

Erprobung von Systemen zur Situationserfassung mit maritimer Technologieentwicklungsplattform

Ein Beitrag von *ARNOLD AKKERMANN, BENJAMIN LEIPOLD, PETER DUGGE und ANDRÉ BOLLES*

Was passiert, wenn ein Containerschiff Ladung verliert? Auf jeden Fall muss die Unfallstelle schnell gesichert werden, damit die auf dem Gewässerboden liegenden Container andere Schiffe nicht gefährden. Dabei sollten autonome Unterwassereinheiten zum Einsatz kommen, Kommunikationssysteme und ein Lagezentrum. Ein entsprechendes System wird gerade erprobt.

ACTRESS | Containerverlust | maritime Technologieentwicklungsplattform
ACTRESS | container loss | maritime technology development platform

What happens when a container ship loses cargo? In any case, the accident site must be secured quickly so that the containers lying on the bottom of the water do not endanger other ships. Autonomous underwater units should be used, as well as communication systems and a situation centre. Such a system is currently being tested.

Autoren

Arnold Akkermann und Dr. André Bolles arbeiten am OFFIS e. V. – Institut für Informatik in Oldenburg. Benjamin Leipold und Peter Dugge sind bei der Atlas Elektronik GmbH in Bremen beschäftigt.

andre.bolles@offis.de

Im Projekt ACTRESS, das in den Jahren 2017 bis 2020 vom BMWi unter dem Förderkennzeichen 03SX448 gefördert wurde, ist eine maritime Technologieentwicklungsplattform entstanden, mit der die Erprobung neuartiger maritimer Systeme ermöglicht wird. Als einer der Partner des Konsortiums hat die Atlas Elektronik GmbH im Rahmen dieses Projektes das Szenario eines Containerverlustes durch ein Containerschiff, wie es 2019 durch die Havarie der *MSC Zoe* Realität wurde, nachgestellt. Hierzu wurden unterschiedliche autonome und manuell gesteuerte maritime Systeme zur Lagebilderzeugung eingesetzt, um eine effiziente und effektive Sicherung der Unfallstelle und damit die Vermeidung von Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer durch verlorene Container zu erproben (Abb. 1).

Charakteristisch war in diesem Szenario die Einbindung sicherer rekonfigurierender und vernetzter maritimer Systeme zu einem Systemverbund, um eine gemeinsame Aufgabe zu lösen. Es wurden nach der Auswertung erster Lageinformationen autonome Unterwassereinheiten im Unfallgebiet eingesetzt. Diese orientieren sich selbstständig und senden ihre Daten an ein Lagezentrum zur Erstellung eines integrierten Echtzeitlagebildes. Damit waren eine ganze Reihe einzelner Systeme an der Erprobungskampagne beteiligt:

- eine autonome Unterwassereinheit,
- Kommunikationssysteme sowie
- ein Lagezentrum.

Die Absicherung der funktionalen und nicht-funktionalen Eigenschaften solcher Systeme bedarf generell umfangreicher Testumgebungen. Die Technologieentwicklungsplattform bietet hier die Möglichkeit der Nutzung verschiedener Komponenten wie beispielsweise einem Forschungsboot oder speziell ausgerüsteter Seecontainer, die mobil auf Schiffen oder auch an Land genutzt werden können. Die Container bieten vollausgestattete Rechnerinfrastruktur mit Kommunikationstechnik, die eine mobile Anbindung an Backend-Systeme ermöglicht. LTE-basierte Kommunikationskanäle ermöglichen eine einfache küstennahe Kommunikation, aber auch die Ausrüstung mit Satelliten-Antennen ist möglich. Zusätzlich bieten die Container die Möglichkeit, spezielle, ebenfalls in der Technologieentwicklungsplattform vorhandene Sensoraufbauten zu installieren, die beispielsweise die Nutzung von Weitbereichsradaren ermöglichen.

ACTRESS ermöglichte es der Atlas Elektronik GmbH, sich für die Erprobung der eigenen Systeme bei den Kampagnen speziell auf die Entwicklung der eigenen Systeme zu konzentrieren und verfügbare Komponenten der Technologieentwicklungsplattform zu nutzen. Dadurch war es möglich, dass in der Erprobungskampagne relevante Missionsszenarien identifiziert, ihr Abdeckungsgrad bezüglich der Systemspezifikationen ermittelt und ihre Durchführung in einer realen Umgebung in der Ostsee und im Jadebusen (Wilhelmshaven) umgesetzt werden konnte.



Abb. 1: Kampagne 2019 in der Ostsee: Set-to-work des autonomen Unterwasserfahrzeugs beim Trimmen im Hafen von Warnemünde (links) und Lagezentrum an Bord der *Deneb* (rechts)

Die ACTRESS-Technologieentwicklungsplattform wird auch nach Projektende durch den OFFIS-Bereich Verkehr, der voraussichtlich zum 1. Januar 2022 in das neue DLR-Institut Systems Engineering für zukünftige Mobilität übergehen wird, und durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie weiterbetrieben. Die Plattform ist inzwischen in die eMaritime Integ-

rated Reference Platform eMIR (www.emaritime.de) integriert worden. Neben den zuvor genannten Komponenten stehen zahlreiche weitere virtuelle und physische Komponenten für die Entwicklung und Erprobung maritimer Systeme zur Verfügung, die von interessierten Forschungseinrichtungen und Unternehmen genutzt werden können. //

DHyG-Sonderpublikationen

Patrick Goffinet:
Neue Bewertung der harmonischen Analyse im Vergleich zur Darstellung der Ungleichheiten am Beispiel der Deutschen Bucht
DHyG-Sonderpublikation **Nr. 001**
DOI: 10.23784/DHyG-SP_001

Hannes Nübel:
Bathymetry from multispectral aerial images via Convolutional Neural Networks
DHyG-Sonderpublikation **Nr. 002**
DOI: 10.23784/DHyG-SP_002

Sophie Andree:
Interactive processing of MBES bathymetry and backscatter data using Jupyter Notebook and Python
DHyG-Sonderpublikation **Nr. 003**
DOI: 10.23784/DHyG-SP_003

Im November erscheint Nr. 004

www.dhyg.de/index.php/hydrographische-nachrichten/sonderpublikationen

