



Satelliten sammeln und übertragen eine Vielzahl von Daten auch für maritime Anwendungen.

NUTZUNG UNBEMANNTER OBERFLÄCHENFAHRZEUGE - UNREALISTISCHER HYPE ODER UMSETZBARE LÖSUNG?

Die autonome Schifffahrt ist ein Thema von zunehmender Relevanz. Seit Jahren setzen sich die Forscher am CML mit ihren Herausforderungen auseinander und haben in der autonomen Steuerung sowie bei der digitalen Informationsgewinnung und -auswertung neue Maßstäbe gesetzt. Noch ist kein autonomes Arbeitsboot im Einsatz, das langfristig und zuverlässig den rauen Bedingungen auf See standhält. Doch an der Entwicklung wird intensiv gearbeitet. Gemeinsam mit Raytheon Anschütz hat sich das CML mit der Entwicklung von potentiellen Einsatzmöglichkeiten kleiner USV (Unmanned Surface Vessel) im Rahmen einer Machbarkeitsstudie auseinandergesetzt. Während die technische Konzeption von Raytheon Anschütz vorgenommen wurde, hat das CML

die Wirtschaftlichkeit möglicher Einsatzbereiche für USV bewertet und darüber hinaus Nutzeranforderungen an diese Services erhoben.

Ausschlaggebend für die weitere Entwicklungsarbeit ist die Akzeptanz des Marktes: Interviews von Forschern des CML mit maritimen Stakeholdern haben ergeben, dass das Sammeln von Daten und Informationen über Wasserfahrzeuge, maritime Infrastrukturen oder auch über die marine Umwelt ein wichtiger Einsatzbereich für USV sein kann. Mit ihrer Unterstützung können Wartungsprozesse effizienter gestaltet oder die Sicherheit in Seeverkehr und Umwelt erhöht werden. Auch der Einsatz von USV als Start- und Landeplattform für Drohnen ist eine Möglichkeit, den Operationskreis der Flugsysteme im mariti-

men Umfeld zu vergrößern. Nicht zuletzt können USV Transportaufgaben „on demand“, beispielsweise zu Offshore-Einrichtungen durchführen. Die Überwachung der USV könnte von Land, einer Offshore-Einrichtung oder einem Mutterschiff aus erfolgen. Gefördert wurde die Konzeptentwicklung durch das Programm ARTES der ESA, welches die Entwicklung, Implementierung und den Pilotbetrieb integrierter Anwendungen forciert, die zu nachhaltigen Diensten führen sollen. Der generelle Ansatz des Programmes ist es, Dienste zu entwickeln, die auf Weltraumdaten (z.B. Satellitenbilder, Satelliten-AIS oder Satellitenkommunikationsdaten) zurückgreifen.

STROMVERBRÄUCHE AUF TERMINALS VISUALISIEREN ENERGIEKOSTEN UND EMISSIONEN SENKEN

Stromverbräuche auf Umschlagterminals sind hoch und variieren betriebsbedingt stark. Das bringt finanzielle und ökologische Implikationen und Herausforderungen für die Netzbetreiber und Nutzer mit sich. Anlass genug, die Situation detailliert zu analysieren und mithilfe digitaler Lösungen zu verbessern.

Im Projekt dashPORT – kurz für „Port Energy Management Dashboard“ – werden nun die Unternehmen Niedersachsen Ports und das Umschlagunternehmen J. Müller in Brake durch das Fraunhofer CML und das OF-FIS – Institut für Informatik bei der Einrichtung eines Energieverbrauchsmonitorings unterstützt. Um die Verbräuche aller relevan-

ten Verbraucher im gesamten Hafenumfeld auf dem Terminal detailliert und in Echtzeit zu erfassen, werden rund 500 digitale fernauslesbare Stromzähler installiert. Deren Messwerte werden laufend ausgewertet und mittels Machine Learning aufbereitet. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den größten Verbrauchern, bspw. dem Getreideumschlag der J. Müller AG sowie dem Betrieb von Krananlagen und Beleuchtung durch Niedersachsen Ports. Ziel von dashPORT sind der bewusstere Einsatz von energieintensiven Verbrauchern und die Einsparung von vermeidbaren Energieverbräuchen. Darüber hinaus wird dashPORT Stromverbräuche und Verbrauchsspitzen

vorhersagen, die sich aus der Kenntnis anstehender Schiffsankünfte und den damit verbundenen Umschlagstätigkeiten ergeben.

