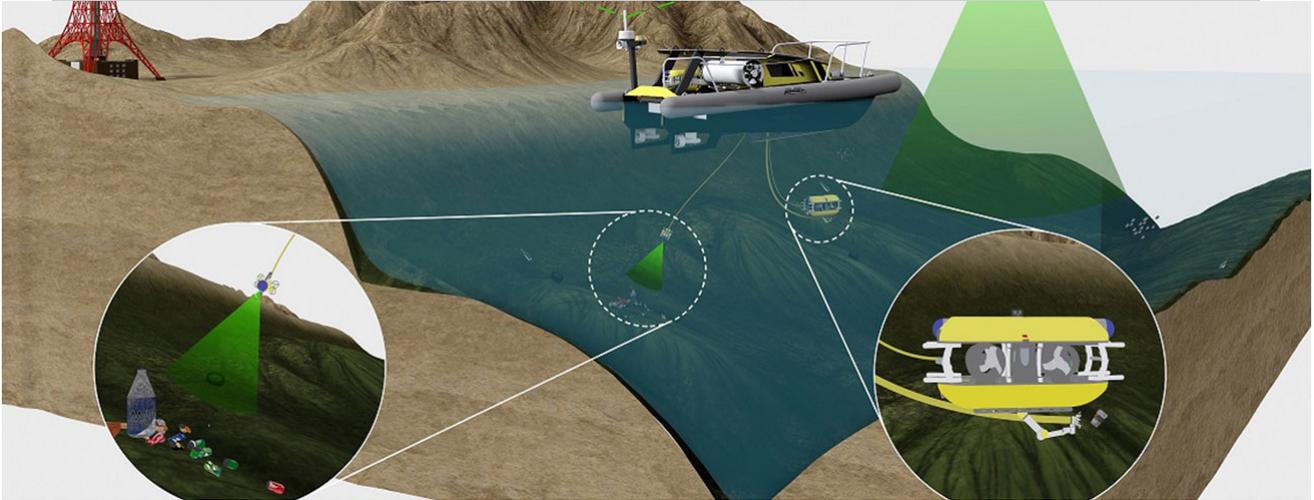


## Innovating the Maritime Sector.



### SeaClear: Erfolgreicher Robotereinsatz zur Sammlung von Müll im Meer

Europäische Forscher haben ein funktionierendes Team von intelligenten Robotern entwickelt, die den Meeresboden von Müll befreien sollen. Das SeaClear-System, das im Rahmen eines vierjährigen europäischen Forschungsprojekts entwickelt wurde das im Dezember 2023 endete, hat eine Reihe von Tests sowohl in klaren als auch in trüben Gewässern erfolgreich bestanden.

Das SeaClear-System besteht aus mehreren miteinander verknüpften Komponenten. Das Basisschiff fungiert als zentrale Einheit, die zwei ferngesteuerte Unterwasserfahrzeuge (ROV) einsetzt und steuert: ein kleines ROV für das Scannen und ein größeres für das Einsammeln des Mülls. Die Abfälle werden in einem speziellen Korb, entwickelt vom Fraunhofer CML, deponiert. Zusätzlich überwacht und kartiert eine Drohne aus der Luft die Meeresoberfläche und hilft bei der Identifizierung von Müll-Hotspots. Diese Elemente arbeiten zusammen, um eine Karte des Meeresbodens zu erstellen, Abfälle aufzuspüren und sie anschließend effizient einzusammeln und zu entfernen. In seinem derzeitigen Entwicklungsstand kann das SeaClear-System bis zu 7 kg heben, der Greifer kann das Volumen von zwei 2-Liter-Sodaflaschen aufnehmen, und die Roboter sammeln Abfall in Gewässern mit einer Tiefe von bis zu zehn Metern ein. Wenn das System für den kommerziellen Betrieb verbessert wird, wird es mit zu 70% geringeren Kosten arbeiten als Taucher.

