

Press release**Fachhochschule Kiel****Frauke Schäfer**

06/25/2024

<http://idw-online.de/en/news835908>Cooperation agreements, Research projects
Information technology, Traffic / transport
transregional, national**FH Kiel erforscht autonomes Betanken von Schiffen unter Seegangbedingungen**

Ziel des Projekts „Fuel-Ship2Ship“ ist es, ein robotergestütztes System zu entwickeln, das Schiffsbewegungen beim Betanken ausgleicht, um die Nutzung klimafreundlicher Treibstoffe wie grünen Wasserstoff zu fördern. Der Forschungskatamaran MS "Wavelab", mit dem die Kieler CAPTN-Initiative auf der Kieler Förde autonome Navigation und moderne Antriebssysteme erprobt, dient als Anwendungsbeispiel. Die Ergebnisse sollen Empfehlungen für den Einsatz auf realen Fährn liefern. Das Projekt „Fuel-Ship2Ship“ wird mit 380.000 Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und läuft drei Jahre. Es ist Teil des

Ziel der Kieler CAPTN-Initiative ist die Entwicklung einer autonomen klimaneutralen Mobilitätskette rund um die Kieler Förde. Im Rahmen des Teilprojekts CAPTN Energy erarbeiten die Beteiligten Strategien für die Energieversorgung. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Verwendung sogenannter grüner Treibstoffe. Forscher der Fachhochschule (FH) Kiel wollen im Rahmen eines Forschungsprojekts ein robotergestütztes Betanken von Schiffen mit grünen Treibstoffen unter Seegangbedingungen ermöglichen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das auf drei Jahre ausgelegte Projekt „Fuel-Ship2Ship“ mit rund 380.000 Euro.

Treibstoffe wie grüner Wasserstoff, Ammoniak und Methanol gelten als klimafreundliche Alternative zu fossilen Brennstoffen. Sie könnten den CO₂-Ausstoß der Schifffahrtsbranche deutlich verringern. Diese Treibstoffe haben allerdings einen großen Nachteil: Ihre Energiedichte ist deutlich geringer als die fossiler Brennstoffe. „Mit Wasserstoff betriebene Schiffe müssen häufiger betankt werden als mit Flüssiggas oder Diesel betriebene Schiffe“, erklärt Prof. Dr. Bernd Finkemeyer von der FH Kiel: „Dieses Manko führt dazu, dass Reedereien diese Alternative nur selten nutzen. Mit einem speziell entwickelten Robotersystem könnte die Betankung automatisch erfolgen, sicherer werden und weniger menschliche Arbeitszeit binden. Das könnte die Akzeptanz umweltfreundlicherer Kraftstoffe wie grünem Wasserstoffs erhöhen.“

Aufgrund der geringeren Reichweite bietet sich die Nutzung von grünem Wasserstoff vor allem für die Binnen- und Küstenschifffahrt sowie für den innerstädtischen Fährverkehr an. Hier könnten häufigere Tankstopps relativ unkompliziert in die Betriebsabläufe integriert werden. Und genau dort setzt das Projekt der FH Kiel an. Als Anwendungsbeispiel dient der Versuchsträger MS „Wavelab“. Mit dem Katamaran erprobt die CAPTN-Initiative auf der Kieler Förde autonome Navigationssysteme und moderne Antriebssysteme.

Die größte Herausforderung eines autonomen robotergestützten Tankvorgangs stellen die Schiffsbewegungen dar. Bunkert ein Schiff an der Pier seinen Treibstoff über einen Tankautomaten, muss dieser die Schiffsbewegung ausgleichen. Diese Bewegung wollen Finkemeyer und Prof. Dr. Christoph Wree zunächst mithilfe eines Labordemonstrators simulieren: Ein Roboter übernimmt die Rolle des Tankroboters, ein zweiter simuliert das zu betankende Schiff, erklärt Wree: „Ein Kamerasystem erfasst die Bewegungen des Schiffs und verarbeitet und überträgt die Daten in Echtzeit an den Tankroboter, der die Bewegungen kompensiert. In vorangegangenen Forschungsprojekten haben wir Methoden entwickelt, um Kamerabilder in Echtzeit mithilfe künstlicher Intelligenz auszuwerten und für die

Bewegungssteuerung zu nutzen. Wir freuen uns, in diesem Projekt künstliche Intelligenz im Echtzeitkontext der Robotik zu erproben. “

Am Ende des auf drei Jahre ausgelegten Forschungsprojekts sollen konkrete Anforderungen und Empfehlungen für eine Umsetzung an einer realen Fähre stehen. Hierzu gehören nicht nur die Anforderungen an den Roboter, sondern auch an die Fähre, beispielsweise an eine optimierte Positionierung des Auffüllstutzens oder Varianten des Festmachens.

