



Terminal Operating Systeme verbessern die Produktivität unterschiedlichster Umschlagprozesse.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ FÜR HAFENTERMINALS AKTUELLER MARKTÜBERBLICK VERÖFFENTLICHT

Hohe Umschlagkapazitäten, neue Technologien und steigende Kundenansprüche sorgen für eine zunehmende Konkurrenzsituation unter Terminalbetreibern. Die COVID-19-Pandemie hat mit neuen Ungewissheiten und unsicheren Erwartungen die Planung vieler Terminals auf den Kopf gestellt. Die sich ändernden Rahmenbedingungen stellen hohe Anforderungen an die Anbieter von Terminal Operating Systemen (TOS). TOS sind komplexe IT-Lösungen, die die Abläufe auf Terminals steuern und dokumentieren, um die Umschlagereffizienz innerhalb eines Terminals zu optimieren. Um sich den neuen Bedürfnissen und Anforderungen ihrer Kunden anzupassen, müssen die TOS-Anbieter ihre Produkte stetig weiterentwickeln. Mit den Zielen, Trends aufzuzeigen,

Transparenz zu schaffen und Terminalbetreibern bei der Entscheidungsfindung für ein für sie optimales TOS zu helfen, veröffentlicht das Fraunhofer CML mit „Terminal Operating Systems 2021“ jetzt bereits die vierte Ausgabe eines Marktüberblicks.

Eine Reihe von Innovationen hat im Laufe der letzten zehn Jahren TOS auf der ganzen Welt produktiver gemacht. Die ausgedehnte Datenerfassung durch technische und IT-Systeme auf den Terminals legt den Grundstein für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz. Die zielorientierte Datenauswertung ermöglicht immens viele Möglichkeiten, spezifische Informationen zu gewinnen und Prozesse zu optimieren. Immer mehr Anbieter und Anwender von TOS beginnen, dieses enorme Potenzial zu nutzen. Sie erwarten, dass KI Möglichkeiten für einen besser ko-

ordinierten und effizienteren Betrieb, geringeren Energieverbrauch und nahtlose Kommunikation eröffnet.

Aus diesem Grund stellt der Einsatz von KI in TOS einen Schwerpunkt in der diesjährigen Studie dar. Darüber hinaus informiert die Studie detailliert über die Systeme, die heute auf dem Markt sind, und stellt ihre jeweiligen Leistungsmerkmale und Module übersichtlich und vergleichbar dar. Damit bietet die Studie auch eine Grundlage für Auswahl- und Entscheidungsprozesse.

Die Studie „Terminal Operating Systems 2021“ ist in Englisch erschienen. Finden Sie alle Informationen für den Bezug der Studie auf unserer [Homepage](#).

FLEXIBLE PERSONALPLANUNG

NEUE ANFORDERUNGEN EFFIZIENT MEISTERN

Die COVID-19-Pandemie hat durch stockende internationale Transporte, Grenzschiebungen, geänderte Öffnungszeiten u.v.m. zu völlig neuen Rahmenbedingungen geführt und die etablierten Lieferketten durcheinandergebracht. An die neue, und sich weiterhin ändernde, Situation müssen sich die Betriebe aus Produktion, Transport und Handel auch durch eine angepasste Personalplanung angleichen.

In Bereichen, in denen sich ähnelnde Tätigkeiten wiederholt durchgeführt werden, kann die Einsatzplanung der Beschäftigten durch intelligente Informationsgewinnung und Datenauswertung optimiert werden. Dabei gehen die Möglichkeiten über die einfache Zuordnung von Aufgaben zu Mitarbeitern mittlerweile weit hinaus. Das Fraunhofer CML hat im Rahmen seiner **Softwarelösung SCEDAS®** das Modul „Timekeeper“ für die Arbeitszeiterfassung entwickelt: Eine Grund-

voraussetzung für die flexible Planung von Arbeitsaufgaben und die nachhaltige Steigerung der Effizienz von Abläufen ist die Kenntnis der Dauer der Bearbeitung. Deren Aufnahme erfolgt im Timekeeper durch die ausführenden Mitarbeiter. Einzelne in einem Unternehmen oder einem Prozess wiederholt auftretende Tätigkeiten werden mithilfe des Timekeepers dokumentiert und mit weiteren Informationen, wie bspw. der für die Durchführung erforderlichen Qualifikation, hinterlegt. Der SCEDAS® Timekeeper kann den Mitarbeitern als App zur Verfügung gestellt werden, die die Aufgaben in einem Auswahlménü auflistet und die erfolgte Zeitaufnahme automatisch weiterleitet. Dabei bleiben die persönlichen Daten unberührt; nur die Qualifikation wird zur Dokumentation hinterlegt. Visualisiert werden die aktuellen Informationen in einem unternehmensspezifischen Dashboard. Die

dem Timekeeper zugrundeliegende Software berücksichtigt dabei nicht nur die erforderlichen Qualifikationen und zugeordneten Aufgabenbereiche, sondern auch weitere Parameter. Die Berücksichtigung neuer Rahmenbedingungen, wie bspw. pandemiebedingt veränderte Arbeitszeiten, steigert die Motivation der Mitarbeiter und fördert störungsfreie Arbeitsabläufe im Unternehmen. Das Zeiterfassungssystem kann als Stand-Alone-Lösung umgesetzt werden oder, dank offener Schnittstellen, in die betriebliche IT Landschaft integriert werden. Der Timekeeper liefert die Datengrundlage über relevante Aufgaben und Durchführungszeiten für eine automatisierte Personalplanung mit SCEDAS®. Ändert sich bspw. die Auslastung eines Mitarbeiters unerwartet, kann mithilfe des Timekeepers die geänderte Personalressource schnell und flexibel in neue Einsatzplanungen umgesetzt werden.

VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

in diesem Monat findet ein besonderes Jubiläum statt: seit einem Jahr ist das CML wie große Teile der Büroarbeitswelt im Home Office. Früh war zu spüren, welchen Vorteil Digitalisierung und Flexibilität bei diesem abrupten Wechsel mit sich brachten. Wer über mobile Arbeitsgeräte und sichere Zugänge zu Datenservern und Kommunikationstools verfügt, kann auch bei derart dramatischen Veränderungen die Arbeitsprozesse überwiegend störungsfrei fortführen.

Diese Anforderungen an leistungsstarke Hard- und Software und die Integration in flexible Systeme gelten umso mehr für die komplexen, essentiellen Planungstools, die in der maritimen Transportkette für Effizienz, Transparenz und Produktivität sorgen. Als Beispiele hierfür stellen wir Ihnen in diesem Newsletter unsere aktuelle Marktstudie zu Terminal Operating Systemen und die Erweiterung unserer Personalplanungssoftware SCEDAS® vor, die auch für Logistikunternehmen eingesetzt werden kann.

Lesen Sie darüber hinaus über unsere Forschungsaktivitäten zum Wasserstoffeinsatz in der maritimen Industrie.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

*Ihr Prof. Carlos Jahm
Leiter Fraunhofer CML*



Das Fraunhofer CML forscht an Speicherung, Umschlag und Transport „grünen“ Wasserstoffs.

WASSERSTOFF - MEHRWERTE FÜR DIE MARITIME WIRTSCHAFT UND LOGISTIK

Experten zufolge wird Wasserstoff noch in diesem Jahrzehnt eine zentrale Rolle in der Energieversorgung Europas einnehmen. Die junge Wasserstoffindustrie strebt an, aus einem kostenlosen Rohstoff mittels überschüssiger Energie einen vielfältig einsetzbaren Energieträger zu synthetisieren. Die Treiber der Energie- und Verkehrswende setzen große Hoffnungen insbesondere in grünen, also mit erneuerbaren Energien produzierten Wasserstoff. Dabei steht der Fokus meist auf Erzeugungs- und Verwertungspotenzialen, selten auf Transport, Umschlag und (Zwischen-)Speicherung – und genau hier setzt das Fraunhofer CML mit neuen Projekten an.

Ein Ausblick auf das Ende des Jahrzehnts: Die maritime Supply Chain beginnt weit vor der Küste. Nach dem Power-to-X-Prinzip wird Wasserstoff mittels norddeutschem Windstrom und Elektrolyseuren teilweise direkt auf See (offshore) produziert. Von dort wird er mit Bunkerschiffen in die Häfen transportiert, um dort in ein Wasserstoffnetz eingespeist und der Industrie und dem Schwerlastverkehr zugeführt zu werden.

Der Standort Norddeutschland bietet für dieses Szenario auch wegen der leistungsstarken maritimen Industrie, dem Know-how für den Aufbau der Offshore-Produktionsstätten, den Transport und Umschlag an Land und den potenziellen Großverbrauchern in Form der Industrie und der Seeschifffahrt gute Voraussetzungen. Der maritimen Wirtschaft kommt bei der Transformation in gewisser Weise eine Doppelrolle zu: Sie muss nicht nur Teil einer globalen Wasserstofflogistik werden und

entsprechende Infrastrukturen (auch für Importe) in Häfen und Flotten aufbauen, also neben dem maritimen Transport auch Lösungen zum Umschlag im Hafen und für den Transport ins Binnenland entwickeln. Auch die Schifffahrt selbst muss als Emittent von CO₂ (verantwortlich für knapp 3 Prozent der globalen Emissionen) und Schadstoffen nachhaltiger werden. Das CML arbeitet in beiden Bereichen an verschiedenen Lösungen mit.

