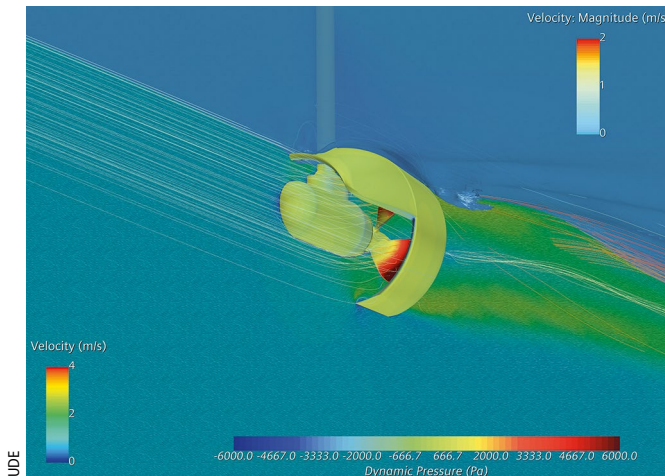




Plug-on für Niedrigwasser

Mit einem Ruderpropeller mit modifizierter Düse wollen Forscher von der Uni Duisburg-Essen Binnenschiffe niedrigwassertauglich machen. Dabei ist für Bestandsschiffe eine einfach montierbare und mobile Nachrüstlösung geplant.



Computer-Strömungssimulation eines Ruderpropellers mit der modifizierten Düse im Betrieb in Freifahrtbedingung: Die Einheit befindet sich knapp unterhalb der Wasseroberfläche. Dargestellt sind die mittlere Geschwindigkeitsverteilung der Strömung, mittlere Geschwindigkeitsverteilung der Stromlinien und der dynamische Druck auf die Antriebseinheit samt Propeller.

Z-Antriebe wie der Schottel-Navigator und ähnliche Produkte anderer Hersteller haben im Vergleich zu konventionellen Wellenanlagen den Vorteil, flexibel positioniert werden zu können. Wird der Propeller von einem tragflügelartigen Ring ummantelt – einer sogenannten Düse –, können bei guter Auslegung bis zu 20 Prozent mehr Schub erzeugt werden als bei Propellern gleicher Größe ohne Düse. Wird aber bei geringer Tauchung konventioneller Propeller Luft angesaugt, brechen der Schub und das Moment des drehenden Propellers ein.

Forscher der Universität Duisburg-Essen (UDE) haben nun in dem vom Bundeswirtschafts-Ministerium geförderten Forschungsprojekt „FlaBi – Binnenschiffe für extreme Niedrigwasserbedingungen“ einen Lösungsansatz erarbeitet: Die obere Hälfte der Kalotte wird nach vorne verlängert, damit weniger oder keine Luft mehr angesaugt wird. Nachteil: Der Ansaugquerschnitt für das Wasser wird ebenfalls begrenzt. „Die Kunst ist es, den Ansaugbereich so zu formen, dass der resultierende Mehrbedarf an Leistung so gering wie möglich ist“, erläuterte Benjamin Kossmann, Doktorand am Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme der UDE gegenüber SUT.

Gemeinsam mit seinem Kollegen Björn Wierczoch entwickelte er eine technische Lösung zur Nachrüstung von Schiffen mit Niedrigwasserproblemen. Die Erfindung wurde bereits zum Patent angemeldet. Kombiniert mit einem Ruderpropeller, sieht die Lösung vor, am Hinterschiff mit Adapterplatten anzubringen, an die bei Niedrigwasser ein oder mehrere höhenverfahrbare Ruder-

propeller im Leistungsbereich zwischen 100–200 Kilowatt Leistung einzusetzen sind. Diese erzeugen je nach Schiffsgröße genug Vortrieb für die maximal möglichen Geschwindigkeiten bei Niedrigwasser. Für das Anbringen kann der oft ohnehin vorhandene bordeigene Autokran oder Kran für das Rettungsboot genutzt werden. „Diese mobile Lösung spart den Schiffseignern Kosten, denn sie können die Propeller per Lkw zu den Einsatzorten fahren, wo sie benötigt werden“, erläutert Kossmann den Ansatz.

Angetrieben werden sollen das System mit Strom aus dem Generator-Set für die Bugsteueranlage oder Lade- und Löschpumpen. Die Verwendung des Generator-Sets hat den Vorteil, dass die Hauptantriebsmaschine nicht betrieben werden muss. Regulatorisch erweist sich dieses Betriebsszenario derzeit aber als schwierig.

Zulassung wird große Herausforderung

Erste Modellversuche im Versuchsbecken sind laut Kossmann erfolgreich verlaufen. „Diese Versuche sind nicht nur extrem wichtig für die Überprüfung unserer Rechenergebnisse, sondern auch für die spätere Zulassung zum Regelbetrieb“, betont Kossmann. Nächster Schritt ist aber erst einmal der Bau eines Demonstrators im Rahmen eines Folgeprojekts.

Die Zulassung wird eine der größten Herausforderungen: Die CESNI verlangt für die Flussschiffahrt eine Mindestgeschwindigkeit gegen das Wasser von 13 km/h. Kossmann erklärt, dass diese Bedingung mit der relativ kleinen Nachrüstlösung alleine kaum erfüllt werden kann. „Dafür reicht die verfügbare Leistung nicht aus.“ Sie soll aber ohnehin nur bei Niedrigwasser zum Einsatz kommen, wenn die Fließgeschwindigkeit des Rheins von den üblichen 6–7 km/h bis auf 2–3 km/h sinkt. Kossmann hofft, dass die regulierenden Stellen für diesen Anwendungsfall grünes Licht geben.

Matthias Roeser

Anzeige

Besuchen Sie uns auf
der Maritime Industry
in Gorinchem

Stand F 140



Industriest. 10 | 49733 Haren/Ems
Tel. +49 (0) 59 32 - 99 77 - 0
Fax +49 (0) 59 32 - 99 77 - 20
www.wessels.com | info@wessels.com

Wessels
GmbH
TISCHLEREI und ALUBAU
SCHIFFSAUSBAUTEN