



Europäische Häfen spiegeln die Vielfalt der Gemeinschaft wider

## DATEN UND INFORMATIONEN FÜR DIE EUROPÄISCHE VERKEHRSPOLITIK

Die europäische Hafenwirtschaft leistungsstark und nachhaltig gestalten: das ist ein wichtiges Ziel der europäischen Verkehrspolitik. Um eine gemeinschaftliche Strategie entwickeln zu können, bedarf es eines verlässlichen Grundgerüsts aus Daten und Informationen. Um dieses zu entwickeln, hat die EU, maßgeblich initiiert durch die Europäische Seehafenorganisation ESPO (European Sea Ports Organisation), ein Projekt namens PORTOPIA gefördert. Das Ziel von PORTOPIA war die Schaffung eines cloudbasierten Daten- und Informationssystems aller europäischen Häfen. Dieses nimmt bspw. Güterumschlag, Modal Split oder Passagierverkehre zentral auf, um diese Informationen

der ESPO, der EU und den Häfen untereinander zur Verfügung zu stellen und einen Vergleich ihrer Leistungsfähigkeit zu ermöglichen. Im November fand die Abschlussveranstaltung des Projekts statt. Die Projektpartner präsentierten vier Tools, die in Zukunft den Häfen und ihren Kunden nutzen werden: Das „Rapid Exchange System“ ermöglicht einen schnellen Zugriff auf die Verkehrsdaten der teilnehmenden Häfen. Ein individuell konfigurierbares „Environmental Dashboard“ ermöglicht den Vergleich von Umweltdaten. „Governance Trends“ zeigen die verschiedenen Formen von Hafenverwaltungen in Europa und ihre Entwicklung nach. Und ein weiteres Tool mißt die Kundenzu-

friedenheit („User perception“). Das CML war gemeinsam mit dem Fraunhofer IML Projektpartner von PORTOPIA. Ihre Aufgabe war die Entwicklung neuer Leistungskennzahlen für Seehäfen sowie die Analyse von Terminal-Umschlaggebühren der europäischen Häfen. Diese sind ein wichtiger Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit von Häfen. Darüber hinaus haben die Fraunhofer-Einrichtungen die Idee von PORTOPIA auf Binnenhäfen übertragen. Die ESPO ist überzeugt, dass mit der Entwicklung und Einführung von PORTOPIA ein großer Schritt in Richtung Digitalisierung der Häfen genommen ist und strebt eine Fortsetzung des Projektes an.

## FLOTTENMANAGEMENTSYSTEME MARKTSTUDIE ZEIGT NEUE TRENDS

Für die Orientierung und Auswahl von Flottenmanagementsystemen (FMS) bietet das CML Hilfe. 2011 haben wir zum ersten Mal einen Überblick des Markts erstellt, Trends ermittelt und die komplexe Situation des globalen Softwaremarktes geordnet. Seitdem ist unsere Studie alle zwei Jahre erschienen.

Wie bei jeder neuen Ausgabe haben wir auch dieses Jahr neue Schwerpunkte bzw. Leistungs-komponenten der Softwarelösungen identifiziert: die Datenintegration und die zustandsbasierte Wartung. Die Bedeutung der Integration externer Daten in ein Flottenmanagementsystem halten 95% der Softwarehersteller für wichtig bzw. sehr wichtig. Und mehr als die Hälfte (56%) der An-

bieter bieten Funktionalitäten der zustandsbasierten Wartung an. Insgesamt ist der Markt für FMS in Bewegung. In unserer Studie wurden im Jahr 2011 33 Anbieter und im Jahr 2017 38 Anbieter untersucht. Ihr Vertrauen in den Markt ist stark. Während das geschätzte Marktwachstum für 2016 zwischen 5 und 11% erwartet wurde, liegen die Erwartungen für 2018 zwischen 14 und 16%.

Dank des großen Interesses in den vergangenen Jahren ist diese vierte Ausgabe ein umfangreiches Update der Vorgängerversionen, das mittlerweile 38 und damit gut ein Drittel der Anbieter von Flottenmanagement-Software berücksichtigt. Diese Anbieter agieren in einem heterogenen Markt. Einige kleinere Unternehmen bieten

hochspezialisierte Softwarelösungen an, während große Anbieter in ihren Produkten alle Planungsaufgaben der FMS abbilden können.