Unter anderem unterstützt es Unternehmen bei der Identifikation als auch der praktischen Umsetzung von Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff, sowohl beim Seeverkehr als auch in der Hinterlandlogistik. Dafür hat es gemeinsam mit weiteren Fraunhofer-Instituten eine aktuelle Studie durchgeführt. Darin werden die Voraussetzungen für die Supply Chain einer aufzubauenden Wasserstoffwirtschaft – sowie deren verkehrliche Bedarfe hinsichtlich Produktion, Transport und Nutzung – untersucht. Sie dient ferner als Vorstufe dazu, benötigte Technologien oder Dienste für Unternehmen in deren individuellen Bedarfs-Szenarien zu entwickeln. So sollen diese in die Lage versetzt werden, den zukünftigen Markt aktiv mitzugestalten.

Auch das produzierende Gewerbe selbst lotet zunehmend die Möglichkeiten aus, seine Produktion zu dekarbonisieren. In einem Projekt zur Wasserstofflogistik modellieren und bewerten Mitarbeitende des CML passend dazu Logistikketten für den Wasserstofftransport zu einem Industrieunternehmen im Binnenland unter besonderer Berücksichtigung transportbedingter Energieverluste. Die Transport- und Logistik-

kosten gelten als entscheidender Wettbewerbsfaktor für die Konkurrenzfähigkeit von Wasserstoff – Transportverluste und die Anbindung der Industrie gelten immer noch als Schwachstellen.

Ein weiterer Ansatzpunkt, Wasserstoff in der maritimen Logistik zum Einsatz zu bringen, sind synthetische Schiffstreibstoffe. Hierzu veranstaltet die Fraunhofer Allianz Verkehr unter Mitwirkung des CML eine Digital Session am 25. März 2021. Zum Thema »Wasserstoffbasierte Kraftstoffe in der maritimen Industrie« erläutert eine Expertenrunde den Stand und aussichtsreiche Entwicklungen der Wasserstofftechnologien in der Schifffahrt. Impulsvorträge werden sich mit den Motoren für Wasserstoff, der Entwicklung von Wasserstoff-Systemen und der erwartbaren Marktentwicklung befassen. Eine Diskussion mit den Teilnehmern über die aussichtsreichsten Entwicklungen ist ausdrücklich erwünscht.

Im Laufe des noch jungen Jahrzehnts wird sich eine Wasserstoffwirtschaft etablieren, an denen mehrere Teilbranchen der maritimen Supply Chain entscheidenden Anteil haben werden, soviel ist sicher. Maritime Unternehmen sollten sich jetzt mit der Frage beschäftigen, wie sie ihre Geschäftsfelder darauf ausrichten und die Transformation mitgestalten können. Damit haben sie die Chance, sich frühzeitig am Markt zu positionieren, das Angebot mitzugestalten und von der Wertschöpfungskette zu profitieren.

KURZ NOTIERT

Ab 2021 baut das Fraunhofer CML seine Kompetenzen weiter aus und verstärkt sein Engagement in der Hafentechnik. Der neue Forschungsbereich **Hafentechnologien** befasst sich mit der sicheren, wirtschaftlichen und emissionsarmen Gestaltung der Prozesse und Strukturen rund um den Güterumschlag in Häfen. Das sich im Aufbau befindende Team erschließt Kompetenzen und initiiert Forschungsprojekte in den Schwerpunkten *Automatisierung, Digitalisierung und Robotik*. Perspektivisch werden innovative und praxisnahe Lösungen für die Akteure aus dem Hafenumfeld, die Hersteller von hafentechnischem Equipment und andere Stakeholder entwickelt und implementiert.

Maritime Innovation Update - unser wöchentliches MIU, seit Anfang November immer freitags um 12 Uhr, hat nach nur vier Monate „Sendezeit“ einen erstaunlichen Teilnehmerkreis gewonnen. Die viertelstündigen Präsentationen, in denen unsere Forschenden über aktuelle Projekte und Lösungen berichten, haben bereits mehr als 550 Zuschauer verfolgt. Das breite Vortragsspektrum wird in Zukunft auch in loser Folge auf Englisch vorgestellt, und vergangene Vorträge stellen wir zum Nachhören auf unserer Homepage zur Verfügung. Wir freuen uns über das große Interesse und die Möglichkeit, unsere Themen und Forschenden in diesem neuen Format vorstellen zu können. Alle Informationen zum MIU finden Sie auf unserer Homepage unter „[Veranstaltungen](#)“.

+++ TERMINE +++

- **Maritime Innovation Insights**, unsere Vortragsreihe digital, täglich vom 3. bis 6. Mai 2021 um 12 Uhr
- **Fraunhofer Verkehr Digital Sessions „Wasserstoffbasierte Kraftstoffe in der Maritimen Industrie“**, 25. März 2021, 10:00 -11:30 Uhr

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