

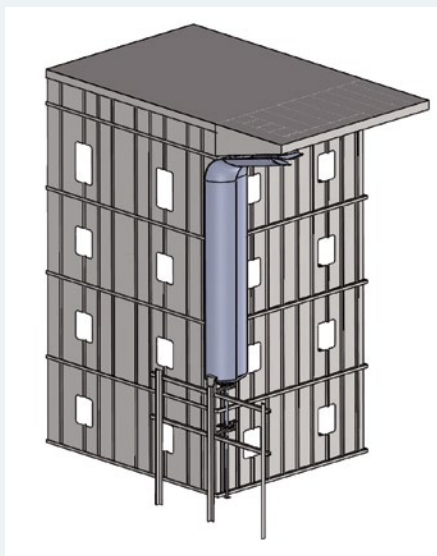
Verbesserung der aerodynamischen Umströmung von Schiffsaufbauten

AERONAUT | Nach dreijähriger Laufzeit hat das CMT im März 2020 zusammen mit seinen Partnern das Forschungsprojekt AERONAUT abgeschlossen und im September den Abschlussbericht eingereicht. Das Verbundprojekt zielt darauf ab, den aerodynamischen Widerstand von Seeschiffen zu verbessern und damit den Windwiderstand während des Betriebs zu verringern, was sich auf den Treibstoffverbrauch positiv auswirkt und so Kosten und Emissionen senkt.

Innerhalb der Projektlaufzeit entwickelten die Partner u.a. den Prototyp eines aerodynamischen Hilfsmittels in Form einer Kombination von Leitblechen, die zu Testzwecken an den Aufbauten eines Schiffes des Projektpartners Reederei Jüngerhans angebracht wurden. AERONAUT erhielt Förderung vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des Forschungsprogramms „Maritime Technologien der nächsten Generation“.

Bedingt durch eine kostenoptimierte Fertigung von Schiffen (insbesondere Frachtschiffen) haben sich beim Design der Aufbauten weitgehend rechteckige, kantige Bauweisen mit einfachen geometrischen Formen durchgesetzt, die jedoch Nachteile auf die einwirkenden Windkräfte haben. Sie erhöhen den Gesamtwiderstand eines Schiffes und verursachen einen höheren Verbrauch sowie mehr Emissionen. Die AERONAUT-Projektpartner untersuchten eine Reihe möglichst standardisierter Anbauformen, die zur Reduzierung des aerodynamischen Widerstands führen. Daraus entstand ein Katalog mit Lösungsansätzen sowie deren Konstruktions- und Produktionsrandbedingungen verschiedener aerodynamischer Hilfsmittel, die an bereits bekannte Lösungen aus anderen Transportbereichen angelehnt sind, vergleichbar zu Spoilern oder Leitblechen für Lkw. Angebracht an Schiffen reduzieren diese den Widerstand und erhöhen das Einsparungspotenzial.

Im weiteren Projektverlauf wurden Entwürfe konkreter Lösungsvorschläge für



Ein Entwurf verbildlicht den Lösungsansatz. Ar engineers (externer Partner) unterstützte die Strukturanalyse maßgeblich. Grafik: CMT



Die aerodynamischen Leitbleche wurden zu Testzwecken an den Aufbauten der „Pictor J“ der Reederei Jüngerhans angebracht

Foto: Reederei Jüngerhans

aerodynamische Anbauteile erarbeitet und im Hinblick auf ihre Performance optimiert. Anschließend planten die Projektpartner die Konstruktion, Fertigung und Montage eines Prototyps, mit dem die Annahmen aus Berechnungen anhand eines Demonstrators auf dem Schiff überprüft werden. Nach Untersuchungen mittels aerodynamischer Berechnungsverfahren fiel die Entscheidung auf Leitbleche als Lösungsansatz. Zum Bau der Leitbleche wurde auf innovatives Faserverbundmaterial gesetzt. Vor der Installation der Flügel am Schiff war die Zulassung durch eine Klassifikationsgesellschaft erforderlich. Die Anbauteile wurden hinsichtlich Konstruktion, Brandsicherheit und Fertigung durch die Klassifikationsgesellschaft DNV GL abgenommen.

Im Januar 2020 wurden die Leitbleche an das Deckshaus eines Containerschiffes installiert, sodass Messungen zur Validierung der Einsparpotenziale sowie des aerodynamischen Verhaltens in Großausführung im alltäglichen Betrieb durchgeführt werden können. Basierend auf der untersuchten Lösung werden standardisierte Bauteile entwickelt, die problemlos bei Neubauten oder im Rahmen eines Retrofits bei existierenden Schiffen eingesetzt werden können.

Nach Abschluss des Projektes ist eine Serienfertigung der Bauteile denkbar. Für die zukünftige Montage auf weiteren Schiffen erstellte das CMT eine Liste von Empfehlungen für die Auslegung und Fertigung, zur Vorschriftenlage sowie Klassifizierung der Anbauteile. Festgehalten sind diese im Abschlussbericht, der in Kürze in der TIB Hannover zur Verfügung steht.

www.aeronaut-project.eu

Das Vorhaben AERONAUT wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter dem Förderkennzeichen 03SX425C gefördert.

AERONAUT



Ein Modell im Maßstab 1:24 wird für Studienzwecke mit einem kombinierten Antriebssystem aufgerüstet

Foto: The Foundation for Safety of Navigation and Environment Protection

Hocheffizienter Schiffsantrieb für Großcontainerschiffe

TWIN CRP-POD ULCS | Im September 2020 startete das CMT zusammen mit sechs weiteren Partnern aus Deutschland, Polen und Belgien das Projekt Twin CRP-POD ULCS. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines innovativen und hocheffizienten Antriebssystems für Schiffe der Kategorie ULCS (Ultra Large Container Ship), das den Treibstoffverbrauch minimiert, die Manövrierfähigkeit verbessert und die Navigationsicherheit des Schiffes steigert. Das Projekt erhält Förderung im Rahmen des ERA-NET MarTERA Kofinanzierungsprogramms von Horizon 2020. Die deutschen Projektpartner, neben dem CMT sind dies die Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt GmbH (HSVA) und die Otto Piening GmbH, werden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Koordinator des dreijährigen Projektes ist das Schiffsführungszentrum der Foundation for Safety of Navigation and Environment Protection aus Ilawa, Polen. Das Projektkonsortium untersucht die Auswirkungen eines kombinierten Antriebssystems aus Twin-Propellern, Pod-Antrieben und kontrarotierenden Propellern (Contra-Rotating-Propeller, CRP). Die Twin-Propeller-Anordnung sorgt im Einsatz bei verschiedenen Schiffstypen für eine höhere Wirkungskraft sowohl im Hinblick auf den Antrieb, als auch auf das Manövrieren. Der



Antriebswirkungsgrad steigt um bis zu zehn Prozent. Gleichzeitig können zusätzliche Pod-Antriebe den Treibstoffverbrauch in Extremfällen bis zu 15 Prozent senken. Die Konstruktion der kontrarotierenden Propeller wurde in Untersuchungen als Konfiguration mit einem der höchsten Wirkungsgrade und einem Reduktionspotenzial von 10-15 Prozent identifiziert. Eine Kombination der drei Antriebssysteme in einem Schiff wurde bisher jedoch nicht realisiert. Die Untersuchungen im Projekt sollen sowohl am Computer als auch im Modellmaßstab das Potenzial dieser innovativen Lösung aufzeigen. Die Studie wird auf einem 396 m langen Containerschiff mit einfachem Propeller und einer Ladungskapazität von 16 000 TEU basieren. Dafür steht ein Modell im Maßstab 1:24 im Ausbildungszentrum des Koordinators zur Verfügung. Im Laufe des Projekts soll das Modell mit Twin-Propeller und Twin-Ruder ausgestattet

und später mit einem Twin-CRP sowie Pod-Antrieb nachgerüstet werden. Die Durchführung des Projektes ist in sechs Arbeitspakete unterteilt. Diese umfassen den gesamten Prozess des Retrofittings, von der Untersuchung bestehender Regularien über die technische und wirtschaftliche Umsetzung bis zur Anleitung für die zukünftige Verwendung in der Praxis.

Das CMT bringt in das Projekt seine Expertise aus dem Bereich der Produktions- und Werftplanung ein, um den Neubau oder das Retrofitting mit den Konfigurationen von Twin-Propeller, Doppelruder, Twin-CRP und Pod-Antrieb zu bewerten. Die Auswertung umfasst die Analyse und Optimierung der Maschinenraumanordnung unter Berücksichtigung des neuen Twin-CRP-POD-Systems, die Planung und Simulation des Einbau- und Umbauprozesses. Darüber hinaus nutzt das CMT sein Know-how zur Lebenszyklusanalyse, um die wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte zu untersuchen. Die Ergebnisse der Lebenszyklusanalyse ermöglichen es Reedern, Schiffsbetreibern und Werften, das wirtschaftliche Potenzial und die allgemeine Marktakzeptanz zu bemessen. Damit leistet das entwickelte Antriebssystem einen wichtigen Beitrag zur Steigerung des Wettbewerbsniveaus der europäischen Schiffstechnologieanbieter und Werften.

Gemeinsamer Ansatz für mehr Sicherheit auf Fähren



Für die Sicherung des Brandschutzes baut LASH FIRE u.a. Kooperationen mit weiteren Projekten wie ALBERO auf

Grafik: LASH FIRE

LASH FIRE | Das von der EU geförderte Forschungsprojekt LASH FIRE (Legislative Assessment for Safety Hazards of Fire and Innovations in Ro-Ro ship Environment) verfolgt das Ziel, das Risiko von Bränden an Bord von RoRo-Schiffen durch die Entwicklung neuer und fortschrittlicher Brandschutzverfahren und technischer Innovationen deutlich zu verringern. In der vierjährigen Laufzeit soll das Projekt dabei eine Grundlage für die Überarbeitung der internationalen maritimen Vorschriften schaffen.

Eines der Ziele von LASH FIRE ist der Aufbau von Kooperationen mit anderen Projekten, um gemeinsam die großen technischen Herausforderungen zu bewältigen, die der Brandschutz an alle Beteiligten in diesem Bereich stellt. Ein breites Netzwerk mit zahlreichen Partnern beschleunigt den effizienten Wissenstransfer und fördert neue Verfahren und Technologien. Zusammen mit den Partnerprojekten sollen Informationen und gewonnenes Wissen

noch mehr Akteuren zugänglich gemacht werden.

Ein Projekt mit guten Perspektiven der Zusammenarbeit ist ALBERO, das im August 2018 startete. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert und vom Institut für Sicherheitstechnik/Schiffsicherheit e.V. koordiniert. Hauptziel von ALBERO ist die sichere Integration alternativ betriebener Fahrzeuge in den Fährverkehr. Das Projekt stellt sich den neuen Herausforderungen des Transports von Fahrzeugen mit alternativen Kraftstoffen und Elektroautos auf RoRo-Fähren durch Anpassung der Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs. Unter anderem werden in ALBERO innovative Prozesse und Technologien für den maritimen Brandschutz entwickelt.

Um mögliche Ansätze für eine Zusammenarbeit zwischen LASH FIRE und ALBERO im Detail zu diskutieren, war der LASH FIRE-Vertreter Martin Carlsson (Stena) zum ALBERO-Meilensteintreffen eingela-

den. Inzwischen ist die Zusammenarbeit in verschiedenen Bereichen realisiert worden. LASH FIRE-Partner CIMNE und Fraunhofer FKIE aus dem Projekt ALBERO tauschen Erkenntnisse in den Bereichen Zündschutz, Brandgefahrenmanagement und Fahrzeugbeladung aus und arbeiten gemeinsam an der Entwicklung einer System-/Softwarelösung. Darüber hinaus findet ein Austausch zu Brandtests der Eindämmungsmethoden mit besonderem Fokus auf Elektroautos zwischen den beiden Projekten statt. Zudem ist eine Vielzahl gemeinsamer Tests zur Kühlung einzelner Fahrzeuge geplant, die von Partnern aus beiden Projekten durchgeführt werden. Auch die Abstimmung von Untersuchungen zu Methoden der Früherkennung von Brandgasen steht auf der Agenda. Die gemeinsame Durchführung und der gegenseitige Austausch optimieren die Projektentwicklung und Erkenntnisse der beiden Partnerprojekte.

Bei dem Workshop zum Thema „Brände in alternativ angetriebenen Fahrzeugen an Bord von Schiffen“ im Oktober 2020, der von LASH FIRE-Partnern ausgerichtet wurde, erhielt auch ALBERO die Gelegenheit, die bisher erlangten Erkenntnisse einem öffentlichen Publikum vorzustellen. Eine Videoaufzeichnung sowie die Präsentation sind auf der LASH FIRE Webseite verfügbar.

<https://lashfire.eu>

Das Projekt LASH FIRE erhält Förderung im Zuge des europäischen Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon 2020 unter der Fördervertragsnummer 814975.



CMT als starker Partner für Forschung, Entwicklung und Innovation

PORTFOLIO | Das Center of Maritime Technologies (CMT) durchlief 2020 eine Umstrukturierung, die einige Neuerungen mit sich brachte. Seit März ist der F&E-Bereich in eine gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung (gGmbH) unter dem Dach des Verbandes für Schiffbau und Meerestechnik e.V. (VSM) überführt worden. Damit war unter anderem ein Umzug in den neuen zentralen Standort in Hamburg verbunden. Mit der Umstrukturierung hat die gGmbH außerdem ihren Arbeitsbereich erweitert und spricht mit einem breiten Dienstleistungsportfolio die Akteure aus der maritimen Industrie an. Das Angebot unterstützt bei der Umsetzung innovativer Ideen, dem Schließen von Forschungslücken oder beim Vernetzen mit passenden Partnern.

Werften, Reeder und Zulieferer sind täglich mit den komplexen Herausforderungen der Branche konfrontiert: steigende Ansprüche an Klima- und Umweltschutz, Emissionsreduzierungen oder neue Materialien und Verfah-

ren. Die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien sowie die intelligente Nutzung der Digitalisierung bieten hier große Chancen. Seit Jahrzehnten betreibt das CMT Forschung und Entwicklung für die maritime Industrie in nationalen und europäischen Projekten und hat eine ausgeprägte Expertise in den Bereichen Leichtbaustrukturen und neue Materialien, Produktion und Werftplanung sowie Schiffskonzepte und Life Cycle Performance aufgebaut. Unternehmen, die entsprechende Bedarfe haben, die Herausforderungen jedoch nicht mit eigener Kapazität bewältigen können, finden beim CMT umfassende Unterstützung. Partner und Auftraggeber profitieren von der Erfahrung des CMT aus über 70 Projekten als Forscher, Koordinator und Gutachter.

Das Leistungsportfolio umfasst:

- › Identifizierung und Analyse von Unternehmensbereichen, die durch Forschungs- und Entwicklungsprojekte gestärkt werden können,

- › ganzheitliche Begleitung von Förderprojekten, von der Projektidee bis zur Umsetzung der Ergebnisse, einschließlich der Projektpartnersuche,
- › Unterstützung und Koordinierung unternehmenseigener Forschungs- und Entwicklungsprojekte,
- › Unterstützung und Beratung bei der umfassenden Kommunikation der Projektfortschritte und Ergebnisse,
- › Beratung bei der Auswahl passender Fördermittel aus der Vielzahl von EU- und Bundesprogrammen.

Ergänzend bietet das CMT in Zusammenarbeit mit dem VSM ein weit gefächertes Angebot, das individuell anpassbar ist. Damit wird der Zugang zu einem Netzwerk mit wichtigen maritim-industriellen Stakeholdern ermöglicht, die vielfältige relevante Themen aus Schiffbauindustrie, Meerestechnik und intersektoralen Themen abdecken.

Weitere Informationen zum Dienstleistungsangebot unter: info@cmt-net.org

Netzwerk für den maritimen Leichtbau

MARILIGHT.NET | Zum Aufbau überregionaler Kontakte und der Förderung innovativer Ideen im Leichtbau hat das CMT im Jahr 2019 das nationale Leichtbaunetzwerk MariLight.Net gegründet. Aufgrund der besonderen Bedeutung des Leichtbaus für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der maritimen Industrie, aber auch für die nationalen und europäischen umweltpolitischen Ziele haben MariLight.Net und seine Mitglieder einen festen Platz im Rahmen einer Netzwerkpartnerschaft beim VSM erhalten. Die fachliche und organisatorische Betreuung erfolgt wie gewohnt durch das CMT. Die konstituierende Sitzung des



Netzwerks im VSM fand am 6. Oktober 2020 statt.

Ziel des Netzwerks ist die weitgreifende Vernetzung der Mitglieder, der Austausch von Fachkenntnissen und die gemeinsame Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien aus dem Leichtbau. Unter den Mitgliedern finden sich Unternehmen der Schiffbauindustrie wie Werften und Zulieferer sowie Mate-

rialhersteller, Forschungsinstitute und Anbieter technischer Dienstleistungen auch aus branchenfremden Gebieten, die dadurch Zugang zum maritimen Sektor erhalten und innovative Technologien einbringen.

Für die Zukunft werden themenspezifische Arbeitskreise zu „Brandschutz“ und „Engineering im Leichtbau“ ihre Arbeit aufnehmen. Weiterhin befinden sich leichtbauspezifische Forschungsvorhaben in der Vorbereitung bzw. in Planung. Auch das jährlich stattfindende Gesamtnetzwerktreffen ist derzeit für Ende des ersten Quartals 2021 geplant.

Mehr Informationen zum Netzwerk:

<http://marilight.net>