



EDITORIAL

Die Bedeutung des Verkehrs, also die Ortsveränderungen von Personen und Gütern, für eine funktionierende Wirtschaft und Gesellschaft ist unbestritten. Vor diesem Hintergrund betrachten wir Trends und nutzen Technologien und gute Konzepte, um ungenutzte Potenziale auszuschöpfen. Welche Rolle dabei die Digitalisierung spielt, hat nicht zuletzt die Transport Logistic in München im Mai 2017 wieder gezeigt.



Prof. Dr.-Ing. Uwe Clausen,
Vorsitzender der
Fraunhofer-Allianz Verkehr

Neben Themen wie autonomes Fahren, Vernetzung, Digitalisierung, Verkehrs- und Infrastrukturmanagement beschäftigen wir uns bei Fraunhofer insbesondere auch mit Perspektiven für die Mobilität von morgen. Unsere Arbeitsgruppe Fraunhofer-Mobility bündelt die Kompetenzen der Fraunhofer-Gesellschaft in diesen Bereichen. Wenn Sie mehr über die Arbeit unserer Fraunhofer-Mobility Gruppe erfahren möchten, laden wir Sie ein, unsere Website www.mobility.fraunhofer.de zu besuchen.

In unserem aktuellen Newsletter präsentieren wir Ihnen Forschungsthemen und laufende Projekte aus den Bereichen:

- Optimierte Prognose von Schiffsreisen durch Wetter Routing und AIS-Datenanalyse
- Leiser Hafen – Binnenhäfen effizient, leise und stadtverträglich gestalten
- Zuverlässige Qualifizierung von Automobilradaren mit ATRIUM
- VMC®-Virtual Measurement Campaign – Ein Modell der Welt für die Fahrzeugentwicklung

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen! Ihr Uwe Clausen

ANKÜNDIGUNG

hypermotion

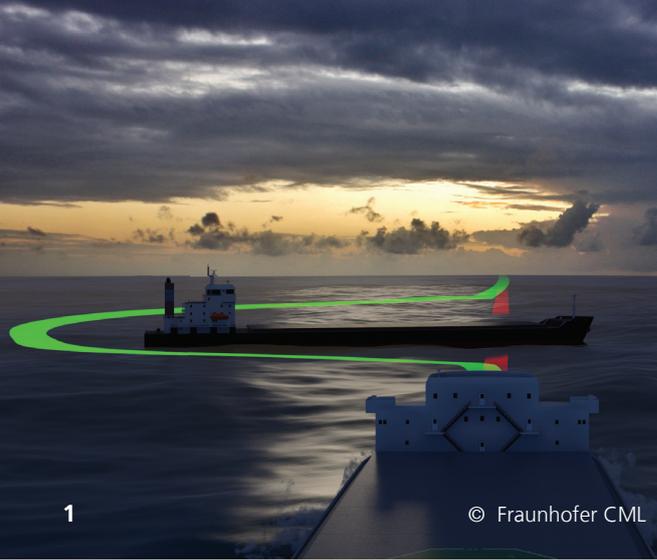
Fraunhofer-Mobility Infusion auf der Hypermotion

21. November 2017,
Frankfurt a.M.

»Intelligent vernetzt – Wo geht die Reise hin?« und »Autonomes Fahren in der vernetzten Mobilität« ... das sind die Themen unseres Hypermotion-Moduls: Fraunhofer-Mobility Infusion.

Im Rahmen der Fraunhofer-Mobility Infusion wirft die Fraunhofer-Allianz Verkehr Fragen zur Zukunft der vernetzten Mobilität auf. Gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Verbänden, werden Intermodalität, Multimodalität und autonomes Fahren kritisch unter die Lupe genommen. Fraunhofer-Mobility Infusion als Raum für Information, Austausch und Diskussion zur Mobilität der Zukunft. Werden Sie Teil unserer Mobility Infusion und besuchen uns auf der Hypermotion.

Weitere Konferenzinformationen finden Sie unter: www.hypermotion-frankfurt.messefrankfurt.com



1

© Fraunhofer CML



2

© Lade AS

NEUES AUS FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

1 *Routenänderung angesichts einer Wetterfront*

2 *Zukunftsmusik?*

Windgetriebene Schiffe erfordern Wetter Routing.

Ihre Ansprechpartnerin:

Claudia Bosse

+49 40 42878 4476

claudia.bosse@cml.fraunhofer.de

OPTIMIERTE PROGNOSE VON SCHIFFSREISEN DURCH WETTER ROUTING UND AIS-DATENANALYSE

Globale Klimaziele, Emissionsregularien und ein starker Wettbewerb erfordern nachhaltige und effiziente Seetransporte. Eine Vielzahl an technischen und operativen Maßnahmen mit unterschiedlichen Potenzialen zur Effizienzsteigerung und Emissionsreduktion stehen zur Verfügung, um dieses Ziel und eine Abgrenzung gegenüber dem Wettbewerb zu erreichen.

Das Fraunhofer CML arbeitet an Lösungen für die Verbesserung der operativen Routenplanung: Wetter Routing ermöglicht energieverbrauchsoptimierte Schiffsreisen und Seeverkehrsanalysen verbessern die Prozesse im Vor- und Nachlauf des Seetransports.

Routenoptimierungs- und Wetterleitungssysteme optimieren eine Reise basierend auf meteorologischen und ozeanographischen Informationen unter Berücksichtigung der Schiffeigenschaften und Routing-Informationen. Am CML werden diese Systeme für ihren Einsatz bei innovativen Schiffskonzepten weiterentwickelt. So bietet das Wetter Routing besondere Potenziale beim Einsatz windgetriebener Schiffe, wie z.B. dem segelnden Frachtschiffentwurf Vindskip™, und im Einsatz autonomer Schiffe. Hier ermöglichen effiziente und robuste Algorithmen die Interaktion mit anderen Assistenzsystemen, und die gezielte Anpassung von Route und Geschwindigkeit führt zu Effizienzsteigerungen des operativen Betriebs.

Die Seeverkehrsdatenanalyse nutzt Big-Data-Ansätze zur Analyse der historischen und aktuellen AIS-Daten, welche u.a. die Position, den Kurs und die Geschwindigkeit eines Schiffes umfassen. Mit der seit 2004 bestehenden Ausrüstungspflicht aller Schiffe mit AIS-Sendern, konnten so historische Bewegungsdaten aufgenommen und gespeichert werden und sich zu einem Datenschatz entwickeln. Durch die Verknüpfung der historischen Schiffsbewegungsdaten mit den korrespondierenden Wetter- und Umweltparametern, wie Wellen, Strömung und Tide, können auch zukünftige Fahrzeiten wesentlich exakter prognostiziert werden. Eine gute Nachricht für alle, die in die Abläufe im Hafen eingebunden sind, denn heute ist ein großer Teil der erwarteten Ankunftszeiten fehlerhaft.

LEISER HAFEN – BINNENHÄFEN EFFIZIENT, LEISE UND STADTVERTRÄGLICH GESTALTEN

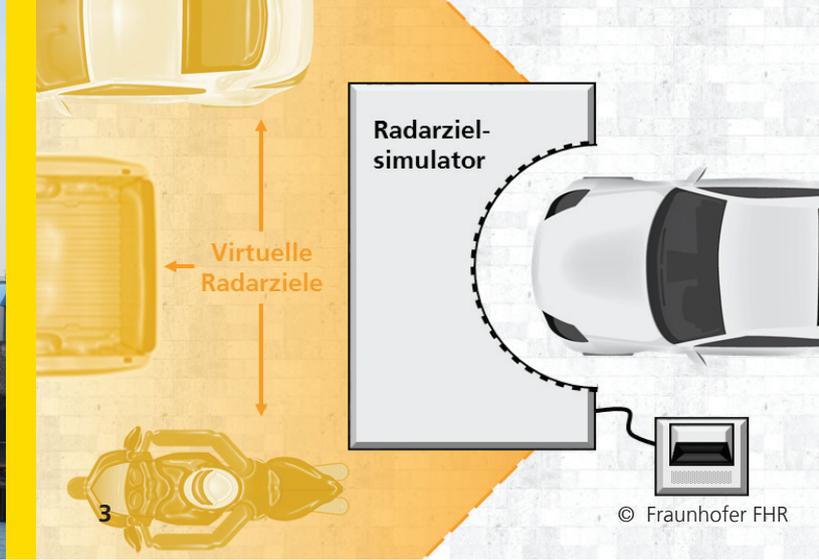
Leise, effizient, stadtverträglich. So lauten Schlagwörter des Projekts »Leiser Hafen«, das durch ein Konsortium bestehend aus dem Duisburger Hafen, der Peutz Consult GmbH, der Schulten Stadt- und Raumentwicklung und dem Fraunhofer IML durchgeführt wird.

Das Projekt hat das Ziel, lärmvermeidende und -mindernde Maßnahmen unter Berücksichtigung der logistischen Effizienz im Binnenhafen zu entwickeln und umzusetzen. So sollen Nutzungskonflikte minimiert, zukünftige Entwicklungspotenziale eröffnet und stadtverträgliche Lösungen für typische Konfliktthemen in der Hafen- und Stadtentwicklung aufgezeigt werden. Durch die ganzheitliche Betrachtung aller relevanten Hafen- und Hafenumfeldprozesse wird das Land NRW als best practice Anwendungsgebiet und Innovationstreiber für leise, effiziente und damit insgesamt stadtverträgliche Logistik gestärkt.

Hierfür werden Prozesse, zukünftige Anforderungen und Konflikte sowohl im Hafen als auch im Hafenumfeld aufgenommen und Lärmquellen identifiziert. Neben einer Entwicklungsperspektive sollen Hafen zusätzlich auch Zukunftsthemen der Logistik wie z.B. Digitalisierung (u.a. neue Anforder-



© Fraunhofer IML



© Fraunhofer FHR

ung an Logistikdrehscheiben) aufgenommen und als Handlungsmaßnahmen aufbereitet werden. Für die betroffenen Prozesse werden sowohl technologische als auch prozessuale Lärminderungsmaßnahmen untersucht und bewertet. Neben Umsetzungen, z.B. Prozessänderungen, werden auch weitere Maßnahmen entwickelt, wie z.B. lärmgesteuertes Routing für Verkehrsleitsysteme. Die Ergebnisse werden zum Projektende in einem Good-Practice-Guide in Form eines Handbuchs veröffentlicht. Das Vorhaben wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Ihr Ansprechpartner:
Achim Klukas
 +49 231 9743-379
 achim.klukas@iml.fraunhofer.de

ZUVERLÄSSIGE QUALIFIZIERUNG VON AUTOMOBILRADAREN MIT ATRIUM

Das autonome Fahren ist aufgrund mannigfaltiger Nutzungsmöglichkeiten und zahlreicher Vorteile eine der vielversprechendsten Zukunftstechnologien. Um Verkehrsteilnehmer nicht unnötig zu gefährden und eine gesellschaftliche Akzeptanz der Technologie herbeizuführen, muss allerdings der Sicherheit autonomer Fahrzeuge besondere Beachtung geschenkt werden. Dies gilt auch für die Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit von Automobilradarsensoren, da diese ein wichtiger Bestandteil von Fahrassistenzsystemen sind und für jetzige und zukünftige Fahrzeuggenerationen eine wichtige Rolle spielen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer Testumgebung, die eine umfassende Qualifizierung von Automobilradarsensoren ermöglicht.

