Minensprengung getötete Schweinswale – wir müssen handeln, wir müssen jetzt handeln. Die Korrosion zwingt uns dazu. Es gibt entsprechende europäische Initiativen, ob von der Ostseeparlamentarierkonferenz oder des Europäischen Parlaments. Und bei letztgenannten möchte ich noch auf einen Punkt aufmerksam machen, nämlich auf die Verpflichtung und die Möglichkeiten der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – dieses Instrument, das uns verpflichtet hat, eigentlich bis 2020 die europäischen Meere in einen guten Umweltzustand zu überführen. Dieses Ziel haben wir verfehlt. Aber die Munition ist dabei von hoher Bedeutung in einer kumulativen und ökosystemaren Betrachtung. Denn ganz viele Deskriptoren des guten Umweltzustands hängen daran. Ob es die Biodiversität oder die kommerziellen Fischbestände sind, ob es die Schadstoffe im Meer oder in den Lebensmitteln sind.

Und einen Rat möchte ich aber auch noch loswerden: Diese internationale Zusammenarbeit und Initiativen sind ganz wichtig. Aber ich glaube, dass Deutschland seiner Vorreiterrolle hier gerecht werden muss und hier den Anfang machen muss. Und mit einer zukunftsweisenden Entscheidung des Bundestags kann Munition im Meer –



verstehen Sie mich nicht falsch – zu einem Gewinnerthema werden – nicht nur im Sinne des Umweltschutzes, sondern auch für den Forschungs- und Technologiestandort Deutschland, denn die Konzepte zur sprengungsfreien Räumung liegen auf dem Tisch. Das haben wir jetzt heute auch schon gehört. Und der NABU stellt in einem Fachgespräch am 01. Juni 2021 auch einige dieser Konzepte vor. Zu dieser Veranstaltung sind Sie herzlich eingeladen. Ich glaube, mit einem gut aufgestellten Sofortprogramm würden wir die Umweltproblematik angehen und gleichzeitig einen Impuls für die maritime Wirtschaft setzen können, denn Munitionsbergung können wir auch als Teil einer Transformation des *EU-Green Deal* und als notwendige Konjunkturmaßnahme nach COVID-19 verstehen.

Und die wichtigsten Elemente, die wir als NABU sehen, sind eine Bundeszuwendung von 100 Millionen Euro für den Einstieg in die umweltgerechte Bergung, der Aufbau eines Kompetenzzentrums von Bund und Ländern, ein Pilotprojekt Ostsee zur sprengungsfreien Bergung und der Aufbau von mobilen Entsorgungs- und Vernichtungskapazitäten.

Und lassen Sie uns damit am besten heute beginnen. Vielen Dank!

Vorsitzende: Vielen Dank! So, das war die Einstiegsrunde. Jetzt bekommen die Abgeordneten das Wort. Als Berichterstatterinnen und Berichterstatter sind mir gemeldet: für die Union Frau Abg. Astrid Damerow, für die SPD Herr Abg. Frank Schwabe, für die AfD Herr Abg. Karsten Hilse, für die FDP Herr Abg. Olaf in der Beek, für DIE LINKE Herr Abg. Ralph Lenkert und für BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN Frau Abg. Steffi Lemke. Nochmal folgende Bitte: Meine lieben Kolleginnen und Kollegen, denken Sie daran, zuallererst den Namen des Sachverständigen zu nennen, den Sie befragen. Es beginnt Frau Abg. Astrid Damerow, bitte!

Abg. **Astrid Damerow** (CDU/CSU): Meine erste Frage geht an Herrn Professor Greinert von GEOMAR. Herr Prof. Greinert, ich beeile mich, damit Sie genügend Zeit haben. Erst einmal herzlichen Dank für Ihre Ausführungen! Ich hätte die Bitte, dass Sie uns vielleicht doch noch einmal darstellen, wie aus Ihrer Sicht zwingend und in welcher Reihenfolge die folgenden Schritte vorgenommen

werden sollten, die Ihrer Ansicht nach jetzt unabdingbar sind. Und ich hoffe sehr, dass Ihnen die Zeit dazu reicht. Zudem wäre es sehr schön, wenn Sie paar Worte zum Thema der Nordsee sagen könnten. Zu der Ostsee liegen ja deutlich mehr Erkenntnisse vor, aber in der Nordsee liegt erheblich mehr Munition. Vielleicht können Sie uns da noch ein paar Aufklärungen liefern? Wo sehen Sie dort die größten Herausforderungen? Wie ist der aktuelle Forschungsstand und welche Empfehlungen würden Sie hier geben? Vielen Dank!

Prof. Dr. Jens Greinert (GEOMAR): Also die Nordsee ist insbesondere deswegen wissenschaftlich weniger untersucht, weil die Projekte BASTA und UDEMM von GEOMAR geleitet wurden und an der Ostsee liegen. Es war insofern pragmatisch, einfach in der Ostsee zu forschen. Das große Problem – das hatte Herr Menzel auch angemerkt – ist die Versammlung von Munition in der Nordsee. Wir haben dort starke Tidenströmung, das Sediment ist einfach anders und die Munition liegt dort im Sediment. Das ist zum Großteil nicht so in der Ostsee bzw. man kann die Munition dort in der Ostsee deutlicher sehen. Das ist ein Problem. Wir haben angefangen, chemische Untersuchungen im Wasser zu machen. Das ist aber durchaus kompliziert, weil es dort so viele Tidenproblematiken gibt. Es wird alles deutlich mehr durchmischt. Also eine Handhabe dafür muss konsolidiert erfolgen. Damit sind wir eigentlich beim Thema, was als nächstes passieren muss. Es gibt ja insbesondere in der Nordsee ganz große Monitoring-Programme vom BSH [Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie] und von den Ländern. Da wird ja schon seit Jahrzehnten fürchterlich viel gemessen. Eigentlich müssten diese sprengstofftypischen Verbindungen und andere Indikatoren für Munition im Meer doppelt aufgenommen werden. Dann wüssten wir sehr schnell deutlich mehr, als das, was wir jetzt haben. Das ist ganz wichtig. Was zusätzlich natürlich auch wichtig ist – Sie fragten ja: Wie müsste es denn weitergehen? Es muss endlich ein klares Votum erfolgen: „Ja, wir wollen das als Deutschland.“ Wir haben etabliert, dass es ein Kompetenzzentrum oder etwas Ähnliches gibt – das müsste noch weiter ausgeführt werden, wie das denn sein muss. Ich würde denken, es muss etwas für die Technologie geben, es muss etwas für die Forschung geben und es muss etwas für das Monitoring geben. Das muss



zusammengeführt werden und in diesem Zusammenhang ist Datenmanagement eine ganz große Sache. Die einzelnen *Stakeholder* müssen sich einig sein, ihre Daten auszutauschen und müssen technische Möglichkeiten schaffen, das auch zu tun. Wir müssen auch Vertrauen schaffen. Ich habe heute Morgen noch mit dem Marinekommando in Rostock telefoniert, wo wir auch sagen: „Wir wollen jetzt Daten austauschen und das geht auch!“ Aber das muss jetzt gewissermaßen auch offiziell der Auftrag werden. Das halte ich für sehr wichtig. Wenn wir das haben, dann steht dem ohnehin schon gar nichts mehr im Wege, dass wir anfangen, die Technologien zu entwickeln. Wir wissen, wo man in der Ostsee anfangen sollte und könnte. Ostsee ist einfacher. Man sollte nicht mit dem schwersten Munitionsobjekt, das es gibt, anfangen. Da beißt man sich die Zähne aus und lässt die anderen 90 Prozent außen vor, die relativ einfach zu bergen sind. Also fängt man mit dem Leichten an und geht dann zum Schwereren über. Deswegen ist die Ostsee eine ganz gute Sache. Wie gesagt: Die Wissenschaft hat vorgelegt. Jetzt muss die Technologie noch nachrücken. Es gab ein Hoben-Projekt, was schon angefangen hat, in diese Richtung zu gehen. Ich freue mich sehr, dass Thyssen Krupp schon diese große Plattform gebaut hat. Die Idee, chemische Munition einzufrieren, fand ich hoch spannend. Das müsste man mal hochrechnen, ob das überhaupt funktioniert oder ob der Wärmeaustausch nicht doch zu schnell ist. Das ist natürlich eine Möglichkeit. Wenn die russischen Kollegen sagen, wir können das auch entsorgen, denke ich: „Na wunderbar, dann sollen die das gerne tun.“ Das wichtige, was jetzt passieren muss, ist: Klare Fakten schaffen! „Ja, wir machen das! Wir etablieren, wer verantwortlich ist, wir bündeln die Kompetenzen und nehmen Geld in die Hand!“ 100 Millionen Euro noch dieses Jahr allokatieren, damit wir anfangen können, dieses zu tun. Das ist essenziell.

Abg. **Frank Schwabe** (SPD): Ich habe eine Frage an Herrn Kölbl. Mich interessiert nochmal die Frage, wie wir das Ganze am Ende praktisch vernichten und entsorgen. Vielleicht können Sie nochmal beschreiben, wie der Vorgang ist, den Sie ja auch schon anderswo – wenn ich Sie richtig verstehe – durchführen – also gewissermaßen auf einer Plattform das Ganze zu entsorgen. Wie viel könnte man aus Ihrer Sicht dort eigentlich bewäl-

tigen? Was für Plattformen sind das, welche Kapazitäten haben wir? Wie lange Zeit würde das eigentlich dauern? Und dann muss es ja irgendwann an Land gebracht werden und es muss ja dann dort irgendwie weiter entsorgt werden? Vielleicht machen wir es in Russland? Vielleicht beschreiben Sie mal den Vorgang? Kann man das eigentlich mit allen Kampfmitteln gleich machen oder würden Sie sagen: „Nein, es gibt auch bestimmte Kampfmittel, da geht das nicht“? Ich versuche mir diesen Vorgang etwas praktischer vorzustellen.

Jan Kölbl: Es ist tatsächlich so, dass die Technologie im Prinzip eine thermische Vernichtung der Inhaltsstoffe der Kampfmittel ist. Das machen wir heute schon an Land, in Vernichtungsanlagen. Die GEKA mbH [Gesellschaft zur Entsorgung von chemischen Kampfstoffen und Rüstungsaltslasten] in Munster (Niedersachsen) ist eine der größten Vernichtungsanlagen, die wir dafür haben. Dort werden konventionelle und chemische Kampfstoffe vernichtet. Was ich versucht habe, Ihnen vorhin vorzustellen, ist im Prinzip Folgendes: Der Transport einer derartig großen Anzahl von Kampfmitteln, wie wir sie in Nord- und Ostsee haben, in eine Vernichtungsanlage an Land, ist erstens logistisch und zweitens sicherheitstechnisch nicht wirklich durchzuführen. Deshalb ist die Idee, die Vernichtungsanlage an den Ort der Bergung zu bringen und die Vernichtung direkt vor Ort vorzunehmen, sodass es keine Transporte an Land mehr geben muss. Das betrifft im Prinzip alle Kampfmittel, die wir finden. Wir würden uns im ersten Schritt erst einmal auf konventionelle Kampfmittel konzentrieren, weil die Vernichtung chemischer Kampfmittel etwas schwieriger im *Handling* ist. Im Prinzip müssen Sie sich das vorstellen: Wir reden von Kampfmitteln. Das geht los bei Granaten, die zwei Zentimeter groß sind, bis hin zu Seeminen, die 600 Kilo Sprengstoff enthalten. Sie können natürlich so eine Seemine nicht in einen Ofen stecken und die verbrennen, denn wenn die sich umsetzt, dann ist eine Plattform einfach mal nicht mehr da – dafür sind diese Minen gebaut worden. Die werden vorher mit Wasserstrahltechnologie in händelbare Größen zerschnitten. Bei Thyssen Krupp ist eine Größenordnung von 300 Kilogramm TNT-Äquivalent gerechnet worden. Das ist sehr, sehr viel – das verspricht also einen hohen Durchsatz einer solchen Anlage. Sie



können davon ausgehen, dass eine Standard-Ankertauchmine, wie wir sie zum Beispiel in der Kolberger Heide haben, eine Sprengstofffüllung von circa 125 bis 150 Kilo TNT-Äquivalent hat. Sprich: Man könnte den Sprengstoffcontainer einer solchen Mine in der Anlage in einem Durchgang thermisch vernichten. Es wird immer Situationen geben, wo man bestimmte Kampfmittel nicht transportieren kann und nicht der Versorgung auf einer Plattform zuführen kann. Die muss man tatsächlich aus Sicherheitsgründen vor Ort vernichten. Heute wird es durch Sprengung durchgeführt. Das ist natürlich ein Mittel, was wir alle nicht mehr wollen – nur in absoluten Ausnahmesituationen, wenn es sich absolut nicht vermeiden lässt. Also da muss man darüber nachdenken, begleitend Technologien weiterzuentwickeln, wo es schon sehr, sehr gute Ansätze für gibt, das möglichst umweltneutral vorzunehmen. Die thermische Vernichtung von konventionellen Kampfmitteln ist Stand der Technik. Das wird seit vielen Jahren gemacht. Auch die thermische Vernichtung von chemischen Kampfstoffen an Land wird seit vielen Jahren bei der GEKA mbH vorgenommen – das ist Stand der Technik. Diese Technologien gibt es. Die müssen halt nur „auf eine maritime Plattform“ überführt werden und es müssen standardisierte Zuführungs- und Transportmöglichkeiten zu dieser Plattform geschaffen werden. Es ist nicht ganz so einfach, wie ich das jetzt sage. Da ist schon auch noch eine projektbegleitende Forschung notwendig, aber die Hauptkomponenten, die sind heute schon vorhanden.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Meine Frage geht an Herrn Dr. Mikhail Maistrenko. Herr Kölbl und Sie sind ja hier die Praktiker, also die Einzigen, die sich schon wirklich mit der Entsorgung auskennen. Und Sie haben sich mit Ihrer Firma auf die Vernichtung von chemischen Kampfstoffen spezialisiert. Finden Sie es sinnvoll, viele Energien und Zeit in ein eigenes Kompetenzzentrum zu investieren oder wäre es besser, in Zusammenarbeit mit Firmen, die bereits Erfahrungen gesammelt haben, so schnell wie möglich die Entsorgung zumindest der Giftgasmunition, von der ja die größte Gefahr ausgeht, zu beginnen?

Dr. Mikhail Maistrenko: Das ist eine sehr wichtige Frage und in der Tat: Ja, das muss man unbedingt machen.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Gut, da ich noch Zeit habe: Sie sind ja davon überzeugt, dass der allerbeste Auftragnehmer für diese Spezialausrüstung, die Sie vorgestellt haben, Deutschland, also Werke in Deutschland, wären. Warum?

Dr. Mikhail Maistrenko: Weil wir denken, dass Deutschland hier die weltweit führende Schiffsbauindustrie hat und die befindet sich an der Ostseeküste.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Okay, danke erst einmal.

Vorsitzende: Keine weitere Frage? Gut, dann geht das Fragerecht an die FDP, Herr in der Beek, bitte!

Abg. **Olaf in der Beek** (FDP): Erst einmal herzlichen Dank an alle für die Expertisen. Meine Frage geht an Herrn Wendt. Ich will es auch relativ kurz machen, damit Sie ein bisschen Zeit haben, das zu beantworten. Es stehen ja „mehrere Elefanten im Raum“. Der eine Elefant ist: „Wie viel wird uns das alles überhaupt kosten, bevor wir denn darüber reden?“ Also jetzt haben wir gehört, wir brauchen ungefähr 100 Millionen Euro, um loszulegen. Wie würden Sie aus Sicht eines Privatunternehmens – ich meine, Sie sind ja beschäftigt mit den Bereichen Kartierung und Künstliche Intelligenz –, wie würden Sie von der Reihenfolge her vorgehen, wenn Sie jetzt sagen würden: „Okay, wir hätten jetzt mal 100 Millionen bekommen.“? Wie würden Sie sich die ersten Schritte wünschen und wie würde man so etwas ausgestalten? Und vor allen Dingen und das ist ja die wesentliche Frage: Wie viel wird es uns denn überhaupt kosten? Ich denke mal, das ist ja genau der Punkt, den wir irgendwann brauchen, wenn wir Entwicklung beschließen, damit auch nebenbei die Technologie etc. hervorgebracht wird. Das ist die eine Frage und die zweite Frage ist: Für wie wirtschaftlich bedeutend halten Sie das als Standort für Norddeutschland? Wenn man jetzt davon ausgeht, dass Werften im Moment Probleme haben und wir uns auf den Klimaschutz einstellen müssen etc.: Wie stark würden Sie die wirtschaftliche Bedeutung des ganzen Projektes ansehen, was gewissermaßen auch zurückfließen könnte?

Jann Wendt (EGEOS): Grundsätzlich möchte ich mich dem anschließen, was Herr Professor Greinert gesagt hat bzw. alle Experten gesagt haben: Wir müssen beginnen. Da haben wir ver-



schiedene parallele Handlungsstränge, die wir gehen müssen. Zum einen müssen wir diese Räumplattformen entwickeln. Das heißt, wir müssen die ersten Erfahrungen sammeln: Wie geht es mit der Räumung? Wie bekommen wir die Räumung einfach skaliert? Auf der anderen Seite ist es so, dass wir großskalig Messdaten aufnehmen müssen. Das heißt, wir müssen in die Gebiete gehen, wir müssen verstehen, wie groß die Belastungssituation wirklich ist und wo die Belastungssituation am stärksten ist. Das müssen wir auch mit Hilfe von historischen Dokumenten machen. Das bedeutet, wir müssen unglaubliche Mengen an historischen Daten, die in den verschiedenen Archiven weltweit vorhanden sind, angehen. Die müssen digitalisiert werden, die müssen aufgenommen werden. Auf dieser Basis müssen dann Analysen gefahren werden, um ein Verständnis für die weltweite bzw. deutschlandweite Munitionsbelastung bekommen zu können. Ich würde auch da nochmal auf das Kompetenzzentrum zu sprechen kommen. Es ist unglaublich wichtig, dass dort ein zentralisiertes Kompetenzzentrum geschaffen wird, das sich um den Themenkomplex kümmern kann und das sich bewusst um die Daten in diesem Themenkomplex kümmert. Es ist momentan ein großskaliges Forschungsprojekt in Beantragung, wo es um sichere Datenverwendung auch im Themenkomplex „Kampfmittel und Munition“ geht. Dafür möchte ich votieren, dass das auf jeden Fall ein extrem wichtiger Schritt ist.

Was die Finanzierung angeht bzw. auch die finanziellen Chancen, die das Thema mit sich bringt: Grundsätzlich ist es so, – das haben wir vorhin auf der Karte gesehen –, dass wir nicht nur in Deutschland das Problem der Munitionsaltlasten haben, sondern wir haben ein weltweites Problem. Vor den Küsten von Großbritannien werden circa 2 Millionen Tonnen vermutet. Wir haben in Australien, in Japan und in den Vereinigten Staaten Munitionsversenkungen gehabt und dementsprechend haben wir auch dort einen Markt. Das heißt, Technologien, die wir hier entwickeln – und wir haben momentan eine Vorreiterrolle und das ist uns auch bei den Forschungsprojekten, die wir jetzt aus Brüssel bekommen haben, klar gemacht worden –, dass wir diese Technologien entwickeln und auch dementsprechend dem Markt zuführen können – auch außerhalb von Deutschland. Und das gibt der maritimen Industrie als Ganzes sehr große Chancen. Hier ist natürlich

Norddeutschland prädestiniert, aber auch Deutschland als Gesamtes. Wir haben tatsächlich nicht nur maritime Entwicklungen in Norddeutschland, sondern im Prinzip über ganz Deutschland verteilt. Diese Chancen sollten wir nutzen und wir sollten starten. Diese 100 Millionen sind der Anfang, um verschiedene Schritte zu machen. Ich würde wirklich dafür plädieren, dass wir damit einfach loslegen.

Abg. Ralph Lenkert (DIE LINKE.): Meinen Dank an alle Sachverständigen! Meine Frage geht an Herrn Sternheim. Wir als die Fraktion DIE LINKE. hätten die Anträge mit unterstützt. Schließlich haben wir auch als Fraktion schon jedes Jahr im Haushalt mindestens 50 Millionen Euro für einen Fonds gefordert, um eben solche Altlasten zu beseitigen. Aber Herr Sternheim, Sie haben in Ihrem Eingangsstatement verdeutlicht, dass der Handlungsdruck groß ist. Wie sollte nach Ihrer Einschätzung jetzt verfahren werden? Mich interessiert besonders, welche technischen Schritte dazu notwendig sind, welches Wissen wir dazu haben und was überhaupt noch benötigt wird, um voranzukommen?

Jens Sternheim (Munition Clearance Week des Landes Schleswig-Holstein): Ich glaube, die Frage ist in vielerlei Hinsicht schon von den Experten beantwortet. Ich fasse es jetzt einfach mal in meinen Worten und möglichst einfach zusammen: Wir brauchen auf jeden Fall diese Anschubfinanzierung. Es standen im Raum 100 Millionen Euro, damit wir noch in dieser Legislaturperiode beginnen, wo es diesen historischen Gleichklang gibt, wenn man auf dieses Thema schaut. Also müssen wir eigentlich noch vor der Bundestagswahl diese 100 Millionen Euro in irgendeiner Form zur Verfügung stellen und zwar so, dass wir die technischen Lösungen, die jetzt schon existieren, zusammenführen und zwar in den Bau einer Entsorgungsplattform, die die Munition vor Ort unschädlich macht. Herr Kölbel hat es beschrieben. Das ist genau der Weg. Demgegenüber kann der Ansatz, die Sprengstoffe zu bergen und womöglich durch den Elbtunnel an Land zu transportieren, um sie in Munster zu beseitigen – das kann nicht der Weg sein. Der Weg muss sein, diese Plattform zu bauen und möglicherweise eben die GEKA mbH in Munster, also die Gesellschaft für Kampfmittelbeseitigung des Bundes, durch diesen



Betrag zu ertüchtigen, dass das noch in diesem Jahr beginnen kann. Das wäre der Weg.

Abg. **Steffi Lemke** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich will anschließen und explizit nach den politischen Schritten, die jetzt notwendig wären, fragen. Meine Frage richtet sich an Herrn Dr. Detloff. Wir haben gehört, die Technik ist von den Hauptkomponenten her heute schon vorhanden. Das hat Herr Kölbl ausgeführt. Wir haben jetzt einen Beschluss der Koalitionsfraktionen. Ich hätte mich wirklich gefreut, wenn man interfraktionell einen Antrag hinbekommen hätte. Dann wären wir vielleicht doch schon wieder ein Stück weiter – aber sei es drum. Wir haben das politische Bekenntnis quasi aller demokratischen Fraktionen aus dem Deutschen Bundestag, dieses Problem sofort anzugehen. Was ist jetzt das Haupthindernis Ihrer Einschätzung nach, damit es endlich anfängt? Wie gesagt: Im Koalitionsvertrag stand bereits eine Passage dazu. Das Problem ist lange bekannt. Wir haben noch drei Sitzungswochen des Deutschen Bundestags vor der Bundestagswahl. Das ist also ein sehr knappes Zeitfenster. Aber wir reden auch in erster Linie über Exekutivhandeln. Der Bundestagsbeschluss ist ja jetzt da und wenn in der Tat die jetzt gewählte, im Amt befindliche Exekutive nichts mehr tut, dann verlieren wir mindestens bis Januar des nächsten Jahres – ein komplettes dreiviertel Jahr –, möglicherweise noch länger. Das heißt, was ist die Forderung an die Politik bzw. an die Bundesregierung, jetzt zeitnah innerhalb der nächsten Monate tatsächlich zu tun?

Dr. Kim Cornelius Detloff (NABU): Ich glaube, der Punkt ist schon gemacht. Ich habe große Angst davor, dass wir dieses schmale Zeitfenster jetzt nicht mehr nutzen werden und wir praktisch in die nächste Legislaturperiode der Bundesregierung kommen. Ich nenne es mal so ein bisschen frech: Ich habe die Sorge, dass wir weitermachen mit dieser Kleckerei, so wie wir es die letzten Jahre erlebt haben. Deshalb: Wir sehen diesen großen interfraktionellen Konsens und ich glaube, die Bundesregierung hat jetzt die Möglichkeit und die Verpflichtung, direkt 100 Millionen Euro aus den Covid-19-Konjunkturlösungen dorthin umzulenken. Und ich habe große Sympathie für den Vorstoß von Herrn Sternheim, zu überlegen, welche Funktionen dort die GEKA mbH übernehmen könnte. Ich glaube, ich bin unverdächtig, der GEKA mbH,

die an das Bundesverteidigungsministerium angeschlossen ist, viel Geld rüberschieben zu wollen. Aber dort haben wir Strukturen, dort haben wir Expertise und die administrativen Möglichkeiten, diesen Fonds zu verwalten – nicht diesen Fonds, sondern diese Sofortzuwendung. Denn das ist für mich ganz entscheidend: Nicht Geld für die GEKA mbH, sondern wir bauen mit Hilfe der GEKA mbH dieses Kompetenzzentrum auf, was ein Nukleus sein könnte in der Koordinierung der unterschiedlichen Sofortmaßnahmen von Bergung über Monitoring bis Entsorgung. Ich sehe, ehrlich gesagt, keine großen politischen Hürden, außer dem politischen Willen. Sie haben es letztendlich angesprochen, dass wir leider nicht zu einem interfraktionellen Antrag gekommen sind. Aber in der Sache liegt das Rüstzeug jetzt ja auf dem Tisch. Also wir bräuchten jetzt den Beschluss der Bundesregierung, die 100 Millionen Euro Sofortprogramm loszulösen, beispielsweise als Covid-19-Konjunkturlösungen – das ist ein Vorschlag. Wir müssten da helfen, dieses Geld letztendlich auch zu nutzen, um dieses Kompetenzzentrum aufzubauen, diesen Nukleus, welches föderale Fachzentren letztendlich versorgt, koordiniert und unterstützt.

