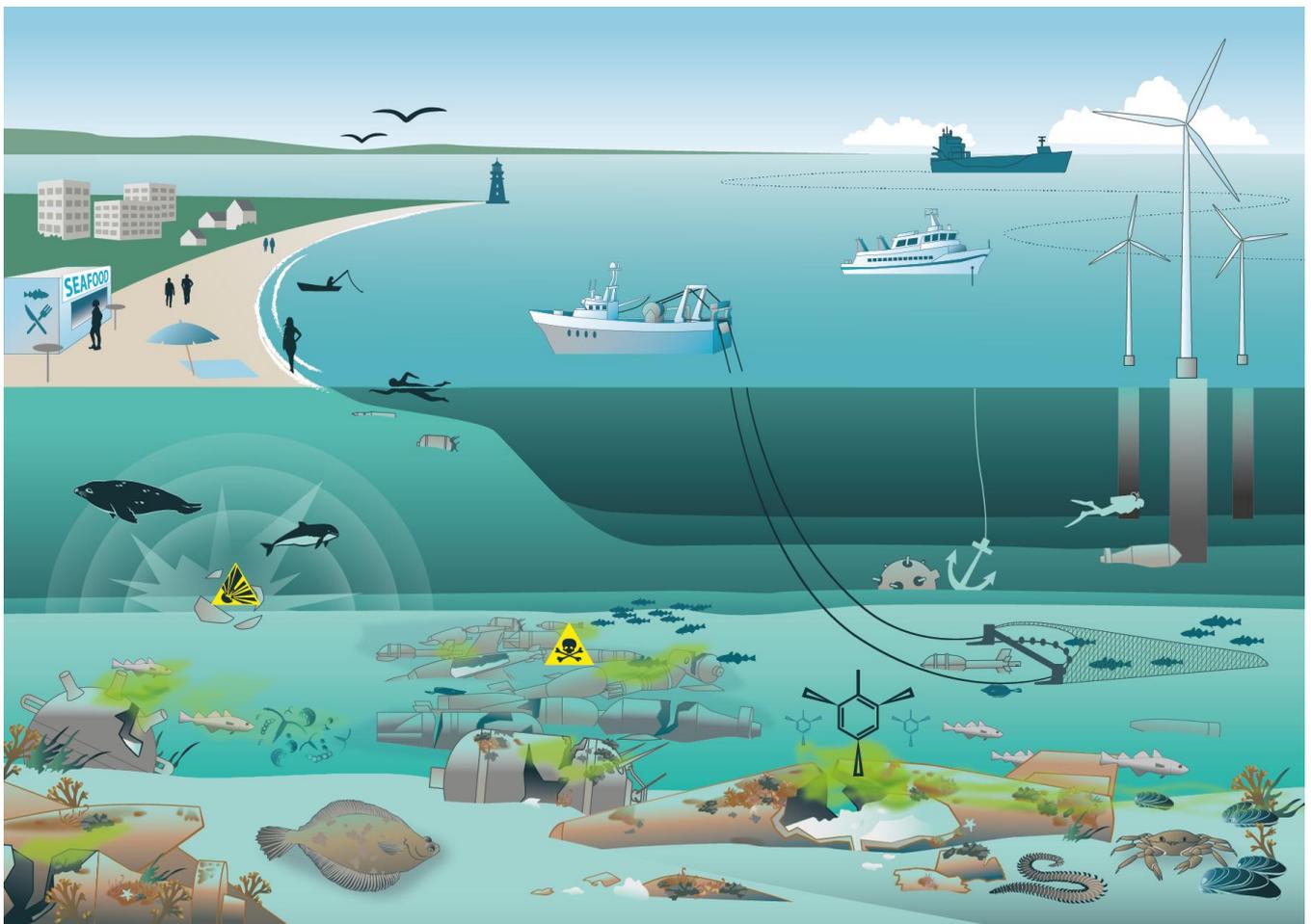


## DAS PROBLEM

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden rund 1,6 Mio. Tonnen ungenutzter Munition in deutschen Küstengewässern versenkt; etwa 300.000 Tonnen in der Ostsee und 1,3 Mio. Tonnen in der Nordsee. Der überwiegende Teil ist konventionelle (also explosive) Munition. Der Anteil chemischer Munition, der in deutschen Gewässern verklappt wurde, ist mit rund 5.000 Tonnen vergleichsweise gering. Ab 2010 erfolgten erste wissenschaftliche Untersuchungen zur Umweltbelastung in der Ostsee. Nach mehr als 80 Jahren auf und im Meeresboden rosten viele Munitionshüllen. Karzinogene und mutagene Schadstoffe, sogenannte sprengstofftypische Verbindungen (STVs), z.B. Trinitrotoluol (TNT) und dessen Umbauprodukte 2- und 4-ADNT gelangen in die Umwelt. Diese können durch die marine Fauna aufgenommen werden und die Gesundheit und Reproduktion der betroffenen Organismen beeinflussen. Seit 2023 hat die Bundesregierung 102 Mio Euro bereitgestellt (BMUKN), um die Bergung und Entsorgung der Munitionsaltlasten in einem Pilotprogramm anzugehen. Die ersten Piloträumungen laufen seit September 2024. CONMAR-Partner unterstützen das Programm mit wissenschaftlicher Expertise in Zusammenarbeit mit Räumfirmen, Projektmanagement und arbeiten eng mit weiteren Interessengruppen aus Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Umweltverbänden und internationaler Forschung zusammen.