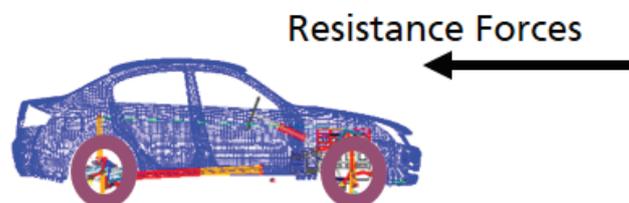
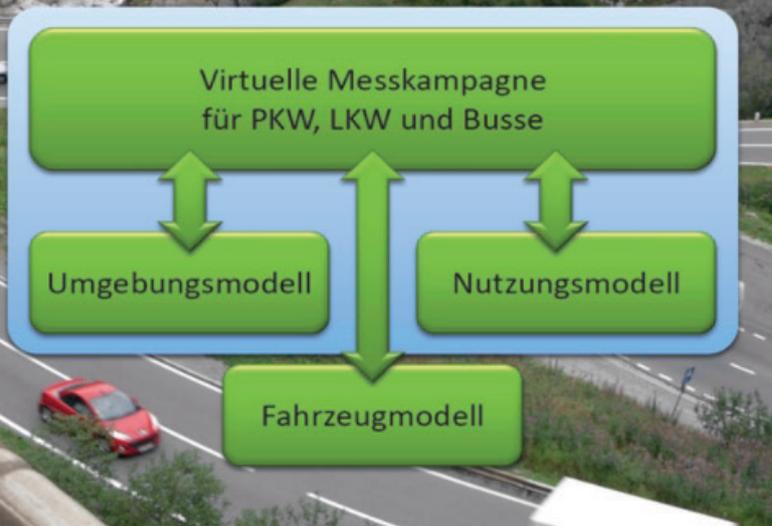
Mit dem Radarzielsimulator ATRIUM (Automobile Testumgebung für Radar In-the-loop Untersuchungen und Messungen) wird eine solche Testumgebung am Fraunhofer FHR derzeit umgesetzt. Diese wird eine realitätsnahe Nachbildung von Verkehrsszenarien durch die Synthese eines elektromagnetischen Wellenfelds erlauben. Dadurch wird der Zielsimulator in die Lage versetzt, virtuelle Radarziele an beliebigen Positionen zu platzieren. Durch stetige Änderung der Position sowie durch Dopplerverschiebung kann zudem die Bewegung von Radarzielen simuliert werden. Darüber hinaus wird das System in der Lage sein, Radarziele nicht nur als Punkte, sondern als vielgestaltige, aus mehreren Teilen (z.B. aus Heck, Stoßstange, Rädern) zusammengesetzte Objekte darzustellen. Dieser Funktionsumfang ermöglicht die Simulation von Verkehrsszenarien, bei denen die zuverlässige Funktion von Automobilradarsensoren von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit im Straßenverkehr ist. Der Zielsimulator ist als Prüfstand konzipiert, vor dem ein mit Radarsensorik ausgestattetes Testfahrzeug positioniert werden kann. Dies ermöglicht die Berücksichtigung von drei zentralen Aspekten:

1. Neue Radartechnologien und Sensorkonzepte lassen sich wetterunabhängig und mit hoher Wiederholgenauigkeit testen, ohne dass der Einfluss der Fahrzeugkarosserie außer Acht gelassen wird.
2. Langzeitnutzung eines Fahrzeugs oder ein Fahrzeugschaden kann sich negativ auf die Funktionsfähigkeit von Radarsensoren auswirken. Solche Auswirkungen lassen sich mit dem Prüfstand vermessen und charakterisieren.
3. Der Prüfstand ist auf einen hohen Durchsatz von Automobilradarsensoren ausgelegt und daher auch im Rahmen einer routinemäßigen Inspektion von Fahrzeugen durch technische Prüforganisationen einsetzbar.

Auf diese Weise wird ATRIUM es ermöglichen, die Qualifizierung radarbasierter Fahrassistenzsysteme voranzutreiben und zur Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer im Straßenverkehr heute sowie in der Zukunft beizutragen.