Vorsitzende: Dankeschön! Das war die erste Frage- und Antwortrunde. Ja, so viel Einigkeit war in der Tat selten hier im Ausschuss. Wir kommen jetzt in die zweite Runde. Beginnen wir wieder mit der Union, Frau Abg. Astrid Damerow bitte!

Abg. **Astrid Damerow** (CDU/CSU): Meine zweite Frage geht an Herrn Böttcher. Herr Böttcher, auch Ihnen herzlichen Dank für Ihre Einführung! Sie sprachen die beiden Gesamtbewertungen aus dem Expertenkreis von 2011 und 2021 an. Ich würde Sie bitten, dass Sie uns noch einmal sehr deutlich den Unterschied aus diesen beiden Bewertungen darstellen. Was hat sich für Sie ganz explizit verändert von 2011 zu 2021?

Claus Böttcher (Sonderstelle Munition im Meer des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung SH): Das will ich gerne versuchen und auch noch einmal unterstreichen, dass die Bundesregierung im Rahmen der Möglichkeiten, die sie hat, schon aktiv war. Herr Staatssekretär Flasbarth hat die Länder in Schleswig-Holstein und Mecklenburg Vorpommern an einen Tisch geholt und sich „in den Fahrersitz“ gesetzt – wie er selber so schön sagt.



Der Beschluss, den Herr Dr. Detloff angesprochen hat, liegt ja auch in Teilen im Bereich der Exekutive. Jetzt brauchen wir nur noch das Signal, dass auch „die Kohle“ kommt und dann geht es weiter. Die neue oder die Aktualisierung der Gesamtbewertung ist auch einer von diesen exekutiven Schritten. Denn die alte Gesamtbewertung war abwiegelnd nach dem Motto: „Solange wir nicht mehr tun, passiert auch nicht mehr.“ Wir haben eben aus den anderen Vorschlägen gehört, was alles erforscht wurde. Dementsprechend war diese Bewertung aus dem Jahr 2011 nicht mehr tragbar. Die aktualisierte Gesamtbewertung wurde durch die Umweltministerkonferenz im Umlaufbeschluss Anfang des Jahres beschlossen und sie hat drei große Punkte: Das eine ist: Je mehr wir den Meeresboden für die menschliche Nutzung in Anspruch nehmen, desto größer wird das Risiko eines Unfalls mit einem Kampfmittel. Wir müssen also ohnehin dort die Vorsorge betreiben. Dann ist es so, dass die wissenschaftlichen Projekte gezeigt haben, dass wir die Umwandlungsprodukte des Sprengstoffs TNT nahezu überall im Meer nachweisen können. Die ersten Effekte sind die Lebertumore. Es ist leicht vorstellbar, dass, wenn sich die Dosis erhöht, auch die Effekte zunehmen. Der Entwicklungsbedarf, der oft beschworen wurde, nach dem Motto: „Wir können doch gar nicht, die Technik ist nicht da.“ Auch dieser Punkt muss hier unbedingt angesprochen werden. Denn es stimmt einfach nicht. Das, was uns heute fehlt, ist ein effektiv ausgesteuertes Gesamtsystem. Aber die Einzelkomponenten stehen uns alle zur Verfügung.

Ergänzen möchte ich vielleicht noch diesen Irrtum: Die chemischen Kampfstoffe sind nicht das primäre Problem. Die konventionellen Waffen mit ihrem giftigen Sprengstoff sind dichter an den Menschen. Das bedeutet, dass der Abstand zu unseren Nahrungsquellen und zu den Menschen kleiner ist. Deswegen gucken wir aus den Ländern immer so sehr auf die konventionelle Munition.

Abg. **Frank Schwabe** (SPD): Ich habe eine Frage an Herrn Professor Maser. Es ist zwar gerade gesagt worden, dass die toxischen und chemischen Substanzen vielleicht gar nicht das größte Problem sind – trotzdem würde ich hier gerne nochmal ein bisschen etwas erfahren. Vielleicht können Sie es nochmal ein bisschen differenzierter sagen, mit welchen chemischen Substanzen wir es

zu tun haben. Es ist zum Teil schon angesprochen worden, aber Sie sind dafür der Fachmann. Was sind das eigentlich für chemische Substanzen? Welche Möglichkeiten der Entsorgung gibt es heute? Gibt es Unterschiede in Nord- und Ostsee oder müsste man darüberhinausgehend zum Beispiel an Land noch Kapazitäten zur Entsorgung aufbauen?

Prof. Dr. Edmund Maser (Institut für Toxikologie und Pharmakologie für Naturwissenschaftler Universitätsklinikum Schleswig-Holstein): Wie es schon angeklungen ist, haben wir es mit Explosivstoffen zu tun, also TNT [Trinitrotoluol] und entsprechende Derivate, und wir haben es auch mit chemischen Verbindungen zu tun. Die Menge an Explosivstoffen ist weitaus größer und wir haben bei den Explosivstoffen das Problem der chronischen Belastung. Das heißt, wenn wir akute Toxizität anschauen, also Effekte aus Aquarienversuchen oder Laborversuchen, dann sehen wir bei bestimmten Konzentrationen direkt innerhalb von Stunden oder wenigen Tagen tödliche Effekte oder Effekte auf die Fauna. Wir haben es aber hier mit einer dauernden, chronischen Belastung zu tun. Und hier sehen wir, dass tatsächlich bei geringsten Konzentrationen die ganze Fauna schon durch die Explosivstoffe geschädigt wird. Also die Lebertumore der Fische, das ist ja nur der Anfang. Wir sehen ja auch bei den Muscheln, dass sie Entwicklungsstörungen und Stresssymptome zeigen. Wir müssen davon ausgehen, dass eben das TNT und entsprechend die Substanzen, die daraus entstehen – und da wird fälschlicherweise immer von Abbauprodukten geredet –, das sind aber keine Abbauprodukte, sondern Umbauprodukte. Die Toxizität, die Karzinogenität, die bleibt durchaus noch bestehen und schädigt dann die Umwelt.

Sie fragten dann nach dem Unterschied zwischen Nord- und Ostsee. Das wurde auch schon angesprochen. Wir haben in der Ostsee ein überschaubares Gebiet, in dem wir ja auch schon seit vielen Jahren oder seit einigen Jahren Erkenntnisse darüber haben, wie die Fauna und Flora geschädigt wird. Wir wissen auch hier, wo die Versenkungsgebiete sind und wir können mit der Ostsee direkt anfangen. In der Nordsee – wurde auch schon gesagt –, da haben wir größere Bewegungen im Sediment und was wir noch gar nicht gesagt haben: Wir haben in der Nordsee auch eine ganze Menge



von Schiffswracks. Also in der Nordsee sind ungefähr 10 000 Schiffswracks versenkt worden – hier ist zum Teil noch Munition an Bord. Und wir haben hier noch eine zweite Komponente, über die wir auch noch nicht geredet haben: Das sind die ganzen Ölbestandteile, die Treibstoffe. Wir betrachten jetzt immer nur einzelne Gruppen von toxikologisch relevanten Substanzen getrennt, aber letztendlich betrifft dies ja immer einen Summationseffekt. Diese Stoffe wirken sich in ihrer Gesamtheit als Summation auf die Ökosphäre aus und das ist dann eben in der Nord- und Ostsee der Fall. Und da müssen wir gucken, dass eben auch Schiffswracks in der Nordsee besiedelt werden – also alles, was an Unregelmäßigkeiten auf dem Meeresgrund vorherrscht, wird gerne von den Tieren dort als Kinderstube genutzt, um dort Eier, Larven oder ihre Nachkommen groß zu ziehen und da kommen sie in direkten Kontakt mit hohen Konzentrationen dieser Schadstoffe aus der Munition und da haben wir das gleiche Problem – sowohl in der Ostsee als auch in der Nordsee. Ich glaube, das war die Antwort oder fehlt da noch was?

Vorsitzende: Sind Sie zufrieden, Herr Abg. Frank Schwabe? Sie haben noch eine Minute.

Abg. **Frank Schwabe** (SPD): Ich frage noch einmal nach, wie heute die Kapazitäten für die Entsorgung sind. Sagen Sie, da brauchen wir auch an Land noch Möglichkeiten, um diese chemischen Stoffe zu entsorgen?

Prof. Dr. Edmund Maser (Institut für Toxikologie und Pharmakologie für Naturwissenschaftler Universitätsklinikum Schleswig-Holstein): Ich kann das jetzt nicht beurteilen, wie die Situation an Land ist. Ich habe mich jetzt mit meinen Forschungen erstmal auf das Meer kapriziert. Natürlich haben wir das Problem an Land auch, aber da haben wir ja die GEKA mbH in Munster, die da die Entsorgung übernimmt. Die Kapazitäten? Da bin ich überfragt.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Herr Maistrenko, Sie schlagen ja vor, die Vernichtung der Kampfmittel im Murmansk Gebiet vorzunehmen. Professor Greinert hat bereits erwähnt, dass er den Vorschlag sehr spannend findet. Welche Vorteile hat das Murmansk Gebiet als Ort für die Beseitigung und Vernichtung der chemischen Kampfstoffe

und was ist vor allen Dingen der Vorteil gegenüber einer Plattform direkt vor Ort? Ist es aus Ihrer Sicht überhaupt technisch darstellbar?

Dr. Mikhail Maistrenko: Der vorgeschlagene Standort verfügt über einen tieferen Legeplatz mit einer gut ausgebauten Infrastruktur sowie ein ganzjährig nicht zugefrorenes Seegebiet. Besonders gefährlich ist unter anderem die Kriegsmunition, die man dort vernichten muss.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Sehen Sie es als darstellbar an, zumindest die chemischen Kampfstoffe auf einer Plattform vor Ort zu vernichten oder würden Sie dann doch plädieren, diese abzutransportieren und dann in einem speziellen Werk zu vernichten?

Dr. Mikhail Maistrenko: Das wird ein bisschen kompliziert sein, dort einen gefrorenen Eisblock anzubringen. Das sind technisch komplexe Vorgänge, die notwendig sind. Aber man rechnet damit, dass man mit diesen Techniken arbeiten kann. Wir denken, dass die deutsche Seite die Schiffsausrüstung stellen sollte und die russische Seite dann die Technik für diese Schiffe bereitstellt, um die Eisblöcke mit den Schiffen aufzunehmen und dann die weitere Entsorgung und Verarbeitung übernimmt.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Ja, okay!

Abg. **Olaf in der Beek** (FDP): Ich würde gerne Herrn Professor Greinert befragen. Wir stellen uns jetzt mal vor, wir schaffen es tatsächlich – wie Herr Dr. Detloff es gesagt hat –, diese 100 Millionen jetzt noch schnell freizubekommen. Die wären jetzt irgendwo – wie würden Sie denn wirklich unmittelbar am nächsten Tag anfangen zu arbeiten? Was wären die wichtigsten Schritte, die man dann wirklich tun müsste, um auch Bund, Länder, staatliche Wirtschaft, private Wirtschaft, Wissenschaft, historische Daten wirklich in einen Topf zu kriegen? Wie würden Sie das wirklich auch technisch angehen, damit das Geld dann auch möglichst so gut eingesetzt werden würde, damit wir die meiste Expertise aus diesem Geld ziehen können? In der Tat ist jetzt die Exekutive am Werk. Ich glaube auch, dass es im Moment eine große Möglichkeit gäbe, es noch schnell freizubekommen. Die Frage ist nur: Wie würden Sie da genau vorgehen? Wie würden Sie genau weitermachen? Politiker brauchen manchmal das Handwerkszeug in der Hand, um dann zu sagen: das



und das und das wird dann passieren. Das würde mich wirklich interessieren.

Prof. Dr. Jens Greinert (GEOMAR): Eine sehr gute Frage – das ist so ein bisschen wie: „Wünsch Dir was!“ – jetzt habe ich 100 Millionen Euro bekommen und kann mir jetzt was wünschen. Bevor man Geld ausgibt, müssten sich ganz schnell die Kompetenzen zusammensetzen und sagen, was jetzt wirklich das Wichtige ist. Das haben wir schon gesagt. Forschung haben wir gut gemacht. Forschung machen wir weiter. Wir haben Projekte angestoßen, die auch bis Ende 2024 finanziert sind – da sind wir jetzt erstmal ganz gut davor. Das brauchen wir jetzt nicht mehr. Ich drehe mir jetzt selber den Geldhahn ab, aber es ist, glaube ich, richtig.

Wir müssen jetzt an die Technologie rangehen. Wie kriegen wir die Munition aus dem Meer? Das ist die Räumung. Wie kriegen wir diese Plattformen installiert und gebaut und in physischer Form existent? Und wir müssen gucken, wie die Vernichtung auf dieser Plattform funktioniert. So, das sind sozusagen die drei Baugruppen – und die vierte ist: Wie kommen wir mit unserer Kompetenzzusammenführung weiter? Das sehe ich als das allererste an. Die Leute müssen sich treffen. Das können sie auch gerne in diesem Jahr machen, da muss auch noch gar nicht richtig viel Geld fließen, aber längerfristig müssen wir die Daten auch zusammenbringen. Es müssen also an den entsprechenden Stellen, wo Daten existieren, Leute, die sich jetzt darum kümmern, eingestellt oder [ihre Dienstposten] umbenannt werden, so dass sie Zeit haben, sich wirklich mit diesem Thema mindestens die nächsten zehn Jahre auseinanderzusetzen. Wir müssen ein festes Diskussionsforum schaffen, was sich darum kümmert. Und dann müssen technologische Ideen hin und her diskutiert werden. Wie groß ist so eine Plattform? Will man lieber viele kleine Plattformen bauen? Will man eine riesengroße Plattform bauen, die man von A nach B zieht? Wir haben unterschiedliche Wassertiefen – auch in der Ostsee. Die Kolberger Heide ist sieben bis elf Meter tief, in der Lübecker Bucht sprechen wir von 21 Metern. In der Nordsee haben wir wieder starke Tiden – wie kriege ich die überhaupt fest verankert? Das kriegt man technisch heute alles hin. Aber wichtig ist, die Technologie dort voranzutreiben, die Daten zusammenzuführen und die

Expertise zu bündeln – ich denke, damit kann man anfangen. Sich erst einmal damit auseinanderzusetzen, wie arbeitet man jetzt zusammen, mit dem Wissen, dass es langfristig ist. Das ist ganz essenziell. Ich hoffe, das hat Ihre Frage beantwortet.

Abg. **Ralph Lenkert (DIE LINKE.):** Meine Frage an Herrn Sternheim geht in eine fortsetzende Richtung. Wir haben ja eben erfüllt, dass dort schon mal eine ganze Menge an Daten da ist. Herr Sternheim, sind schon alle Schritte einzeln erprobt worden, die notwendig sind – zumindest im kleineren Maßstab? Und wie könnte ein Zeitplan für eine konkrete Umsetzung aussehen? Wir setzen dabei mal voraus, dass das Geld noch in dieser Wahlperiode zur Verfügung gestellt würde, das heißt, die Ermächtigung gegeben würde?

Jens Sternheim (Leitender Berater der Munition Clearance Week des Landes Schleswig Holstein): Unter der Voraussetzung, dass das Geld da ist und bei der GEKA mbH ist – so wie ich mir das vorstelle –, dann wäre es bei einer Institution, die von sich aus heraus natürlich schon mit Kampfmitteln zu tun hat und eine Expertise besitzt. Diese müsste in Zusammenarbeit mit dem jetzt immer noch existierenden Expertenkreis „Munition im Meer“ die vorhandenen Konzepte sichten, um sich dann für einen Projektvorschlag zu entscheiden. Es gibt in der Tat schon Projektskizzen, die vielversprechend sind und die mit der vorhandenen Technik auch umgesetzt werden können. Herr Professor Greinert hat es angesprochen, wie der Austausch der Experten das „A und O“ ist, damit man auch letztendlich weiß, wie nicht nur die Schadstoffbelastung ist, sondern auch, wie die technischen Möglichkeiten aussehen. Da hat Schleswig-Holstein geradezu vorausschauend für den September eine sogenannte „*Munition Clearance Week*“ konzipiert, in der letzten Endes Experten aller Fachrichtungen zusammenkommen, um sich auszutauschen, was geht und wie wir weiter machen. Dort könnte man Allianzen schmieden, soweit sie noch nicht bekannt sind, um diese technischen Lösungen zusammenzuführen. Und das alles würde ich, wenn ich das zu entscheiden hätte, mit dem Expertenkreis „Munition im Meer“ begleiten. Da gibt es eine große Expertise über die Jahre und vor allen Dingen auch nationale und internationale Kontakte in alle Richtungen, letzten Endes bis hin nach Russland.



Mit den russischen Kollegen habe ich zehn Jahre lang zusammengearbeitet und das war eigentlich immer sehr fruchtbar.

Abg. Steffi Lemke (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich würde mich auch freuen, wenn wir eine gute Zusammenarbeit mit Russland in dieser Frage hinbekämen – wenn das Sinn ergibt. Allerdings würde ich mich nicht dafür aussprechen, diese Munitionsaltlasten tausende von Kilometern ins Murmansk-Gebiet zu transportieren; das halte ich für eine absurde Idee – egal, ob auf dem Land- oder Seeweg. Wie gesagt, Kooperation jenseits dieser Frage halte ich für sinnvoll. Ich würde meine nächste Frage gerne an Herrn Dr. Detloff und an Herrn Böttcher richten, weil unsere Geschäftsordnung nicht vorsieht, dass ich die Koalitionsfraktionen befrage. Es haben jetzt alle diese 100 Millionen Euro in den Raum gestellt und das ist die Leerstelle im Koalitionsantrag, da steht zur Finanzierung explizit nichts drin. Das würde ich jetzt nach dem Bekenntnis auch dieser Runde hier heute ignorieren und annehmen, dass auch die Koalitionsfraktionen sich dafür aussprechen, dieses Kompetenzzentrum mit 100 Millionen Euro oder 98 Millionen Euro auszustatten. Mein Interesse wäre, der jetzigen Regierung diesbezüglich noch zu einem Erfolg zu verhelfen und die Sache tatsächlich noch in diesem Jahr auf den Weg zu bringen. Deshalb meine Frage an Sie beide: Was wären denn aus Ihrer Sicht die Anreize, um diesen exekutiven Knoten, den wir jetzt schon seit Jahren offensichtlich haben, zu durchschlagen – das heißt, im politischen Raum jetzt tatsächlich den Durchbruch zu erreichen? Was wäre da aus Ihrer Sicht hilfreich, ein Anreiz, eine Drohung – was auch immer? Wie kommen wir da vor der Wahl noch voran?

Dr. Kim Cornelius Detloff (NABU): Ich hoffe, es braucht keine Drohung mehr, sondern dieser große, fachliche und interfraktionelle Konsens sollte dazu führen, dass die Bundesregierung eigentlich morgen die Unterschrift unter die 100 Millionen Euro setzt. Eine Sache möchte ich da noch ergänzen. Ich glaube, ich würde immer so ein bisschen trennen: Diese 100 Millionen Euro – vielleicht habe ich mich ein bisschen schwierig ausgedrückt –, die sehe ich gar nicht unbedingt, um die langfristige Perspektive für das Kompetenzzentrum abzusichern. Das findet sich eigentlich schon in der Umweltministerkonferenz im

Beschluss 2019 – eine Struktur aufzubauen, die wirklich professionell besetzt ist. Aber den Anreiz sehe ich jetzt insbesondere in dieser „Win-win“-Situation, die wir nicht so oft haben. Es gab vor kurzem auch einen Antrag zur maritimen Wirtschaft, wo die Munition zwar ein bisschen ausgeklammert war, aber im Hintergrund ja doch mit dabei ist, wenn wir überlegen: Was können Häfen? Was können Werften? Was kann die maritime Industrie? Wie können wir heutzutage Umwelttechnologien einsetzen? Dann zahlt das Thema „Munition“ auf alle diese Wünsche ein. Ich sehe da eigentlich eine große Chance, ein großes „Win-win“. Und ich würde gerne noch einmal an das anschließen, was die Kollegen vorher gesagt haben. Ich traue mich das jetzt, obwohl ich das eigentlich nicht machen sollte, weil ich eigentlich auch keine Firma bevorzugen möchte und sagen will, die können es am besten –, aber wir haben dieses Fachgespräch am 1. Juni 2021. Und wenn wir sagen müssen: Wir haben „Wünsch Dir was!“ und 100 Millionen Euro, dann haben wir im Programm unseres Fachgesprächs ein bisschen die zusammengebracht, die für uns das *Know-how* liefern, um sofort loszulegen. Das ist der Einsatz von *Trawlern* am Meeresboden, um Munition einzusammeln, das ist die Wasserschneidtechnik, das ist die thermische Behandlung und das ist die *Offshore*-Plattform. Und dieses zusammenzubringen und zu diskutieren mit dem Expertenkreis „Munition im Meer“ und das noch einmal praktisch darzulegen, das sollte sehr schnell möglich sein – spätestens nach dem 1. Juni 2021, nach unserem Fachgespräch – und das wäre dann vielleicht der letzte Funke, den die Bundesregierung braucht, um diese 100 Millionen Euro als Anschubfinanzierung für maritime Wirtschaft und Umweltschutz freizugeben. Und jetzt hat Herr Böttcher noch eineinhalb Minuten.

Claus Böttcher (Sonderstelle Munition im Meer des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND)): Dann fasse ich das mal schnell zusammen. Ich würde sagen, 100 Millionen Euro sind Anreiz genug. Die Bereitschaft, jetzt was zu tun, ist da – also der Knoten ist durch. Es fehlt jetzt die Möglichkeit aus diesem Dreieck „Wollen, Können, Müssen“ – wir sind bei „Können“ zu kurz, weil wir eben einfach nicht bezahlen können als Exekutive und dazu brauchen wir das Parlament – das ist ja nun



mal das Königsrecht des Parlaments. Diese Bergungsplattform zu bauen und mit diesem großen Betrag einzusteigen, schafft die Möglichkeit, auf staatlicher Seite die Infrastruktur zu haben, also mit öffentlichem Geld in dieses Risiko hineinzugehen, um zu sehen, was geht. Mit diesen Erfahrungen bei so einer ersten Plattform wird man diese Fragen, die Herr Abg. in der Beek gestellt hat – wieviel schaffen wir eigentlich? Was kostet uns das am Ende? – beantworten können. Im Augenblick ist das alles „Glaskugellesen“ und selbst meine Oberamtsratsglaskugel ist schwarz an der Stelle, weil es nicht klappt – es sind so viele Unbekannte. Aber wir kommen mit diesem Anschub einen riesigen Schritt weiter – so ähnlich, wie damals, als wir das erste Mal die Messsysteme von Herrn Professor Greinert genutzt haben, um nachzugucken, was da wirklich im Meer liegt und wir plötzlich gesehen haben: Donnerwetter, das sind doch keine Steine!

Vorsitzende: Vielen Dank! Jetzt haben wir dank hoher Disziplin aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer tatsächlich eine vollständige dritte Runde vor uns, das ist selten bei Anhörungen. Wir haben nochmal fünf Minuten pro Frage und Antwort. Es beginnt für die Union jetzt nicht Frau Abg. Astrid Damerow, sondern Herr Abg. Peter Stein, bitte!

Abg. **Peter Stein** (CDU/CSU): Ich begrüße erst einmal alle ganz herzlich als Berichterstatter für Munitionsaltlasten. Ich freue mich, in dieser Runde aus dem Parlament so viele bekannte Gesichter und Namen zu sehen. Ich glaube, es ist unstrittig, dass dieses Pilotprojekt der Entsorgungsplattform jetzt aufs Gleis geschoben werden muss. Natürlich ist da die Finanzierung abzusichern, das ist gar keine Frage. Ich würde das von der Frage trennen, wie die Verantwortung darüber hinaus aussieht. An dieser Stelle richte ich die Frage an Herrn Dr. Menzel. Drei Punkte möchte ich mit Ihnen kurz besprechen. Das eine ist die Frage nach einem potenziellen Betreibermodell: Gibt es da Vorstellungen, wie so eine Plattform in einem Konsortium beispielsweise überhaupt erst einmal beauftragt werden kann, um eine Finanzierung, eine Förderung zu bekommen? Die zweite Frage ist: Was brauchen Sie als Fraunhofer-Institut von uns, von der Politik und von den Institutionen an Unterstützung, um Ihrer Schnittstellenrolle zwischen Forschung, Entwicklung und der deutschen maritimen Wirtschaft in diesem konkreten Fall gerecht

werden zu können? Und die dritte Frage dreht sich – was heute noch nicht betrachtet wurde – um die Frage der Regulatorik: Wo stehen Ihnen in der Regulatorik noch Hürden im Weg, um tatsächlich mit einem Betreibermodell „X“ eine solche Plattform im nationalen Geschäft überhaupt platzieren zu können?

