

ZUKUNFT MARITIMER FORSCHUNG UND AUSBILDUNG

VIRTUELLE MANÖVER IM SIMULATORNETZWERK

Das Europäische Maritime Simulator Netzwerk, kurz EMSN Connect, läuft seit über zwei Jahren schwerpunktmäßig als Plattform für die nautische Ausbildung und Tests neuer maritimer Anwendungen in Schiffssteuerung und -kommunikation. 10 Partner mit mehr als 40 Schiffsbrückensimulatoren sind mittlerweile Mitglieder des Netz-

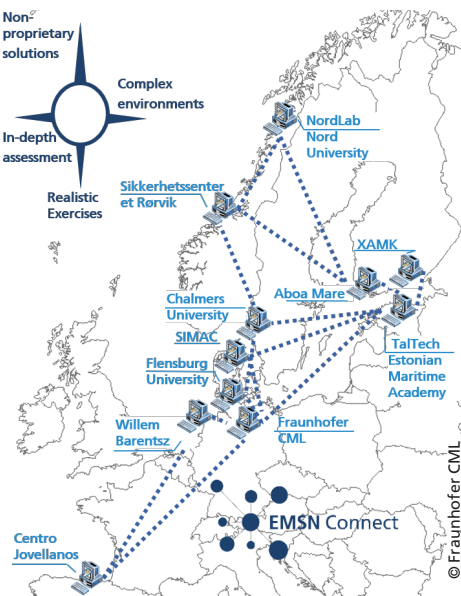
werks. EMSN Connect verbindet die virtuellen Schiffe in einer gemeinsamen Simulationsumgebung. Auf diese Weise können komplexe und realistische Verkehrssituationen konzipiert und in Echtzeit befahren werden.

Die Ausdehnung des europäischen Netzwerks in Richtung Asien liegt im Erfolg des EMSN begründet. Im

Asia-Pacific Maritime Simulator Network APMSN werden weitere Simulatoren in Südkorea eingebunden. Im Februar 2020 konnten so das Korea Research Institute Ships & Ocean Engineering (KRISO), die Chalmers University of Technology/ Department of Mechanics and Maritime Sciences (Chalmers) und das Fraunhofer CML erstmals eine globale Simulation in EMSN und APMSN durchführen. Ein von Chalmers gesteuertes Schiff wurde dabei mit Hilfe eines koreanischen Lotsen bei KRISO bei einem Hafenantritts- und Anlegesenario im Hafen von Busan unterstützt. Die Anweisungen des Lotsen wurden dabei von der „Besatzung“ in Schweden

durchgeführt. Das CML steuerte in seiner Rolle als technischer Koordinator des EMSN das technische Setup der erfolgreichen Simulation. Während laufender Simulationen erfasst EMSN Connect sämtliche quantitativen Daten eines Manövers. Qualitative Informationen können z.B. durch Befragungen von Simulationsteilnehmern oder externe Expertenbewertungen erhoben werden. Daraus ergibt sich die wichtige Möglichkeit, ein simuliertes Manöver im Nachhinein zu evaluieren und Verbesserungspotenziale für mehr Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit des Seeverkehrs aufzudecken.

Das EMSN wurde in dem europäisch geförderten Forschungsprojekt MONALISA 2.0 entwickelt. Das CML hat damals erstmalig Schiffsführungssimulatoren unterschiedlicher Hersteller für die Umsetzung gemeinsamer Manöver miteinander verbunden. So können virtuelle Schiffe von verschiedenen Standorten und Schiffsbrückensimulatoren aus miteinander interagieren und Szenarien getestet werden, wie es in der realen Welt nicht abbildbar wäre. Lesen Sie mehr über EMSN Connect unter emsn.connect.fraunhofer.de/.



Standorte der EMSN-Schiffsbrückensimulatoren

VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

welche Veränderungen hat unser berufliches und privates Leben in den vergangenen Monaten vollzogen! Bereits seit drei Monaten arbeiten viele von uns überwiegend im Homeoffice. Der persönliche Kontakt ist durch Calls und Meetings ersetzt und digitale Events lösen traditionelle Konferenzen ab.

In dieser neuen Normalität möchten wir weiter mit Ihnen im Austausch bleiben und Ihnen auf unseren Social Media-Kanälen, in Webinaren und auf unserer Homepage noch mehr Informationen über unsere Aktivitäten bieten.

Viele unserer Projekte und Lösungen werden wir in der kommenden Zeit verstärkt auf LinkedIn, Twitter und Xing vorstellen. Vertiefende Artikel und aktuelle Themen finden sich weiter in unserem bewährten Newsletter-Format. Damit Ihnen unsere Informationen im Homeoffice nicht fehlen, folgen Sie uns bei LinkedIn & Co. und melden Sie sich gerne auf unserer Homepage für unseren elektronischen Newsletter an. Wir freuen uns auf Sie!

Viel Spaß beim Lesen,

Ihr Prof. Carlos Jahn
Leiter Fraunhofer CML

KOMMUNIKATION BEI SEENOTFÄLLEN

ARTUS VERBESSERT UKW-FUNKVERSTÄNDIGUNG

Im Seeverkehr ist UKW-Funk der Kommunikationskanal Nummer 1. Hier sprechen sich Offiziere von Seeschiffen untereinander und mit Landfunkstellen ab, um ihr Verhalten in individuellen Verkehrssituationen aufeinander abzustimmen. Denn auch wenn es auf See Verkehrsregeln gibt, führen unterschiedliche Geschwindigkeit, Größe und Manövrierfähigkeit der Schiffe regelmäßig zu einem situativen Informationsbedarf.

Die auf See und an Bord vorherrschenden Verhältnisse erschweren die Kommunikation dabei. Umgebungsgeräusche oder schlechte Wetterverhältnisse in Form von Regen oder Sturm können die Verständlichkeit und Übertragung von Funkprüchen negativ beeinträchtigen. Aus diesem Grund hat die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger gemeinsam mit dem Fraunhofer CML und Fraunhofer IAIS sowie der Rhotheta Elektronik GmbH im vergangenen Jahr das Forschungsprojekt ARTUS (kurz für „Automatische Transkription von UKW-Seefunkkommunikation

zur Einsatzkoordination“) gestartet. Ziel von ARTUS ist die automatische Verschriftlichung von UKW-Funkprüchen sowie die gleichzeitige Lokalisierung und Identifizierung havariierter Schiffe, um auf diese Weise die Koordination von Rettungseinsätzen effizienter zu gestalten.

Erste Lösungen sind bereits realisiert: ein Entwurf des Lokalisierungsalgorithmus wird getestet und die Fehlerrate bei der Erkennung maritimer Funkprüchen kann zusehends - zunächst noch unter Laborbedingungen - verbessert werden. In Situationen, in denen laute Störgeräusche die Sprache überlagern oder ein Funker einen ausgeprägten Dialekt besitzt, wird die Technologie mit besonderen Herausforderungen konfrontiert. Diesen wird durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Rahmen des Spracherkennungsbegegnung.

Im weiteren Projektverlauf werden die Ergebnisse der automatischen Funkprüchverschriftlichung und der Lokalisierung für unterschiedliche Nutzer aufbereitet und visuell auf eigenen Benutzeroberflächen

dargestellt. Für die Einsatzkräfte auf dem Rettungskreuzer ist die Kenntnis von Position und Peilung des Havarierten die wichtigste Information. Der Koordinator eines Einsatzes im MRCC (Maritime Rescue Coordination Center) benötigt während eines Rettungseinsatzes vor allem einen allgemeinen Überblick über die vorliegenden Funkprüchinhalte und Schiffe in der Region. Und Instruktoren, die Rettungsmissionen während der Ausbildung von Einsatzkräften im Schiffsführungssimulator nachbilden, brauchen wiederum eine eigene Benutzeroberfläche, um Simulationsteilnehmern im Rahmen des Debriefings relevante Situationen des jeweiligen Rettungsszenarios schnell und übersichtlich aufbereiten zu können.

Für die Umsetzung der komplexen technischen Lösungen haben die Projektpartner noch ausreichend Zeit: ARTUS wird bis Ende Februar 2022 vom BMBF im Rahmen des Programms „Forschung für die zivile Sicherheit“ der Bundesregierung gefördert.



Die Analyse von Daten für das Wetter Routing ist relevant für eine sichere und effiziente Schiffsreise.

WICHTIG FÜR DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE: DER DIGITALE DATENSCHATZ

LKW, die unkoordiniert an Terminalgates eintreffen, Schwierigkeiten, die Crew an Bord in der erforderlichen Anzahl und mit der erforderlichen Qualifikation zu besetzen, Schiffe, die nach wochenlanger Fahrt auf Reede liegen - in der maritimen Transportkette können Reibungsverluste und Ineffizienzen zu vermeidbaren Kosten und verringerter Produktivität führen. Vielfach deckt eine zielgerichtete Analyse vorliegender Informationen Schwächen und Optimierungspotenziale auf. Wir am Fraunhofer CML nehmen diese Herausforderung an und entwickeln Lösungen für die Praxis.

Maritime Unternehmen häufen bei ihren Geschäftsaktivitäten digitale Daten in vielen unterschiedlichen Formen und Formaten an – teils systematisch, teils unbeabsichtigt. Die Daten kommen aus unterschiedlichen Quellen, beispielsweise aus der Schiffssensorik oder aus Flottenmanagementsystemen, und es liegen navigatorische und technische Betriebsdaten vor. Viele dieser Daten liegen oft unbeachtet und verstreut auf den Servern. Hierbei handelt es sich jedoch keinesfalls um Datenmüll, vielmehr lässt sich daraus für die Optimierung des weiteren Betriebs Kapital schlagen. Denn das richtig zusammengesetzte Mosaik dieser Daten liefert Informationen, die eine wichtige Grundlage für künftige Entscheidungen bilden können.

Fokussierte Datenauswertung
Das Fraunhofer CML besitzt die Kompetenz und die Methodik, Daten zielgerichtet zu interpretieren und zu bereinigen. Denn auch wenn sich in der Datenanalyse vieles mit Algorithmen erledigen lässt, liegt die Kunst im Wissen darum, wie die Daten aufbereitet werden können. Dazu ist Prozess-

kenntnis für die Interpretation der Daten notwendig. Indem beispielsweise Ähnlichkeiten und Muster in Datensätzen erkannt werden, kann eine unüberblickbare Datenbasis kategorisiert und erschlossen werden.

Doch neben der Frage, welche Daten vorliegen beziehungsweise wie man sie erschließt, haben Unternehmer oft keine konkrete Vorstellung, welchen Gewinn die Datenanalyse überhaupt bringen kann. Gerade in der maritimen Logistik gibt es viele Anwendungsbereiche.

Optimierte LKW-Abfertigung

Daten können genutzt werden, um zum Beispiel LKW-Ankunftszeiten besser zu prognostizieren und so den Verkehrsfluss im Hafen zu verbessern. Dafür entwickelte das Fraunhofer CML ein Modell, welches ein digitales Abbild der Abfertigungsprozesse von logistischen Knoten wie Hafenterminals verwendet, um durch die Vorhersage von LKW-Ankünften eine optimierte Abfertigung zu erreichen. Dieses Verfahren verwendet historische und aktuelle Daten und beruht auf einem künstlichen neuronalen Netz, welches weitere Einflussfaktoren in Form von sogenannten Vorhersagewerten berücksichtigen kann. Damit können Planungsunsicherheiten reduziert und eine optimale LKW-Disposition bei Terminals, Spediteuren und Truckern erreicht werden, die vermeidbare Kosten verringern.