3 *Künstlerische Darstellung des Radarzielsimulators.*

Ihr Ansprechpartner:
Thomas Dallmann
 +49 241 279-58
 thomas.dallmann@fhr.fraunhofer.de



$$m\dot{v} = F_{drive} + F_{brake} + F_{res}$$

© Fraunhofer ITWM

VMC®-VIRTUAL MEASUREMENT CAMPAIGN – EIN MODELL DER WELT FÜR DIE FAHRZEUGENTWICKLUNG

Die Abteilung MDF am Fraunhofer ITWM beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Integration und Nutzung globaler, geo-referenzierter Daten im Entwicklungsprozess von Fahrzeugen. Daraus ist die Software-Suite Virtual Measurement Campaign (VMC®) entstanden, deren grundlegendes Ziel es ist, die regional stark abweichende Nutzungsvervielfältigung und die hieraus resultierenden Streuungen in den Beanspruchungen und Leistungsanforderungen computergestützt zu analysieren und im Auslegungsprozess frühzeitig zu berücksichtigen. Das zentrale Umgebungsmodell beinhaltet das weltweite Straßennetz inkl. Verkehrszeichen, Verkehrsdichten und Höhenangaben und nutzt dazu u.a. das Kartenmaterial der OpenStreetMapFoundation. Die Software beinhaltet Module, relevante Regionen der Welt hinsichtlich verschiedenster Kriterien statistisch zu analysieren sowie Messkampagnen zu planen und anschließend auszuwerten. Ein wesentlicher Bestandteil ist das Untermodul VMC-Simulation: hier werden vereinfachte Fahrzeugmodelle eingesetzt, um simulationsgestützt und prädiktiv fahrer- und fahrzeugspezifische Aussagen über Beanspruchung und Energieeffizienz bzw. Verbrauch von Fahrzeugen zu machen. Zur Vorhersage von Vertikallasten in Fahrzeugen spielt die Straßenqualität eine wichtige Rolle. Zu ihrer Beschreibung werden international verschiedene Indikatoren verwendet, die aus Lasermessungen berechnet und häufig von Behörden für die Planung der Straßenwartung eingesetzt werden. Die Software stellt einerseits Methoden bereit, aus gegebenen Rauigkeitsindikatoren Straßenprofile zu rekonstruieren; andererseits besteht auch die Möglichkeit Rauigkeitskennwerte basierend auf einfachen Fahrzeugmessungen (Vertikalbeschleunigungen) zu schätzen und somit die Straßenqualität zu bewerten. Zusammen mit einem auf Verfahren der optimalen Steuerung basierenden Algorithmus zur Berechnung von Geschwindigkeitsprofilen auf gegebenen Routen in der Welt können so Informationen über zu erwartende Längs-, Quer- und Vertikaldynamik simuliert werden, welche sowohl für die Betriebsfestigkeit und Zuverlässigkeit als auch für Energieeffizienz und Verbrauch wesentlich sind. Diese »virtuelle Messung« ergänzt die fahrzeugunabhängige Regional- und Routenanalyse und liefert vertiefte Einblicke in die Wirkung lokal unterschiedlicher Gegebenheiten auf eine bestimmte Fahrzeugklasse.

Ihr Ansprechpartner:

Dr. Michael Burger

+49(0)6 3113 16 00-44 14

michael.burger@itwm.fraunhofer.de

ABMELDUNG

Wenn Sie keine weiteren Informationen über die Fraunhofer-Allianz Verkehr erhalten möchten, schicken Sie uns bitte eine Mail an:
info@verkehr.fraunhofer.de

IMPRESSUM

Herausgeber:

Fraunhofer-Allianz Verkehr

Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4

44227 Dortmund

Tel.: +49 (0) 231 / 9743 - 371

Fax: +49 (0) 231 / 9743 - 372

E-Mail: info@verkehr.fraunhofer.de

Internet: www.verkehr.fraunhofer.de