

## Leit- und Assistenzsysteme zur Erhöhung der Sicherheit der Schifffahrt auf Inland-Wasserstraßen (LAESSI)



Gütermotorschiff nach Kollision mit einer Brücke

Im Mittelpunkt des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderten Projektes LAESSI steht die Entwicklung von leistungsfähigen Fahrerassistenzfunktionen für die Binnenschifffahrt. Ziel ist es, den umweltfreundlichen Verkehrsträger Binnenschiff noch sicherer zu machen, indem man das Kollisionsrisiko beim Navigieren von Binnenschiffen senkt. Die Notwendigkeit hierfür wird durch eine Vielzahl an Unfällen belegt, die durch Binnenschiffe verursacht wurden.

Das Verbundprojekt LAESSI wird von der Firma in-innovative navigation GmbH geleitet und zusammen mit den Partnern Alberding GmbH, der WSV-Fachstelle für Verkehrstechnik und dem DLR, Institut für Navigation und Kommunikation (Neustrelitz), bearbeitet.

Konkret fokussiert sich das Projekt auf die Entwicklung von Fahrerassistenzfunktionen in den Bereichen Brückenanfahrwarnung, exakte Bahnführung, Navigation beim Anlegen und in Engstellen sowie einer genauen Darstellung der Schiffsbewegung und ihrer Einflussfaktoren (Conninganzeige).

- Die **Brückenanfahrwarnung** soll in der Lage sein, rechtzeitig vor einer Brückenpassage zu überprüfen, ob das Schiff und dabei insbesondere seine höhenveränderlichen Baugruppen wie Steuerhaus und Radarmasten sicher die nächste Brücke passieren können. Eine eventuelle Warnmeldung hat mehrere hundert Meter vor der Brückenpassage zu erfolgen, um noch genügend Zeit für eine Reaktion zu haben.
- Für den **Anlegeassistenten** soll die Lage der Schiffes (Position und Orientierung) mit der Umgebung des Schiffes verknüpft werden. Der Schiffsführer soll damit eine genaue Darstellung seiner Situation, insbesondere der aktuellen Abstände zu Kaimauern oder zu anderen Schiffen erhalten und wird so beim Manövrieren unterstützt.
- Mit Hilfe des **Bahnführungsassistenten** soll der Schiffsführer bei der Streckenfahrt des Schiffes entlastet werden. Eine hochgenaue und integritätsgeprüfte Lageinformation ist hierfür eine wichtige Grundlage, insbesondere für die Fahrt auf engen Gewässern.
- Die **Conninganzeige** soll die Bewegung des Schiffes in übersichtlicher Form auf einem Navigationsdisplay darstellen. Insbesondere sollen auch die Änderungen der Bewegung

mit angezeigt werden. Dazu ist es notwendig, auf eine sehr genaue Lageinformation aufbauen zu können. Weiterhin sollen auch die Antriebseinrichtungen und der Einfluss des Windes berücksichtigt werden.

Eine essentielle Grundlage für Fahrerassistenzfunktionen ist die zuverlässige und umfassende Bereitstellung von nautischen Informationen. Dazu gehören die integrale Beschreibung der Position, Höhe, Lage und Bewegung des eigenen Schiffes, exakte und gültige elektronische Karten, aber auch Informationen zur Situation im Verkehrsraum (u.a. Baustellen, Havarien, Wasserpegel) und die Charakterisierung der Infrastruktur (z.B. Brücken- und Schleusenmaße). Die für die Fahrerassistenzfunktionen notwendigen Daten sollen an Land aufbereitet und über einen AIS-Datenkanal auf das Schiff übertragen werden. Dies geschieht vor dem Hintergrund der zukünftigen Erweiterung der Fähigkeiten von AIS (AIS VDES Standard). AIS-Basisstationen sind heute schon entlang vieler Wasserstraßen installiert.

Für eine hochgenaue Bestimmung von Position, Höhe und Ausrichtung des Fahrzeugs werden modernste GNSS-Technologien die Basis bilden. Neben dem US-amerikanischen GPS-System stehen mit dem russischen GLONASS, den chinesischen BEIDOU und dem europäischen GALILEO weitere Satellitennavigationssysteme zur Verfügung. Moderne Empfänger erlauben die gleichzeitige Nutzung aller zur Verfügung stehenden Satelliten und bilden die Basis für die neuen Fahrerassistenzfunktionen.

Mit der wachsenden AIS-Landinfrastruktur entlang der Flüsse steht ein Übertragungskanal zwischen Land und Schiff zur Verfügung, der speziell auf die Nutzung durch die Schifffahrt ausgelegt ist. Außerdem ermöglichen zukünftige Erweiterungen von AIS eine deutlich höhere Übertragungskapazität. Im Rahmen des Projekts LAESSI werden die Grundlagen entwickelt, um die für die hochgenaue Navigation auf Binnenwasserstraßen notwendigen Daten, insbesondere GNSS-Korrekturdaten, über diesen Kanal zu übertragen.

Für die Realisierung von anspruchsvollen Navigationsunterstützungssystemen an Bord ist es essentiell, sich auf die Navigationsdaten verlassen zu können. Daher steht ein vollständiges Konzept zur Integritätsüberwachung der GNSS-Daten und –Ergebnisse im Fokus dieses Projekts. Bausteine des Integritätsmonitorings sind die Überwachung der GNSS-Daten im Rahmen eines Referenzstationsnetzwerks an Land und die Integritätsüberwachung an Bord des Schiffes. An Bord des Schiffes sollen darüber hinaus Inertialsensoren zur verbesserten Validierung der Signale herangezogen werden.

### **Förderung**

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unter dem Kennzeichen 03SX402D im Rahmen des Forschungsprogramms „Maritime Technologien der nächsten Generation“ gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Laufzeit** Oktober 2015 – September 2017

## **Kontakt**

Dr.-Ing. Martin Sandler  
in – innovative navigation GmbH  
Leibnizstraße 11, 70806 Kornwestheim  
Tel.: +49 7154 807 151  
Fax: +49 7154 807 154  
Martin.Sandler@innovative-navigation.de

---

### *Über in-innovative navigation GmbH:*

*in-innovative navigation GmbH ist eine europaweit marktführende Firma für die Entwicklung maßgeschneiderter Software- und Hardwarelösungen in allen Bereichen der Navigation, Telematik und Verkehrsüberwachung. Kernkompetenz liegt in der Kombination aller Sensorinformationen von Radar, GNSS, AIS und RFID mit der ECDIS-Karte. inDTS, inWEBDTS und RADARpilot720° sind Anzeigesysteme von in-innovative navigation GmbH für höchste Ansprüche in der modernen Verkehrsüberwachung und -leitung auf Binnenwasserstraßen und an der Küste, sowie an Bord in integrierten Navigationssystemen. Im Bereich Simulation stellt die inVNE eine hochmoderne Lösung für den Test von VTS/CSS-Systemen sowie die Ausbildung der Operatoren dar.*

**Kontakt:** Dr.-Ing. Martin Sandler | in-innovative navigation GmbH | Leibnizstr. 11 | D- 70806 Kornwestheim  
Tel: +49 (0) 7154 807 151 | FAX: +49 (0) 7154 807 154 | E-mail: [Martin.Sandler@innovative-navigation.de](mailto:Martin.Sandler@innovative-navigation.de)

05.1.2016