



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



25.-29. April 2018, Berlin



4.-7. September 2018, Hamburg



18.-21. September 2018, Berlin

hypermotion

20.-22. November 2018, Frankfurt a.M.

Für das Jahr 2018 stehen eine Vielzahl von Aktivitäten auf unserer Agenda:

Die Aviation Working Group der Fraunhofer-Allianz Verkehr lädt am **25. April 2018** zur **Fraunhofer Aviation Conference »Digital Reality for Production and MRO Innovations«** im Rahmen der **ILA** ein. Ziel der Veranstaltung ist es, die Chancen und Risiken der fortschreitenden Digitalisierung in den Bereichen Flugzeugproduktion sowie Wartung, Reparatur und Betrieb (MRO) zu beleuchten und unter interaktiver Beteiligung aller Teilnehmer Zukunftskonzepte und mögliche Entwicklungsrichtungen zu diskutieren.

Den Themen autonome Schifffahrt, Qualitätssicherung von Oberflächen, Intelligente Automatisierung im Stahlschiffbau und AESA Radar widmen wir uns auf der diesjährigen **SMM**. Es freut uns ganz besonders Ihnen bereits heute mitzuteilen, dass unser **Fraunhofer-Forum Waterborne** zum Thema **»Shipping under extrem conditions«** am **5. September 2018** auf der SMM durchgeführt wird. Reservieren Sie sich diesen Termin!!!

Unsere Rail-Gruppe präsentiert sich im Rahmen der **InnoTrans**, vom **18.-21. September 2018** in **Berlin**, unter anderem mit den Themen Bahnmesstechnik, Zerstörungsfreie Prüfung von Eisenbahn-rädern sowie Qualitätssicherung für Software für den Bahnbereich.

Last but not least: Mit unserer **Fraunhofer Mobility Infusion** werden wir auch in diesem Jahr wieder Teil der **Hypermotion** sein. Weitere Informationen zu unseren Veranstaltungen finden Sie natürlich unter: www.verkehr.fraunhofer.de

Wie Sie sehen, haben wir uns wieder viel vorgenommen und es wäre mir eine Freude Sie im Rahmen einer unserer Veranstaltungen oder Messen persönlich begrüßen zu können!

Beste Grüße, Ihr Uwe Clausen



THEMEN

- Erfahrungsaustausch zum Kombinierten Verkehr
- Ferngesteuerte Schlepper voraus – Sichere und optimierte Hafenmanöver
- Vorhersage des Rollwiderstands von LKW-Reifen in realistischen Betriebsszenarien
- Neuartiges Seenotrettungssystem (SEERAD)



© Fraunhofer CML

1

NEUES AUS FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

ERFAHRUNGSAUSTAUSCH ZUM KOMBINIERTEN VERKEHR

Der Kombinierte Verkehr (KV) ist für viele Unternehmen aktuell kein bedeutendes Thema. Um diese Unternehmen für den KV zu sensibilisieren und ihnen die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile zu veranschaulichen wurde das Projekt »ERFA KV« durch das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML in Kooperation mit der Studiengesellschaft für den Kombinierten Verkehr initiiert. Ziel ist es, im Rahmen sogenannter Erfahrungsaustauschgruppen bestehende Vorurteile abzubauen, einen Wissenszugewinn zu generieren und den gegenseitigen Austausch zu fördern. Auf diese Weise soll Unternehmen eine größtmögliche Unterstützung angeboten werden, Verlagerungsprojekte in ihrem Unternehmen zu initiieren.

Im Projekt werden in den Regionen Dortmund, Frankfurt, Hamburg, Regensburg/Nürnberg und Lausitz zusammen mit den örtlichen Industrie- und Handelskammern potentielle Unternehmen für eine Teilnahme an einer ERFA-Gruppe angesprochen, nachdem die vorhandenen Transportmengen, -güter und Verlagerungspotentiale in einem ersten Arbeitsschritt identifiziert wurden. Zusätzlich werden die ökologischen Auswirkungen einer Transportverlagerung auf den KV bewertet und thematisiert. Die Analyse der Transportmengen wird anschließend Korridore aufzeigen, in denen vielversprechende Bündelungspotentiale und Rückladungen für eine Verlagerung vorhanden sind.

Das Projekt spricht Unternehmen an, die entweder ihre Transportmengen im KV verstetigen und ausbauen wollen oder den KV neu nutzen möchten und wird im Rahmen des Förderaufrufs für innovative Klimaschutzprojekte mit bundesweiter Ausstrahlung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB gefördert. An den ERFA-Gruppen können klein- und mittelständische Unternehmen sowie Großverlader teilnehmen.

Der Aufbau der ERFA-Gruppen ist gestartet und interessierte Firmen können sich gerne melden.

Ihr Ansprechpartner:

Achim Klukas

+49 231 9743-379

achim.klukas@iml.fraunhofer.de

FERNGESTEUERTE SCHLEPPER VORAUS – SICHERE UND OPTIMIERTE HAFENMANÖVER

FernSAMS steht für den »Einsatz ferngesteuerter Schlepper bei An- und Ablegemanövern großer Schiffe«. Gemeinsam mit fünf weiteren Partnern unter dem Koordinator Voith startete das Fraunhofer-Center für Maritime Dienstleistungen CML ein durch das BMWi gefördertes Projekt, dessen Ziel der Entwurf eines ferngesteuerten Schleppers und sämtlicher für dessen Betrieb erforderlichen Komponenten ist. Diese erstrecken sich von der automatisierten Leinenübergabe über die Kommunikation bis zum Trainingsprogramm. Aufgabe des CML ist die Entwicklung und Validierung des nautischen Assistenzsystems. Das Assistenzsystem bildet die Schnittstelle zu den Personen, die an den Manövern beteiligt sind. Basierend auf typischen Manöversituationen werden die Anforderungen für das System analysiert und festgelegt. Die Fernsteuerung für den Schlepper ist als innovative Steuerungskonsole geplant. Der Einsatz dieser Konsole wird mittels umfangreicher Simulationen am CML erprobt und optimiert. Zu einem späteren Zeitpunkt im Projektverlauf wird die Fernsteuerung von einem realen Hafenschlepper aus eingesetzt. Mit der erfolgreichen Umsetzung des Projekts werden eine Effizienzsteigerung der Manöver, die Reduzierung von Zeitaufwand und Energieverbrauch sowie die Erhöhung der Sicherheit der Manöver erwartet. Potenzial birgt das Vorhaben auch in Hinblick auf die Weiterentwicklung zum (teil-)autonomen System.

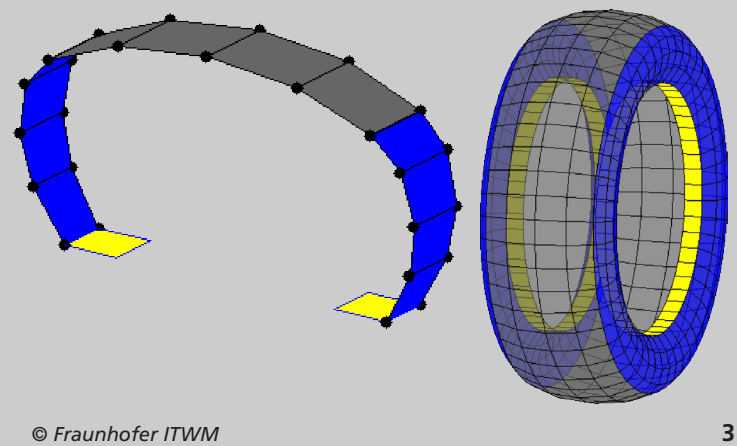
1 *In Zukunft ferngesteuert? -
Schlepperassistenz im Hafen*

Ihre Ansprechpartnerin:

Claudia Bosse

+49 40 42878 4476

claudia.bosse@cml.fraunhofer.de



VORHERSAGE DES ROLLWIDERSTANDS VON LKW-REIFEN IN REALISTISCHEN BETRIEBSSZENARIOEN

Im Rahmen des Projekts LORRY entwickelt die Abteilung »Mathematische Methoden in Dynamik und Festigkeit« am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM eine Methode, mit der man den Energieverlust in jedem Reifen für eine bestimmte LKW-Reifen-Kombination für beliebige Strecken bei gegebenem Geschwindigkeitsprofil vorhersagen kann. Damit steht ein Indikator für die Verbrauchsgrößen Rollwiderstand und Reifenabrieb zur Verfügung. Basis der Methodik ist ein Strukturmodell des Reifens, während das Fahrzeug als Mehrkörpermodell abgebildet ist.

Die Grundidee bei dieser Herangehensweise ist, die reale Fahrt in einen geeigneten Satz von Lastfällen zu unterteilen, die man besser durch numerische Simulationen untersuchen kann. Zunächst werden die Lastfälle derart definiert, dass diese einerseits die wichtigsten Parameter enthalten, die den Energieverbrauch eines Reifens beeinflussen und andererseits es auch möglich ist, beliebige Strecken in die resultierenden Lastfälle zu diskretisieren. Bei der Unterteilung der Strecke wird die Variation des Krümmungsradius, der Längsneigung sowie der Fahrgeschwindigkeit berücksichtigt. Für alle so definierten Lastfälle werden die Energieverluste im Reifen berechnet und in einem Ergebniskatalog gespeichert. Um nun den Energieverlust für eine bestimmte Strecke mit einem entsprechenden Geschwindigkeitsprofil vorhersagen zu können, wird die Strecke in die vordefinierten Lastfälle partitioniert und der Energieverlust für jedes Element aus den Einträgen des Ergebniskatalogs extrapoliert. Dieser Ansatz ermöglicht einerseits die Untersuchung der Verbrauchsgrößen Rollwiderstand und Reifenabrieb entlang einer Strecke und erlaubt andererseits schnell und einfach durchzuführende Vergleiche unterschiedlicher Strecken. Die Methode ermöglicht auch anwendungsbedingte Einflussfaktoren wie spezifische Kunden, Einsatzgegebenheiten, regionale Abhängigkeiten etc. bei der Vorhersage von Rollwiderstand und Verschleiß von Reifen zu berücksichtigen.

Bei dem verwendeten Strukturmodell des Reifens handelt es sich um das Reifenmodell CDTire/3D. Bei diesem Modell werden die Seitenwände und der Gürtel des Reifens über Schalenmodellierung realisiert. Der reale Reifen besteht aus unterschiedlichen Lagen wie Inner Liner, Karkasse, Stahlgürtellagen, Bandage und Laufstreifen. Diese Komponenten bestehen meist aus fadenverstärkten Gummischichten. Die verstärkten Einzelschichten haben allesamt eine eindeutige Fadenrichtung. All diese funktionalen Einzellagen finden eine separate Repräsentation im Reifenmodell. Dabei können die Struktureigenschaften der Lagen separat und auch örtlich lokal parametrisiert werden. Die Rechenzeiten von CDTire/3D liegen im Bereich derzeit gängiger, in der Mehrkörperdynamik verwendeter Reifenmodelle und somit um Größenordnungen unter denen von FEM-Modellen.

Um den Rollwiderstand des Reifens zu berechnen, werden für alle dissipativen Strukturelemente lokal die Verlustenergien berechnet und akkumuliert. Verlustenergiequellen sind dabei viskose lokale Dämpfungsterme in Gummi und Verstärkungslagen, innere Reibungsterme – vor allem im Laufstreifengummi – und natürlich Reibungsverluste zwischen Reifen und Straße. Der Reifenverschleiß kann nicht direkt berechnet werden, so dass der Reibenergieverlust zwischen Reifen und Straße als Ersatzgröße verwendet wird. Der Reifenabrieb steht in einem direkten, streng monotonen Zusammenhang mit dieser Größe. Damit kann zwar ohne Kalibrierung nicht der absolute Wert des Reifenverschleißes berechnet werden, es können jedoch A/B-Vergleiche auf Reifen- und auf Streckenebene durchgeführt werden.