Dr. Peter Menzel (Digital Ocean Lab Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD): Die Frage des Betreibermodells haben wir ja schon diskutiert. Wir haben die GEKA mbH hier, die zumindest Erfahrung in der Vernichtung hat. Aber generell ergibt es natürlich Sinn, wenn man auch die kleinen und mittelständischen Unternehmen mit einbezieht. Wir haben die Expertisen vor Ort – gerade, was das Räumen und Bewegen von Munitionsaltlasten und auch das Entschärfen angeht. Das ist alles in Deutschland vorhanden. Es wäre daher sehr schade, wenn eine Ausschreibung stattfinden würde und alles nach Großbritannien oder in die Niederlande verschwinden würde – das ist im Bereich *Offshore*-Wind bekanntlich des Öfteren passiert. Das heißt, ich denke schon, dass wir das Geld erst einmal bei der GEKA mbH parken sollten – wie wir es ja schon gehört haben – und dann schauen, dass wir die Unternehmen vor Ort mit einbeziehen. Wir haben die Expertisen da. Die Unternehmen müssen planen können, sie müssen auch Personal einstellen können und wenn sie nicht zu 80 Prozent ausgelastet wären, dann wären sie auch nicht am Markt. Das heißt, sie müssen auch vorplanen, wenn so eine große Aufgabe kommt. Sie müssen sich vorbereiten können. Regulatorisch gibt es natürlich immer Herausforderungen – insbesondere dann, wenn man autonomer arbeiten möchte. Wir haben im Augenblick den Fall, dass man vieles schon versucht mit Robotern zu machen: Wir versuchen mit Robotern – mit *ROVs*, Unterwasserrobotern – die Munition zu bewegen und zu heben. Man möchte natürlich gerne noch autonomer werden; dass man mehr autonome Fahrzeuge hat. Das ist eine riesendicke Aufgabe, die man in dieser Runde nicht versuchen braucht, zu lösen. Aber dass man versucht, autonome Fahrzeuge irgendwann auch mal gangbar zu machen, ist genau das, was wir auch beim Fraunhofer-Institut versuchen – weil Sie eben fragten, was wir als Fraunhofer-Institut brauchen. Wir brauchen ein ganz klares Bekenntnis dazu, dass die Vernichtung und Entsorgung von Munitionsaltlasten beginnt und stattfinden wird. Dann



stehen wir bereit und wollen der Wirtschaft helfen, die Ergebnisse aus der Forschung in die Wirtschaft zu transferieren. Das ist unsere Kernaufgabe. Dazu brauchen wir ein ganz klares Bekenntnis der Politik, inklusive der Mittel für die Unternehmen. Wenn die Unternehmen das angehen – die Forschungsfragen landen am Ende sowieso wieder bei uns oder bei Herrn Professor Greinert – und es irgendwann mal nicht mehr weitergeht, werden die Unternehmen sich schon melden. Ich würde nicht in Vorlaufforschung investieren, sondern den Unternehmen tatsächlich ein Signal senden und sagen: „So Leute, fangt an! Wenn Ihr Fragen habt: Ihr habt Eure Expertisen hier im Land, vor Ort, aber auch international vernetzt.“ War das die Antwort auf die Frage?

Vorsitzende: Wir gehen mal davon aus, dass das die richtige Antwort auf die Frage war. Vielen Dank! Herr Abg. Frank Schwabe, bitte!

Abg. **Frank Schwabe** (SPD): Ich überlege gerade, wen ich eigentlich „quälen“ soll. Ich habe verstanden, dass alle sagen, dass wir hier keine Glaskugel haben und wir es alle gar nicht genau wissen. Wir sind irgendwie noch am Anfang, aber wir sind auch weiter als bei null. Ich will trotzdem mal versuchen, eine Frage an Herrn Sternheim und vielleicht an Herrn Dr. Detloff zu richten: Sie haben von einer Jahrhundertaufgabe gesprochen. Gibt es zumindest eine Möglichkeit, sich der Frage hinsichtlich der zeitlichen und auch der finanziellen Dimensionen zu nähern? Vielleicht nicht, indem man Endzeitpunkte oder Endsummen benennt, aber gibt es irgendeine Vorstellung, in welcher Geschwindigkeit man das heben kann? Sind wir da noch in 100 oder 200 Jahren zugange? Nicht um Summen und Zeiträume zu nennen, die total desillusionieren. Ich verstehe es auch, wenn Sie sagen: „Nein, gibt es nicht. Mache ich nicht.“ Aber vielleicht gibt es eine Antwort.

Jens Sternheim (Leitender Berater der Munition Clearance Week des Landes Schleswig Holstein): Ich habe vorhin angedeutet, wie lange ich mich mit dem Thema schon beschäftige. Früher ist es so gewesen, dass ich mich immer sehr davor gedrückt habe, Zahlen zu nennen, weil diese im Grunde nur dazu gedient haben, letzten Endes zu sagen: „Nein, da lassen wir die Finger von.“ Ich sehe jetzt wirklich einmal einen Generalkonsens über die Fraktionen hinweg. Die 100 Millionen Euro, die im Raum stehen, sind ja dafür da, einen

Prototypen einer Entsorgungsplattform zu schaffen, zu bauen und zu konstruieren. Wenn wir die Entsorgungsplattform haben, dann ist natürlich auch eine Skalierbarkeit der erforderlichen Maßnahmen möglich. Mit dieser Skalierbarkeit sinken selbstverständlich die Kosten. Ich habe mich schon diverse Male mit Fachleuten aus der Bergungstechnik unterhalten und eigentlich bestand der Konsens, dass man – wenn man jetzt begännen – in 20 Jahren fertig sein kann. Wir werden sicherlich nicht jedes einzelne Kampfmittel im Meer finden. Das wird nicht möglich sein. Aber wir werden die großen *Hotspots* angehen können. Das könnte der Zeitrahmen sein. Wie viel es dann gesamtgesellschaftlich letztendlich kostet, kann ich natürlich zum jetzigen Zeitpunkt nicht berechnen, denn mit der Skalierbarkeit sinken sicherlich die Stückkosten der geborgenen Kampfmittel. Aber auch hinsichtlich der Wertschöpfung, die wir im Lande generieren – ist ja nicht von der Hand zu weisen – bis hin zu den Werften, wo die Entsorgungsplattformen gebaut werden; wenn sie denn hoffentlich in deutschen Werften gebaut werden – lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt keine konkreten Zahlen nennen. Das ist das, was ich dazu sagen wollte. Eine Zahl, auf die ich mich festlegen könnte, können Sie von mir wirklich nicht verlangen.

Dr. Kim Cornelius Detloff (NABU): Ich traue mich als Umweltverbandler auch nicht, eine Endsumme zu nennen. Die wichtigen Punkte sind aber – glaube ich – gemacht. Es ist keine Jahrhundertaufgabe, aber eine Generationenaufgabe. Wir haben auch nur noch diese eine Generation Zeit, weil dann – wie wir gelernt haben – die Hülsen korrodieren und daran hängt letztendlich auch die Skalierbarkeit. Deshalb müssen wir jetzt loslegen, den Prototypen zu entwickeln. Wenn wir in drei oder in fünf Jahren merken, dass wir mehr davon brauchen, um in 20 bis 25 Jahren fertig zu werden, dann wissen wir, wie wir skalieren müssen. Dann wissen wir auch, wie sich die Kosten entwickeln. Natürlich denke ich auch an Skalierbarkeit im globalen Kontext: Kostensenkungspotenziale für die beteiligten Unternehmen werden sich auch dadurch ergeben, dass man vielleicht in Japan, Australien oder an der englischen Küste Munition räumt. Insofern sind das – glaube ich – die entscheidenden Punkte.



Jens Sternheim (Leitender Berater der Munition Clearance Week des Landes Schleswig Holstein): Wenn ich darf, würde ich das noch um einen Aspekt ergänzen wollen. Die Herstellung einer oder mehrerer Plattformen wird möglicherweise auch ein Geschäftsmodell in der maritimen Industrie sein. Denn wenn die staatlichen Stellen – Bund und Land gemeinsam – durch Bereitstellung von Entsorgungsmitteln zeigen, dass sie es ernst meinen, dann wird auch die Industrie ihren Beitrag leisten und letztendlich in dieses Geschäftsmodell investieren. In welchem Umfang? Auch das weiß ich nicht.

Abg. **Karsten Hilse** (AfD): Ich frage mal ausnahmsweise Herrn Kölbl. Ich habe jetzt schon mehrmals gehört, dass man eine Plattform bauen, ausprobieren, konstruieren möge usw. Es kann auch sein, dass mir jemand anderes diese Frage beantworten muss oder kann: Gibt es denn vielleicht in einem kleineren Maßstab bereits Erfahrungen mit solchen Plattformen, die die Kampfmittel nicht wegtransportieren, sondern direkt vor Ort – vorrangig im Wasser – beseitigen und vernichten? Gibt es solche Erfahrungen überhaupt? Ich möchte dieses Projekt gar nicht in Frage stellen. Ich hoffe, dass wir das machen. Aber gibt es solche Erfahrungen bereits in kleinerer Form? Irgendjemand wird mir wahrscheinlich eine Antwort geben. Ich hoffe, Herr Kölbl oder vielleicht auch Herr Sternheim.

Jan Kölbl: Es ist tatsächlich so, dass es seit vielen Jahren ein Projekt in Japan gibt, bei dem eine industrielle Vernichtung auf einer Plattform stattfindet. Die Vernichtung findet dort allerdings in einem Vakuumsprengofen statt. Das ist ein ganz anderes Verfahren. Das ist keine direkte thermische Vernichtung und die Durchsatzmengen sind sehr gering. Das haben wir als ein mögliches Modell auch technisch betrachtet. Ich möchte die Frage aber im Rahmen der verbleibenden dreieinhalb Minuten mal ein bisschen tiefgründiger beantworten. Ich gehe mal 25 Jahre zurück. Zu der Zeit hatten wir in Deutschland ein riesengroßes Problem mit chemischen Kampfstoffen an Land. Wir hatten überhaupt kein Problem, die Munition zu finden. Wir hatten aber das Problem, dass wir in Munster Bunker hatten, in denen wir einen Meter tief im ausgelaufenen Kampfstoff gestanden haben, wenn wir die Granaten wieder herausholen wollten. Das führte letzten Endes zur Gründung der

GEKA mbH und das Problem ist sehr nachhaltig beseitigt worden. Mittlerweile ist es die Hauptaufgabe der GEKA mbH. Damals war es die Beseitigung chemischer Kampfstoffe, die mittlerweile nur noch eine Randerscheinung ist. Die GEKA mbH beschäftigt sich eigentlich nur mit der Beseitigung von konventionellen Kampfmitteln. Dahin geht die Beantwortung meiner Frage. Es gibt diverse Vernichtungsanlagen in Deutschland, die seit Jahren erfolgreich laufen und auch entsprechende Durchsatzmengen möglich machen – allerdings nicht auf einer Plattform auf See. Das ist jedoch „nur“ ein technisches Detail, das mit den vorhandenen deutschen Schiffsbaumöglichkeiten absolut machbar ist. Das ist wirklich keine Raketentechnik, die vorhandene Technologie auf vorhandene Plattformen zu bringen und möglichst mit wenig Personal und *remote* oder ferngesteuert zu betreiben. Das ist machbar und das gibt es auch schon – nur halt in dieser spezifischen Kombination noch nicht.

Abg. **Olaf in der Beek** (FDP): Ich habe eine zweigeteilte Frage. Einmal auch ein bisschen aus ökologischer Sicht an Herrn Professor Maser. Mich würde das etwas tiefergehender interessieren, wenn wir gerade schon bei „Wünsch Dir was!“ sind. Vor dem Hintergrund, dass das Thünen-Institut in seiner Studie herausgefunden hat, dass bei Plattfischen Explosivstoffe noch nicht auf das Muskelfleisch übergegangen sind bzw. sich noch in solch kleinen Mengen bewegt, die für den menschlichen Konsumenten noch nicht gefährlich sind: Wie würden Sie in Ihrer Forschung weitergehen? Was ist auch für Sie im toxikologischen Institut [notwendig], um sich – was die Nahrungsmittelkette angeht – ökologisch sicher zu fühlen?

Und an den Herrn Böttcher einmal gefragt: Inwieweit sehen Sie bei solch einem *Investment*, das wir dann vornehmen würden – wenn wir so viele Millionen Euro in die Hand nehmen – einen möglichen *Turn-Around*? Dass das wirklich auch ein Investitionsprogramm für unsere norddeutsche Industrie und Technologie werden könnte? Inwieweit spielen solche Bewegungen eine Rolle, um vielleicht nochmal die Unterschrift zu beschleunigen?

Prof. Dr. Edmund Maser (Institut für Toxikologie und Pharmakologie für Naturwissenschaftler Universitätsklinikum Schleswig-Holstein): Ich glaube, da fange ich erst einmal mit der Ökologie an.



Heutzutage haben wir einige Erkenntnisse über die toxikologischen Endpunkte aus Laboratorienversuchen und Aquariumsversuchen. Was sich genau in der Umwelt abspielt – wie der Eintrag in der Nahrungskette ist –, können wir im Moment nur vermuten, indem wir zum Beispiel in den Fischen und Muscheln nachschauen. Was interessant wäre und was ich gerne machen würde, wäre, dass wir von Anfang an die marine Nahrungskette abbilden. Das heißt, dass wir vor Ort anfangen, Plankton und kleine Krebse zu untersuchen, dann antizipieren und auch mit Berechnungsmodellen schauen, inwieweit sich das Szenario in der nächsten Zeit entwickeln wird. Aufgrund der Klimaerwärmung werden sich die Substanzen vermehrt lösen. Wir haben das Problem der Durchrostung. Das heißt, die Substanzen werden sich – wenn sie diese schützende Metallhülle nicht mehr haben – vermehrt in der Ökologie verteilen. Es ist absehbar, dass wir ein größeres Problem mit der Belastung von *Seafood* haben, also von den Sachen, die letztendlich der Mensch auf den Teller bekommt. Das würde ich gerne ökologisch abklopfen, um es noch genauer beschreiben und antizipieren zu können, wie das Szenario aussieht. Alles, was wir bis jetzt wissen, deutet aber darauf hin, dass wir jetzt sofort handeln müssen, damit wir in 20 Jahren weder eine ökologische Katastrophe haben noch das Problem, dass der Mensch aus bestimmten Bereichen – aus Versenkungsgebieten, aus *Hotspots* – keinen Fisch oder keine Muscheln mehr essen kann. Das betrifft auch die maritime Wirtschaft, wenn ich mir zum Beispiel Aquakultursysteme vorstelle. Wir müssen heute schon genau schauen, wo wir Aquakulturbetriebe hinbringen können. Da kommt wieder Herr Wendt mit seinem *AMUCAD*-System [*Ammunition Cadastre Sea* – Digitalisierung der Munitionsbelastung von Nord- und Ostsee] ins Spiel. Man muss genau abklopfen, wo man überhaupt noch fischen darf und wo man Aquakultursysteme betreiben kann. Also nochmal als Fazit: Ich möchte genauer Bescheid wissen und den Eintrag in die Nahrungskette auf richtig fundierte, wissenschaftliche Füße stellen.

Claus Böttcher (Sonderstelle Munition im Meer des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND): Herr Abg. in der Beek fragte nach einem *Return* des *Investments*. Die Frage ist leider nicht mit einem „Ja“

oder „Nein“ zu beantworten. Ich teile das mal auf. Der Einstieg, den wir jetzt machen, der würde einen Markt mit den nationalen Mitteln erschließen. Das wäre ganz, ganz... [akustisch unverständlich]. Der zweite betrifft die Vorsorge für unser eigenes Küstenmeer – die werden wir dann auch aus öffentlichem Geld antreiben. Das heißt der *Return* wäre dann denkbar, wenn wir das nicht bis zu Ende denken, sondern vielleicht Steuergeld an Unternehmen geben. Eine Wertschöpfung entsteht, wenn wir die Kosten für die Beseitigung von Munition – die in *Offshore*-Entwicklungsketten gefunden wird – senken. Das senkt den Anteil der nachher uns allen wieder bezahlt werden muss. Also da hätten wir dann den ersten kleinen *Return*.

Den richtig interessanten Teil haben wir am Schluss aus dem internationalen Markt. Wenn Sie die Karte von Herrn Wendt angeguckt haben, dann sehen Sie, dass die Munitionsbelastung ein globales Problem ist. Viele Staaten hadern im Augenblick mit der Frage: „Machen wir was oder machen wir nichts?“ Und kommen zu dem Ergebnis: „Wir machen nichts, weil wir nicht wissen wie.“ Ich bin jetzt seit zehn Jahren in diesem Teil unterwegs und bin jedes Mal völlig schockiert, wie viele US-amerikanische *State Parks* – also die Haupt-*Recreation-Areas*, beispielsweise kurz unterhalb von Washington, der *Potomac River* – überall hunderte Tonnen Munition [aufweisen]. Die werden toll *gemanaged* und *gemonitored*, aber kein Mensch holt sie raus. Und wenn wir mit diesem Anschlag beweisen, dass es geht und auch zeigen wie, dann entsteht dieser Markt. Dann haben wir auch im internationalen Markt eine echte Chance auf einen volkswirtschaftlichen *Return on Investment*, ohne dass wir die ökosystemaren Vorteile da mühevoll mit einpreisen müssen. Wenn wir uns vorstellen, dass sich das Ganze möglicherweise schlimm auf den Tourismus auswirkt oder schlimm auf die Fischerei im Küstenmeer, dann sind wir natürlich blitzartig bei volkswirtschaftlichem *Return of Investment* – auch der öffentlichen Felder, die das antreibt. Aber das sind ja immer so Modelle, wo es mindestens mal vage wird, den Vorteil einer Nichtverschmutzung monetär zu quantifizieren. Sozioökonomisch macht es sowieso Sinn, sich mit der Munition im Meer zu beschäftigen: Jährlicher Gewinn ungefähr eine halbe Million. Aber damit kriege ich keinen *Pay-Off* für die hundert Millionen, die ich jetzt brauche.



Abg. **Ralph Lenkert** (DIE LINKE.): Ja, es ist in der Anhörung klar geworden, dass wir über den volkswirtschaftlichen Nutzen des *Investments* nicht nachdenken müssen. Das ist eigentlich eine betriebswirtschaftliche Frage. Meine Frage geht nochmal an Herrn Sternheim. Herr Sternheim – optimaler Ablauf vorausgesetzt – was schätzen Sie, wann wäre eine erste Pilotplattform einsetzbar, wenn man wirklich einen optimalen Ansatz hat? Und eine wichtige Frage noch: Welche Fachleute brauchen wir und in welchen Fachgebieten müssen wir rechtzeitig an Nachwuchs denken, damit uns nicht auf halber Strecke die Fachleute ausgehen?

Jens Sternheim (Leitender Berater der Munition Clearance Week des Landes Schleswig Holstein): Eine sehr berechtigte Frage. Vor dem Hintergrund, dass dieses Geschäftsfeld und auch dieses Berufsfeld über die bislang bekannten Beschäftigungsmöglichkeiten bei Marine, Bundeswehr oder den Kampfmittelräumdiensten hinaus kaum Arbeitsmöglichkeiten geboten hat, gibt es auch keinen wirklichen Arbeitsmarkt für diese Kräfte. Allerdings gibt es in Deutschland zwei große Ausbildungseinrichtungen, in denen sehr wohl Fachleute ausgebildet werden, die dann auch die Befähigung erwerben, mit Sprengstoffen umzugehen. Die größere Herausforderung ist aber der erste Teil Ihrer Frage: Wie lange wird das dauern? Das ist – ich sage es jetzt einfach mal – keine Raketentechnik. Das ist eine Ingenieursleistung, die – wenn es nach mir geht – unter der Kontrolle der GEKA mbH vorangebracht werden müsste. Nach allem, was ich von meinen Gesprächen mit den Firmen aus der maritimen Technologie weiß, wäre das innerhalb von drei Jahren zu realisieren. Also in drei Jahren ist der Prototyp dieser Bergungsplattform existent und einsetzbar. Das wäre der Weg. Einen schnelleren Weg halte ich für nicht vernünftig und nicht machbar. Ich hoffe, ich habe die Frage beantwortet.

Abg. **Steffi Lemke** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich halte immer noch an meinem Vorhaben fest, der jetzigen Regierung zu einem Erfolg bei dem Thema verhelfen zu wollen. Ich will deshalb nochmal die Aussage von Herrn Dr. Menzel aufgreifen – ich glaube, auch Herr Sternheim hat sich eben dafür ausgesprochen –, demnächst *round about* 100 Millionen Euro erst einmal bei der GEKA mbH zu parken – das war Herr Dr. Menzels

Ausdruck – um voranzukommen. Herr Böttcher, wenn ich Ihnen an der Stelle so halb widersprechen darf: Das Parlament ist da erst einmal nicht am Zuge. Das Parlament ist frühestens im Dezember mit dem Beschluss über den Bundeshaushalt 2022 am Zuge. Das heißt, wir hätten das Dreivierteljahr verloren, wenn wir es nicht jetzt schaffen – damit meine ich in allererster Linie die Koalitionsfraktionäre –, das Bundesverteidigungsministerium dazu zu animieren, auf der Grundlage des jetzt vorliegenden Bundestagsbeschlusses, dieses Geld über die GEKA mbH bereits zur Verfügung zu stellen. Es gibt einen Parlamentsbeschluss, der das legitimiert. Aber bevor wir über einen Haushaltsbeschluss dazu kommen, vergeht – wie gesagt – Zeit bis mindestens Dezember. Das kann auch deutlich noch ein Vierteljahr mehr sein. Das wäre mir persönlich wirklich zu lang und ich würde das ungern im ganzen Wahlkampf der jetzigen SPD- und CDU-Fraktion permanent vorhalten müssen. Um das Ganze noch in eine Frage zu kleiden: Sind die Experten, die heute hier sind, alle der Meinung, dass zumindest der erste Schritt jetzt über die GEKA mbH laufen müsste? Mindestens zwei haben sich bereits dafür ausgesprochen. Herr Böttcher nickt jetzt zumindest auch. Oder gibt es diesbezüglich auch andere Vorschläge, wohin die erste Anschubfinanzierung fließen müsste?

Vorsitzende: Und die Frage geht jetzt an alle, oder?

Abg. **Steffi Lemke** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Wenn sich niemand meldet, Frau Vorsitzende, dann wäre sie schon beantwortet.

Vorsitzende: Also gibt es einen Alternativvorschlag?

Jan Kölbl: Wenn ich mich kurz melden darf. Ich halte das für die einzige sinnvolle Möglichkeit, das so zu machen. Wir sollten das auch als nationale Fähigkeit sehen. Deshalb ist das Verteidigungsministerium eigentlich die einzige Adresse, wo es hingehen kann. Nur so kann man es wirklich realistisch in einem realistischen Zeitraum umsetzen. Und ich glaube, es ist in den letzten zwei Stunden deutlich hervorgetreten, dass die GEKA mbH eigentlich die richtige Adresse dafür ist.

Vorsitzende: Gibt es denn unter den Sachverständigen jemanden, der das anders sieht? Wenn das



nicht so ist, dann haben wir ja jetzt irgendwie aus unserer Anhörung einen klaren Auftrag. Also es meldet sich niemand, dann ist das offensichtlich ...

Dr. Kim Cornelius Detloff (NABU): Vielleicht ganz kurz: Ich habe mich auch schon dazu bekannt, aber ich würde diese 100 Millionen Euro an die GEKA mbH gerne konditionieren. Die ein, zwei Tage sollte man sich Zeit nehmen.

Vorsitzende: Das wird auf jeden Fall so gemacht. Gut, dann sind wir am Ende unserer heutigen Anhörung, die – muss ich sagen – für mich, seit ich diesen Umweltausschuss leite, eigentlich die angenehmste war. Ich habe es noch nie erlebt, dass wir so eine homogene Ausrichtung in der Sache haben; dass sich alle über das Ziel einig sind; darüber, dass es drängt; dass auch die Wege gar nicht so unterschiedlich sind, wie man zu diesem Ziel kommen kann. Das ist mal ein schönes Erlebnis im Bundestag und in diesem Ausschuss. Umso mehr die Bitte und auch ist es, glaube ich, tatsächlich der Auftrag für die Politikerinnen und Politiker – gerade aus unserem Ausschuss – zu schauen, dass dieser ganz klare Auftrag vielleicht doch noch auf die Spur kommt. Dieser Auftrag

richtet sich nicht nur an die Koalitionsangehörigen, sondern an alle. Wir haben hier einen breiten Konsens und es wäre schön, diesen Konsens tatsächlich noch zu nutzen, um gemeinsam die klare Forderung – diese 100 Millionen Euro zur Verfügung zu stellen – an die Exekutive zu richten. Wir wissen auch schon, wohin das Geld gehen soll. Wie das dann noch weiter formuliert wird usw., das übernehmen dann die Fachleute. Ich finde diese Sicht der Dinge großartig: Die Wissenschaftler sind sich quer über die Disziplinen einig. Es gibt Unternehmen, die bereitstehen. Die Fraktionen sind sich einig. Da sollte es doch – Entschuldigung – „mit dem Teufel“ zugehen, wenn man das nicht noch auf den Weg bringen könnte. Das ist das, was wir uns alle miteinander vornehmen. Dafür, dass wir heute an diesem Punkt gelandet sind, geht ein ganz herzlicher Dank an die Initiatorinnen und Initiatoren dieser Anhörung zu dem Antrag von FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Vor allen Dingen aber auch ein ganz großer Dank an unsere Sachverständigen, die uns heute in diesen zwei Stunden zu diesem Punkt gebracht haben. Vielen Dank, Sie waren erfolgreich! Ich wünsche Ihnen noch einen guten Tag!

Schluss der Sitzung: 15:52 Uhr

Sylvia Kotting-Uhl, MdB
Vorsitzende

Die vorliegende Stellungnahme gibt nicht die Auffassung des Ausschusses wieder, sondern liegt in der fachlichen Verantwortung des/der Sachverständigen. Die Sachverständigen für Anhörungen/Fachgespräche des Ausschusses werden von den Fraktionen entsprechend dem Stärkeverhältnis benannt.

GEOMAR | Wischhofstraße 1-3 | 24148 Kiel | Germany

Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und
nukleare Sicherheit

111. Sitzung Munitionsaltlasten
Anhörung 17. Mai 2021

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit
Ausschussdrucksache
19(16)570-B
öAnh. am 17.05.21
17.05.2021

Prof. Dr. Jens Greinert
Leiter DeepSea Monitoring

Tel +49 431 600-2590
Fax +49 431 600-2928
jgreinert@geomar.de

Stellungnahme zur Drucksache 19/26339

14. Mai 2021

Antrag der Fraktionen FDP und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN „Munitionsaltlasten in den Meeren bergen und umweltverträglich vernichten“

Ich freue mich, dass das Thema offiziell im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit öffentlich besprochen wird und der Antrag in vielen Punkten auf die durch die Wissenschaft in den letzten Jahren gewonnenen Erkenntnisse zu Munitionsaltlasten in deutschen Gewässern eingeht und sie nutzt. Ich befürworte ausdrücklich, dass der Antrag in verschiedenen Unterpunkten fünf für das Thema Munition wesentliche Themen anspricht und darüber hinaus das Thema Altöl in Schiffswracks angliedern möchte. Im Folgenden möchte ich einzelne Themen kommentieren.

Etablierung einer verantwortlichen Stelle und Regelung der Kompetenzen

Das Problem *Munition im Meer* wurde bis vor kurzem gar nicht problematisiert. Aus meiner Sicht ist insbesondere die nicht eindeutig geklärte Verantwortlichkeit ein entscheidender Faktor, der verhinderte, die überfällige qualitative und quantitative Beschreibung des Problems durchzuführen. *Munition im Meer* ist nicht ausschließlich einem Ministerium zuzuordnen oder einem Bundesland oder Staat, die Strömungen in Ost- und Nordsee und durch sie transportierte Munitionsfracht machen nicht an Landesgrenzen halt. Daher müssen unterschiedliche Kompetenzen und Verantwortlichkeiten zusammengefasst werden, gleichzeitig ist es notwendig, dass es eine leitende Instanz geben muss. Ob diese Stelle beim Bund angesiedelt ist, oder ein Bundesland stellvertretend für Bund und Länder dies organisiert, kann ich nicht sagen. Von extremer Wichtigkeit ist aber, diese Stelle jetzt zu etablieren, damit 76 Jahre nach Ende des Krieges endlich eine koordinierte Planung und Umsetzung der Munitionsbeseitigung möglich gemacht wird. Ich unterstütze daher die Punkte a. und b.

GEOMAR
Helmholtz-Zentrum für
Ozeanforschung Kiel

Wischhofstraße 1-3
24148 Kiel | Germany

Tel +49 431 600-0
Fax +49 431 600-2805
www.geomar.de

Deutsche Bank AG Kiel
BLZ 210 700 24
Kto. 144 8000

SWIFT/BIC DEUTDEDB210
IBAN DE 69210700240144800000

Steuernummer 2029745781
USt.-IdNr. DE281295378

Zusammenlegung und Konsolidierung von Wissen, Daten und Expertise

Ohne eine gesicherte Datengrundlage sind gesicherte Aussagen über potentielle Gefahren, zukünftige stärkere chemische Belastungen durch ansteigende Sturmaktivitäten als Resultate der Klimaerwärmung oder zu potentiellen Räumungskosten wissenschaftlich schwierig. Zum Glück wird seit ca. 6 Jahren durch wissenschaftliche Initiative und finanzielle Förderung von darauf ausgerichteten Projekten durch den Bund die Kenntnis um Munition insbesondere in der Ostsee erheblich vergrößert. Der Austausch von Daten und Wissen sowie die Bündelung von Kompetenzen funktioniert auf der Projektarbeitsebene zwischen den Wissenschaftlern sehr gut (Kerngeschäft der Wissenschaft). Wissensaustausch und Kompetenzbündelung muss nun auf andere Stakeholder ausgeweitet werden (beispielsweise Bundes-/Landesämter, und -behörden, staatl. Institutionen wie die Marine); ohne ihr Engagement und die ausdrückliche Gestattung und Förderung solchen Engagements durch den Staat ist die Lösung dieses Altlastenproblems nicht möglich. Dies gilt auch für eine entsprechende Zusammenführung von Wissen zum Thema Munition im Meer. Daher unterstütze ich nachdrücklich die Zusammenführung von Daten durch ein föderiertes Datenbankkonzept, ähnlich dem derzeit für die deutschen Meereswissenschaften durch die DAM und die angegliederte Helmholtz-Initiative des DataHUB.

Eine Ausweitung solch einen Wissens- und Kompetenzbündnisses auf Europa ist der nächste logische Schritt. Die Ausführung der in den Punkten d., g., und o. angesprochenen Aktionsschritte sind eine wesentliche Voraussetzung, um den Erkenntnisgewinn zu beschleunigen und werden von mir explizit unterstützt. GEOMAR steht für die Etablierung, Beteiligung und möglicherweise Leitung/Koordinierung eines wissenschaftlichen Kompetenzzentrums zur Verfügung. Im Hinblick auf die Zusammenführung von Wissen und Daten ist in einem beim BMBF am 12. Mai 2021 eingereichten Forschungsantrag bereits ein entsprechendes Arbeitspaket eingegliedert, das sich für die Arbeit in solch einem Kompetenz- und Wissensverbund als nützlich erweisen könnte.

Unterstützung weiterer technischer Forschung (Räum- und Vernichtungstechnologien)

Die Punkte c., e. und l. zielen alle sehr richtig darauf ab, die technologischen Voraussetzung zu schaffen, erkannte Munition bergen und vernichten zu können. **Derzeit ist die finale Vernichtung von Munition der limitierende Faktor in der gesamten Umsetzung, die Altlasten der Kriege aus dem Meer zu entsorgen.** Weiter gibt es bisher nur Ideen für eine großmaßstäbliche Räumung von Versenkungsgebieten. Auch hierzu bedarf es weiterer Forschung und Entwicklung, die jetzt beginnen muss. Die Wissenschaft hat klar aufgezeigt, dass ein Problem existiert, und kann eindeutig Gebiete benennen, wo eine Entsorgung schnellstens erfolgen sollte. Um zeitlich nicht noch weiter ins Hintertreffen zu gelangen, müssen nun die Räumungs- und Vernichtungstechnologien in den Stand versetzt werden, nachzuziehen. Hierzu bedarf es eines ganzheitlichen Managements, wobei technologische Entwicklungen ein fundiertes Monitoring mit einplanen

sollten, um eine potentielle Kontamination durch Schadstoffe während des großmaßstäblichen Räumens von Munitionsversenkungsgebieten rechtzeitig zu verhindern.

Natürlich ergeben sich hier für Deutschland Chancen, einen neuen, globalen Markt zu erschließen und eine technologische Vorreiterrolle und Monopolstellung einzunehmen. Fast alle europäischen Länder mit Küsten haben Probleme mit Munition im Meer, besonders in der Ost- und Nordsee, aber auch global gibt es mehr als genug Munition zu räumen. Belgische und niederländische Firmen sind Meister im Dredgen, die Niederlande sind Meister in der Bergung von Wracks und Rettung von Havaristen; wird Deutschland Meister in der Entsorgung von Munition?

Unterstützung weiterer wissenschaftlicher Forschung

Auch die unter den Punkten d., i. und j. genannten Handlungsschritte halte ich für unverzichtbar. Vergangene, laufende und Projekte wie das o.g. eingereichte hatten/haben zum Ziel, das Wissen um die Menge und Ausbreitung von Munition und sprengstofftypischen Verbindungen (STVs) zu erweitern sowie die ökologischen Auswirkungen und den möglichen Eintrag von STVs in die Nahrungskette zu untersuchen. Die notwendigen nächsten Schritte für eine Entsorgung sind neben den o.g. technischen Entwicklungen Testphasen/Pilotprojekte, in denen der Einsatz neuer Technologie zur Bergung und Vernichtung von Munition unter in situ-Bedingungen durchgeführt werden. Hier wäre sinnvoll, parallel unterschiedliche Pilotprojekte für Untereinheiten und Aufgabenfelder der Entsorgung anzustoßen (Bergung, Vernichtung, paralleles Monitoring) und diese in einem gemeinsamen, abschließenden Pilotprojekt zusammen zu führen.

Die deutliche Forcierung der Aufarbeitung von Archiven und deren historische Analyse muss unbedingt mit den oben genannten Schritten Hand in Hand gehen! Die Auswertung des umfangreichen Archivmaterials ist grundlegende Voraussetzung für einigermaßen gesicherte Aussagen darüber, ob die im Feld gefundenen Munitionsobjekte und Mengen die Gesamtheit der an der betreffenden Lokation versenkten Kampfmittel bilden (=Deckung mit Archivangaben) oder nicht (kleinere Mengen gefunden als in Archiven angegeben -> weitere Such oder Neuauswertung/Interpretation der Archive). Zudem sehen ich in einer Ausweitung der Archivarbeit eine große Chance, die Gesellschaft über das Thema noch umfangreicher zu informieren. Eine klare Darstellung der Gründe für die Versenkung der Kampfmittel und der bis heute nur in geringem Anteil erfolgten Räumung, die Listung der schier Menge und Bandbreite der Kampfmittel mit der notwendigen geschichtswissenschaftlichen Begleitung wird die erschreckende Langzeitwirkung von Krieg verdeutlichen. Wahrscheinlich werden wir auch 100 Jahre nach dem 2. Weltkrieg im Jahr 2045 an Land und im Wasser noch Munitionsberge zu bergen und vernichten haben. Diese Langzeitfolgen und -gefahren, die die Perversität von Krieg über mehrere Generationen ausweiten, sind angesichts eines

wiederaufgebauten Berlins, Dresdens oder Hamburgs und dem 76 Jahre zurückliegenden Kriegsende vielen Menschen nicht bewusst.

Gezielte Bestandsaufnahme und Räum-Priorisierung

Abschließend möchte ich ebenso die unter Punkt h. und k. erhobenen Forderungen unterstützen. Insbesondere die Kartierung der belasteten Seegebiete, der Verdachts- und bekannten Versenkungsgebiete sowie eine umfassende Gefahrenbewertung zur Räumpriorisierung sind notwendig, um wissenschaftlich gesicherte Aussagen über das Wann, Wo und Wie der Munitionsentsorgung zu treffen. In einzelnen gebieten ist dieses Wissen bereits vorhanden, sodass sofort mit Planung zu Pilotprojekten gestartet werden könnte.

Eine hochauflösende Kartierung mit hydroakustischen, optischen und magnetischen Methoden in den noch nicht untersuchten Gebieten ist zwingend erforderlich. Die Ausführungskompetenz, technologische Ausstattung und analytische Expertise haben die deutsche Wissenschaft und Kampfmittelbeseitigung. Bund, Länder und Wissenschaft wären gemeinsam im Stande, die Kartierungen bei entsprechender Verfügbarkeit von Forschungsschiffen innerhalb eines Jahres durchzuführen. Vorarbeiten hat das GEOMAR bereits geleistet. Ebenso könnte ein Monitoring der Schadstoffbelastung in Nord- und Ostsee ohne Probleme in laufende Monitoring-Untersuchungen des Bundes und der Länder aufgenommen werden. Die Methoden sind beschrieben, das Schadstoffmonitoring kann ohne großen Aufwand den ohnehin durchgeführten Monitorings angegliedert werden, wodurch wir sehr schnell ein umfassendes Bild des Belastungsgrades erhielten.

Abschließend möchte ich noch einmal meine Erleichterung zum Ausdruck bringen, dass der Antrag von FDP und Bündnis 90/Die Grünen und der nachfolgende Antrag der CDU/CSU und SPD (Drucksache 19/29283) endlich die notwendige Debatte auf Bundesebene angestoßen hat. Wenn sich eigentlich ‚alle‘ einig sind, sollte einer gemeinsamen Aufarbeitung dieses schon zu lange existierenden Problems nichts mehr im Wege stehen. Nach meinem Verständnis stehen wir den nachfolgenden Generationen gegenüber in der Verantwortung. Nur, wenn wir jetzt gemeinsam handeln, haben wir eine Chance, ca. 120 Jahre nach Ende des 2. Weltkriegs sagen zu können: „Alles aufgeräumt.“

Thema	Unterpunkte im Antrag
Etablierung einer verantwortlichen Stelle und Regelung der Kompetenzen	<p>a. klare Kompetenzen zwischen Bund, Ländern und weiteren beteiligten Institutionen zu erarbeiten</p> <p>b. die Schaffung einer gemeinsam getragenen Institution unter Berücksichtigung der bestehenden Arbeitsstrukturen</p>
Zusammenlegung und Konsolidierung von Wissen, Daten und Expertise	<p>d. die Zusammenlegung der verschiedenen Datenbanken</p> <p>g. in Zusammenarbeit mit den deutschen Forschungseinrichtungen die Schaffung eines wissenschaftlichen Kompetenzzentrums ... zu unterstützen</p> <p>o. die Zusammenarbeit zu den Munitionsaltlasten im Ostseeraum als Blaupause für die weitere internationale Zusammenarbeit in Europa und darüber hinaus zu erschließen</p>
Weitere technische Forschung unterstützen (Räum- und Vernichtungstechnologien)	<p>c. die Vernichtungskapazitäten der Gesellschaft zur Entsorgung von chemischen Kampfstoffen und Rüstungsaltlasten schnell und umfassend auszubauen</p> <p>e. die Entwicklung moderner und umweltverträglicher Räumtechnologien voranzutreiben und die Anschaffung einer mobilen umweltverträglichen Vernichtungsanlage für Munition zu initiieren;</p> <p>l. die Bundesrepublik Deutschland zu einem führenden Forschungsstandort für den Umgang mit versenkter Munition zu entwickeln und diese Expertise weltweit zu exportieren</p>
Weitere wissenschaftliche Forschung unterstützen	<p>d. Auswertung historischer Daten im Sinne einer Vervollständigung der Datenbank zu intensivieren;</p> <p>i: ... das Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Förderprogramm für ein Pilotprojekt aufzusetzen, das die</p>

	<p>praktische Erprobung von umweltverträglichen Bergungsverfahren in den Versenkungsgebieten zum Ziel hat;</p> <p>j. ...noch in 2021 ein Pilotprojekt in der Ostsee zu initiieren, welches wissenschaftliche Erkenntnisse in praktische Erfahrung der umweltverträglichen Munitionsräumung umsetzt und einen strategischen flächendeckenden Ansatz ... vorzubereiten</p>
<p>Gezielte Bestandsaufnahme und Räum-Priorisierung</p>	<p>h. ... die vollständige Kartierung der deutschen Meeresgebiete in Nord- und Ostsee zu ermöglichen ... ein umfassendes Monitoring inklusive der Bewertung des Gefahrenpotenzials ... eine Priorisierung der Bergungsobjekte zu ermöglichen</p> <p>k. Ausweitung der Untersuchung und Analyse der Umweltgefahren von Munitionsaltlasten, insbesondere mit der Perspektive auf die Schadstoffbelastung von Fisch-, Garnelen und Muschelbeständen und den Verbraucherschutz,</p>
<p>Aufnehmen von Schiffswracks und Altölproblematik in die Thematik</p>	<p>m. ... Munitionsbelastung im Zusammenhang mit Schiffswracks ...Auswertung eine Strategie zur Bergung von Munition und Altöl in Schiffswracks zu entwickeln;</p> <p>n. zu überprüfen, inwiefern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ein Pilotprojekt zur Bergung von Altöl in Schiffswracks...</p>

Eingangsstatement für den
Ausschuss für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit 17. Mai 2021
Drucksache 19/26339

Munition im Meer | Erkenntnisse am GEOMAR

Prof. Dr. Jens Greinert

Mariner Geologe

Leiter der Arbeitsgruppe DeepSea Monitoring
Koordinator der BMBF/BMWi-Munitionsprojekte/-anträge UDEMM, BASTA, ProBaNNt, CONMAR,
(CLEAR)

HELMHOLTZ

SPITZENFORSCHUNG FÜR
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

GEOMAR 

Eingangsstatement

Anlage 2

TNT-Belastung in der Deutschen Ostsee, November 2018 (UDEMM).



Die **1,6 Millionen Tonnen konventioneller Munition** in der Ost- und Nordsee sind ein Sicherheits- und nachgewiesenes Umweltproblem. Vergangene und laufende **wissenschaftliche Projekte** haben gezeigt:

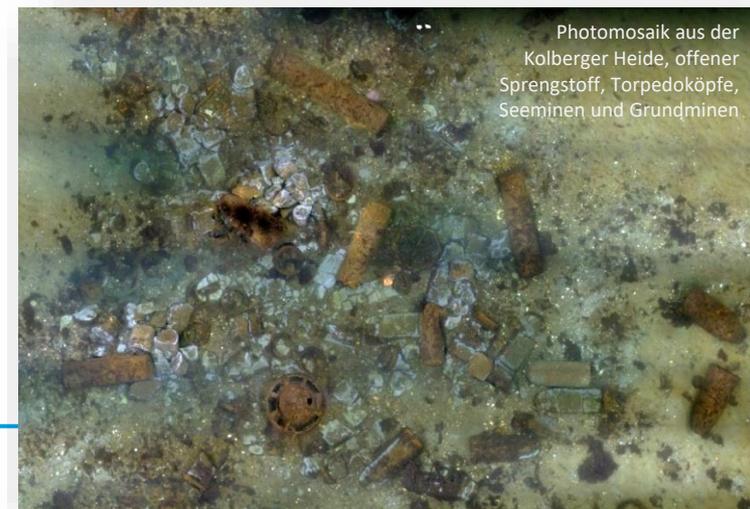
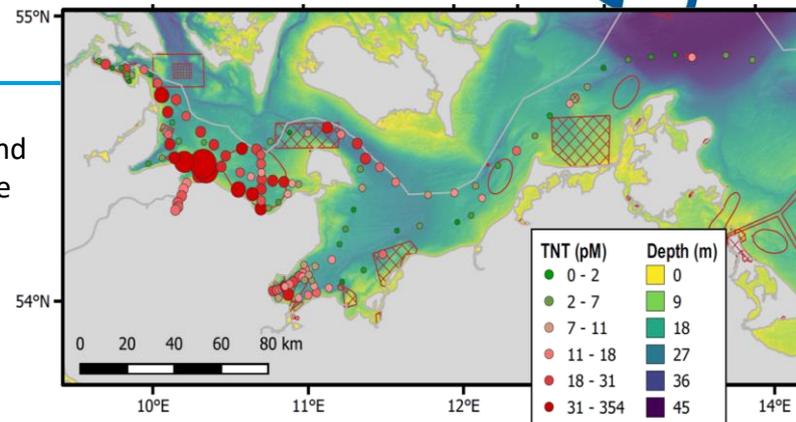
Ostsee

- dass die **Munition deutlich sichtbar** auf dem Meeresboden liegt
- dass die **STV*-Belastung im Wasser überall** ist, mit den höchsten Konzentrationen in Versenkungsgebieten
- dass die **Freisetzung von STVs** abhängt von Temperatur, Salinität, Sturmaktivität
- dass der **Klimawandel die Verteilung und Konzentration von STVs ausweiten und erhöhen** wird
- dass **Munitionsobjekte** ‚jetzt‘ noch relativ intakt sind, die Korrosion aber fortschreitet und die Handhabbarkeit problematischer => teurer wird
- dass bei weitem **nicht alle relevanten Flächen untersucht** sind

Nordsee

- dass der **Wissensstand deutlich geringer** ist, neue Projekte aber am Start sind
- dass Munition **vornehmlich versandet/vergraben** ist

*STV = Sprengstoff typische Verbindungen



Eingangsstatement

Bezugnehmend auf die Drucksache 19/26339:

Alle Forderungen der Drucksache werden ausdrücklich unterstützt, sie sind richtig, wichtig und erfordern jetziges Handeln

- Die **Etablierung einer verantwortlichen Stelle** und Regelung der Kompetenzen
- Die Zusammenlegung und **Konsolidierung von Wissen**, Daten und Expertise
- **Technische Forschung und Entwicklung** anzustoßen (Räum- und Vernichtungstechnologien)
- Die **wissenschaftliche Forschung** weiterhin zu unterstützen
- Die **gezielte Bestandsaufnahme** jetzt gemeinsam durchzuführen und langfristige Räum-Priorisierung zu ermöglichen
- Das Problem von **Schiffswracks** ‚gleich mit zu lösen‘

Es ist sehr erfreulich, dass die Fraktionen des Deutschen Bundestags mehrheitlich sehr ähnliche Einschätzungen und Ansichten haben und weiterführende Schritte planen (**Drucksache 19/29283**)

AUV zur optischen und magnetischen Detektion von Munitionsobjekten (BASTA)



Munitionskisten



Bomben/Raketen in Halterungen

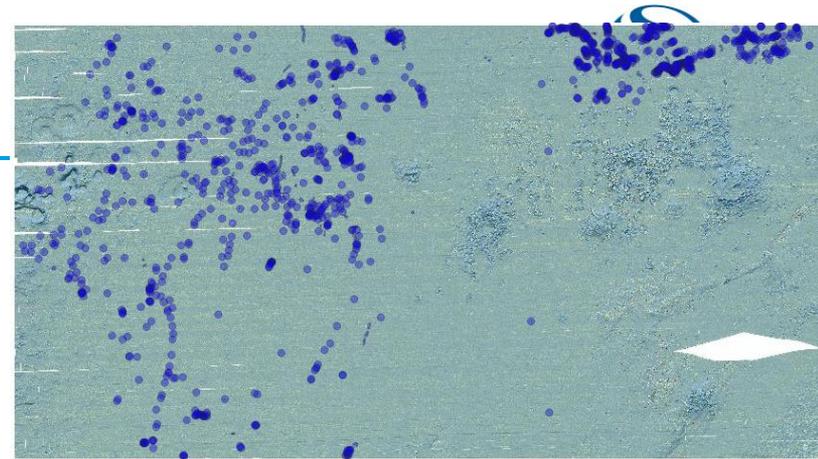
Was wir wissen, was zu tun ist

Genügend **Hot Spot-Lokationen** sind bekannt.

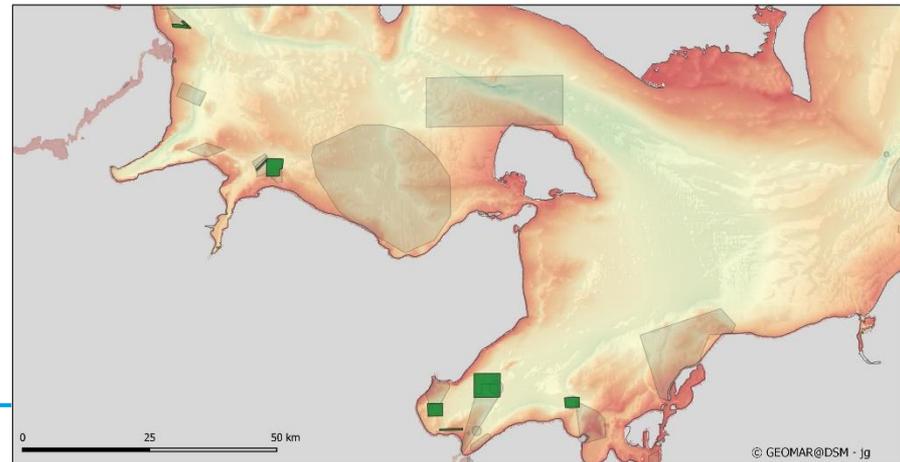
Methoden, Expertise und Kapazitäten für ein Begleitmonitoring sind vorhanden.

Die Wissenschaft hat **genügend Vorarbeiten** geleistet, um die nächsten Schritte hin zur Entsorgung jetzt zu tun:

1. Bereitstellung von **Geldern für technologische Entwicklungen** zur Bergung und Vernichtung (**2021**)
2. Initiierung von verantwortlichen Stellen und Kompetenzzentren (**2021**) und deren Etablierung (2022)
3. **Pilotprojekte für Tests** der unterschiedlichen Baugruppen planen (2022) und durchführen (2024 -)
4. **Weiterführung** der wissenschaftlichen/technischen Erkundung (2021 – 2028)
5. Deutsche **Ostsee** „munitionsfrei“ (2037)
6. Deutsche **Nordsee** „munitionsfrei“ (... das dauert länger)



Teilgebiet in der Lübecker Bucht, mit mind.
1307 Einzelobjekten und 57 Munitionshaufen



Munitionsversenkungsgebiet und was wir gut kennen

Schleswig-Holstein

Der echte Norden

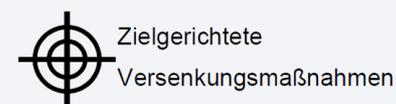
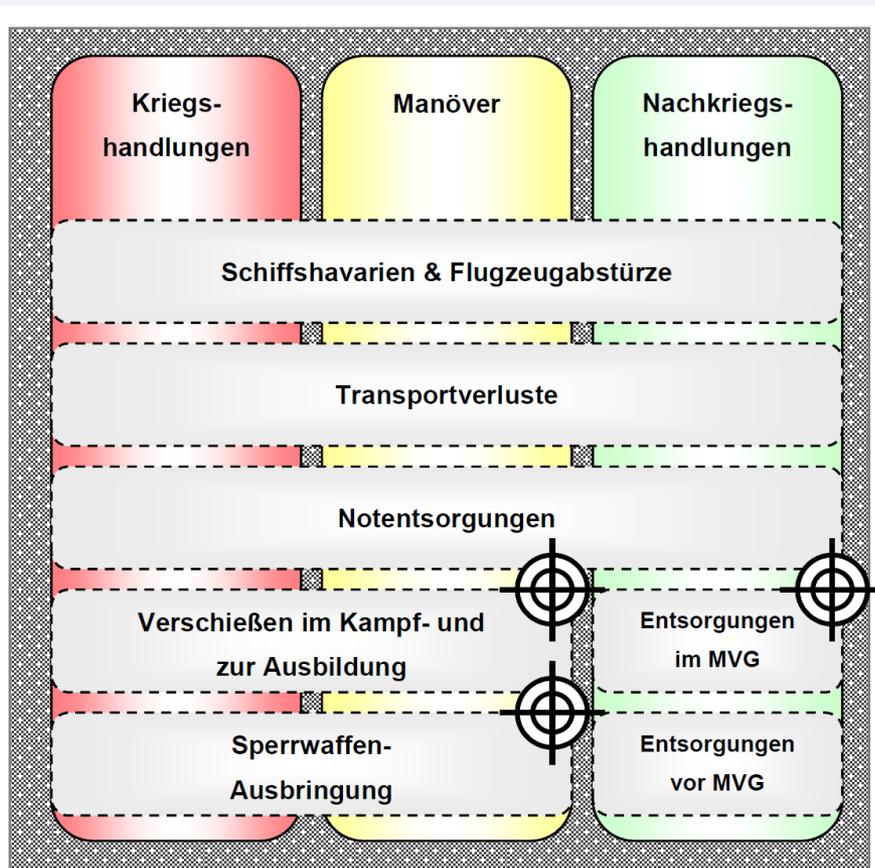
Sonderstelle Munition im Meer

Anlage 3



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Eintragungspfade für Kampfmittel ins Meer



MVG = Munitionsversenkungsgebiet

Meilensteine

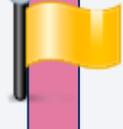


1940er Jahre



1969/71

**Jäckel-Untersuchungsberichte zu Versenkungen
von chemischer Kampfstoffmunition (BMVg)**



1993

**Bericht „Chemische Kampfstoffmunition in der
südlichen und westlichen Ostsee“ (BSH)**

2009



**Aktualisierung und
Erweiterung
der BSH-Studie**



räumlich auf deutsche Hoheitsgewässer



thematisch auf konventionelle Munition

2011 bis 2021



BLMP – bis 2011

BLANO ab Feb. 2012



Expertenkreis



Fortschrittsberichte



Schleswig-Holstein
für Energiewende,
Wirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Aktivitäten der Regierungen

- Nationale Vernetzung
 - Expertenkreis und www.munition-im-meer.de
- Regionale Vernetzung Ostsee:
 - Zwei HELCOM-Arbeitsgruppen
 - Berichterstatter der Ostsee-Parlamentarierkonferenz
 - Ostseerat
- Überstaatlich:
 - NATO, OSPAR, OPCW und JPI-O → **Knowledge Hub!**
 - US-Programm SERDP-ESTCP

Expertenkreis Munition im Meer



Die
Bundesregierung



Bundeswehr



WSV.de

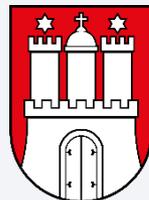
Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE



*Ressorts für
Inneres & Umwelt*



Aktuelle Gesamtbewertung der UMK*

2021

SH 

Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung

Von Munition in Nord- und Ostsee gehen

- vielfältige Gefahren für Mensch und Umwelt aus.
- Art und Dichte der Kampfmittelbelastung und Form der Nutzung der Meeresgebiete, Ufer und Strände bestimmen das Risiko

Forschungsergebnisse: Gefährdungspotential erhöht, wegen

- erheblicher Munitionsmengen, fortschreitender Korrosion
- Beeinträchtigung des marinen Nahrungsnetzes nicht mehr auszuschließen

Weiter zunehmende Meeresnutzung = höhere Gefährdung für Personengruppen, die im marinen Bereich mit Grundberührung tätig sind.

