BorDEx

Bau eines **or**tsveränderlichen **D**emonstrators zur **E**ntsorgung von E**x**plosivstoffen aus küstennahen Munitionsaltlasten

Ein Projekt im Rahmen der Fördermaßnahme
„*Maritimes Forschungsprogramm*“

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Welches Problem sehen wir?

Munitionsaltlasten im Meer sind zahlreich,
Techniken zur Sondierung und Bergung jedoch vorhanden

Aber:

Für die Entsorgung ist Vieles noch ungeklärt.
Insbesondere *Großkampfmittel* stellen ein Problem dar
und vergiften unsere Meere

Damit haben wir es zu tun!

Mine mit offener Hülle und TNT im Hintergrund; Ostsee

Bomben in der Lübecker Bucht; Ostsee

Vorderansicht einer Wasserbombe; Ostsee

Wir nehmen uns der Sache an:

GEKA

Fraunhofer ICT

DYNASAFE

Dussmann TECHNICAL SOLUTIONS | Industrial Automation

BorDEx

GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

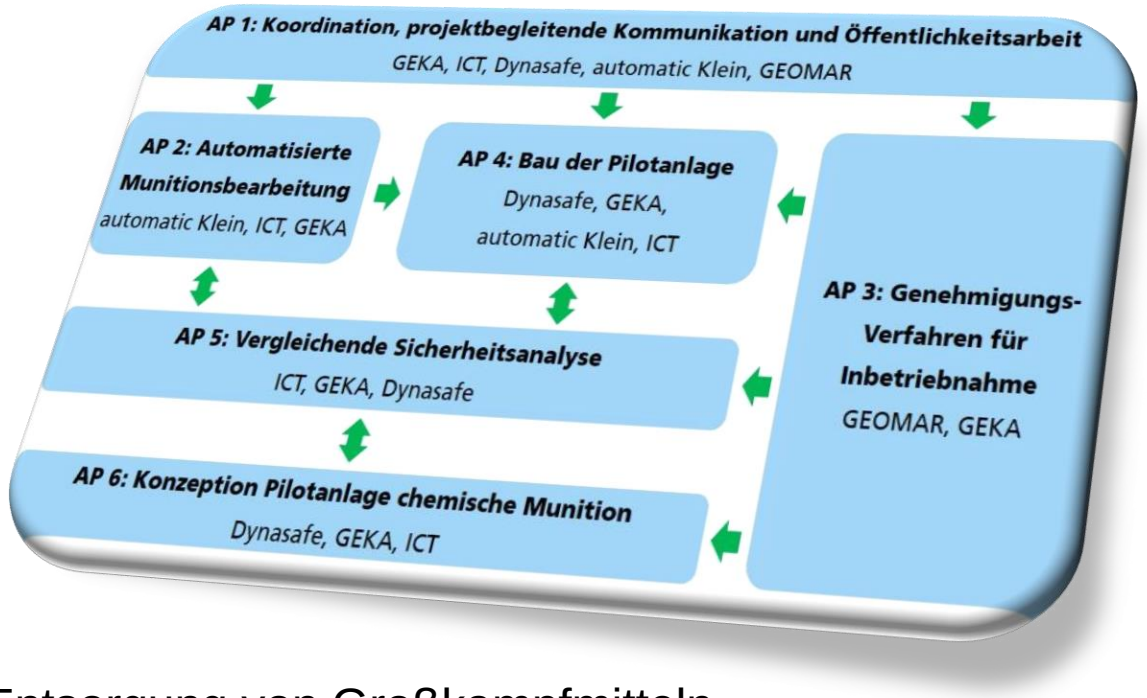
Assoziierte Partner

Boskalis Hirdes

MV Mecklenburg-Vorpommern

SH Schleswig-Holstein Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur

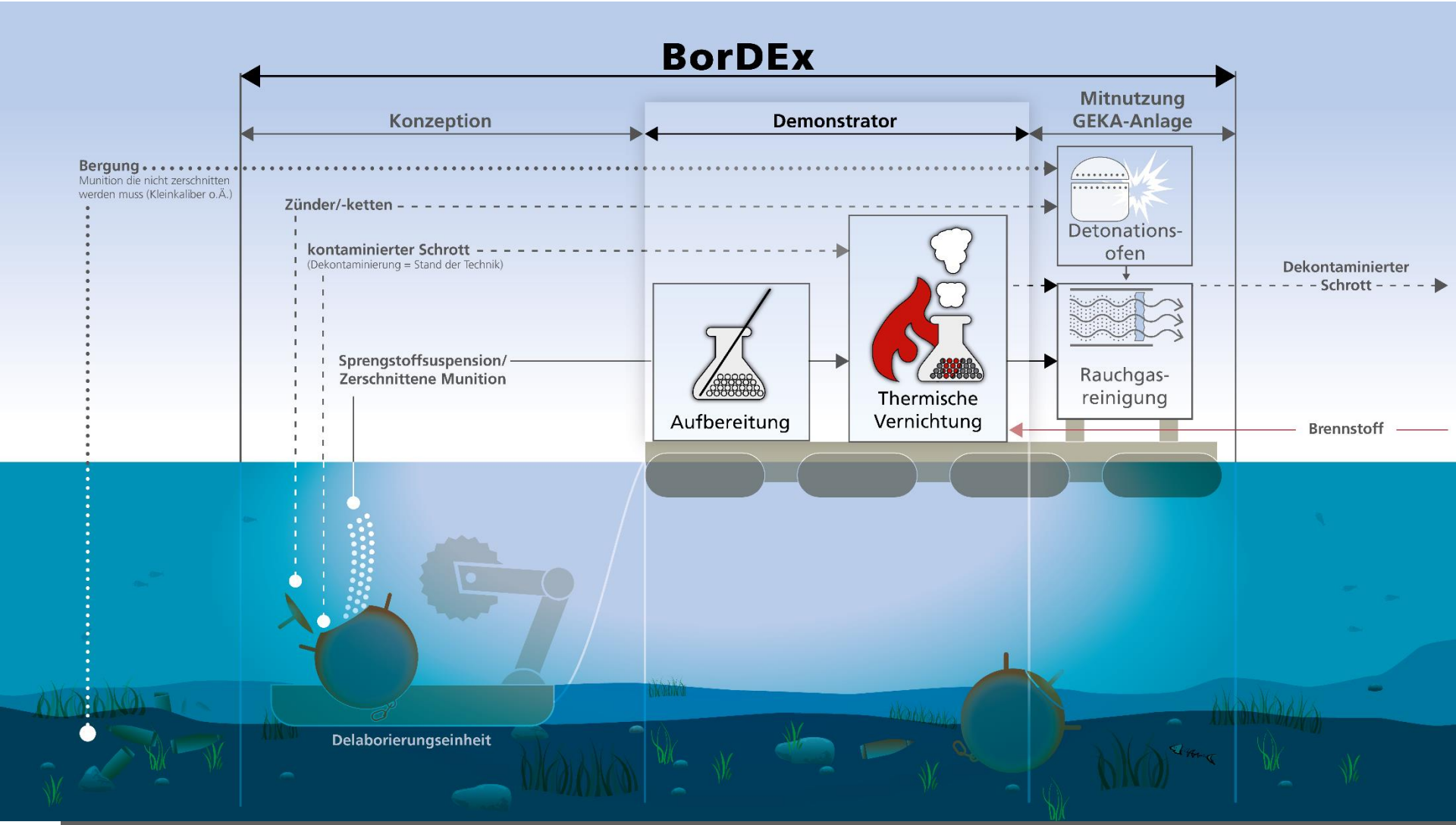
Was sind unsere Ziele?



- Umweltgerechte und sichere Entsorgung von Großkampfmitteln
- Reduktion von manuellen Arbeiten
  - Hoher Automatisierungsgrad
  - **Ergänzung** zur Offshore-Entsorgung von Artillerie- und Infanteriemunition
  - Unterstützung verschiedenster Auftragnehmer oder Intuitionen

- Entwicklung eines neuen Verfahrens über die gesamte Prozesskette
  - Beitrag zur effizienten Kampfmittelräumung in deutschen Küstengewässern

Welche Lösungsansätze verfolgen wir?



Welche Vorteile bietet BorDEx?