Flexible Crewplanung an Bord

In einem anderen Projekt wurde die Softwarelösung SCEDAS® entwickelt, um den Personaleinsatz an Bord eines Schiffes unter Verwendung von mathematischen Optimierungsmethoden effizient und regelkonform zu planen. Neben den besonderen Anforderungen einer spezifischen Reise an die Crew und ihre Qualifikation kann SCEDAS® gesetzliche An-

forderungen berücksichtigen und dokumentieren und so die komplexe Aufgabe des Personalmanagements an Land und an Bord unterstützen. Mittlerweile wurde die Crewing-Software SCEDAS® weiterentwickelt, so dass nun auch freie Ressourcen des Personals für Instandhaltungs- und Wartungsaufgaben optimal genutzt werden.

Sichere und effiziente Schiffsreisen

Die Analyse von Daten des Automatischen Identifikationssystems (AIS), das u.a. Positions-, Geschwindigkeits- und Kursangaben von Schiffen auf See übermittelt, ermöglicht die Verbesserung der Routenführung und der Prognose von Schiffsankünften. Aus historischen Daten (das AIS wird seit 2002 von allen Handelsschiffen eingesetzt) können optimale Schiffsreisen abgeleitet, aber auch kritische, vielbefahrene Streckenabschnitte identifiziert werden, an denen eine erhöhte Aufmerksamkeit der Schiffsführer geboten ist. Die Korrelation von AIS- mit Wetterdaten erlaubt darüberhinaus eine verbesserte aktuelle Routenführung, die die Sicherheit und Effizienz einer Schiffsreise nennenswert erhöhen kann.

Sprechen Sie uns an!

Dies sind nur einige Beispiele aus der maritimen Wirtschaft, bei denen die Datenanalyse einen praxisrelevanten Mehrwert für unsere Kunden schaffen konnte. Auch bei anderen Projekten erfolgt die Auswertung immer nutzerorientiert und getrieben von der Frage: Wie kann die Analyse dem Kunden bei der Entscheidungsoptimierung helfen beziehungsweise wie kann er seine Daten sinnvoll anwenden?

KURZ NOTIERT

Gerade erst hat die HMM Algeciras, eines der weltgrößten Containerschiffe, den Hamburger Hafen besucht und damit gezeigt, dass Deutschlands größter Universalhafen den Herausforderungen gewachsen bleibt. Doch was bedeutet dies genau für die Volkswirtschaft? Um die regional- und gesamtwirtschaftliche Bedeutung des Hamburger Hafens zu bestimmen, arbeitet das CML gemeinsam mit dem Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik (ISL), ETR – Economics Trend Research und Ramboll im Auftrag der Hamburg Port Authority HPA an einer neuen Studie. Dafür brauchen wir Ihre Unterstützung: **Bitte nehmen Sie an unserer Umfrage unter <https://befragungshafen-hamburg.fraunhofer.de/> teil und geben Sie dem Hamburger Hafen Ihre Stimme!**

Unser erstes **digitales Event gemeinsam mit dem Digital Hub Logistics und IBM** fand Mitte Mai statt. Drei Teamleitende des CML und ein IBM-Mitarbeiter stellten Lösungen für den Einsatz von Quantencomputing und AI für Anwendungen in der Logistik vor, die Effizienzsprünge erwarten lassen. Über 70 Zuschauer verfolgten das Webinar und nutzten im Anschluss die Gelegenheit zur aufschlussreichen Diskussion mit den Experten.

+++ TERMINE +++

- **Crew Connect Europe**, 15.-16. September 2020, Digitale Veranstaltung
- **Deutscher Logistik-Kongress**, 21.-23. Oktober 2020, Berlin
- **VPO Forum at Posidonia 2020**, 29. Oktober 2020, Athen
- **European Navigation Conference ENC 2020**, 22.-25. November 2020, Dresden

IMPRESSUM

Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen
Institutsteil
des Fraunhofer IML
Am Schwarzenberg-Campus 4,
Gebäude D
21073 Hamburg
Tel.: +49 40 428 78-44 50
Fax: +49 40 427 31-44 78
info@cml.fraunhofer.de
www.cml.fraunhofer.de