

Munitionsmonitoring Kreis RD-ECK

Sitzung UBA 28.04.22, TOP 8



 Deutsche
Meeresstiftung
German Ocean Foundation
www.meereswettbewerb.de



HELMHOLTZ
SPITZENFORSCHUNG FÜR
GROSSE HERAUSFORDERUNGEN

GEOMAR 

Munitionsmonitoring Kreis RD-ECK

Vorschlag für akustische und optische Kartierung
sowie chemische Untersuchungen im Oktober

Prof. Dr. Jens Greinert jgreinert@geomar.de

UK
SH Toxikologie/Kiel
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
Schleswig-Holstein



Analytik und toxikologische Risikobewertung
von versenkter Kriegsmunition in der
Eckernförder Bucht

Prof. Dr. Edmund Maser



Institut für Toxikologie und Pharmakologie
für Naturwissenschaftler
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein



Munitionsmonitoring Kreis RD-ECK

Agenda:

- UKSH Toxilogie/Kiel
- GEOMAR DeepSea Monitoring Group
- Forschungs- und Medienschiff ALDEBARAN
- Diskussion, Beratung
- Beschluss des weiteren Vorgehens



Munitionsversenkungsgebiete: Marine ‚Kinderstube‘. (Prof. Dr. Maser, UBA 27.01.22)

© Institute of Toxicology, Kiel.

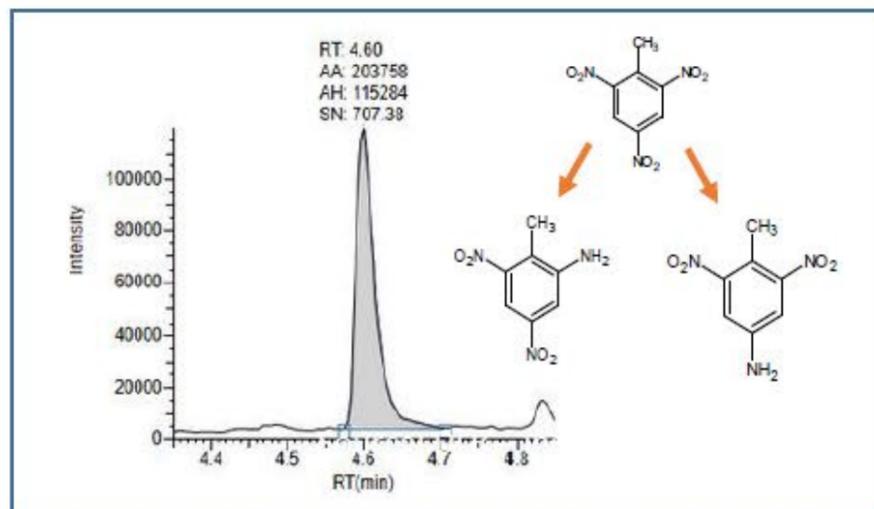
Zur Erinnerung, Prof. Dr. Maser:

Umweltschäden durch giftige Chemikalien aus korrodierender Kriegsmunition

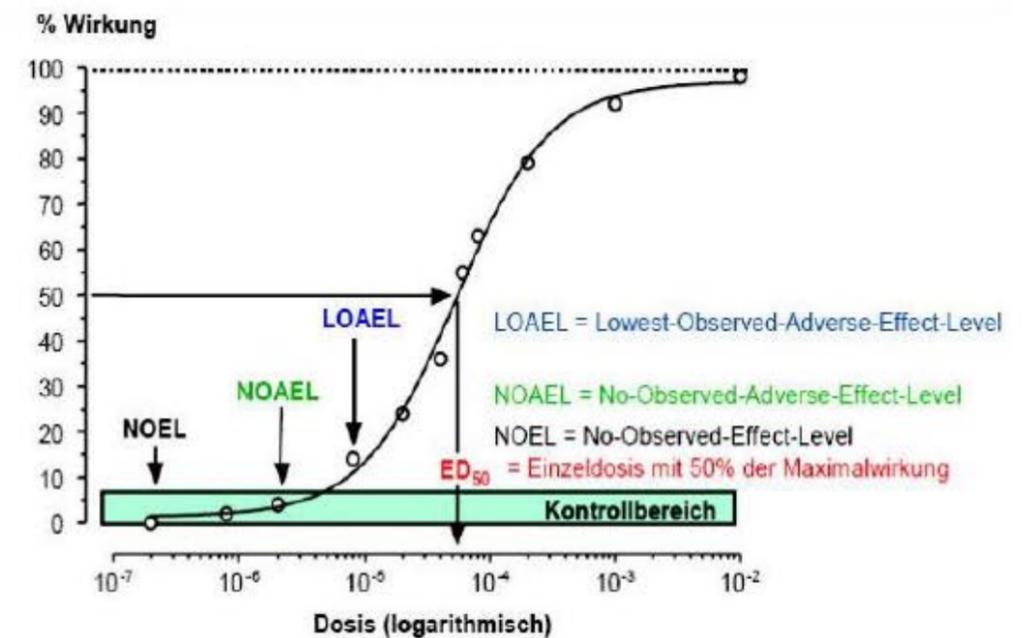
Biomonitoring and Risk Assessment



Analytics



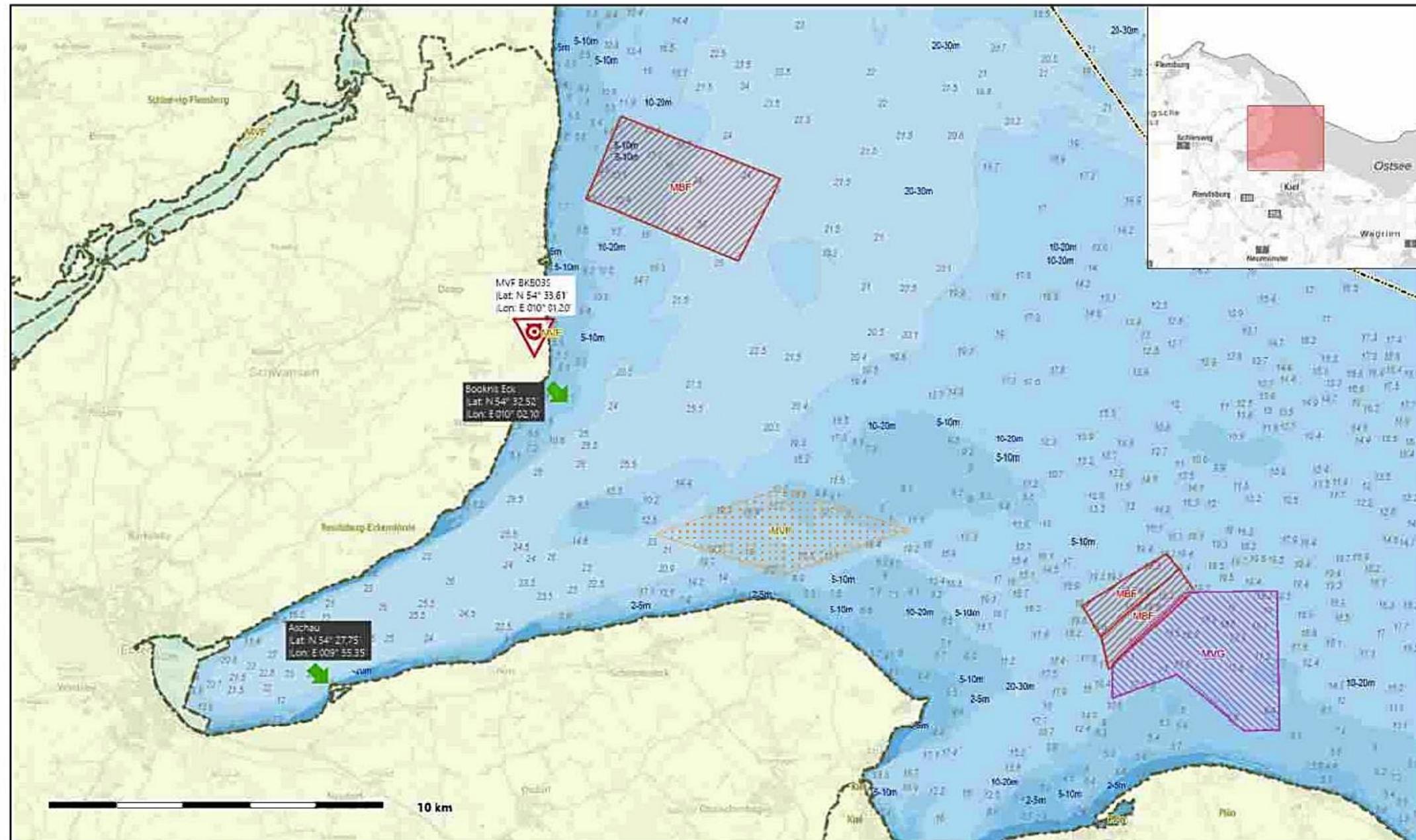
Risk Assessment



Biomonitoring and Risk Assessment

Toxizität von Explosivstoffen