Offene Seemine in der Kolberger Heide; Ostsee

- Pumpbares Explosivstoffgemisch
  - Dadurch Reduktion der „Kritischen-Masse“
  - Besseres Handling auf kleinem Raum
- Fokus auf „schwierige“ Großkampfmittel
  - Grundmienen, Torpedoköpfe, Wasserbomben und Ankertauminen
- Nutzung bestehender Rauchgasreinigungstechniken
  - Energieeinsparungen bei der Entsorgung
  - Technik verfügbar am Markt
- Unterstützung bisheriger Räumverfahren
  - Ein neuer bisher noch nicht vorhandener Entsorgungsweg für kritische Munition
  - Separation von Metallen und Explosivstoff noch im Wasser
  - Metalle müssen nicht zwangläufig geborgen werden (Lebensraum vs. Kosten)

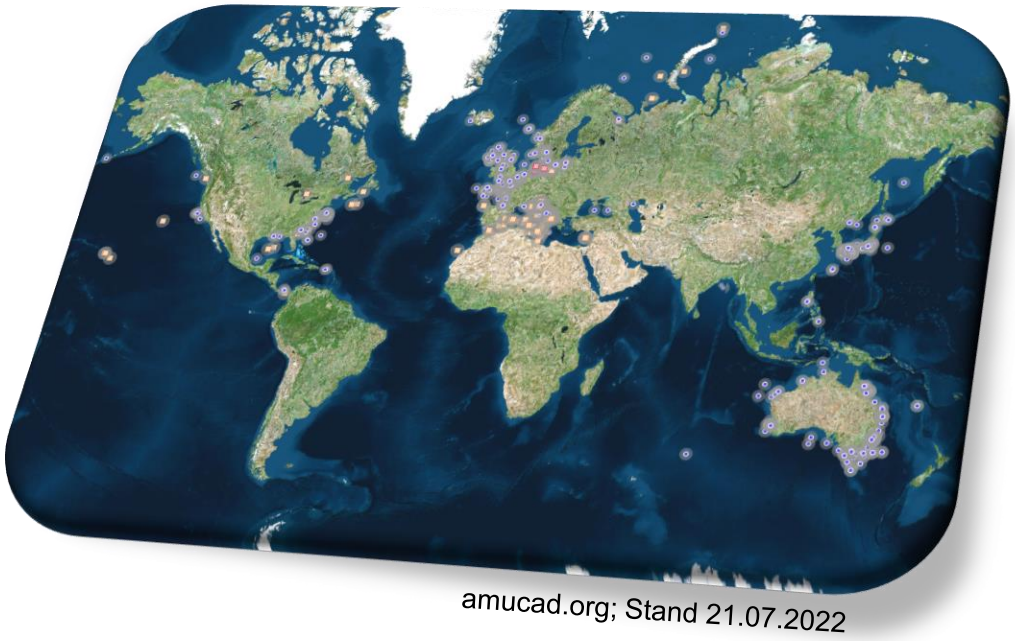
Welchen Herausforderungen stellen wir uns?

Grundmine mit TNT im Vordergrund; Ostsee

- Automatisierte Konditionierung von Sprengstoff
  - Verfahren muss verlässlich ablaufen
  - Automatisch und ferngesteuert - Kein Eingriff durch Mensch möglich

- Öffnen von Munition im Wasser
  - Spezielle Anforderungen an den Betrieb auf See
  - Geringer bis kein Eintrag in Ökosystem zulässig
  - Verfahren der notwendigen Delaborierung nur konzeptionell vorhanden

Unser Zeitplan



- 2024: Projektbeginn
- 2025: Entwicklung der Technik
- 2026: Optimierung des Demonstrators mit Similistoffen
- 2027: Test des Demonstrators mit reellen Explosivstoffen

>2028 ?: Erste routinemäßige Anwendungen

Und wesentliche Grundsteine des Projekts sind auch:

- Genehmigungsfähigkeit der Anlagentechnik frühzeitig eruieren
- Berücksichtigung aller wichtigen Entscheidungsträger und Vorgaben
- Ausarbeitung eines allgemeingültigen Vorgehens zur Genehmigung von Verbrennungs-/Entsorgungsanlagen am oder auf dem Meer