### Hintergrund

Die Forschung wurde im Rahmen eines Horizont 2020-Projekts unter der Leitung der TU Delft in den Niederlanden finanziert. "Am Ende des Projekts stand ein voll funktionsfähiges System, das seine Funktionalität unter Beweis stellte", so der Projektleiter. Diese bahnbrechende Innovation zeigt, welches Potenzial die autonome Robotik hat, um das drängende Problem der Meeresverschmutzung anzugehen.

Der Abfall beeinträchtigt nicht nur die Schönheit und Unberührtheit der Meereslandschaften, sondern zerstört auch Lebensräume, gefährdet und vergiftet Meereslebewesen und beeinträchtigt ganze Unterwasser-Ökosysteme. Mikroplastik, das bei der Zersetzung größerer Plastikteile entsteht, gelangt in die Nahrungskette und stellt ein Gesundheitsrisiko für Meeresbewohner und Menschen dar. Das

Problem wird dadurch verschärft, dass ein großer Teil des Mülls auf dem Meeresboden landet, wo er nur schwer zu finden und zu entfernen ist. SeaClear hat es sich zur Aufgabe gemacht, diesen Unterwassermüll mit innovativer, autonomer Robotertechnologie zu bekämpfen, um unsere Ozeane zu reinigen und ihre Artenvielfalt zu schützen.

Eines der wichtigsten Merkmale des SeaClear-Systems ist seine Anpassungsfähigkeit an verschiedene Bedingungen, einschließlich unterschiedlicher Wassereigenschaften und verschiedener Arten von Abfällen. "Leider gibt es überall Müll, aber unterschiedliche Arten von Müll kommen an unterschiedlichen Orten vor", erklärt Cosmin Delea vom Fraunhofer CML. Im Hamburger Hafen, einem der Testgebiete von SeaClear, gibt es zum Beispiel schwerere Industrieabfälle, während in den touristischen Gebieten Kroatiens leichtere und vielfältigere Abfälle wie Plastikflaschen und -tüten anfallen.

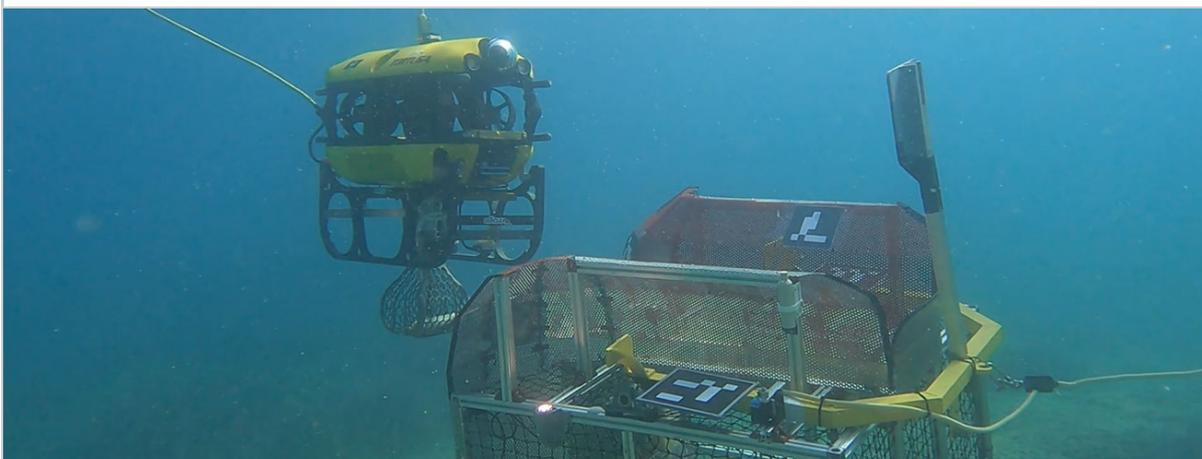
[SEACLEAR BEIM CML](#)

## Lösung und Ausblick

Künstliche Intelligenz (KI) ist für die Funktionalität von SeaClear von zentraler Bedeutung. Die KI-Algorithmen erkennen und identifizieren Müll genau und sind darauf trainiert, ihn von Meereslebewesen zu unterscheiden. Durch die Integration von maschinellem Lernen und Computervision können die Unterwasserroboter in der Unterwasserwelt navigieren und Entscheidungen treffen.