VPS.20 - Kartendruck vom Donnerstag, 27. Januar 2022 14:40



Mögliche Option

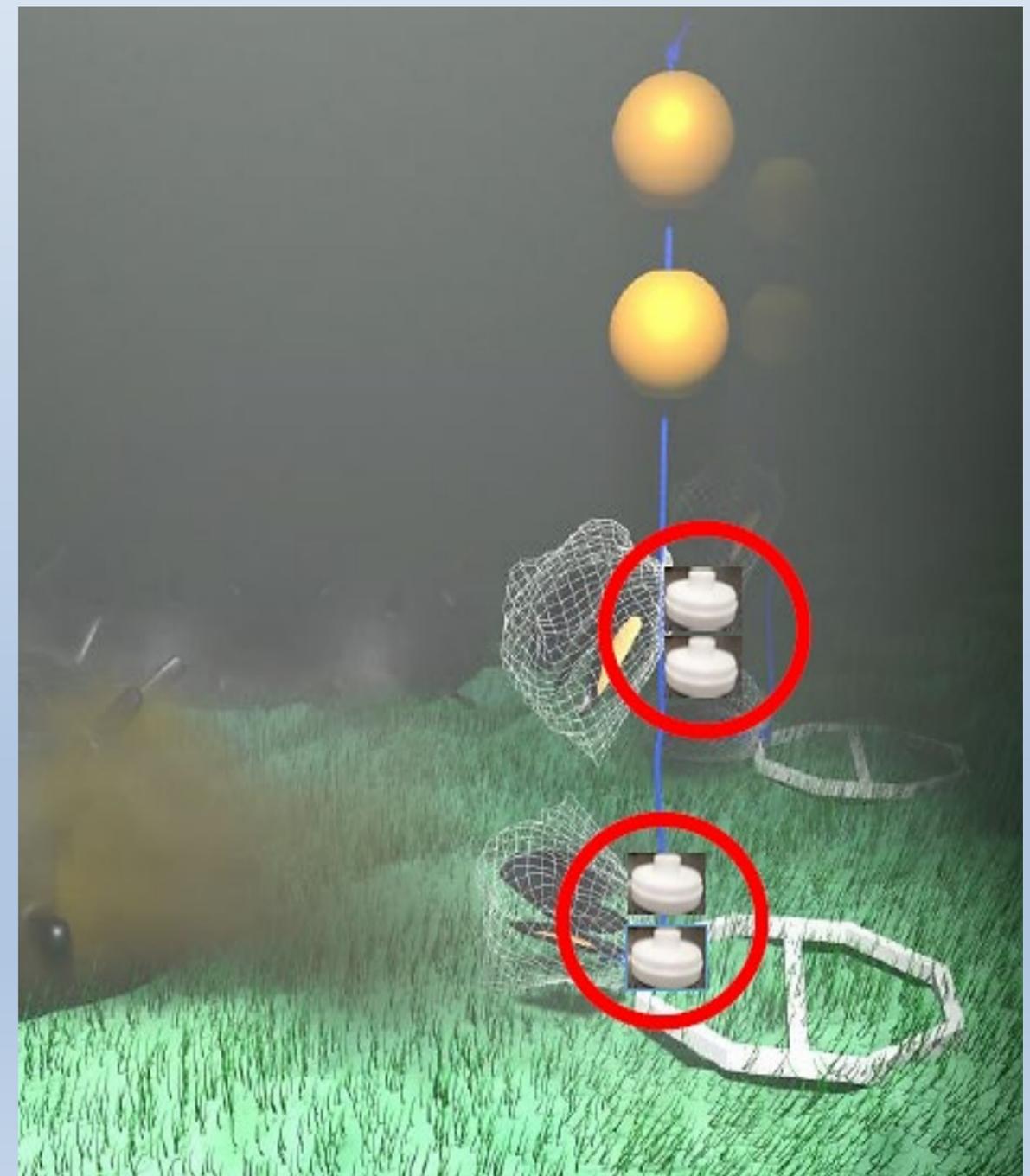
Deployment of a passive sampling system



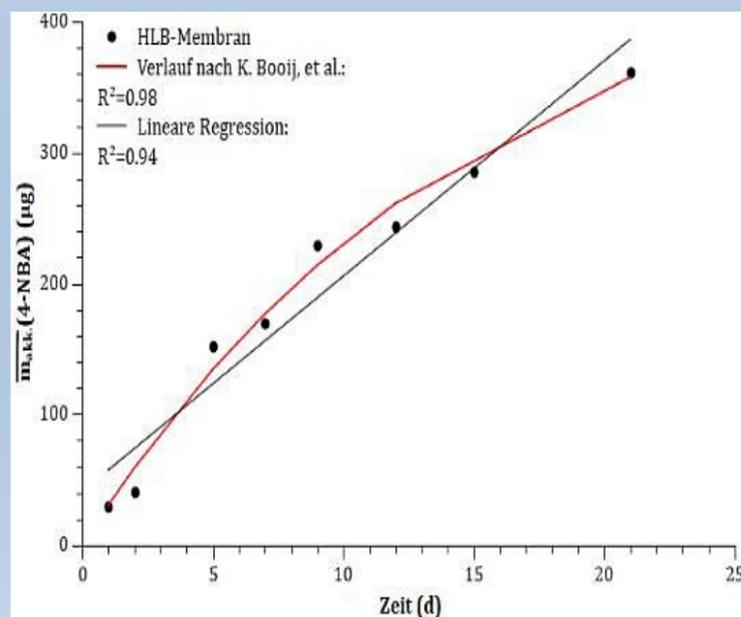
Chemcatcher®-System



Free Field Experiment



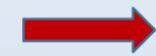
Calibration in lab



Abschätzung der Gefährdung durch versenkte Kriegsmunition

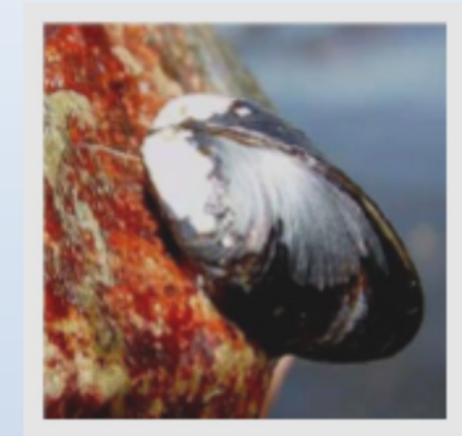


Analytik



Toxikologische Bewertung

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



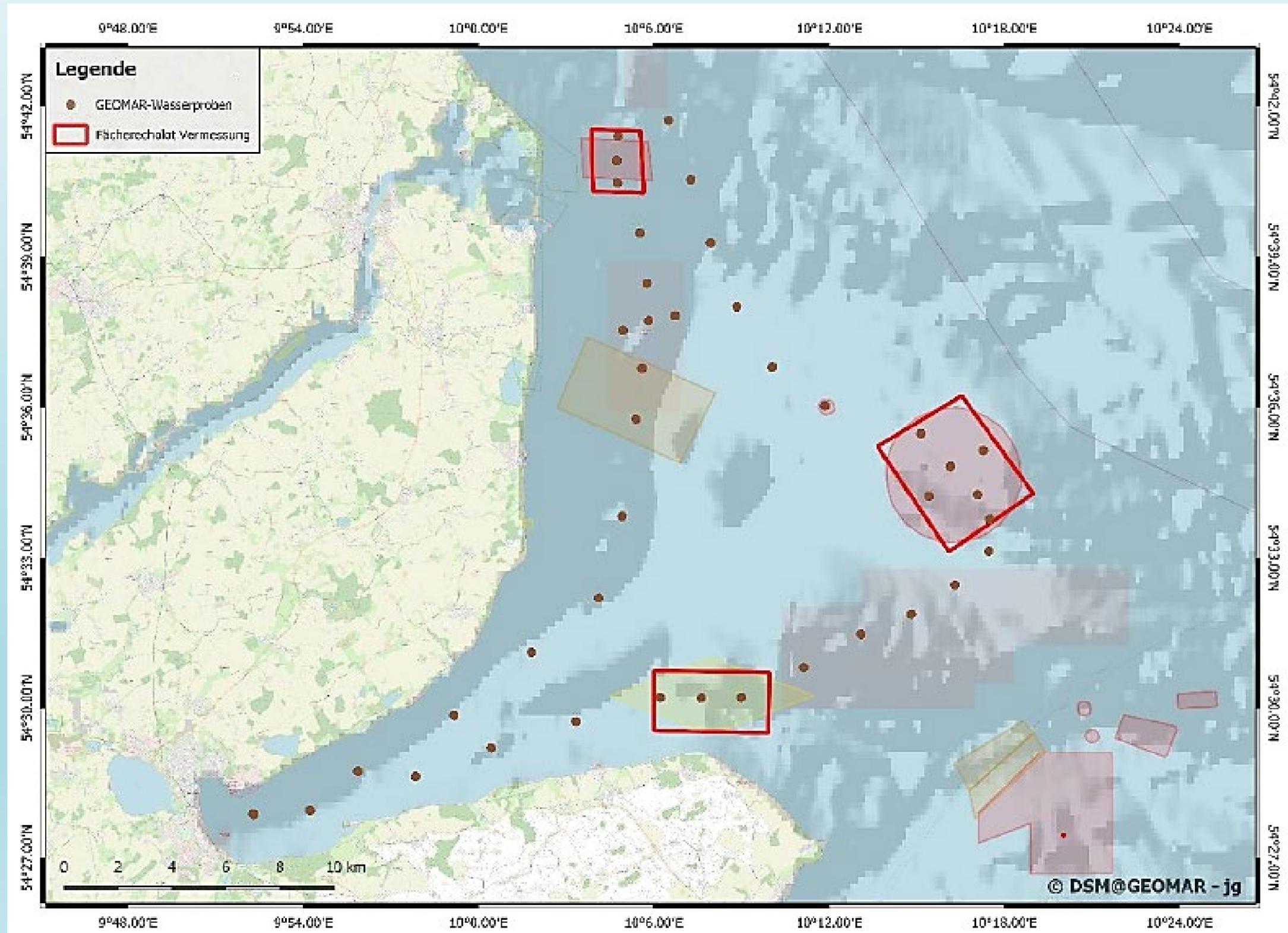
Geschätzte Kosten:

Inhalt	Kosten in EUR/ Probe	Gesamt in Euro	Bemerkungen
Fahrtkosten und Transport		400	
Auslagen für Taucher		1.200	
Material für Feldversuch		1.800	Auftriebskörper, Gewichte, Muscheln, Passivsammler
Biota-Analytik	60	6.000	Kalkuliert für 100 Messungen
Sediment-Analytik	40	800	Kalkuliert für 20 Messungen
Wissenschaftliche Hilfskraft im Labor		1.600	2 Monate
Wissenschaftliche Auswertung/Beratung		---	(Chefsache)
Summe		11.800	

Munitionsmonitoring, -kartierung



Zur Erinnerung: Prof. Dr. Greinert:
- Wo könnte geforscht werden -



Methoden zur Munitionsdetektion

Geophysikalische Methoden:

***Schiffsbasierte Fächerecholot-Kartierungen
(multibeam)***

Optische Methoden:

Geschleppte Videosysteme für
Onlinebeobachtungen

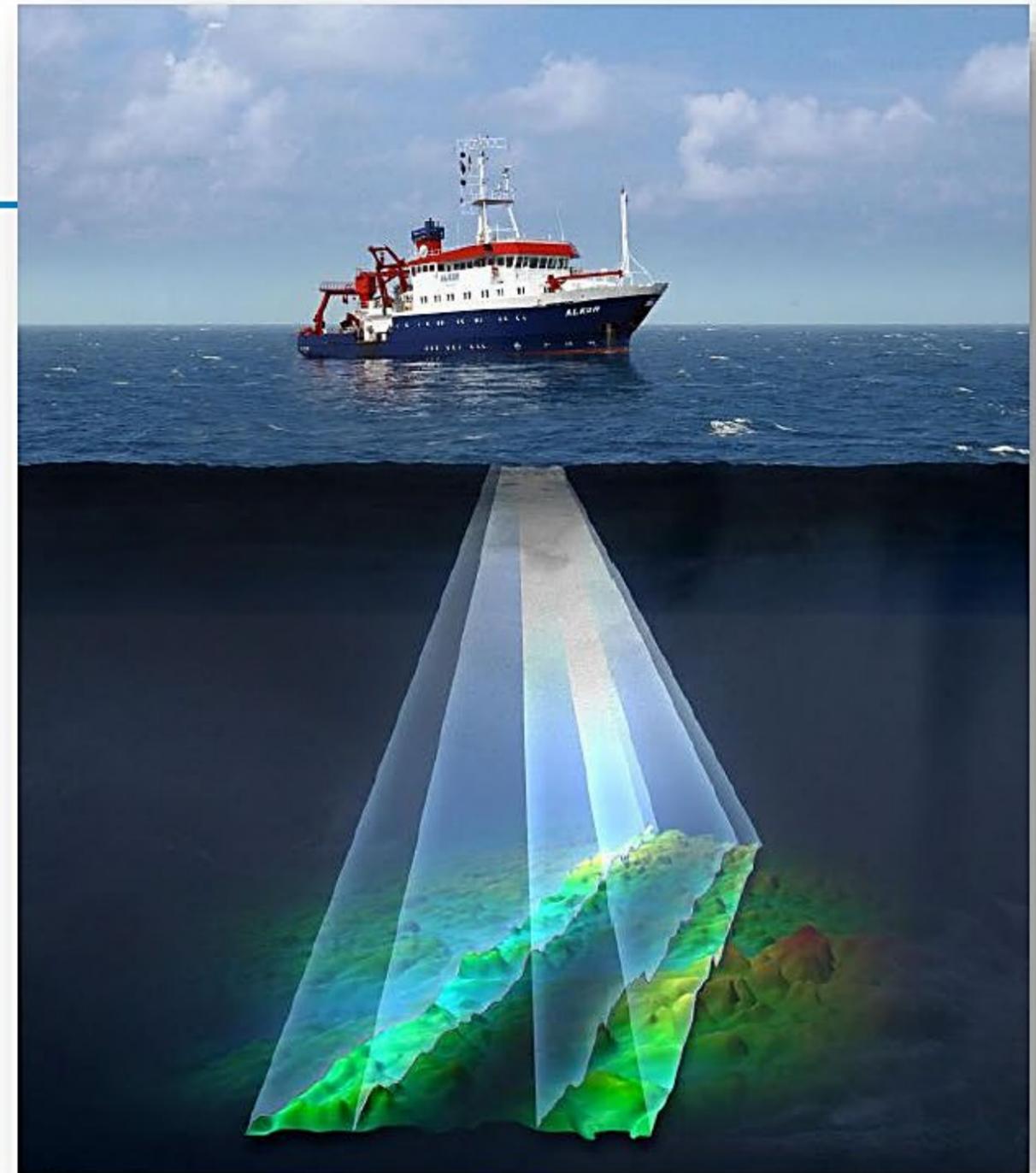
AUV-basierte Fotoerhebung

Photogrammetrische Rekonstruktion von 2D-
und 3D-Bildern

Chemische Methoden:

Wasserbeprobung und STV*-Analysen an Land

Schema der
hydroakustischen
Echolotvermessung.
Mit jedem ‚Ping‘ werden
mehrere akustische
„Strahlen“ zum
Meeresboden gesendet
und die Tiefe gemessen.
Ping für Ping wird eine
Karte erzeugt, während
sich das Schiff bewegt.



*STV = Sprengstoff typische Verbindungen

Munitionsmonitoring, -kartierung

Mögliche Optionen



Anker einer Muschelmooring



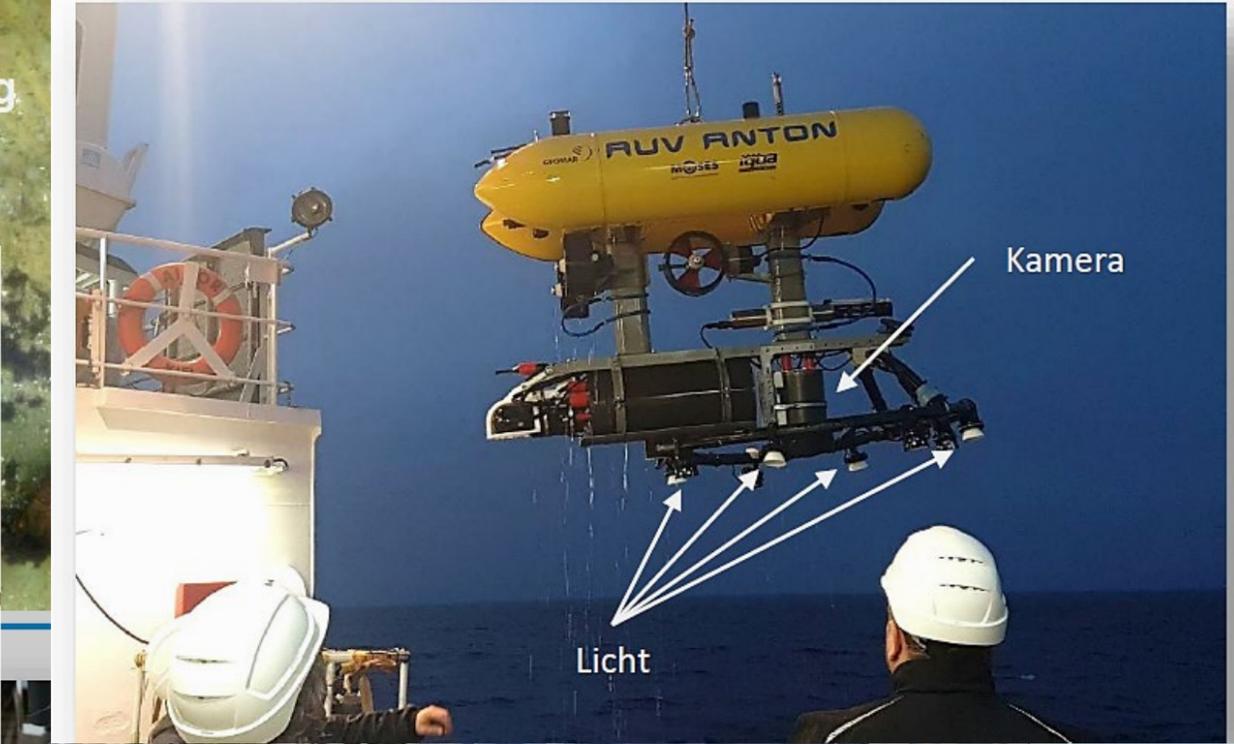
GEOMAR

Einfache und effektive Aufkonzentration von STVs an Bord. Lediglich ein Liter Wasser wird benötigt, aus dem auf einem Austauscherharz STVs ‚gefangen‘ werden. Im Labor werden diese wieder abgelöst und im Massenspektrometer hochgenau gemessen (Quantifikationslimit liegt bei Nanogramm STV/Liter)

Am GEOMAR wird gerade ein Gerät entwickelt, das es erlaubt, Wasserproben gleich an Bord auf STVs zu analysieren. Dazu wird eine automatische Aufkonzentriereinheit an ein kleines Massenspektrometer angeschlossen, den **ExPloTector**



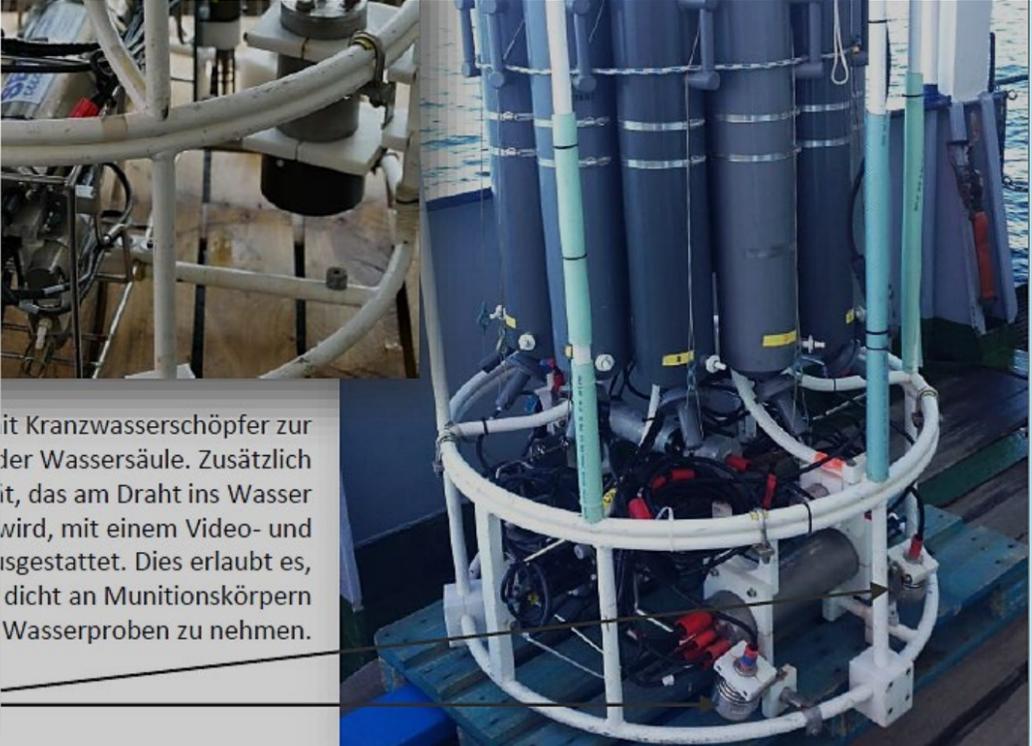
5ml Spritze mit Austauscherharz



AUV ANTON ist baugleich mit AUV LUISE. ANTON besitzt nur ein Photo- und Lichtsystem, das jede Sekunde ein Bild vom Meeresboden macht. Die Überlappung der Bilder erlaubt es, ein Photomosaik aus den Einzelbildern zu erzeugen und ein 3D-Relief des Meeresbodens zu generieren.

Kamera

Licht



it Kranzwasserschöpfer zur der Wassersäule. Zusätzlich it, das am Draht ins Wasser wird, mit einem Video- und isgestattet. Dies erlaubt es, dicht an Munitionskörpern Wasserproben zu nehmen.

Munitionsdetektion und – Kartierung



Geschätzte Kosten:

Inhalt	Kosten in EUR / Probe Tag	5 Tages Fahrt
Wasserproben auf STVs untersuchen (inkl. Verbrauchsmaterial)	40	1,600
Leihe Multibeam / Tag	1,100	5,500
Einsatz AUV	-	-
Einsatz Unterwasserkamera	-	-
Auswertung und Aufbereitung für Vorträge (Wissenschaftliche Hilfskraft). 1 Monatsvertrag	800	800
Anteilig Charter Littorina (20%) 3,500EUR Tagesrate/je Tag	700	3,500
Summe		11,400



NAUTISCHER VEREIN ZU KIEL
VON 1869 E.V.