Forschung und Technologieentwicklung sollten verstärkt werden, um

- von Munition ausgehende Risiken rechtzeitig zu erfassen
- sachgerechte Optionen zu Vorsorge und Umgang, bis hin zur Bergung und
- umweltgerechten Entsorgung.

*) Umlaufverfahren Nr. 05/2021

MUNITION IM MEER

Eingangsstatement für den Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit 17. Mai 2021
Drucksache 19/26339

Dr.-Ing. Peter Menzel
Leiter des Digital Ocean Labs

Fraunhofer IGD
Am Alten Hafen Süd 6
18069 Rostock

Phone: +49 (0) 172 4938238
Email: peter.menzel@igd-r.fraunhofer.de

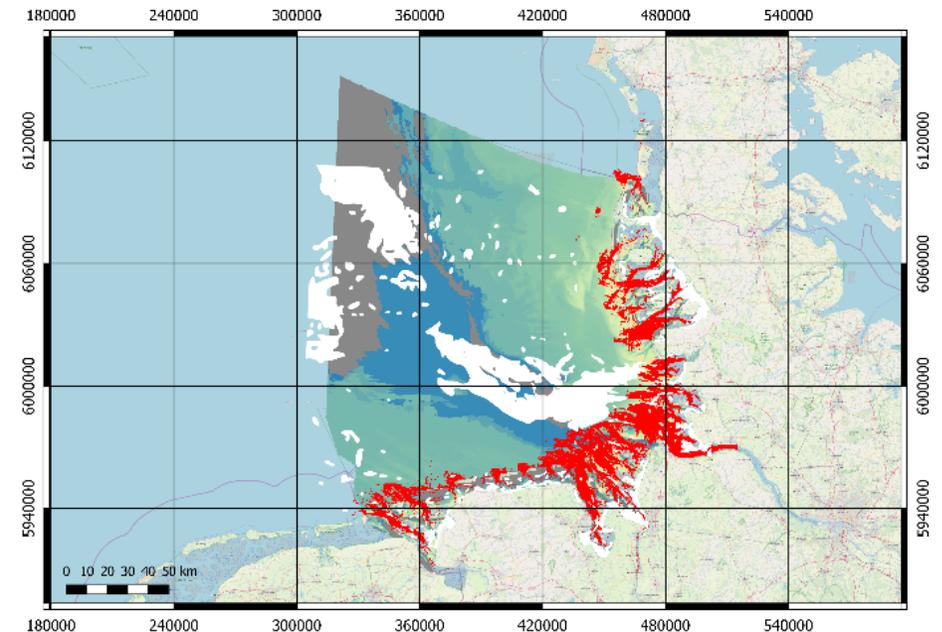
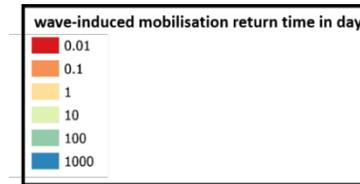
<http://www.igd.fraunhofer.de>



Versandung und Mobilisierung von Munitionsaltlasten

- Die meisten Objekte in der Nordsee sind versandet
 - Sie sind schwerer zu detektieren
 - Sie können jederzeit wieder freigelegt werden
 - Mobilisierung nur in bestimmten Regionen
- Versandung und Mobilisierung sind in der Ostsee sehr unwahrscheinlich (wissenschaftlicher Beweis steht noch aus)

Mit der Bergung sollte in der Ostsee begonnen werden



Die Wirtschaft ist startbereit

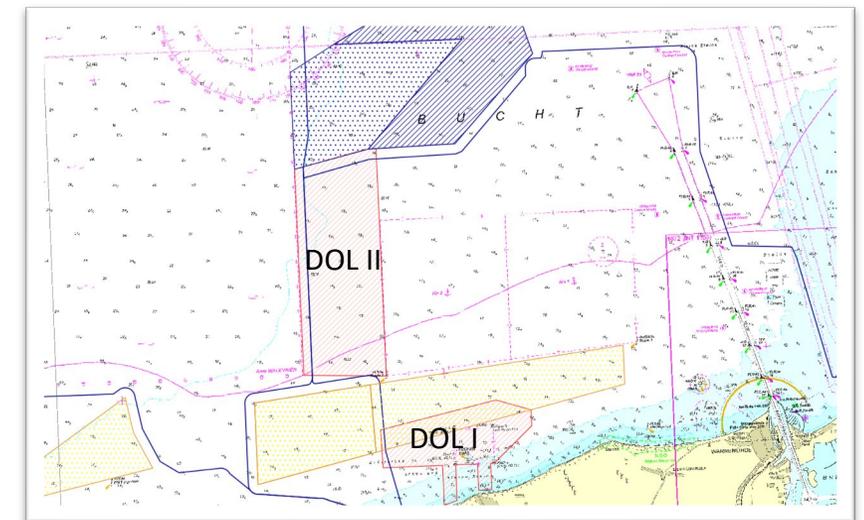
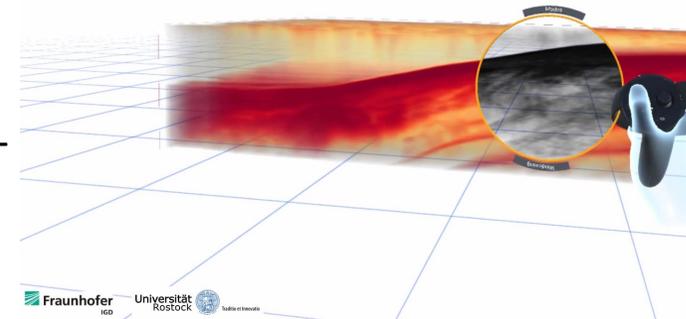
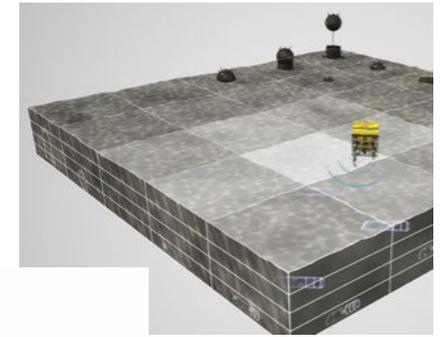
- Die notwendigen Expertisen sind bei den KMUs in Deutschland vorhanden
 - Detektion
 - Identifizierung / Klassifizierung
 - Heben und Bewegen
- Die Unternehmen brauchen ein klares Signal, dass Qualitätskriterien eingeführt und die Bergung in nationaler Hand bleiben wird.



Die Wirtschaft braucht klare Signale, um investieren zu können.

Schaffung von Standards

- Das **Digital Ocean Lab** bei Rostock ermöglicht In-Situ:
 - Kalibrierung von Messtechnik zur Detektion und zum Monitoring
 - Akkreditierung von Methoden zur Detektion und Bergung
 - Verbesserung der bestehenden Prozesse mit Hilfe von In-Situ-Experimenten, und Forschung und Entwicklung
 - Verbesserung von Technologien
 - Erprobung von Technologien wie z.B. autonome Fahrzeuge
- Fraunhofer stellt Methoden zur Visualisierung, Klassifizierung, Detektion und Identifikation mittels Virtual Reality, Digital Twin und künstlicher Intelligenz.



Fraunhofer unterstützt Wirtschaft, Politik und Behörden mit digitalen Prozessen, Infrastruktur, Technologie und Forschung.

Öko- und humantoxikologische Risikobewertung von versenkter Kriegsmunition

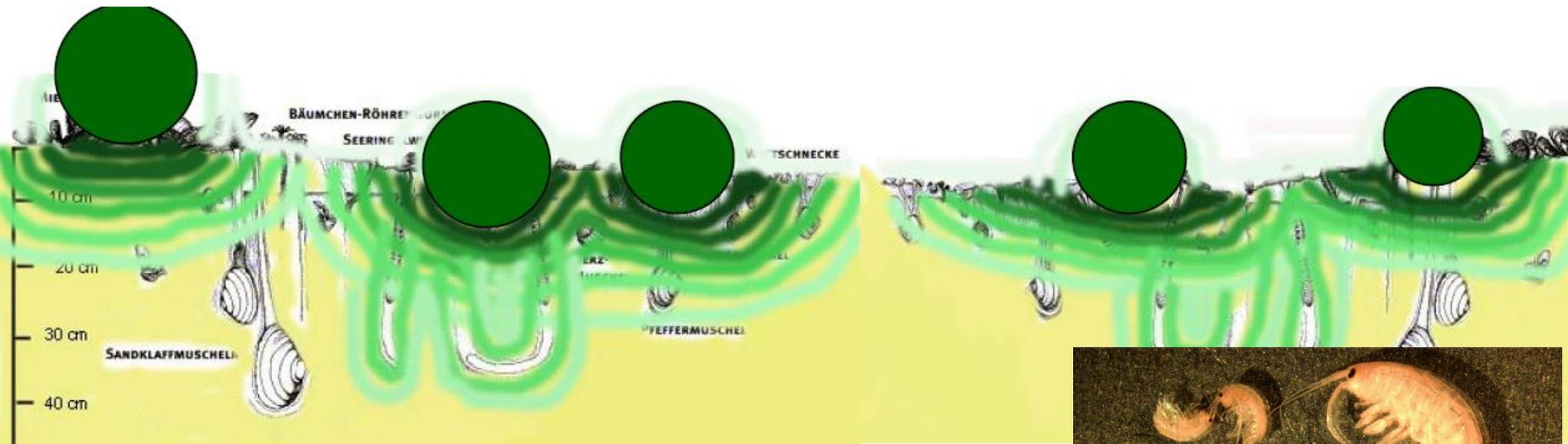
Prof. Dr. Edmund Maser



**Institut für Toxikologie ...
Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein
Kiel**



Marine Lebensräume - Beginn der Nahrungskette

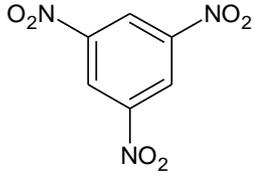


Literatur:
Munitionsbelastung der deutschen Meeresgewässer-
Bestandsaufnahme und Empfehlungen, 2011
Arbeitsgemeinschaft „Rüstungsalasten im Meer“
www.munition-im-meer.de

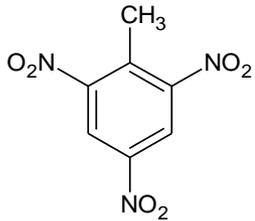


Toxizität von Explosivstoffen

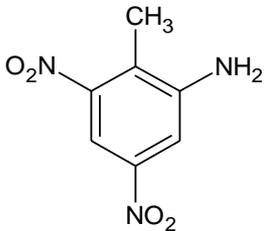
(Auswahl: Nitroaromate)



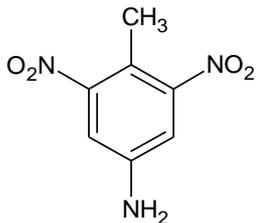
1,3,5-Trinitrobenzol



2,4,6-Trinitrotoluol, **TNT**



2-Amino-4,6-dinitrotoluol



4-Amino-2,6-dinitrotoluol

Humantoxizität

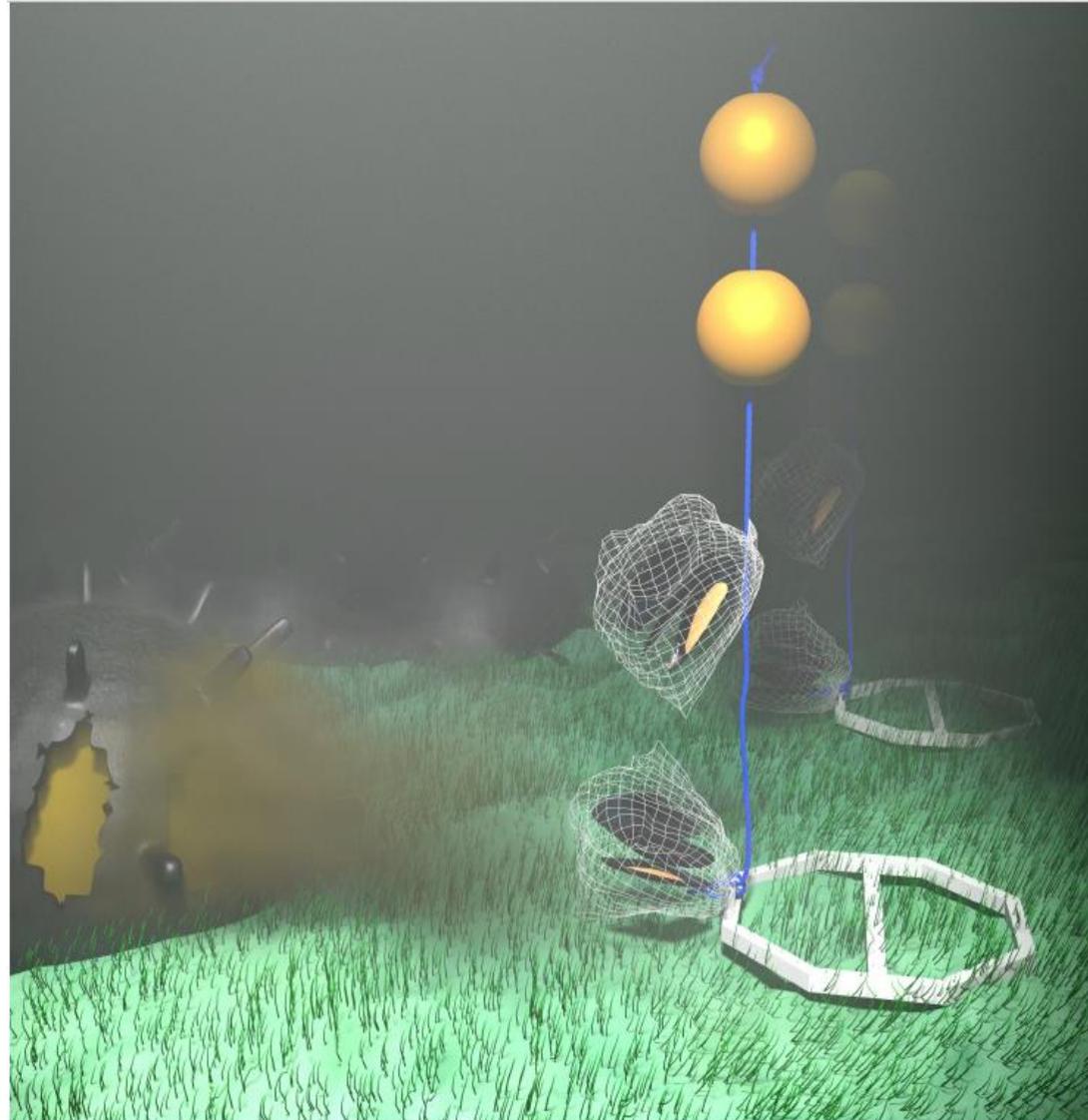
- Blutschädigung
- Leberschädigung
- Augenschädigung
- Hautausschlag
- Nervenschädigung

- Mutagenität: MAK-Kat. 3b
- Kanzerogenität: MAK-Kat. 2

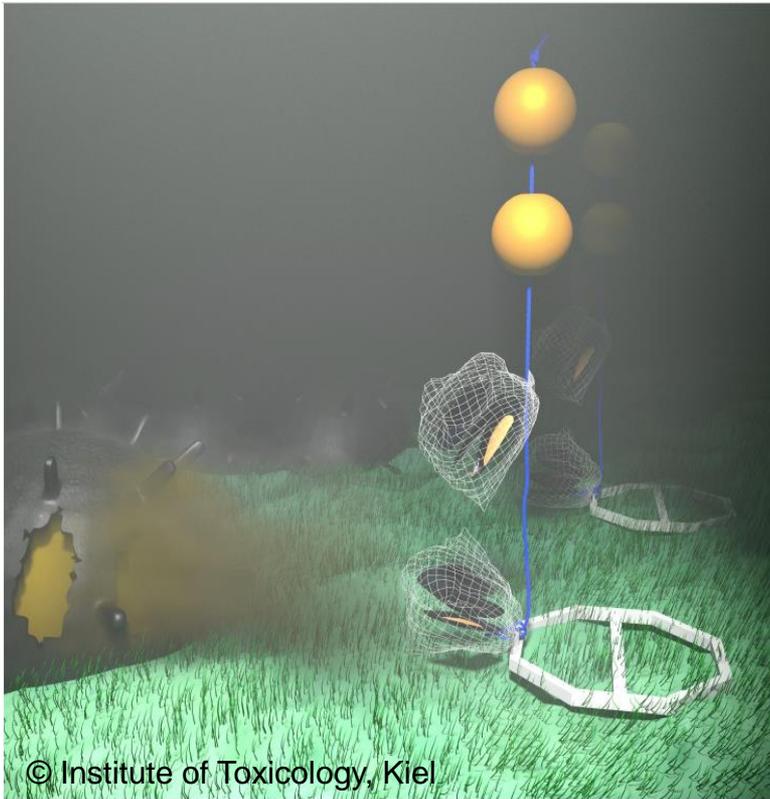
Ökotoxizität

- Toxizität für marine Pflanzen, Kleinkrebse, Muscheln, Würmer, Fische ...
- Eintrag in die Nahrungskette schwer einzuschätzen weil zu wenig Daten ...

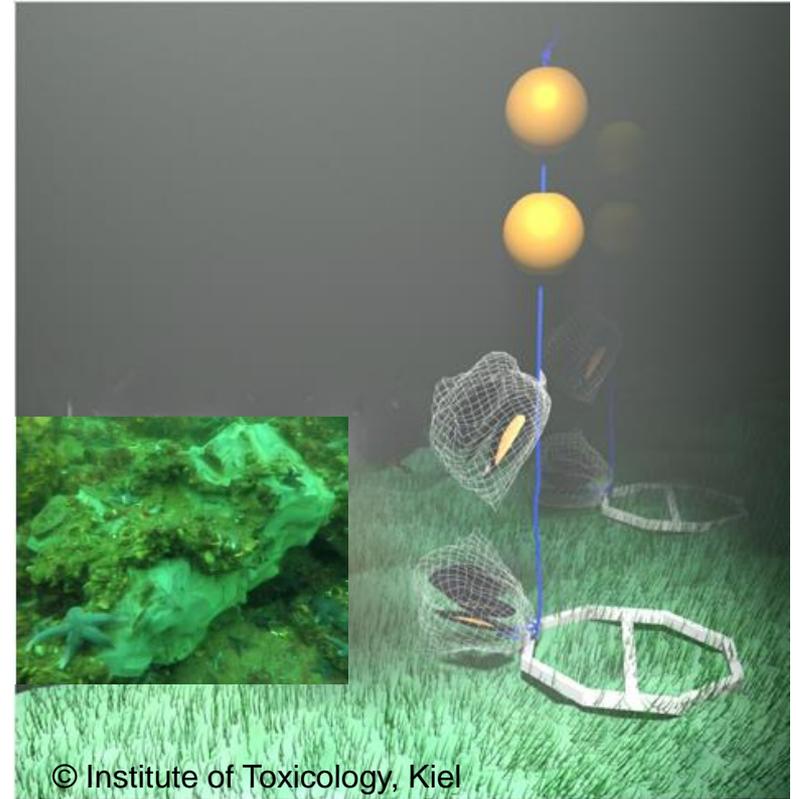
Exposition von Muscheln in Munitionsversenkungsgebieten



Exposition von Muscheln an korrodierenden Ankertauminen



➤ Je **dichter** die Muscheln an den Minen platziert wurden, desto **höher** war die Konzentration der Explosiv-Stoffe in den Muscheln.

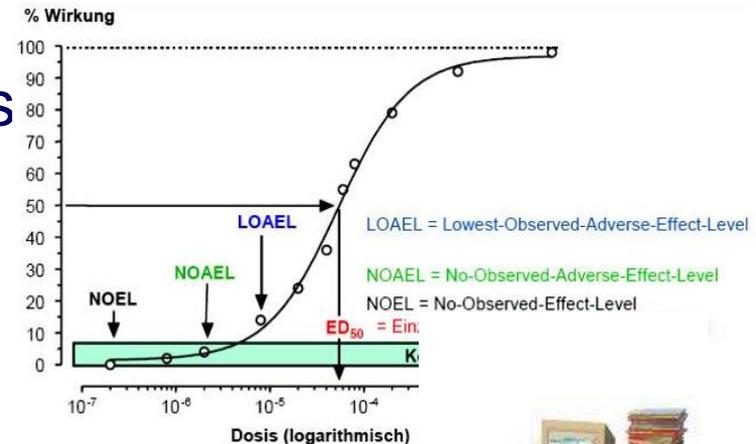


➤ Muscheln an **freiliegenden** Sprengstoffbrocken (nach Unterwassersprengungen) hatten **50-fach** höhere Gehalte.



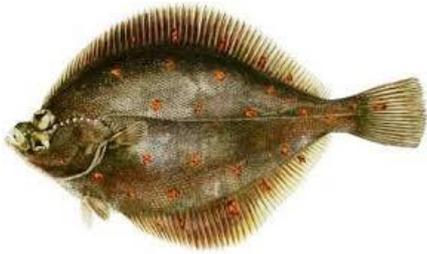
Abschätzung für die Gefährdung von Mensch und Umwelt:

- Beeinträchtigung des Ökosystems
- Eintrag in die Nahrungskette
- Gefährdungspotential für den Menschen



Ergebnisse aus der Muschel Studie

- TNT und seine **Metabolite** reichern sich in den Muscheln an.
- „Low order“ Detonationen führen zur Verteilung der Explosivstoffe auf dem Meeresboden und zu einem höheren Eintrag in die Fauna.
- Molekulare Untersuchungen zeigen, dass die Muscheln unter **oxidativem Stress** leiden.
- Diese **karzinogenen** Substanzen können in die marine **Nahrungskette gelangen** und den Menschen gefährden.
- Eine toxikologische Risikoanalyse zeigt: die hochexponierten Muscheln bedingen ein **krebserzeugendes Risiko** und sollten nicht mehr verzehrt werden.



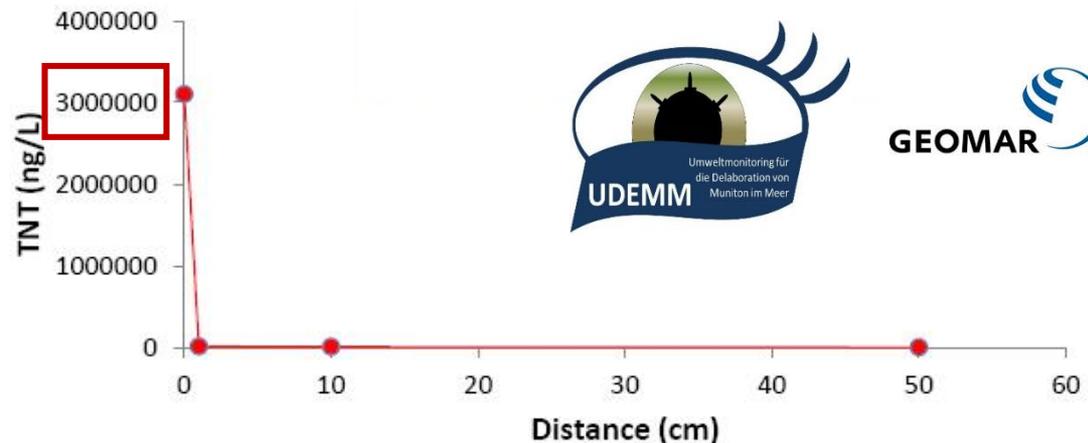
Und Fische ... ?

- Explosivstoffe wurden in **Plattfischen** (Klieschen, Schollen und Flundern) nahe des Versenkungsgebietes Kolberger Heide gefunden.
- Die Explosivstoffe waren in der **Galle** nachweisbar, aber nicht im Muskelgewebe (**< 4 ng /g Muskel**).
- Eine toxikologische Risikoanalyse zeigte: für den Menschen als Konsumenten besteht hier (noch) **keine Gefahr**.
- Aber die Gesundheit der Fische war beeinträchtigt; es wurden z.T. **Lebertumore** nachgewiesen.

