

Sichere und optimale Schiffsführung: GALILEOnautic

Die Anzahl an Unfällen im maritimen Verkehrswesen ist stetig steigend und in 60% der Fälle auf menschliches Versagen zurückzuführen (Quelle: Inside GNSS May/June 2016). Die meisten Unfälle wären durch Eingriffe in den Entscheidungsprozess vermeidbar. Da Schiffsführungssysteme momentan aber nur sehr eingeschränkt für komplexe Manövriervorgänge einsetzbar sind, besteht ein Bedarf an sicherheitsrelevanten und zugleich zeiteffektiven Manövern auf engem Raum. Eine Lösung für die hohen Sicherheits- und Effizienzanforderungen in Häfen und begrenzten Revieren stellen vollautomatisierte und miteinander kooperierende Schiffe dar.

Die AG Optimierung und Optimale Steuerung des ZeTeM hat sich dieser Herausforderung angenommen und ist Teil des Projekts „GALILEOnautic - Autonomes Navigieren und optimiertes



Abbildung 1: [rostock-port.de]

Manövrieren von kooperierenden Schiffen in sicherheits-kritischen

Bereichen“, das am 1. Juli 2016 angelaufen ist. Zusammen mit

dem Institut für Regelungstechnik der RWTH Aachen, der Arbeitsgruppe FG Automatisierungstechnik Mechatronik (ATM) der Universität Wismar und dem Institut für Innovative Schiffs-Simulation und Maritime Systeme (ISSIMS) der Universität Rostock und der SCISYS Deutschland GmbH als Industriepartner werden die Optimierer 2 Jahre an dem vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) geförderten Projekt arbeiten.

Das Vorhaben beschäftigt sich vor allem mit der Navigation und Manövrieren von Schiffen in sicherheitskritischen Bereichen von Häfen und begrenzten Revieren. In diesen Bereichen sollen insbesondere sicherheitskritische und zeiteffektive Manöver auf engem Raum und Prototypen neuartiger GNSS-basierter Lösungsansätze betrachtet werden. Die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems wird an verschiedenen Demonstratoren, wie den SEA GATES in Rostock oder dem Ship-Handling-Simulator (SHS) der HW gezeigt. Um die entwickelten Optimalsteuerungsstrategien



Abbildung 2: © AZR/Universität Rostock

für ein kooperatives Manöver demonstrieren zu können, werden Tests mit realen Fahrzeugen durchgeführt. Hierbei wird unter anderem auf drei unbemannte, autonome Wasserfahrzeuge der Universität Rostock zurückgegriffen. Die Erfassung von realitätsnahen Messdaten und die Erprobung der

entwickelten Algorithmen auf einem realen Schiff erfolgt in Form eines Manöver-Assistenz-Systems auf der Fähre Mecklenburg-Vorpommern (Stena Line) bzw. auf baugleichen Fähren der Reederei Scandlines (Berlin, Copenhagen).

Die AG Optimierung und Optimale Steuerung befasst sich im Rahmen von GALILEOnautic mit der Identifikation und Modellierung von Schiffsbewegungen und der Entwicklung von effizienten und echtzeitfähigen mathematischen Verfahren zur Lösung von Optimierungsaufgaben in der kooperativen Schiffsführung. Hierzu werden Schnittstellen zu den Softwarepaketen WORHP und TransWORHP geschaffen. Ein weiterer Aspekt mit dem sich die Optimierer intensiv auseinandersetzen ist die Validierung und die Simulation der Entwicklungen anhand einer 3D-Simulationsumgebung.