„Der Markt für Schiffssoftware-Systeme ist sehr dynamisch, so dass einige Anbieter fusionieren, während andere sich zurückziehen oder neue Unternehmen auf den Markt drängen. Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung der Schifffahrt findet auch ein ständiger Wandel und eine ständige Optimierung der Produkte statt, um den neuesten Stand der Technik zu gewährleisten“, so Prof. Carlos Jahn, Leiter des Fraunhofer CML. „Fleet Management Systems 2017“ erscheint in englischer Sprache und ist zu beziehen unter [www.verlag.fraunhofer.de](http://www.verlag.fraunhofer.de).

### VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

2017 ist fast vorbei und wir freuen uns, Ihnen heute nicht nur unsere besten Wünsche zum Jahreswechsel zu senden, sondern auch noch vier interessante Projekte und Lösungen vorstellen zu können.

Um nur zwei davon zu nennen: Besonders stolz sind wir darauf, eine Förderung für die Entwicklung einer integrierten dynamischen Simulation von logistischen Knoten gewonnen zu haben. Diese Umsetzung ist uns seit Jahren ein Anliegen und wir sind froh, jetzt eine Förderung des Bundesforschungsministeriums für die Umsetzung erhalten zu haben.

Und zum Jahresende erscheint unsere Studie „Fleet Management Systems“ zum vierten Mal in dieser Reihe. Neben dem umfangreichen Marktüberblick werden in dieser Ausgabe insbesondere die Themen der Datenintegration und der zustandsbasierten Wartung hervorgehoben.

Ich wünsche Ihnen ein frohes Weihnachtsfest und alles Gute für das neue Jahr,

Ihr Prof. Carlos Jahn  
Leiter Fraunhofer CML



© Fraunhofer CML

Layout eines Containerterminals in der virtuellen Planungsumgebung des CML

## TERMINALPLANUNG DURCH ISI-PLAN KOPPLUNG VON LAYOUTPLANUNG UND SIMULATION

Die Planung von Hafenterminals hat im Zuge der Digitalisierung eine starke Wandlung in den letzten Jahren erfahren. Die Tätigkeit der Ingenieure und Architekten findet heute vermehrt an digitalen Planungstischen statt. Auf ihnen werden die vielen einzelnen Komponenten, aus denen ein modernes Terminal besteht, mittels virtueller Bausteine aus digitalen Bibliotheken zusammengesetzt. Durch dieses Vorgehen können komplexe Layout-Entwürfe in kurzer Zeit erstellt und variiert werden.

Der statische Layout-Entwurf eines Terminals ist aber immer nur ein Teil der Aufgaben, die für eine nachhaltige Planung erforderlich sind. Später werden dynamische Umschlag- und Transportprozesse auf dem Terminal ablaufen, die sich nur mittels einer aufwendigen Simulation

detailliert planen lassen. Derzeit verlaufen Planungen von Terminals in der Regel iterativ und sind daher sehr zeit- und kostenintensiv. Hierbei folgt einer Layoutplanung die Simulation der späteren Prozesse, die wiederum in einer überarbeiteten Layoutplanung Berücksichtigung finden usw. Aufgrund des hohen Aufwands einer dynamischen Simulation wird heutzutage teilweise sogar noch komplett darauf verzichtet.

Das Fraunhofer CML verfolgt seit einiger Zeit die Idee, die statische Layoutplanung bspw. eines Containerterminals mit den auf ihm ablaufenden dynamischen Umschlag- und Transportprozessen direkt zu verknüpfen, um so den Planungsaufwand erheblich zu reduzieren. Die nahtlose Integration von Layoutplanung und Logistiksi-

mulation wollen jetzt das CML, das Institut für Maritime Logistik der TUHH, der Planungssoftwarehersteller plavis, der Simulationssoftwareentwickler INCONTROL und die Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr e. V. in einem öffentlich geförderten Projekt realisieren.