Infografik: <https://www.thiele-illustration.de/>

Seit 2010 arbeiten CONMAR Mitglieder intensiv an der Erforschung der Auswirkungen von Munition im Meer. Zunächst in UDEMM und den *Interreg* Projekten DAIMON I & II und North Sea Wrecks. Es folgten weitere Projekte, die sich mit der Entwicklung von Technologien und Workflows zum Umgang mit und der Bergung von Munition beschäftigten (TATTOO, BASTA, ExPloTect, ProBaNnt, REMARCO, SAM, ValidITy, BALTWRECK und AMMOTRACe). Hier wurden u.a. Umweltgefahren identifiziert sowie chemische Analysegeräte und intelligente autonome unterwasser Fahrzeuge (AUVs) entwickelt. Die EU finanzierten Projekte wie MMinE-SWEEPER und MUNI-RISK fokussieren sich auf die (Weiter-)Entwicklung von notwendigen Technologien. MUNIMAP und BALTWRECK entwickeln Roadmaps zum Umgang mit Munition im Meer und gefährlichen Wracks inkl. rechtlicher

Aspekte. Zudem treten verschiedene Projekte in einen Dialog mit Interessengruppen in Europa, um den Bedarf und die rechtlichen Ansätze der europäischen Kampfmittelbeseitigung zu bewerten. Seit 2025 beschäftigt sich CAMMera mit der endgültigen Entsorgung von Munition aus Verklappungsgebieten im industriellen Maßstab.

### Was wir wissen

- TNT und seine Abbauprodukte werden von marinen Organismen aufgenommen und umgesetzt, z.B. von Muscheln und Fischen.
- Munition kommt auch außerhalb der ausgewiesenen Versenkungsgebiete in großen Mengen vor.
- Alle untersuchten Wasserproben aus der Ostsee enthielten sprengstofftypische Verbindungen (Nachweisgrenze 0,1 ng/L).
- Die Hauptquellen für die sehr hohen RDX und DNB Belastungen (ebenfalls Sprengstoffe) in der Lübecker Bucht sind korrodierende Fieseler Fi 103 Sprengköpfe, bekannt unter dem NS-Propagandanamen "V1".

## Ergebnisse aus CONMAR Phase 1

Die Ergebnisse haben einen direkten Einfluss auf das weitere Vorgehen zur langfristig angelegten Räumung der Deutschen Ost- und Nordsee. Dazu gehören:

- Erstellen einer einmaligen Datenbasis bzgl. Vorkommen von Munition und Verbreitung von STVs in deutschen Meeren.
- Ausarbeitung eines Tools für die multikriterielle Entscheidungsanalyse sowie einer Priorisierung von Munitionshaufen für die Räumung unter Berücksichtigung von Stakeholder-Bedürfnissen.
- Nachweis für STV-Aufnahme durch Organismen verschiedener Taxa und Entwicklung von Umweltqualitätsnormen für TNT in Wasser und Biota.
- Identifikation von spezifischen Bioindikatoren für künftige Risikobewertungen.
- Entwickeln von hydrodynamischen Modellen zur Vorhersage der Verteilung von gelösten und festen Sprengstoffkomponenten.
- Analyse institutioneller Rahmenbedingungen und Akteurskonflikte zur Identifizierung politischer und gesellschaftlicher Voraussetzungen für ein erfolgreiches Munitionsmanagement.
- Start der Charakterisierung der Hotspots der Munitionsbelastung in der Nordsee (Jade Bucht und Außenjade).

CONMAR liefert ein interdisziplinäres Wissenspaket von Feldstudien bis zu Entscheidungs- und Datentools. Das Projekt beeinflusste maßgeblich die Auswahl der im Sofortprogramm geräumten Munitionshaufen in der Lübecker Bucht und wird auch künftig an einem nachhaltigen Managementkonzept für Munitionsbelastungen in Nord- und Ostsee mitwirken.

## DIE PARTNER

Mit den Partnern in CONMAR sind nahezu alle Zentren und Institute in einem Projekt vereint, die sich in Deutschland meereswissenschaftlich mit dem Thema Munition befassen:

 ALFRED WEGENER-INSTITUT HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG	Biologische Effekte	 THÜNEN	Fische
 GCF Global Climate Forum	Governance-Analyse, Stakeholder-Dialog, Transdisziplinarität	 UK SH UNIVERSITÄT SÜDSCHLESWIG HOCHSCHULE Institut für Südküstengestaltung Technologie für Naturmanagement	Toxikologie und Risikobewertung
 GEOMAR	Koordination, Kartierung, chemische Analysen, Stakeholder-Dialog, Daten-Management, Transdisziplinarität	 Umwelt Bundesamt	(Öko-) Toxikologie und Risikobewertung
 HAW	Ozeanographische Modellierung	 Universität Rostock Traditio et Innovatio	Sediment und Munitionstransport
 SENCKENBERG world of biodiversity	Benthos- und Habitatkartierung		

### DAM Forschungsmission „Schutz und nachhaltige Nutzung mariner Räume“

Gefördert durch: