

WhitePaper AKOON Autonome Binnenschifffahrt





Mit AKOON autonom über den Rhein

Fähren sind in vielen Regionen der Welt ein wichtiger Faktor für die Verkehrsinfrastruktur. Ihr Betrieb erspart oftmals lange und zeitaufwändige Umwege entlang von Flüssen und Seen. Damit leisten Fähren auch einen Beitrag zur Reduzierung von Treibstoffverbrauch und Schadstoffemissionen. Um diesen Beitrag weiter zu steigern und zugleich den Fährbetrieb noch sicherer zu machen, haben Voith, die Rheinfähre Maul, das Institut für Regelungstechnik der RWTH Aachen und die Firma Argonav in einem dreijährigen Gemeinschaftsprojekt eine „Automatisierte und koordinierte Navigation von Binnenfäheren (AKOON)“ entwickelt.

In diesem Rahmen wurde eine Rheinfähre, die in der Nähe von Mainz zwischen den Ortschaften Oestrich-Winkel und Ingelheim verkehrt, ausgerüstet mit

- + einem Spurhaltesystem mit aktiver Kollisionsvermeidung,
- + einem Positionshalteassistenten,
- + acht Laserscannern und Radar zur Umfeldüberwachung sowie
- + weiterer Sensorik, u. a. zur Umwelt- und Zustandserfassung.

Mit einem Verkehrsaufkommen von über 600.000 transportierten Personen und 300.000 transportierten Fahrzeugen pro Jahr ist die Fährverbindung ein unverzichtbarer Teil der Verkehrsinfrastruktur.

Dank der entwickelten Systeme können die Überfahrt sowie das An- und Ablegen am Fähranleger automatisch erfolgen. Der Fährführer hat lediglich eine überwachende Funktion.

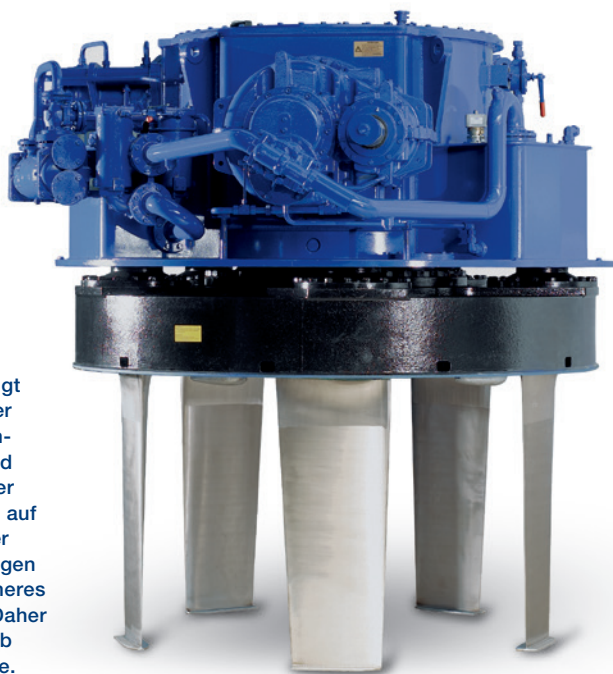


Weniger Treibstoff, mehr Sicherheit

Im Frühjahr 2023 werteten die Projektpartner die Daten des Forschungsprojekts aus: Dank der intelligenten Wegplanung sowie der optimierten Ansteuerung der Antriebseinheiten kann der Fährenbetreiber pro Jahr rund elf Prozent Diesel – und damit je nach Treibstoffpreis zwischen 10.000 und 20.000 Euro – einsparen. Zudem sorgt das autonome Steuerungssystem mittels einer kontinuierlichen Verkehrsüberwachung für ein Höchstmaß an Sicherheit auf der knapp ein Kilometer langen Strecke. Diese gilt aufgrund enger Passagen, Sandbänken, starker Strömung und eines hohen Aufkommens an Längsverkehr als besonders anspruchsvoll.

Einen zentralen Baustein für diesen Erfolg stellen die vier Voith Schneider

Propeller dar, mit denen das Fährschiff ausgerüstet ist. Diese sind Antrieb und Steuerung in einem und ermöglichen der Fähre dank ihrer kurzen Reaktionszeiten jederzeit ein schnelles, sicheres und präzises Manövrieren sowie eine äußerst exakte dynamische Spurführung. Darüber hinaus ermöglichen das autonome System und die VSPs, dass die Fähre ihre Position trotz Wind und Strömung ohne Ankern oder Festmachen halten kann. Dank dieser digitalen Unterstützung wich die Fähre nur höchstens zwölf Zentimeter vom Zielpunkt ab. Für einen menschlichen Schiffsführer sind diese Werte kaum erreichbar. Die Entwicklungen werden im Vorhaben autoFerry weitergeführt.



Antrieb und Steuerung kombiniert: der Voith Schneider Propeller (VSP)

Durch seine Bauweise erzeugt der Voith Schneider Propeller Schub in jede beliebige Richtung. Er ist daher Antrieb und Steuerung in einem. Dank der sehr kurzen Reaktionszeiten auf Steuerbefehle ermöglicht der VSP zudem auch unter widrigen Bedingungen schnelles, sicheres und präzises Manövrieren. Daher ist der VSP der ideale Antrieb für autonom fahrende Schiffe.

Schiffsdaten Fähre Horst



- + Baujahr: 1987
- + Eigengewicht: 255 t
- + Länge/Breite: 57 m/13,40 m
- + Tragfähigkeit: 135 t
- + Antrieb: 4x Voith Schneider Propeller VSP10E
- + Antriebsleistung: rund 1.000 PS
- + Max. Personenzahl: 250
- + Max. Anzahl Fahrzeuge: 32 Pkw



Voith Group
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim, Deutschland

Kontakt:
Telefon + 49 7321 37-2055
marine@voith.com
www.voith.com/marine



VOITH