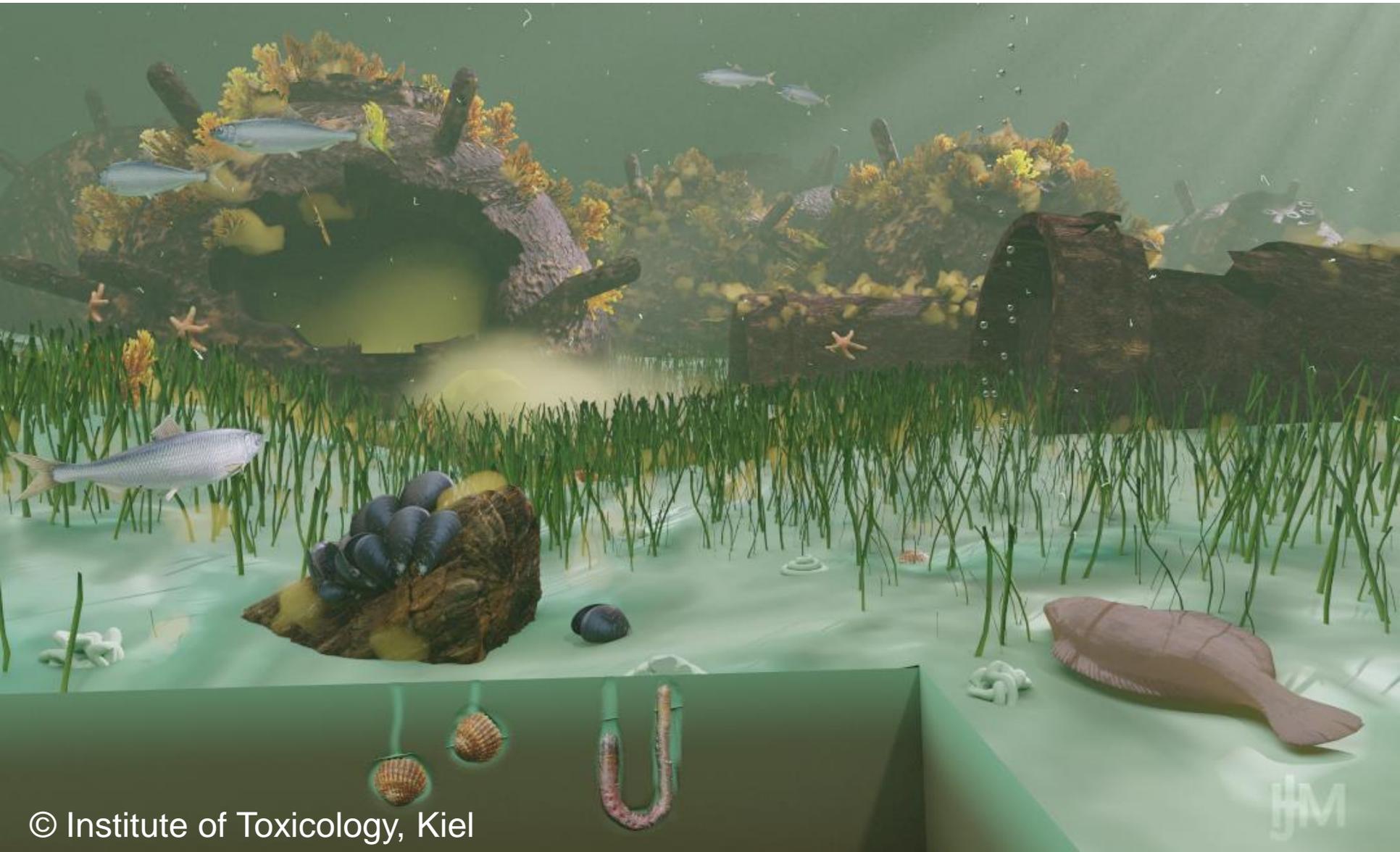
Öko-toxikologische Risikobewertung von versenkter Kriegsmunition

Acute toxicity determined in lab studies

<u>Organism</u>	<u>Effect</u>	<u>TNT- Concentration</u>
<u>Fish (Flounder)</u>		
<u>Infant fish</u>	All <u>dead</u> after 24 h	3 mg/L
<u>Adults</u>	LC ₅₀	0.8 – 3.7 mg/L



Sea dumped munitions as nursery **habitate** for marine animals ?



Fazit

- TNT und seine Metabolite gefährden die marine Ökologie und Diversität – auch die Fischpopulationen.
- Diese toxischen und karzinogenen Substanzen können über den Eintritt in die marine Nahrungskette letztendlich den Menschen gefährden.
- Das weitere Wegrosten der Metallhüllen wird in Zukunft das Problem vergrößern

University on the Baltic

Thanks for your attention !

Acknowledgements / Financial support

Umwelt
Bundesamt

Gefördert vom



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

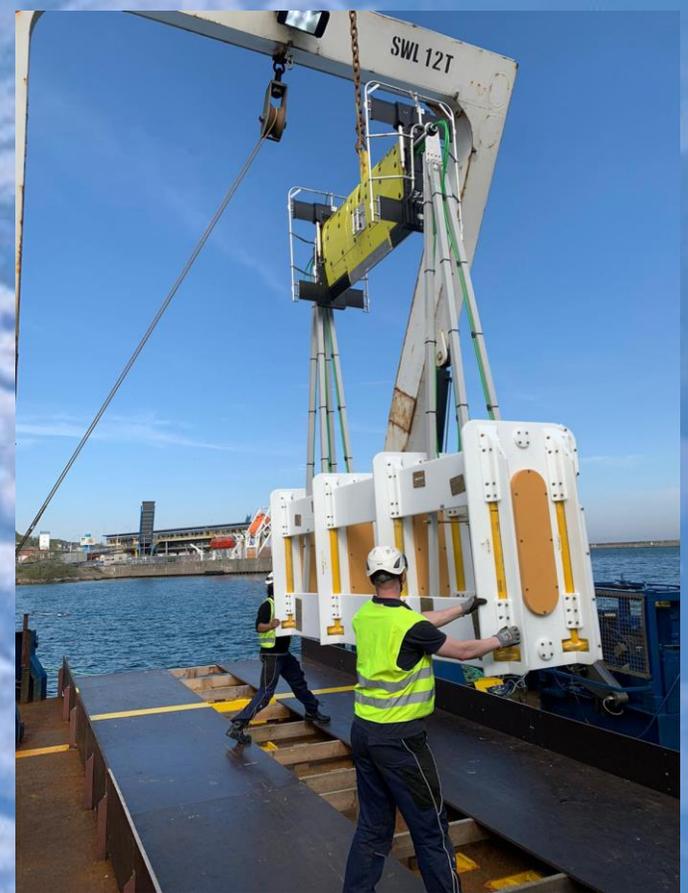
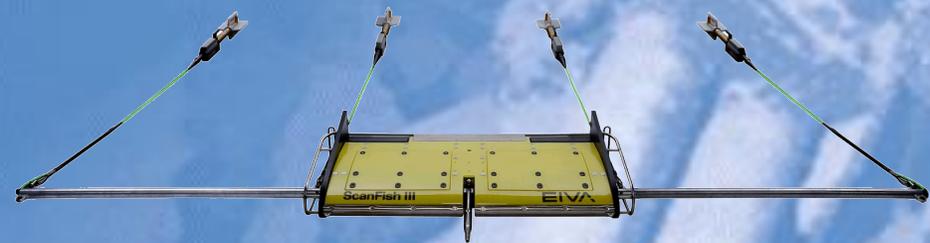


MELUND/ SH
Pilotmonitoring
Lübecker Bucht

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
Drucksache 19/26339, 17. Mai 2021

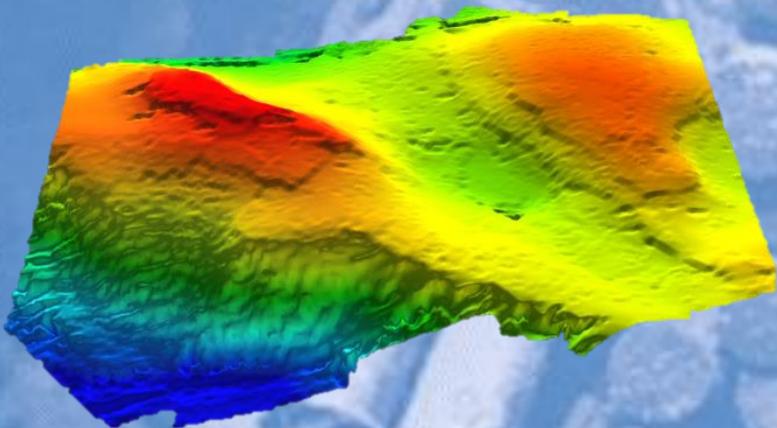
**„MUNITIONSALTLASTEN IN DEN MEEREN BERGEN UND
UMWELTVERTRÄGLICH VERNICHTEN“**

Leistungsstarke ROTV, SAS und SBI Systeme heute Stand der Technik in der Offshore UXO Detektion

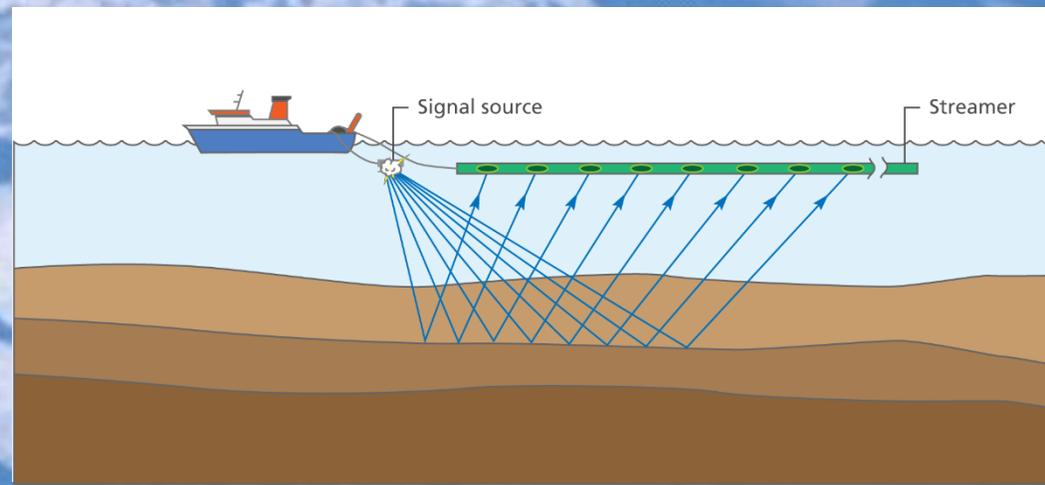
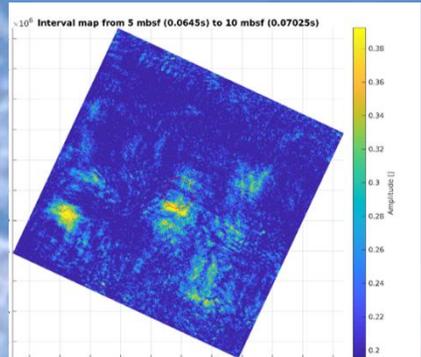
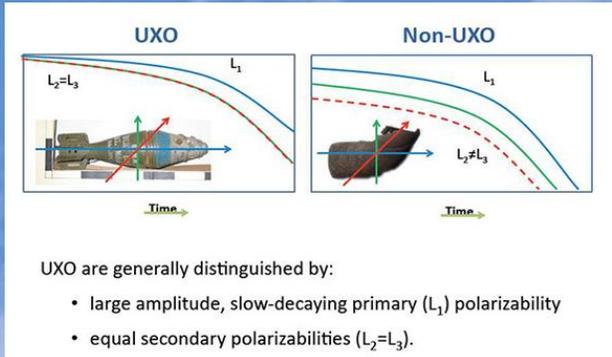
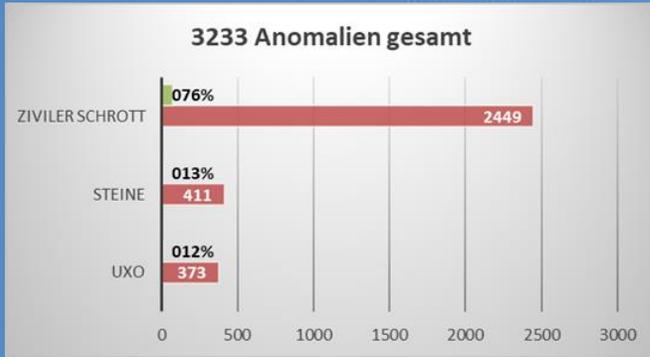


Bildmaterial: Patzold Köbke Engineers, EIVA, PANGEO

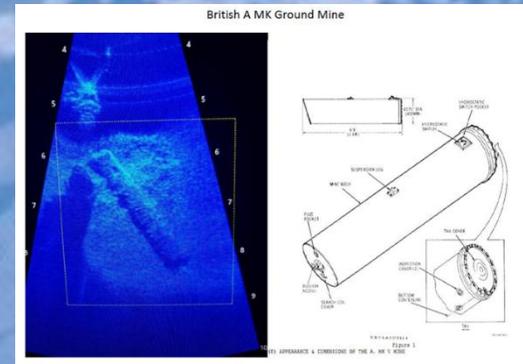
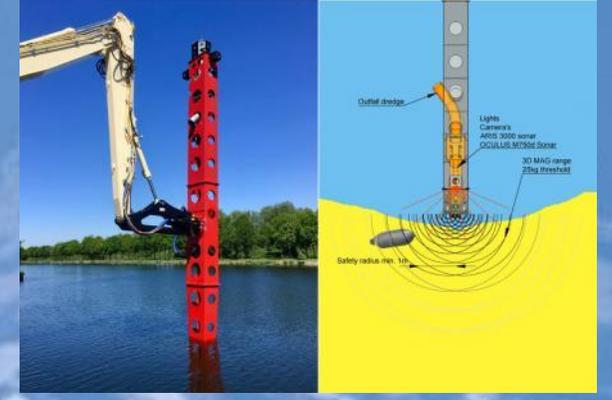
AUV kosteneffiziente persistente Vermessung zum Stand der Technik heute möglich



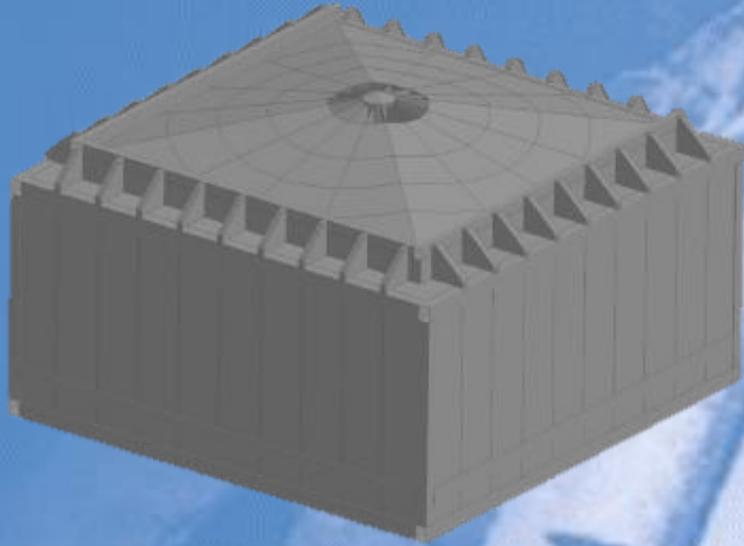
Bildmaterial: ATLAS ELEKTRONIK & DLR



Bildmaterial: Jan Kölbel, Fraunhofer IWES, 3T AGT GmbH, ISTCP



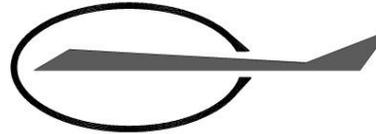
Bildmaterial: Jan Kölbel, Baltic Taucherei- und Bergungsbetrieb, BODAC, Boskalis-Hirdes



- Transportsicherung der UxO ohne Einsatz von Tauchern
- Verbringen an die Wasseroberfläche
- Übergabepunkt zum UAN / klare Schnittstelle
- direkte Zuführung in Delaborationskammer ohne Zwischenlagerung an Bord
- Direktes Schneiden im Transport- und Lagerbehälter, (kein zusätzliches Umlagern notwendig)

Bildmaterial: thyssenkrupp Marine Systems / thyssenkrupp Systems Engineering

- Die technologischen Voraussetzungen zu einer industriellen und skalierbaren Detektion, Bergung und Vernichtung von konventionellen Kampfmitteln sind vorhanden.
- Verfahren der Klassifikation von Kampfmitteln müssen weiter entwickelt und umgesetzt werden
- Eine finale Vernichtung sollte sinnvoll vor Ort, d.h. auf See stattfinden.
- Der Bau einer Pilotanlage zur umweltgerechten Munitionsvernichtung auf See muss schnellstens beginnen.
- Sprengungen von Kampfmitteln unter Wasser müssen auf ein absolutes notwendiges Minimum reduziert werden.
- Es herrscht weiterhin Forschungsbedarf um alternative und vollumfängliche Schutzmaßnahmen während der Durchführung nicht zu vermeidender Sprengungen unter Wasser zu gewährleisten.
- Es müssen klare rechtliche Regelungen zur Durchführung der Arbeiten der Kampfmittelbeseitigung in der deutschen AWZ, ähnlich denen innerhalb der 12 Seemeilenzone, erlassen und umgesetzt werden.



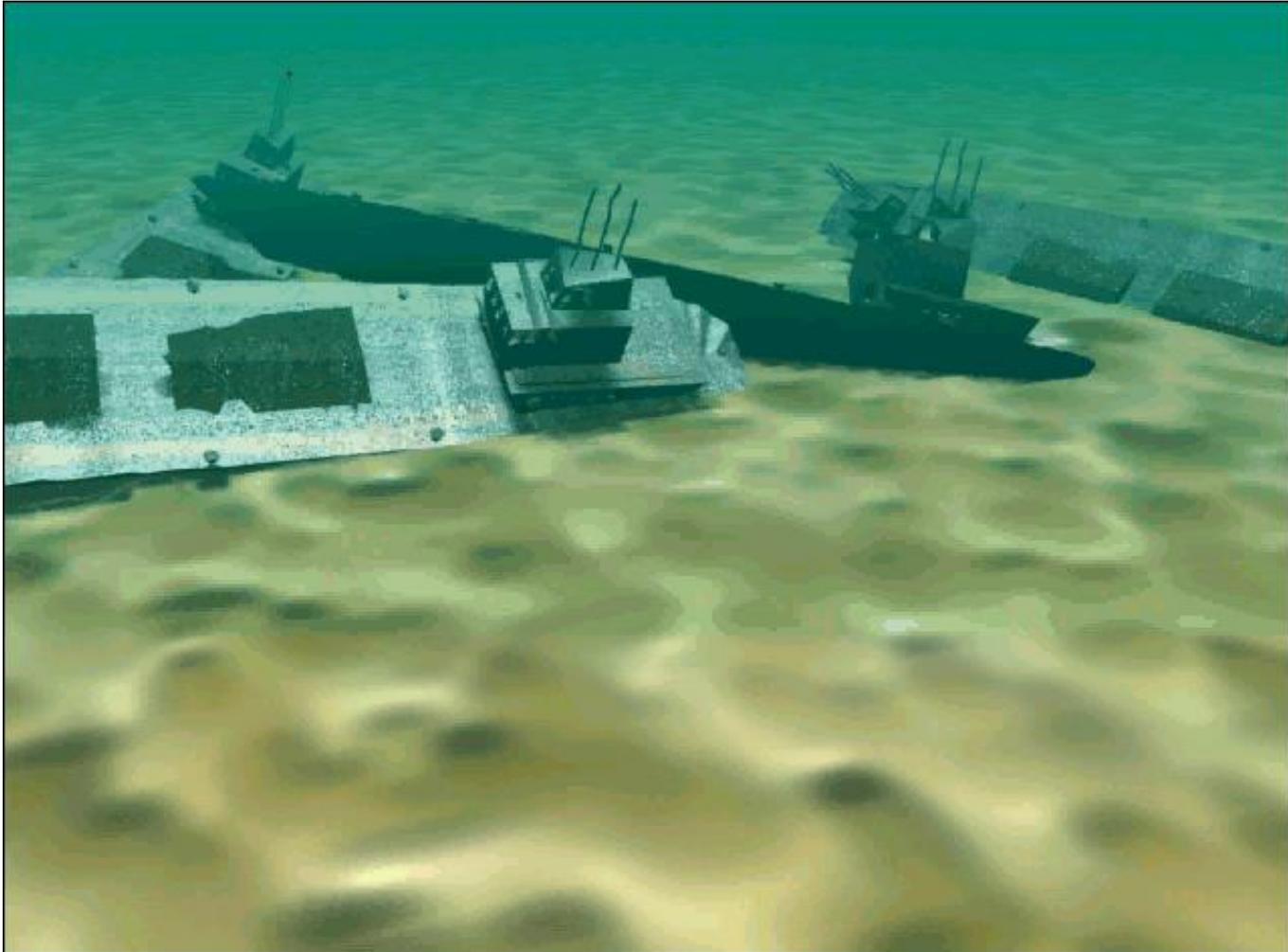
“SEA CONCIUM” INC

**Technische Lösungen zur Verhinderung einer
Umweltkatastrophe vom Grund der Ostsee gegen in Schiffen
abgeladene chemische Waffen**

Орты, ан денен дые Шчыфы с дые чемыесчыер Вавен ын дер Остые версенкты вурден



Versunkene Schiffe mit chemischer Waffen am Boden der Ostsee. Zustand 2021



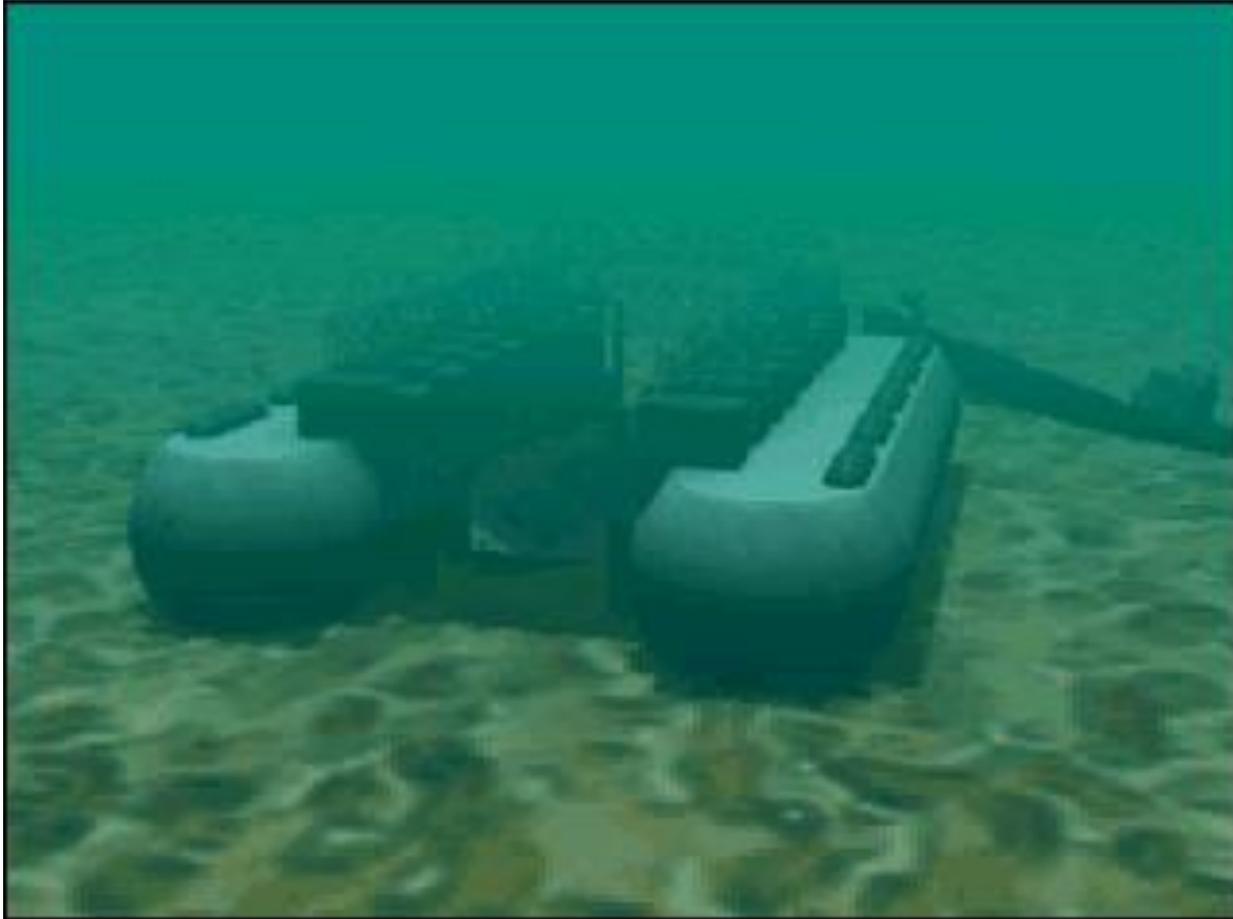
Reinigung des Rumpfes eines überfluteten Schiffes mit Wassermonitoren



Aufstellung der Pontons mit Gefrierkammer an der Stelle eines überfluteten Schiffes mit chemischer Waffen