Mit der Realisierung von dashPORT kann der Hafen Brake aktiv zum Umweltschutz beitragen, Energieverbrauch und damit Emissionen effizienter gestalten und mit der Reduzierung von Lastspitzen an der Entlastung des Strommarkts teilnehmen. Das zahlt sich für die Unternehmen auch finanziell aus: Im Bereich des Stromverbrauchs werden Einsparungen um 10% erwartet. DashPORT wird über drei Jahre durch das Förderprogramm IHA-TEC für Innovative Hafentechnologien des BMVI gefördert.

VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

intensiv beschäftigt uns in diesen Tagen ein besonderer Anlass: das CML feiert sein 10jähriges Bestehen! Zeit, um einmal innezuhalten und einen Rückblick auf die vergangenen Jahre zu werfen. Dabei herausgekommen ist „Auf Kurs“ - eine Broschüre über das CML voller Bilder und Informationen über das, was uns ausmacht, und was wir in den kommenden Jahren vorhaben.

Darüber hinaus freue ich mich, Ihnen in diesem Newsletter die Entwicklung autonomer Arbeitsboote vorzustellen, die innovative Dienstleistungen erbringen können. Außerdem stellen wir ein Projekt vor, das eine unmittelbare Senkung des Energieverbrauchs im Hafen und auf dem Terminal erzielt, und berichten über die Optimierung des Personaleinsatzes im Hafen und in der Logistik - ein Thema, das wir heute ganz anders betrachten als noch zu Anfang des Jahres.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Ihr Prof. Carlos Jahn
Leiter Fraunhofer CML



Die Personalplanung 2.0 optimiert Arbeitsprozesse und den zugehörigen Personaleinsatz.

PERSONALPLANUNG 2.0: ZUR RECHTEN ZEIT AM RECHTEN ORT

Die Schifffahrt und die maritime Logistik sind hocheffiziente und ausgefeilte Systeme. Viele früher sehr arbeitsintensive Vorgänge in Seetransport und Warenumschiag sind mittlerweile digitalisiert und automatisiert. Viele Arbeitsplätze stellen sich dadurch völlig anders dar und viele Mitarbeiter verantworten heute umfangreiche und komplexe Aufgabenbereiche. Sie effizient zu koordinieren ist Aufgabe der Personalplanung 2.0.

Der technische Fortschritt lässt viele Beschwerden der Seefahrt aus alten Tagen vergessen, schafft allerdings auch neue Herausforderungen. Denn über die Jahre sind die Schiffsbesatzungen aufgrund von Effizianzforderungen und technischen Innovationen der Schiffe immer kleiner geworden. Ein Beispiel: Die HMM Algeciras, ein Frachtschiff mit rund 400 Metern Länge und mit einer Kapazität von 23.964 TEU, verfügt über eine Crew von nur 23 Personen. Diese wenigen Offiziere und Matrosen müssen für einen störungsfreien Schiffsbetrieb optimal eingesetzt werden. Hier kommt es auf perfekte Planung an, um die Arbeitslast unter den Besatzungsmitgliedern, unter Einhaltung der rechtlichen Vorgaben, gleichmäßig zu verteilen und dafür zu sorgen, dass die richtige Person mit der passenden Ausbildung zur rechten Zeit optimal eingesetzt wird.

Herausforderungen bei Personalplanung und Personaleinsatzplanung

Aus den reduzierten Personalressourcen auf den Schiffen erwachsen Reedereien möglicherweise Risiken im Bereich der Compliance, beispielsweise bei der Einhaltung der vorgeschriebenen Ruhezeiten. Zudem führten große Umschlagsmengen und kurze Liegezeiten von Handelsschiffen in den letzten

Jahrzehnten zu einer höheren Arbeitsbelastung für die Crew.

Diese geänderten Rahmenbedingungen, in Kombination mit gesetzlichen Regelungen und administrativem Aufwand, machen die Beurteilung des Personalbedarfs allein nach Wissen und Erfahrung schwierig. Hinzu kommt der besondere Umstand, dass die Mannschaft an Bord sowohl für den Betrieb als auch für die Instandhaltung des Schiffes verantwortlich ist. Folglich ist das Instandhaltungsmanagement eng mit der Personaleinsatzplanung verflochten. Die Herausforderung besteht darin, die Interdependenzen zwischen Wartung, Betrieb und Besatzungsmanagement beim Schiffsmanagement zu berücksichtigen.