Weitere Informationen zum EU-FP7-Förderprojekt LORRY (Projektnummer 314463) unter: www.lorryproject.eu

2 Darstellung des Verbrauchsindicators Rollwiderstand entlang einer Referenzstrecke

3 Aufbau des Reifenmodells CDTire/3D: Gesamtreifen mit diskreter Massenpunktverteilung, Modellaufbau des Reifenquerschnitts, Schichtenmodell zur Modellierung der funktionalen Reifenkomponenten

Ihre Ansprechpartner:
Dr. Manfred Bäcker
+49 631 31600-4249
manfred.baecker@itwm.fraunhofer.de

Dr. Stefan Steidel
+49 631 31600-4635
stefan.steidel@itwm.fraunhofer.de



NEUARTIGES SEENOTRETTUNGSSYSTEM (SEERAD)

Kleine auf der Meeresoberfläche treibende Streuobjekte wie z.B. Wassersportler, Rettungsinseln oder Schiffbrüchige können mit zunehmendem Wellengang immer schlechter bis gar nicht von herkömmlichen Schiffs Navigationsradaren detektiert werden. Die Radarreflexionen dieser Objekte sind geringer oder nur geringfügig stärker als die Reflexionen von der unebenen Wasseroberfläche (See-Clutter). In dem öffentlich geförderten Verbundprojekt SEERAD (Seenotrettungssystem basierend auf einem störungsarmen Radar) wird ein neuartiges Seenotrettungssystem erforscht, das die rasche und zuverlässige Radarortung von Menschen und Rettungsmitteln im Wasser erlaubt.

Hierzu werden kompakte und kostengünstige Transponder mit Abmessungen ähnlich einer Kreditkarte entwickelt, die ein frequenzverdoppeltes Radarsignal zurücksenden, das von einem ebenfalls zu entwickelnden harmonischen Radarsystem empfangen und ausgewertet wird. Dieses Signal wird nicht von den ansonsten typischen Störungen durch Reflexionen an Wellen überlagert, weshalb sämtliche mit Transpondern ausgestattete Objekte sichtbar sind.

In dem Förderprojekt ist die Möglichkeit der Integration des harmonischen Radarsystems mit vorhandenen S-Band Navigationssystemen des Industriepartners ein wichtiger Aspekt. So sollen sich das konventionelle Navigationsradar und das harmonische Radar eine gemeinsame Antenne teilen, weshalb der Sendefrequenzbereich beider Systeme innerhalb des S-Bands übereinstimmen muss. Das harmonische Radar soll dann die frequenzverdoppelten Streusignale der Transponder bei der doppelten Frequenz im C-Band empfangen, während das herkömmliche Radar weiterhin die linearen Reflexionssignale im S-Band empfängt.

Das Projekt wird im Zuge der Bekanntmachung »Innovative Rettungs- und Sicherheitssysteme« des BMBF im Rahmen des Programms »Forschung für die zivile Sicherheit« der Bundesregierung gefördert. Das Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR ist für die Entwicklung der Transponderantennen und der Antenne des harmonischen Radars zuständig. Das Projekt wird durch die Fachhochschule Aachen geleitet und die Firma Raytheon Anschütz GmbH fungiert als Industriepartner. Der Fachverband Seenot-Rettungsmittel e.V. ist assoziierter Partner.

4 Vision eines zukünftigen

Seenotrettungsszenarios:

Der in der Rettungsweste

integrierte Transponder ermöglicht

die Detektion mit einem

harmonischen Radar.

Ihr Ansprechpartner:

Dr. Thomas Bertuch

+49 228 9435-561

thomas.bertuch@fhr.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 - 77387

E-Mail: info@verkehr.fraunhofer.de

Internet: www.verkehr.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