Aufbauend auf dem Erfolg von SeaClear hat das Team 9 Millionen Euro an Horizont Europa-Fördermitteln und Kofinanzierung für SeaClear 2.0 erhalten, um ein robusteres System für Abfälle an der Oberfläche und im tiefen Mittelmeer zu entwickeln. Neben der Robotik konzentriert sich dieses Nachfolgeprojekt auch auf das Engagement der Gemeinschaft und die Politik, mit Aktivitäten wie spielerischen Apps und Bildungsprogrammen zur Eindämmung der Müllproduktion. Mit geplanten Demonstrationen im gesamten Mittelmeerraum kombiniert das Projektkonsortium aus 13 Partnern und 9 Ländern öffentliches Engagement, künstliche Intelligenz, Meerestechnologie und Recycling-Know-how und ermöglicht so einen umfassenden Ansatz für den Umweltschutz. Das Projekt SeaClear2.0 startete im Januar 2023 und ist Teil der EU-Mission "Restore our Ocean and Waters"; [folgen Sie den social Media-Kanälen des Projekts](#), um mehr zu erfahren.

[PROJEKTWEBSEITE](#)



Videos

## Verschaffen Sie sich einen visuellen Eindruck!

Abschlussdemonstration in Dubrovnik (4:38 Min.)

Kurzes Video über das SeaClear-System (2:24 Min.)

SeaClear-Demonstration in Hamburg (3:18 Min.)

Konzeptvideo für das Nachfolgeprojekt SeaClear2.0 (1:34 Min.)

## Kontakt

### Claudia Bosse und Etta Weiner

#### Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen CML

Blohmstrasse 32

21079 Hamburg

→ [E-Mail senden](#)

© 2024 Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen CML

[KONTAKT](#)

[IMPRESSUM](#)

[DATENSCHUTZERKLÄRUNG](#)

Fraunhofer ist die größte Forschungsorganisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Und deswegen hat die Arbeit unserer Forscher und Entwickler großen Einfluss auf das zukünftige Leben der Menschen. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Wir erfinden Zukunft.

Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und  
Dienstleistungen CML  
Blohmstraße 32  
21079 Hamburg

ist eine rechtlich nicht selbstständige Einrichtung  
der

Fraunhofer-Gesellschaft  
zur Förderung der angewandten Forschung e.V.  
Hansastraße 27 c  
80686 München  
Internet: [www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)  
E-Mail: [info\(at\)zv.fraunhofer.de](mailto:info(at)zv.fraunhofer.de)

Wenn Sie diesen Newsletter-Service nicht mehr  
erhalten möchten, dann klicken Sie bitte hier

→ [Informationen abbestellen](#)

→ [Abmeldung vom gesamten Institut](#)

→ [Informationen weiterempfehlen](#)

Abmeldung von allen Fraunhofer E-Mail-  
Informationen:

Bitte bedenken Sie, dass Sie nach der  
Austragung von KEINER Fraunhofer-Einrichtung  
Informationen erhalten werden.

→ [Abmeldung von ALLEN Informationen](#)

Verantwortliche Redakteure:

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27

a

Umsatzsteuergesetz: DE 129515865

Registergericht

Amtsgericht München

Eingetragener Verein

Register-Nr. VR 4461

**Copyright-Angaben:**

Bildnachweise: Titelbild: SeaClear-System © SeaClear Project; Foto: ROV mit Greifer nähert sich dem

Müllsammelkorb © SeaClear Project