Selbst kleine unvorhergesehene Zwischenfälle, ganz zu schweigen von einer Pandemie, wirbeln hier schnell alles wieder durcheinander. Um agil auf solche Entwicklungen reagieren zu können, ohne allein mit der Planung einen großen Zeitaufwand zu betreiben, braucht es ein flexibles System.

Smarte Unterstützung

Um diesen Herausforderungen zu begegnen sind papierbasierten Planungsprozesse nicht mehr geeignet. Computergestützte Informationsmanagementsysteme spielen dabei heutzutage eine Schlüsselrolle. Daher hat das Fraunhofer CML das Software-Tool SCEDAS® entwickelt, das mathematisch optimierte Einsatzpläne berechnet und den reise- und schiffsspezifischen Besatzungsbedarf kalkuliert. Weltweit ist es bereits auf Container- und Massengutschiffen im Einsatz und wird ständig weiterentwickelt. Dabei deckt es verschiedene Anwendungsbereiche in der Personaleinsatzplanung ab. Es unterstützt u. a. die Planer mit Hilfe mathematischer Optimierungstechniken bei der Berechnung detaillierter Arbeitspläne

für jeden einzelnen Seemann und berücksichtigt die für die Branche typischen Unwägbarkeiten, indem ausgefeilte Planungsalgorithmen den Arbeitsplan während der Reise ständig in Echtzeit aktualisieren.

Um die Gleichzeitigkeit von Wartung und Betrieb für die Besatzung besser bewältigen zu können, ist in der jüngsten Entwicklung von SCEDAS® ein datenbasiertes Entscheidungsunterstützungssystem für die Instandhaltung und Verwaltung vorgesehen. Es unterstützt bei der effizienten und vorschriftsmäßigen Planung von Wartungsarbeiten unter Beachtung der reisespezifischen Arbeitsbelastung der Besatzung und berücksichtigt dabei Anforderungen von Unternehmenspolitik, Klassifikationsgesellschaften und gesetzlichen Bestimmungen. Die genauen Anforderungen an die Softwarelösung entwickelt das CML auf die Bedürfnisse jedes Kunden individuell zugeschnitten.

So erhält jeder Nutzer mit SCEDAS® ein unternehmensspezifisches Personalplanungssystem.

Anwendung in anderen Branchen

SCEDAS® wurde für die intelligente Planung von Schiffsbetrieb und -instandhaltung entwickelt, eignet sich jedoch ebenfalls für das Personalmanagement in anderen Bereichen. Die Frage des richtigen Einsatzes der Mitarbeitenden, insbesondere in hochspezialisierten Aufgabenfeldern, kennen viele Unternehmen. Dort, wo die Personaleinsatzplanung Faktoren wie Verfügbarkeit, Fähigkeiten und Befugnisse der Mitarbeiter bis hin zu rechtlichen Bestimmungen berücksichtigen muss, kann das Programm eingesetzt werden. Mehr Informationen zu SCEDAS® unter www.scedas.de.

KURZ NOTIERT

10

2010 bis 2020: Das CML feiert sein 10jähriges Bestehen mit einem Senatsempfang im Hamburger Rathaus am 7. Oktober 2020. Gegründet an der TUHH hat das CML in den vergangenen 10 Jahren ein erfolgreiches Wachstum vollzogen, das mit dem Umzug in den Neubau im kommenden Herbst weitere Impulse erhalten wird. Lesen Sie mehr über die Geschichte des CML sowie unsere Forschungsschwerpunkte und hören Sie die Stimmen unserer Mitarbeiter in unserer Broschüre „Auf Kurs“.

Zum Nachhören: Port, smart & shipping - Unter diesem Titel fanden am 29. September 2020 zwei Online-Workshops des CML über den Einsatz Künstlicher Intelligenz in der maritimen Logistik statt. Eingeleitet mit einem Vortrag zur Digitalisierung in der maritimen Industrie durch Professor Jahn lernten die Teilnehmer Lösungen durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz für die Effizienz- und Performancesteigerung in der maritimen Supply Chain kennen. Vorträge über den Einsatz von KI für die Verbesserung von Hinterlandprozessen schlossen sich an, bspw. über eine effizienteren LKW-Abfertigung. Die von vielen interessierten Teilnehmern gut besuchten Vorträge können Sie sich hier ansehen: [Smart Shipping](#) bzw. [SmartHinterland](#).

+++ TERMINE +++

- **IT Career Summit**, 6. November 2020, Digitale Karrieremesse
- **European Navigation Conference ENC 2020**, 23. November 2020, Digitale Veranstaltung
- **SMM 2021**, 2.-5. Februar 2021, Hamburg

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