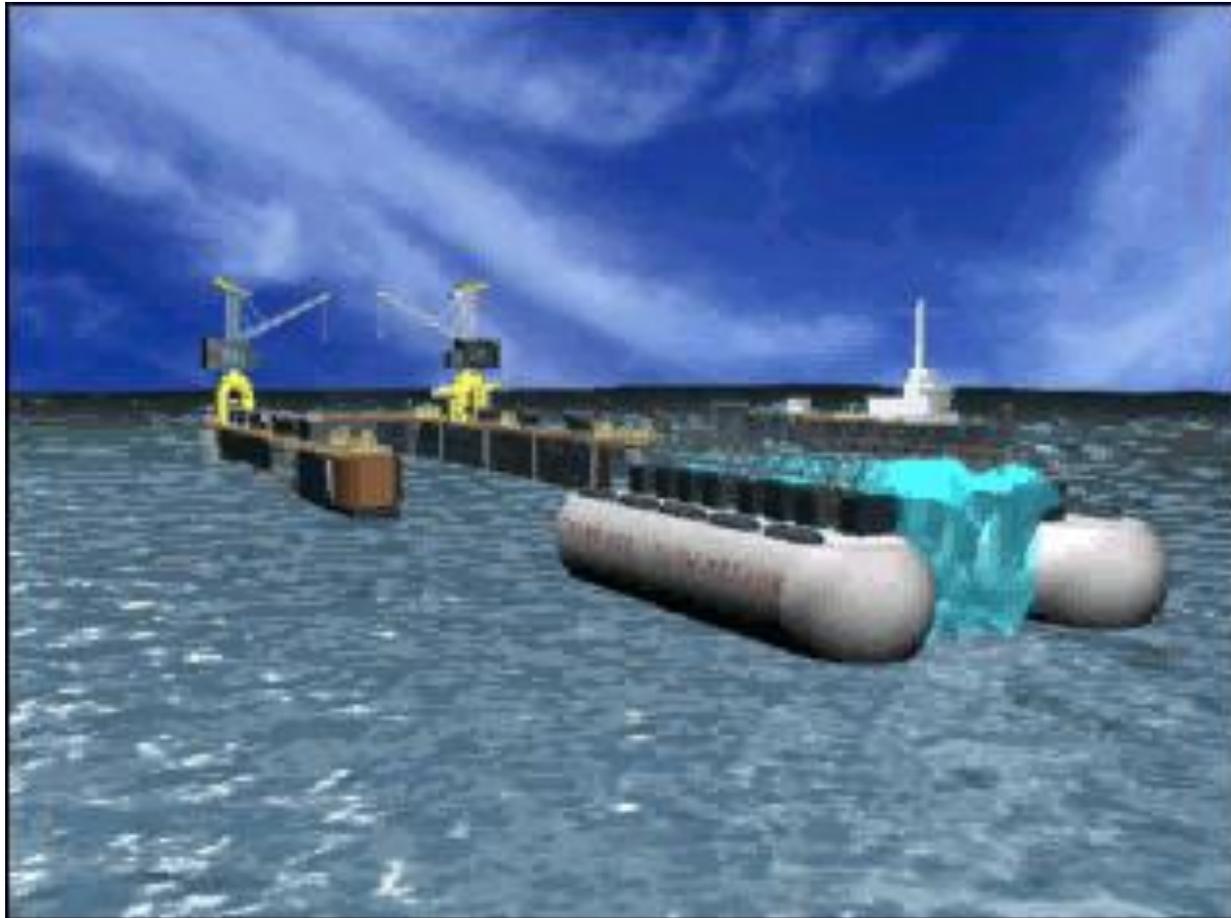
Aufstellung einer Gefrierkammer auf einem versunkenen Schiff



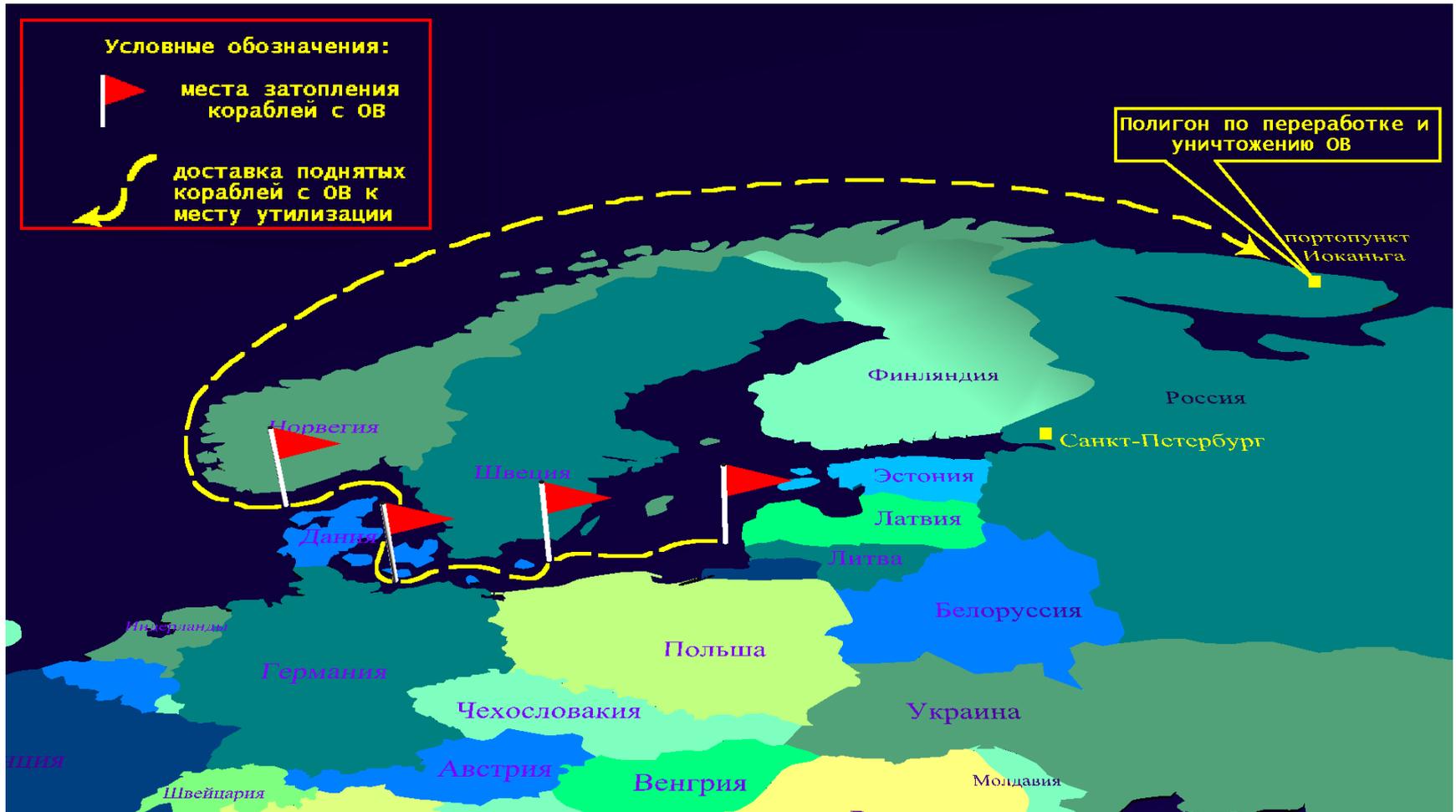
Einfrieren ein versunkenen Schiff in einen Eisblock



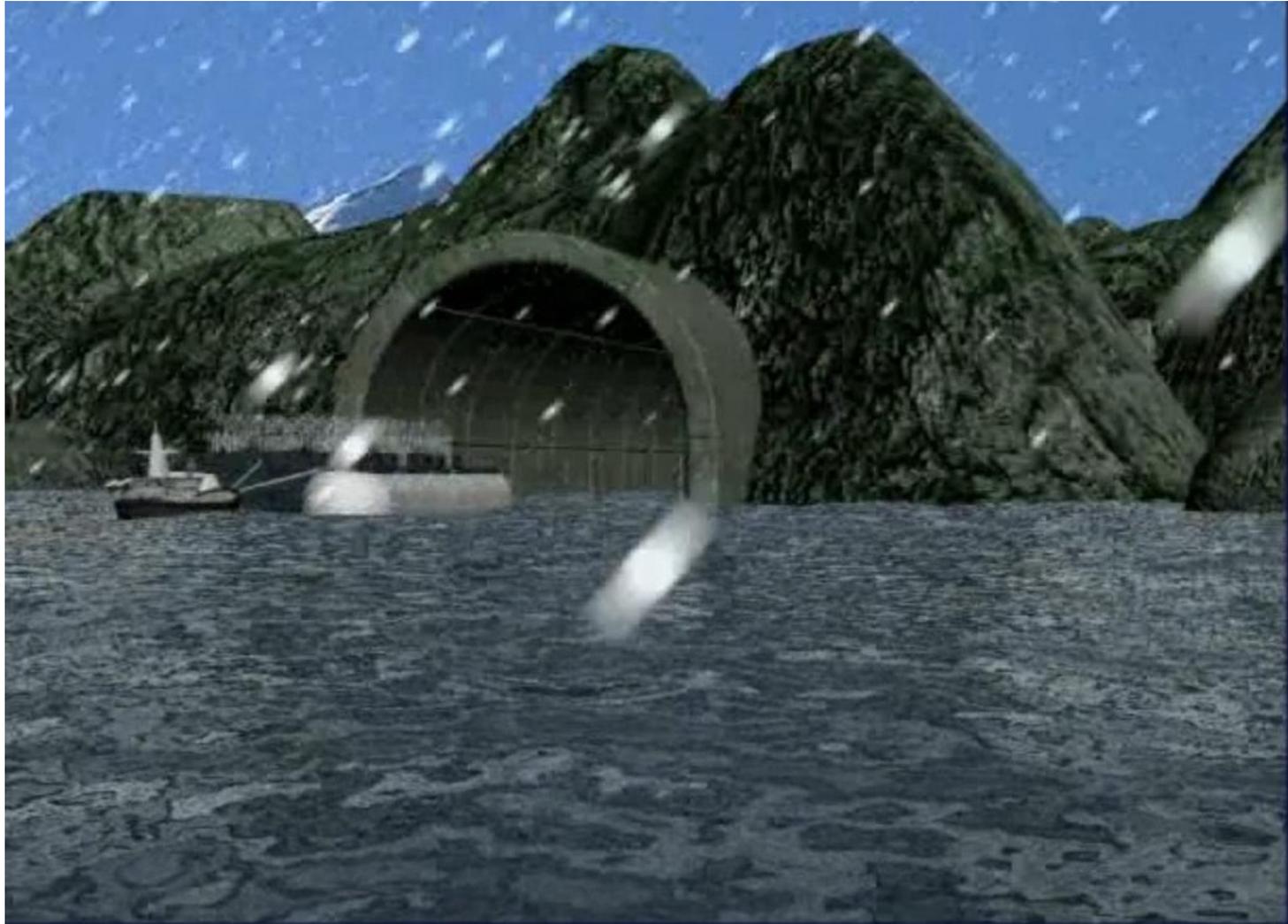
Aufstellung einer Gefrierkammer mit einem Eisblock in einem selbstfahrenden Ponton



Schema der Transportwege zur Entsorgungsstelle von Schiffen mit giftigen Chemiewaffen, die vom Meeresboden gehoben wurden



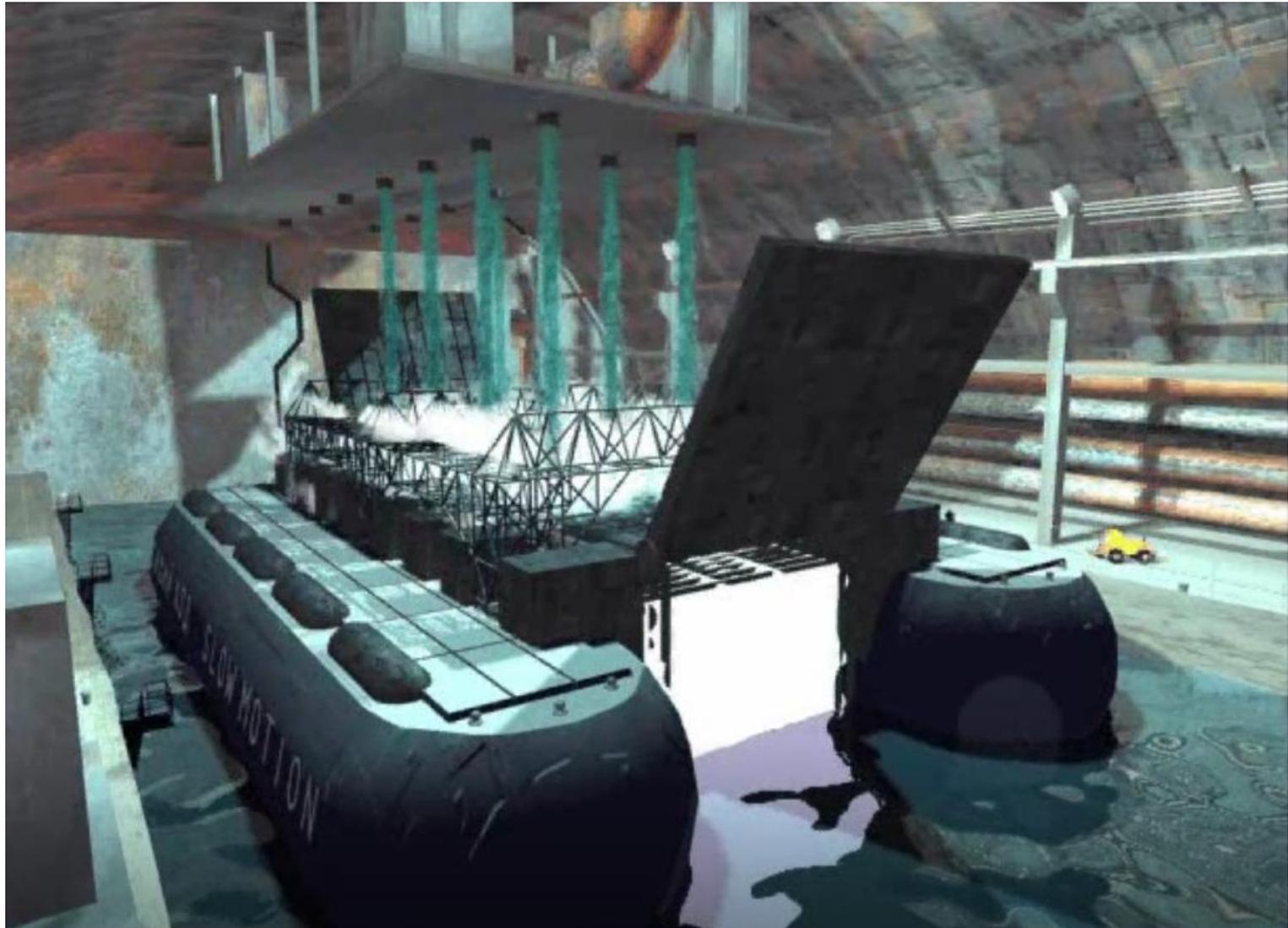
Eintritt einer Gefrierkammer mit Eisblock in ein Zerstörungszentrum für chemische Waffen



Aufstellung einer Gefrierkammer im Dock eines Zerstörungszentrums für chemische Waffen



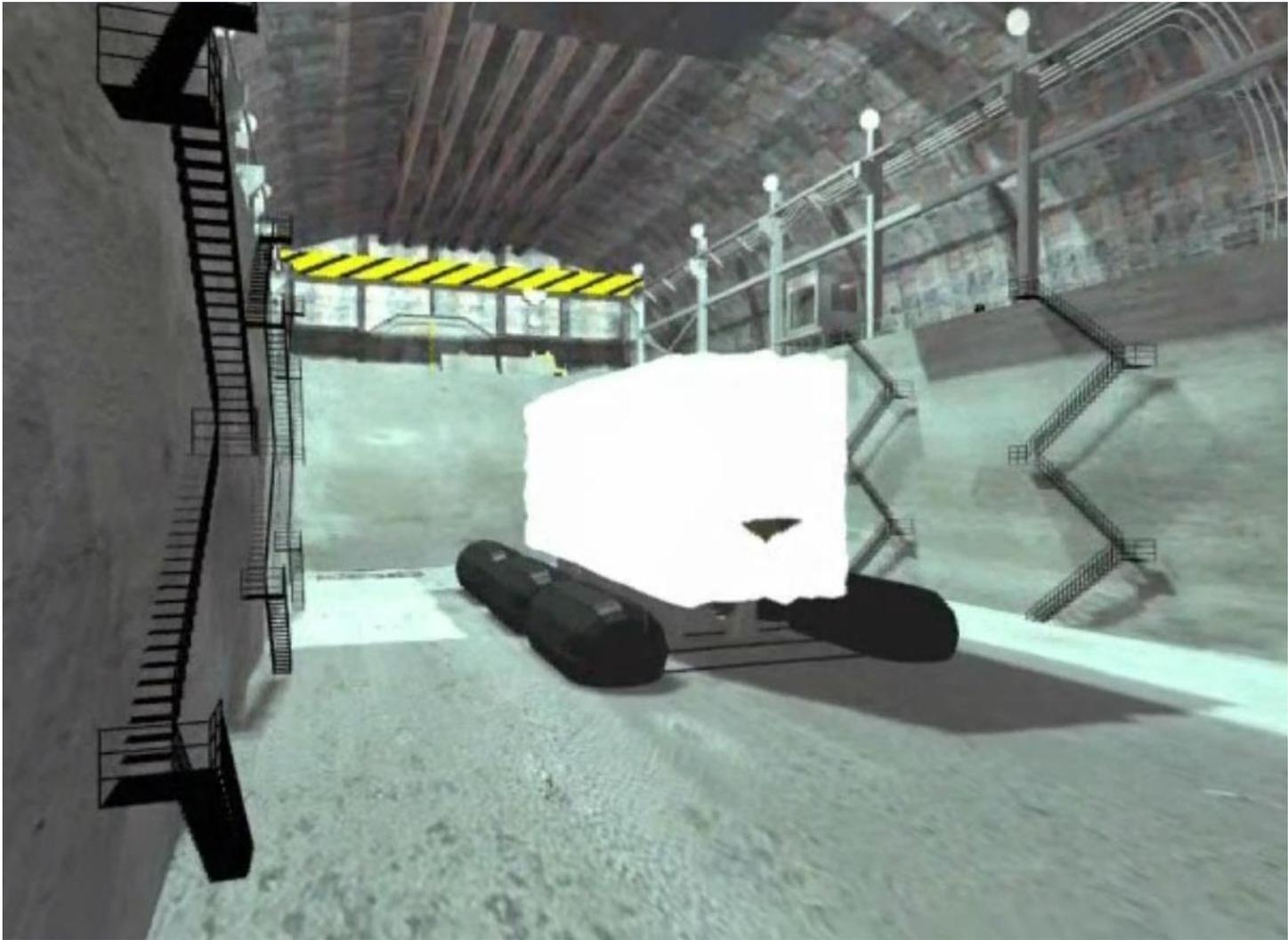
Abtauen der Gefrierkammer im Dock



Entladen aus der Gefrierkammer des Eisblocks mit einem gefrorenen Schiff



Entladen aus der Gefrierkammer des Eisblocks mit einem gefrorenen Schiff



Auftauen eines Eisblocks mit einem gefrorenen Schiff



Entladen von Militärwaffen vom Schiff



Demontage des Schiffes für Metallschrott





Munitionsaltlasten im Meer

Die Notwendigkeit historischer und aktueller
Daten

Deutscher Bundestag

Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Historische Daten

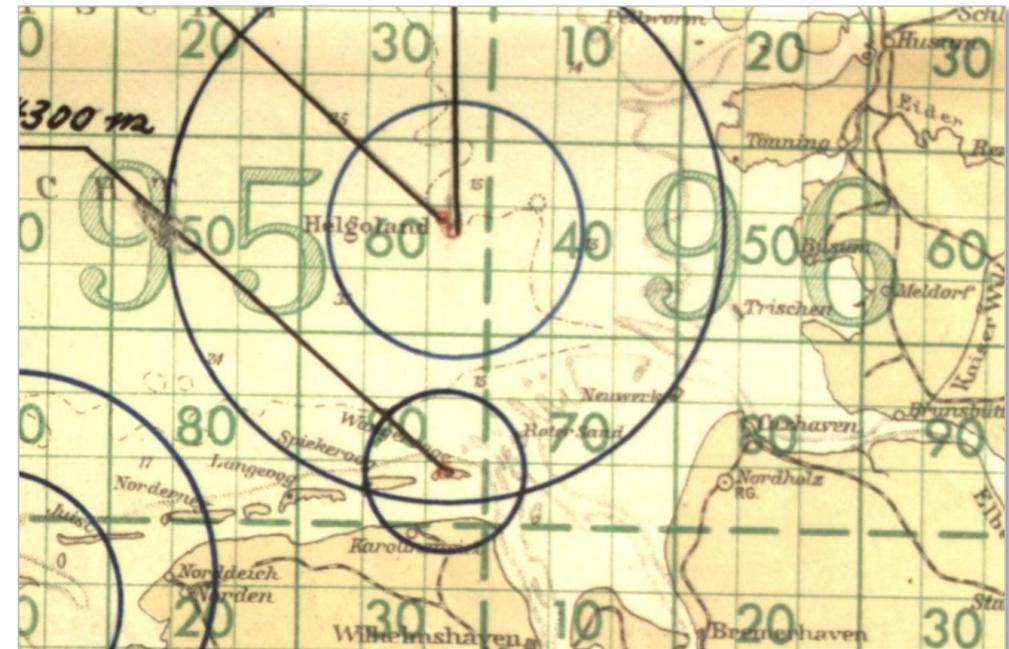
Anlage 8

- Archive halten Millionen von Dokumenten bereit, verstreut über die ganze Welt
- Analysen sind hochkomplex, aber möglich (Qualität, Genauigkeit etc.)
- Verarbeitung und Analysen mittels künstlicher Intelligenz (KI) – heute realisiert, morgen skaliert?
- Unsere Analysen im Projekt ERPAD liefern bereits heute wesentliche Erkenntnisse!

Weg 25e Von Söndergrund nach Endelave

Von 1.	55° 47,7' N 10° 05,3' O	(r. Tonne mit 3 Besentoppzeichen und Aufschrift: „Söndergrund“) nach
1a.	55° 48,3' N 10° 08,4' O	(r. Spitztonne mit Stange) nach
2.	55° 48,8' N 10° 11,7' O ✓	(r. Tonne mit 2 Besentoppzeichen und Aufschrift: „Skomagergrund“) nach
3.	55° 48,3' N 10° 15,4' O ✓	(r. Spitztonne mit 1 Besen nach oben) nach
4.	55° 46,2' N 10° 15,7' O	(r. Stange mit Besen nach oben) nach
5.	Endelave Hvn.	

Anmerkungen:
1. Die Wegebezeichnung liegt als einseitiger Tonnenstrich aus. Es ist mit 100 m Abstand an der Süd- bzw. Westseite der Betonung zu passieren.



transport, so daß ich mich mit Genehmigung einer Kriegsmarinestelle für die Versenkung der Munition entschloss. Durch dauernden Fiegerbeschuss musste schnellstens gehandelt werden, so daß beide Kähne mit der Munition vor einer dänischen Insel - ich schätze ca 3 Seemeilen nordostwärts Feuerschiff Flensburg - von mir versenkt wurden. Ich erinnere mich, daß die ausgelotete Tiefe seinerzeit 40 m betragen sollte. Ich glaube, daß ich die Stelle wiederfinden würde, genaue Ortsangaben kann ich von hier aus

Projekt ERPAD: KI zur Analyse historischer Dokumente

AmuCad.org
ABOUT
MAP
DATABASES
MENU

Document
OCR
Need help?

Pages
Boxes
Events
Map
OCR

1/1
Events
Create event

Gheim!

Betr.: Russ. Minensperren.