Darüber freut sich auch Dr. Torsten Münsterberg, Projektleiter am CML: „Durch die automatische Generierung eines dynamischen Simulationsmodells auf Grundlage eines zuvor erstellten statischen Layouts wird zum einen der Detailgrad und die Genauigkeit der Terminalplanung deutlich erhöht und zum anderen eine Menge Zeit und Geld gespart, welche bisher für die manuelle Erstellung eines Simulationsmodells durch Experten aufgebracht werden musste.“

## BESCHAFFUNG OPTIMIEREN - BETRIEBSKOSTEN SENKEN

Betriebskosten von Handelsflotten sind ein wichtiger Faktor für den ökonomischen Erfolg von Reedereien und Shipmanagementgesellschaften. Durch die gezielte Analyse einzelner Kostenarten lassen sich mögliche Einsparpotenziale aufdecken. Untersuchungen des CML zeigen, dass allein die Aufwendungen für Ersatzteile bei ungefähr 10% der gesamten Betriebskosten liegen. Für große, global agierende Flotten können nennenswerte Größendegressionseffekte durch die flottenweite Verwaltung von Ersatzteilen oder Betriebsmitteln realisiert werden.

Eine optimierte Beschaffungsstrategie spielt hierbei eine entscheidende Rolle: langfristig gute Lieferbedin-

gungen sind oftmals das Ergebnis einer strategischen Partnerschaft zwischen Lieferant und Kunde. Diese basiert wiederum auf der flottenweiten, abgestimmten Beschaffung, die neben dem Kostenfaktor weitere Chancen für beide Partner bietet, bspw. bei Vereinheitlichung und Standardisierung des Sortiments. Und eine Orientierung auf die gesamte Lieferkette der Ersatzteile und Betriebsmittel bietet Vorteile hinsichtlich Kosten und Lieferstandorten.

Das Fraunhofer CML hat für diese Herausforderung ein mathematisches Modell zur kostenorientierten Optimierung der Beschaffungs-, Lager- und Transportlogistik entwickelt, das auch in bestehende Soft-

warelösungen integriert werden kann: den Supply Chain Optimizer SCO. Folgende Schritte werden zur Umsetzung dieses Optimierungsmodells durchgeführt: Eine Analyse der Beschaffungsdaten und eine Prognose des Bedarfs führen zur Optimierung relevanter Lieferketten. Die Anwendung des Modells ermöglicht die Identifikation eines ersatzteilmwirtschaftlichen Optimums, an dem eine Minimierung der Kosten für logistische Maßnahmen und der Ausfall- oder Fehlgängen vorliegen. Der Einsatz des SCO ermöglicht darüber hinaus die Entscheidung über unterschiedliche Transportkonzepte durch die Betrachtung von Wiederbeschaffungszeiten.

### KURZ NOTIERT

Großes Interesse fand die Veranstaltung „Verbesserte Prognose von Schiffsankünften“ zum Projektabschluss einer Untersuchung, die das CML gemeinsam mit der TRENZ AG durchgeführt hat. Über 40 Teilnehmer aus Forschung und Verwaltung, Reedereien und maritimen Dienstleistungsunternehmen besuchten die Technische Universität Hamburg am 29.11.2017 und diskutierten die vorgestellte Lösung, die u.a. auf Big-Data-Analysen von AIS-Daten basiert.

Erfolgreich verliefen auch die Testläufe des Europäischen Maritimen Simulatornetzwerks im November. Im Rahmen des Projektes Sea Traffic Management Validation führen 29 virtuelle Schiffe gemeinsame Manöver im Ärmelkanal und in der südlichen Ostsee. Die teilnehmenden Schiffsbrücken stehen an über 13 Standorten in ganz Europa verteilt; doch das Netzwerk ermöglicht den Austausch von Routen zwischen den Schiffen sowie mit Landstationen mithilfe neuentwickelter Funktionen der elektronischen Seekarten. Mehr Informationen zum Projekt unter [www.stmvalidation.eu](http://www.stmvalidation.eu).

### +++ TERMINE +++

- Tag der Logistik, 19.4.2018, bundesweite Veranstaltung
- Maritime Innovation Insights - CML stellt neueste Forschungsergebnisse für die maritime Wirtschaft vor, 3.5.2018, Technische Universität 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 40 428 72-44 52  
 info@cml.fraunhofer.de  
 www.cml.fraunhofer.de