Altlasten Munition

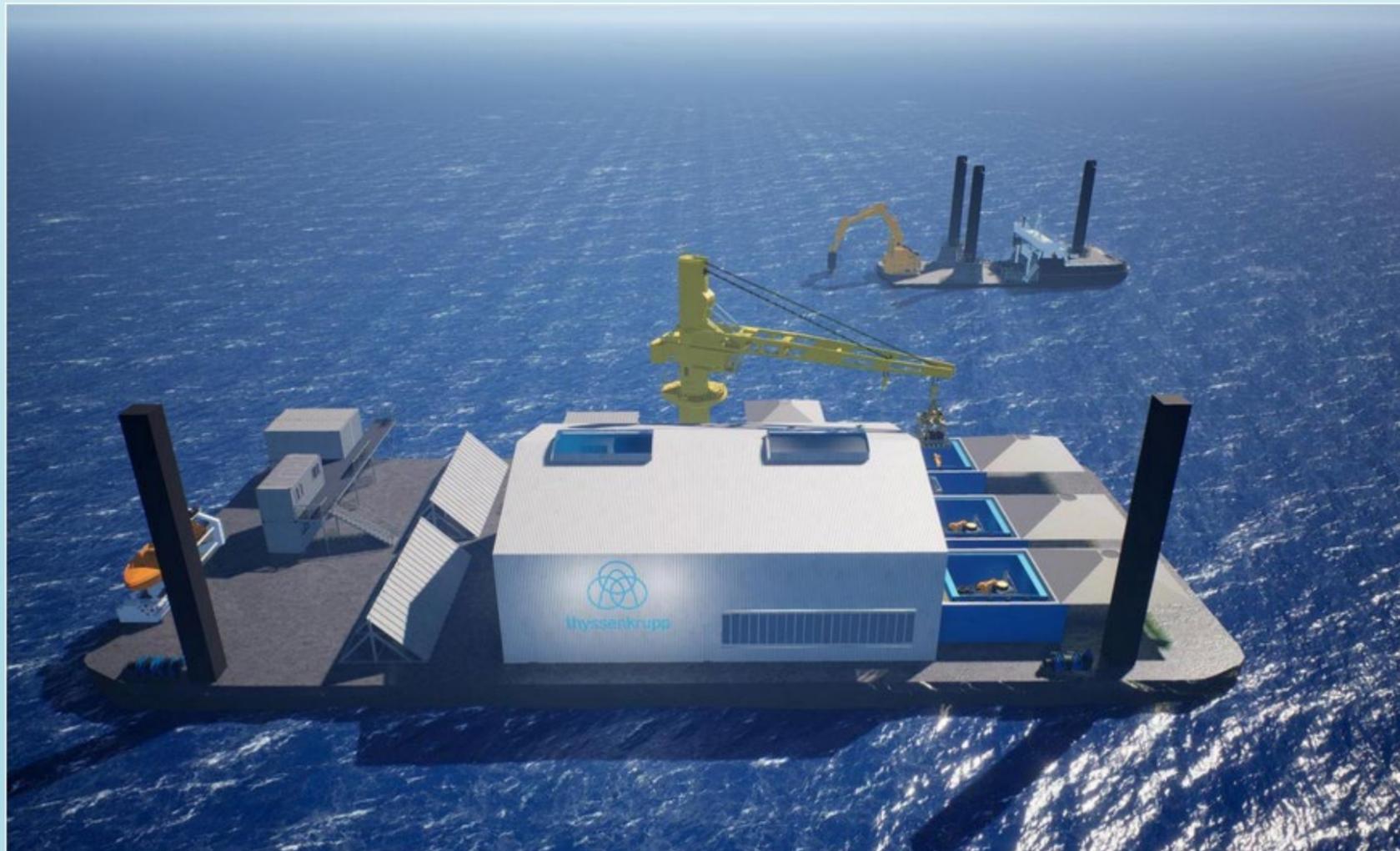
- Ostsee Kieler und Eckernförder Bucht -



" Munitionssuche und Räumung in Nord- und Ostsee "

Referent: Tommy Kaltofen

(Vice-President Sales Warfare Area Unmanned Systems & Autonomy, Atlas Electronic GmbH)



Demonstrator ?

Illustration der Plattform zur Munitionsbergung in Nord- und Ostsee von ThyssenKrupp Marine Systems. Quelle: ThyssenKrupp Marine Systems

URL: <https://img.welt.de/img/regionales/hamburg/mobile233757194/0120242977-ci3x2l-w780/Neus-Plattformsystem-zur-Munitionsbergun-2.jpg> [27.04.2022].

Altlasten Munition

- Ostsee Kieler und Eckernförder Bucht –
Meereswettbewerb oder Einzelfahrt



Bilder: [online überarb. 2022] URL: <http://meereswettbewerb.de/> [27.04.2022].



Fahrtkosten pro Tag ca. 3.000€

- Sinnvoll 1-ne Woche
- Plus ÖA/Presse

- Koop mit Jann Wendt
- Federführung UBA



Altlasten Munition

- Ostsee Kieler und Eckernförder Bucht –
Meereswettbewerb oder Einzelfahrt



Auszug aus Veranstaltungskalender: Meereswettbewerb 2022

Vom **5. Juli bis 31. August** können die Gewinner*innen des Meereswettbewerbs ihre Projekte auf dem ALDEBARAN umsetzen. Der Meereswettbewerb richtet sich an neugierige Schüler*innen ab Klasse 9. Aktuell liegen die eingereichten Projekte bei der Jury zur Auswahl. Wir rechnen damit, dass wir **drei bis vier Ausfahrten** in den Bereichen **Elbmündung, Nord- und Ostsee** durchführen werden.

Eure Einsatzmöglichkeiten

- Unterstützung einer Expeditionswoche als Deckshand oder
- Co-Skipper,
- Science Coach,
- Mediengestaltung (Bild- und Ton)



Munitionsmonitoring Kreis RD-ECK

Sitzung UBA 28.04.22, TOP 8

Diskussion und Beratung