contact for scientific information:

Prof. Dr.-Ing- Bernd Finkemeyer
E-Mail: bernd.finkemeyer@fh-kiel.de

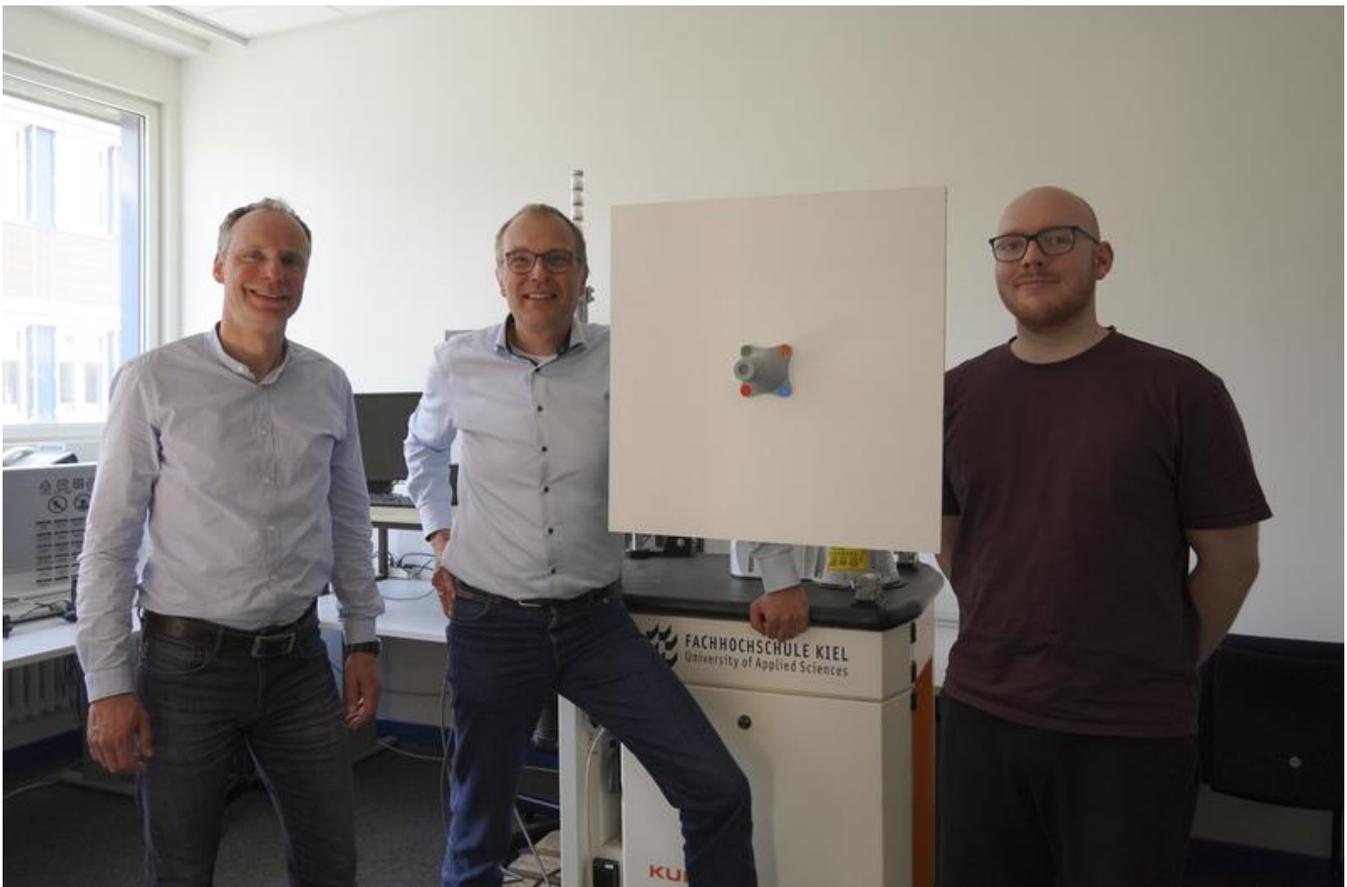
Prof. Dr.-Ing. Christoph Wree
E-Mail: christoph.wree@fh-kiel.de

URL for press release: <https://captn.sh/>

URL for press release: <https://captn.sh/wavelab/>

URL for press release: <https://captn-energy.de/>

URL for press release: <https://www.youtube.com/watch?v=UipYgxx328c> Simulation in Unity 3D



Im Labor für Automatisierungstechnik nutzt das Fuel-Ship2Ship-Team einen Roboter, um das zu betankende Schiff zu simulieren. Die weiße Platte dient als Bordwand, in ihrer Mitte ist der nachgebildete Füllstutzen zu sehen.