Quelle: Obltn.z.S. Wladykin, Mitschmann Pudernach

Folgende russ. Minensperren sind den Berichterstattern bekannt:

a) 1. B gleich 59 Grad 15,5 Minuten N, - L gleich 23 Grad 27 Min. O
 2. B " 59 " 13,6 " N, - L " 23 " 29 " Ost
 3. B " 59 " 13,9 " N, - L " 23 " 30 " Ost
 4. B " 59 " 15,6 " N, - L " 23 " 27,5 " Ost

Minentyp vom Jahre 1908. Minen wurden aus Baltisch-Port auf Prähmen in das Minensperregebiet gebracht und in 2 Reihen gelegt. Zeit der Anlage wird noch geklärt.

b) 1. B gleich 59 Grad 35,4 Min. N, - L gleich 23 Grad 21,6 Min. Ost
 2. B " 59 " 29,5 " N, - L " 23 " 21,6 " O.
 3. B " 59 " 29,5 " N, - L " 23 " 24,5 " O,
 4. B " 59 " 35,4 " N, - L " 23 " 24,5 " O.-

Die Minensperre wurde Mitte Juli durch Minenleger "Marti" und "Ural" gelegt. Anzahl der Minen etwa 500 in 4 Reihen. Minentyp Jahr 1908.

c) **Russen haben (Zeit ?) folgenden Minenweg geräumt:**

1. B gleich 59 Grad 58,5 Min. N, - L gleich 25 Grad 21 Min. Ost,
 2. B " 59 " 58,2 " N, - L " 25 " 10 " O

Ergebnis: 24 russ. Minen.-

d) 1. B gleich 60 Grad N, - L gleich 26 Grad 7,5 Min. Ost.-
 2. B " 59 " 59,8 Min. N, - L gleich 26 Grad 15,5 M1

Anst.Reval 52/41 L eins geh.+

Name	Boxcategories	Boxtypes	Details
bekannte russische Minensperren	Object, Action, Action, Object, Where	Unit Military Devision, Strategic Operations, Others, Unit Military Devision, Coordinates	russ., Minensperren, sind bekannt, Berichterstattern, {"type": "Polygon", "coordinates": [[[23.45, 59.25833333333333], [23.483333333333334, 59.22666666666667], [23.5, 59.23], [23.458333333333332, 59.26], [23.45, 59.25833333333333]]], "crs": {"type": "name", "properties": {"name": "EPSG:4326"}}}
Mienen ins Sperrgebiet gebracht und gelegt	Object, Where, Object, Where, Action, Numerals, Action, Action, When, When, Object, Object, Action, Where	Munition, Geopolitical Entity, Ship, Location Reference, Movement of an Object, Absolute Quantity, Strategic Operations, Strategic Operations, Relative Date, Time And Date, Ship, Ship, Strategic Operations, Coordinates	Sea mines, Baltisch-Port, Prähmen, Minensperregebiet, gebracht, 2 Reihen, gelegt, Minensperre, Mitte, 7, Minenleger Marti, Ural, gelegt, {"type": "Polygon", "coordinates": [[[23.36, 59.575], [23.36, 59.49166666666667], [23.408333333333335, 59.49166666666667], [23.408333333333335, 59.59], [23.36, 59.575]]], "crs": {"type": "name", "properties": {"name": "EPSG:4326"}}}
von Russen geräumter Minenweg 1	Object, Where, Action, Where, Object, Object, Numerals	Unit Military Devision, Location Reference, Clearing of an Object, Coordinates, Munition, Unit Military Devision, Absolute Quantity	Russen, Minenweg, geräumt, {"type": "LineString", "coordinates": [[25.35, 59.975], [25.166666666666668, 59.96666666666667]]}, "crs": {"type": "name", "properties": {"name": "EPSG:4326"}}}, Sea mines, russ., 24
von Russen geräumter Minenweg 2	Object, Where, Action, Where	Unit Military Devision, Location Reference, Clearing of an Object, Coordinates	Russen, Minenweg, geräumt, {"type": "LineString", "coordinates": [[26.125, 60], [26.258333333333333, 59.99666666666667]]}, "crs": {"type": "name", "properties": {"name": "EPSG:4326"}}}

- Where (Key: 1)
- When (Key: 2)
- Action (Key: 3)
- Object (Key: 4)
- Actor (Key: 5)
- Numerals (Key: 6)
- Others (Key: 7)

Analysebeispiel

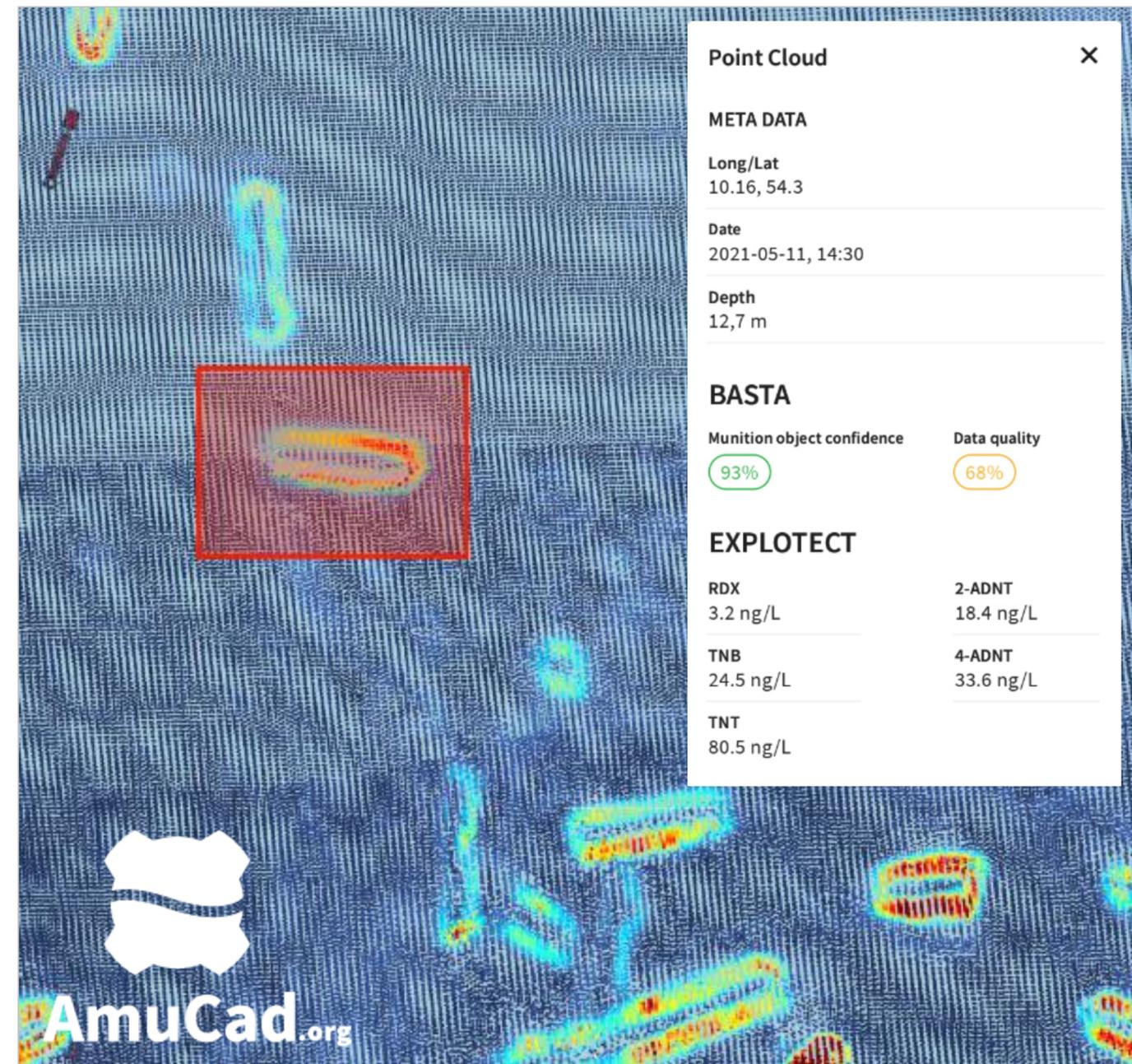
The screenshot displays the AmuCad.org web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'ABOUT', 'MAP', and 'DATABASES' tabs, and a 'MENU' icon. Below this is a sidebar on the left with the following sections:

- AMUCAD** (dropdown menu)
- ADD LAYER** (button)
- SELECT ALL LAYERS** (toggle switch)
- Constraint Routes** (collapse icon, expand icon, grid icon)
 - Anchorage Grounds (info icon, grid icon)
 - Constraint Routes (info icon, grid icon)
- Mines** (collapse icon, expand icon, grid icon)
 - Cleared mines (1939-45) (info icon, grid icon)
 - Gardenings (info icon, grid icon)
 - Mine Barriers (General) (info icon, grid icon)
 - Mine Barriers (Historical Maps) (info icon, grid icon)
 - Mines heatmap (info icon, grid icon)
- Contamination** (collapse icon, expand icon, grid icon)
 - Munition (Points) (info icon, grid icon)
 - Munition (Areas) (info icon, grid icon)
- INFORMATION** (collapse icon)

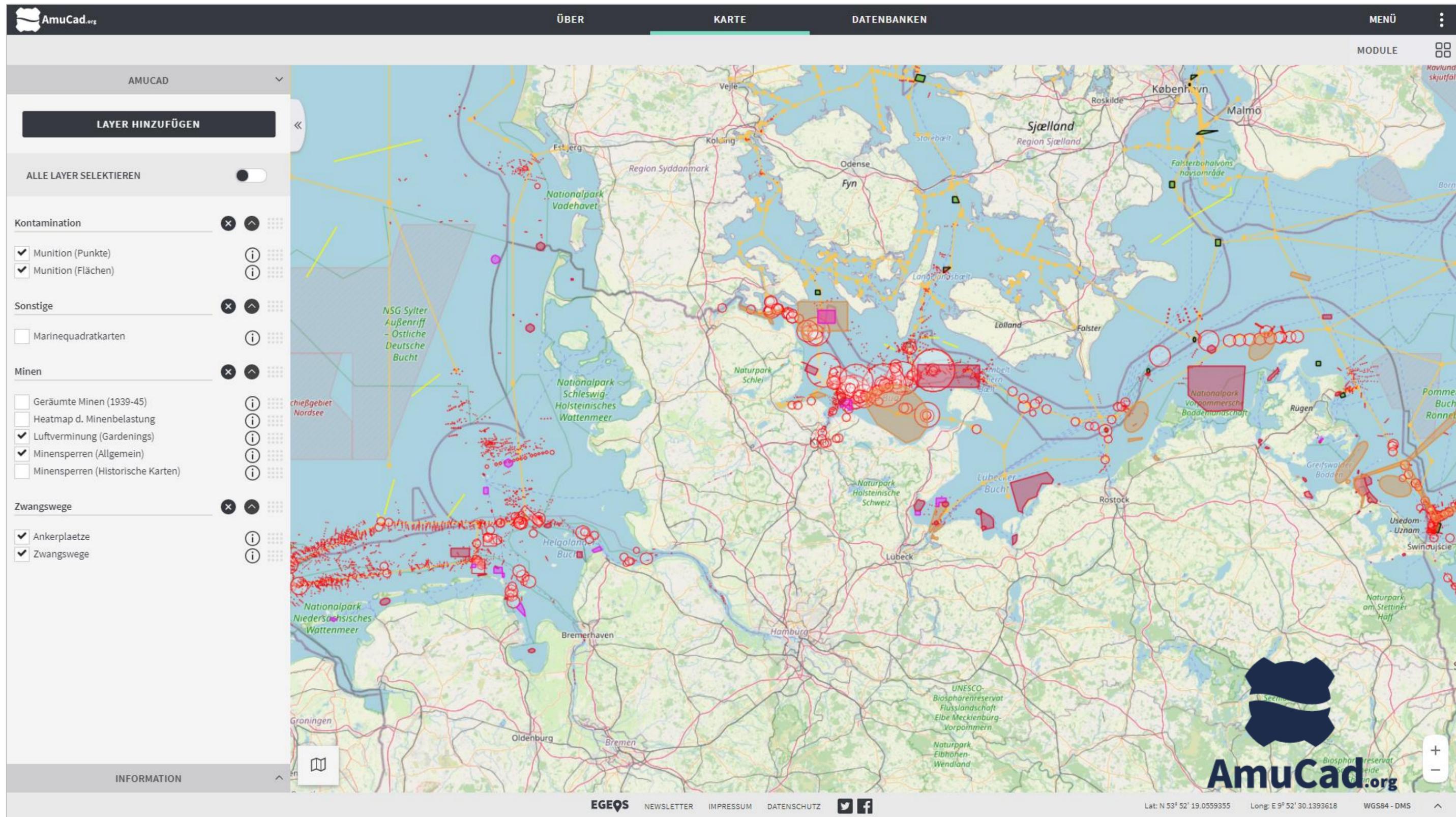
The main map area shows a satellite view of a coastal region with several layers overlaid. A network of yellow lines represents 'Constraint Routes'. Numerous red circles of varying sizes represent 'Mines', with some containing smaller red dots. The AmuCad.org logo is visible in the bottom right corner of the map area. At the bottom of the page, there is a footer with the EGEOS logo, links for 'NEWSLETTER', 'IMPRINT', and 'PRIVACY STATEMENT', social media icons for Twitter and Facebook, and coordinates: 'Lat: N 54° 11' 39.0721090 Long: E 14° 19' 18.2541193 WGS84 - DMS'.

Aktuelle Daten

- Große Mengen an Daten werden täglich auf See aufgenommen (Wirtschaft, Behörden und Wissenschaft)
- Technologien zur Analyse dieser Daten sind kurz vor produktiver Nutzung (z.B. EU Projekt: BASTA)
- AmuCad.org integriert alle Technologien zur Analyse aktueller Daten
- Die Kombination von historischen und aktuellen Daten liefert die notwendigen Erkenntnisse für eine geordnete Bergung

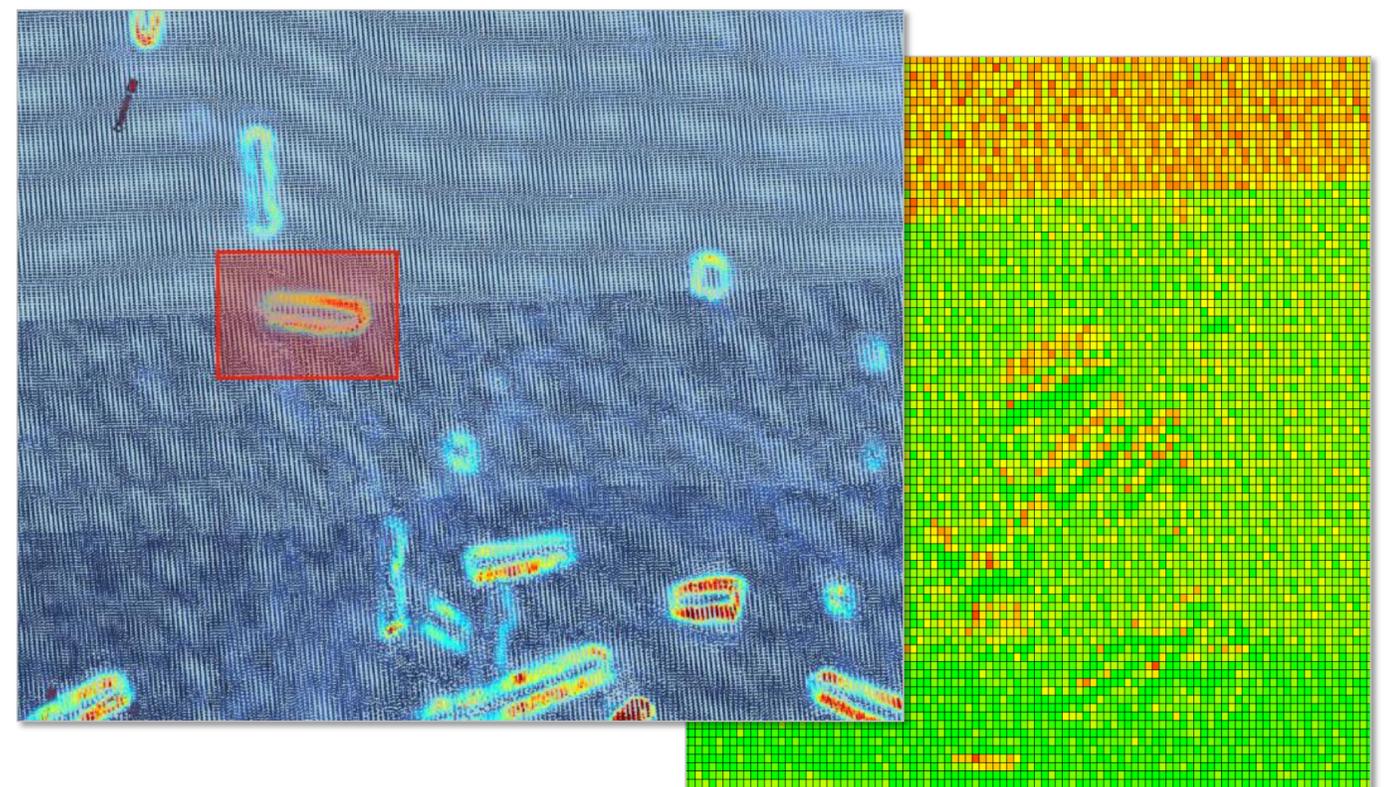
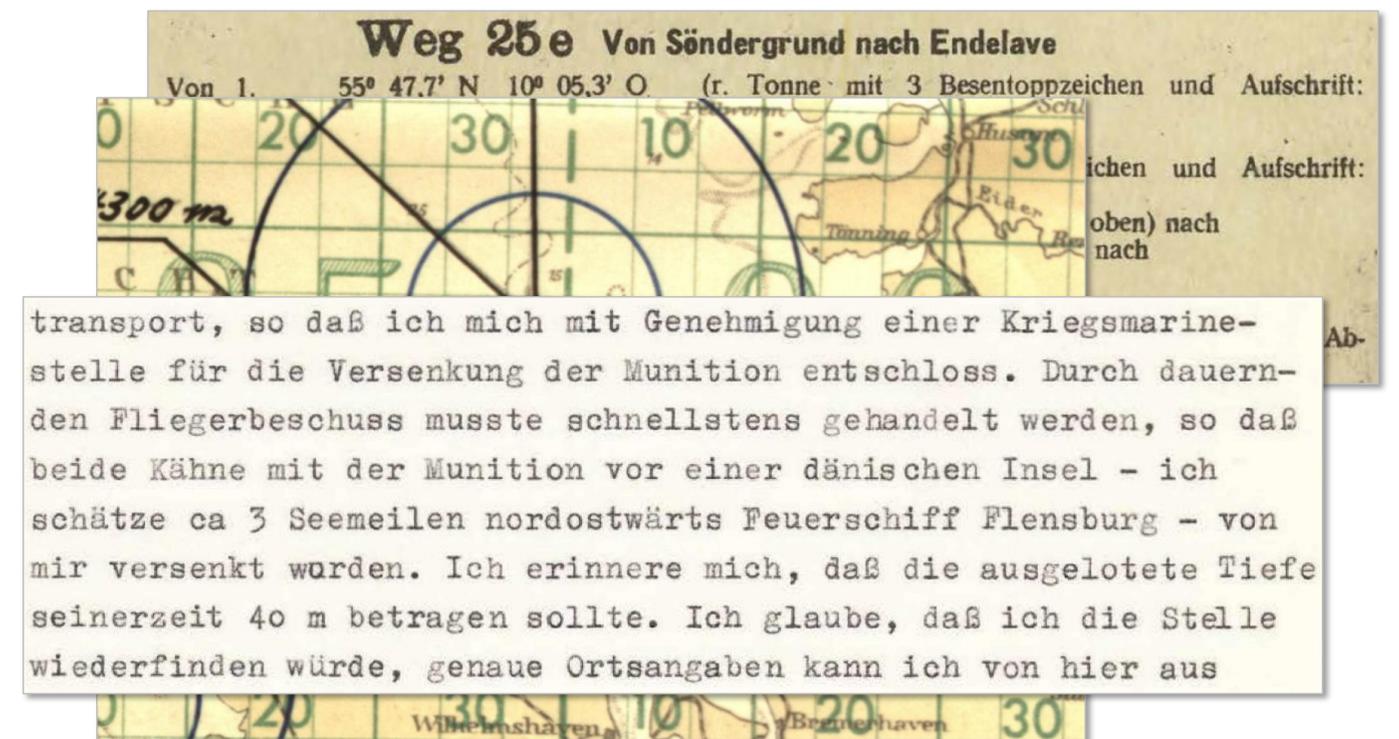


Wieviel Munition ist in den Meeren?



Was ist zu tun

- Die Forschungsprojekte (BASTA, DAIMON, ERPAD, NorthSeaWrecks, UDEMM) haben die Grundlagen gelegt
- Die Technologien für Datenerhebung und Datenprozessierung sind entwickelt
- Aktuelle Daten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden müssen zusammengeführt, zentral verwaltet und analysiert werden
- Ein datenbasiertes Monitoring für die Versenkungsgebiete bzw. die Nord- und Ostsee muss etabliert werden



Die vorliegende Stellungnahme gibt nicht die Auffassung des Ausschusses wieder, sondern liegt in der fachlichen Verantwortung des/der Sachverständigen. Die Sachverständigen für Anhörungen/Fachgespräche des Ausschusses werden von den Fraktionen entsprechend dem Stärkeverhältnis benannt.

Deutscher Bundestag
Ausschuss für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit
Ausschussdrucksache
19(16)570-A
öAnh. am 17.05.21
17.05.2021

STELLUNGNAHME | MUNITION IM MEER



Umweltausschuss des Deutschen Bundestags - Anhörung „Munitionsaltlasten in den Meeren bergen und umweltverträglich vernichten“ Antrag FDP und Bündnis 90/Die Grünen am 17. Mai 2021

Stellungnahme als Sachverständiger

Mehr als 1,6 Millionen Tonnen Munitions- und Kampfstoffaltlasten liegen als gefährliches Erbe der Weltkriege am Grund der deutschen Nord- und Ostsee¹. Angesichts des gewachsenen Wissens um die Auswirkungen auf Mensch und Natur sowie neuer technologischer Möglichkeiten der Detektion und Räumung ist eine umweltverträgliche Bergung der Altmunition ebenso dringend wie machbar. Der NABU begrüßt den vorliegenden Antrag wie auch weitere parlamentarische Initiativen des Deutschen Bundestags. Der sichtbar breite interfraktionelle Konsens schafft die Möglichkeit für ein entschlossenes politisches Handeln der Bundesregierung.

Die Gefahren von konventionellen und chemischen Kampfmitteln im Meer sind vielfältig. Anspülungen von Phosphor an beliebten Touristenstränden, (Beinahe)Unfälle in der grundberührenden Fischerei, Funde von Wasserbomben entlang von Schifffahrtslinien oder behördlich angeordnete Minensprengungen sind keine Einzelfälle mehr. Durch die fortschreitende Korrosion der stählernen Munitionshüllen gelangen immer mehr Schadstoffe wie TNT oder Schwermetalle ins Meer, längst sind sprengstofftypische Verbindungen auch in kommerziell genutzten Arten von Fischen und Muscheln² nachgewiesen und das Zeitfenster zur strategischen Räumung beginnt sich zu schließen. Die Zeit zum Handeln drängt.

Mit ihrem Beschluss aus dem April 2021 verwies auch die deutsche Umweltministerkonferenz nach einer aktualisierten Analyse auf das vielfältige Gefahrenpotenzial der Altmunition im Meer und formulierte einen besonderen Bedarf der Vorsorge, Bergung und umweltgerechten Entsorgung.³ Gleich eine ganze Reihe internationale Forschungsprojekte unter deutscher Beteiligung^{4,5} und auch Räumungskampagnen für die Realisierung großer Infrastrukturprojekte haben den Wissensstand stark verbessert und Deutschland die Chance eröffnet, ein zu lange vernachlässigtes Problem anzuge-

¹ <https://www.schleswig-holstein.de/DE/UXO/uxo.html>

² <https://www.daimonproject.com/munitions.html>

³ file:///C:/Users/kdetloff/AppData/Local/Temp/umlauf2021_05_anlage_1.pdf

⁴ <https://bit.ly/3w1qcO9>

⁵ <https://udemmm.geomar.de/de>



Kontakt

NABU Bundesgeschäftsstelle

Dr. Kim Cornelius Detloff
Leiter Meeresschutz

Tel. +49 (0)30 284984-1626

Fax +49 (0)30 284984-2600

Kim.Detloff@NABU.de

hen und eine europäische Vorreiterrolle für eine sprengungsfreie Beräumung einzunehmen. Auch das Europäische Parlament⁶ und die Ostseeparlamentarierkonferenz⁷ fordern insbesondere die Anrainerstaaten der Ostsee auf, eine strategische Räumung von Munitionsaltlasten vorzubereiten und durchzuführen. Mit einer entschlossenen und finanziell gut ausgestatteten nationalen Räumungskampagne könnte Deutschland zu diesen notwendigen europäischen Initiativen beitragen und gleichzeitig den Forschungs- und Technologiestandort Deutschland stärken. Denn eines ist gewiss: die strategische Räumung und sprengungsfreie Entsorgung von Millionen Tonnen Kriegsaltlasten ist eine Generationenaufgabe, die wir heute beginnen müssen. Die wissenschaftliche Forschung hat in den vergangenen Jahren geliefert, Munition detektiert, Auswirkungen auf die marine Fauna und Flora untersucht. Und auch die Industrie steht bereit, hat praktische Erfahrungen gesammelt, Konzepte und Modelle für technisch innovative Räumungsverfahren entwickelt - einige dieser Ideen werden in einem virtuellen Fachgespräch des NABU am 1. Juni 2021 vorgestellt. Das notwendige Know-how ist da.

In seinem Entschließungsantrag vom 27. April verweist das EU-Parlament richtigerweise auf die Initiativen und Verpflichtungen der europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL). Deren Ziel, die Meere bis zum Jahr 2020 in einen guten Umweltzustand zu versetzen, wurde aus Mangel an entschlossenen Maßnahmen verfehlt. Und auch die Maßnahme 4 des Umweltziels 2 aus dem deutschen Maßnahmenprogramm ‚Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer‘ konnte bisher nicht entscheidend vorangebracht werden.⁸ Der Zustand der deutschen Nord- und Ostsee aber ist schlecht, und die zusätzliche Belastung durch Munitionsaltlasten ist in der kumulativen Betrachtung zu viel für die Meere, für marine Arten und Lebensräume vor unserer Haustür. Deshalb gilt es auch im Zuge des Managements mariner Natura-2000-Gebiete neben der Festlegung behördlicher Standards und klarer Verantwortlichkeiten, effektive Maßnahmen zur sprengungsfreien Munitionsberäumung umzusetzen, damit sich Ereignisse wie 2019 nicht wiederholen, als vermutlich mehr als zehn Schweinswale bei 39 Minensprengungen eines NATO-Flottenverbandes im Naturschutzgebiet ‚Fehmarnbelt‘ starben und geschützte Riffstrukturen großflächig zerstört wurden.⁹

Munitionsaltlasten gefährden gleichermaßen Mensch und Natur. Ein Verbleib im Meer ist keine Option. Die strategische, sprengungsfreie Räumung ist daher zwingend notwendig und bietet gleichzeitig ökonomische Chancen - für Forschung und Industrie, Häfen und Küstenkommunen. Der NABU unterstützt sehr weitgehend die Forderungen des Antrags von FDP und Bündnis 90/Die Grünen wie auch den bereits angenommenen Antrag von CDU/CSU und SPD. Die Bundesregierung sollte noch vor der Bundestagswahl ein Sofortprogramm auferlegen, welches die Weichen für erste Pilotvorhaben und eine nationale Strategie im Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer stellt. Dazu gehören:

- Aufbau eines Kompetenzzentrums Munition im Meer zur effektiven Koordination der Maßnahmen in Bund und Küstenländern;

⁶ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0123_DE.html

⁷ http://www.bspc.net/wp-content/uploads/2020/08/BSPC_Interim-report-on-sea-dumped-munitions-for-the-29th-BSPC.pdf

⁸ <https://www.meeresschutz.info/msrl.html>

⁹ <https://www.nabu.de/munition>

- Einrichten eines substanziiell ausgestatteten Finanzierungsfonds von mindestens 100 Millionen Euro zur Absicherung der Maßnahmen des Sofortprogramms;
- Unverzügliche Initiierung eines Pilotprojekts zur Praxiserprobung umweltverträglicher, sprengungsfreier Munitionsräumung in der Ostsee;
- Unverzüglicher Aufbau ausreichender und entsprechender mobiler Entsorgungs- und Vernichtungskapazitäten.

Berlin/Hamburg, 12. Mai 2021



Uwe Cornelius Detloff