

LAESSI: Leit- und Assistenzsysteme zur Erhöhung der Sicherheit der Schifffahrt auf Inlandwasserstraßen

Zukunft gestalten

Die Dimensionen der Binnenschiffe wachsen; eine vernetzte Logistik erfordert die Einhaltung von vorgegebenen Zeiten; viele Gefahrgüter werden auf der Wasserstraße transportiert.

Diese Entwicklungen führen zu erhöhten Anforderungen an die Führung eines Schiffs. Gleichzeitig ist die Binnenschifffahrt im Wettbewerb mit dem Gütertransport auf der Straße und auf der Schiene. Daher besteht in der Binnenschifffahrt der Bedarf an Verbesserungen im Hinblick auf Sicherheit, Leichtigkeit und Effizienz des Transports.

Das Forschungsprojekt LAESSI zeigt hierzu Möglichkeiten auf, basierend auf modernster Navigations- und Kommunikationstechnologie.

Im Rahmen einer Kooperation zwischen Industrie, Forschungseinrichtung und der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes wird ein Gesamtsystem realisiert, das in neuartigen Assistenzfunktionen für den Schiffsführer mündet.

Der Bahnführungsassistent, die Conning-Anzeige, der Anlegeassistent und die Brückenanfahrwarnung entlasten den Schiffsführer und unterstützen ihn gleichzeitig in der Einschätzung der Situation.

Projektpartner:

- in-innovative navigation GmbH
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
- Alberding GmbH
- Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken (FVT)

Ansprechpartner:

Dr. Ing. Martin Sandler

Email: Martin.Sandler@innovative-navigation.de

Jürgen Alberding

Email: Juergen.Alberding@t-online.de

Dr. Ralf Ziebold

Email: Ralf.Ziebold@dlr.de

Dr. Anja Heßelbarth

Email: Anja.Hesselbarth@dlr.de

Michael Hoppe

Email: Michael.Hoppe@wsv.bund.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Leit- und Assistenzsysteme zur Erhöhung der Sicherheit der Schifffahrt auf Inlandwasserstraßen



Ein Forschungsprojekt für die Binnenschifffahrt

Technologische Grundlagen

GNSS-Technologie

GNSS steht für alle verfügbaren Satellitennavigationssysteme: das US-amerikanische GPS, das russische GLONASS, das europäische Galileo und das chinesische BEIDOU. Sie lassen sich alle gemeinsam verarbeiten, dadurch kann man auf Beobachtungen einer großen Zahl von Satelliten zurückgreifen.

Basis der Assistenzfunktionen ist eine auf GNSS-Messungen basierende hochgenaue Bestimmung von Position, Höhe und Vorausrichtung des Schiffes. Hierzu werden GNSS-Auswertemethoden verwendet, die sonst in der Vermessung eingesetzt werden, um die erforderlichen Genauigkeiten zu erreichen. Dazu zählen die Nutzung mehrerer Satellitensignalfrequenzen und die Bereitstellung von trägerphasenbasierten Korrekturdaten, welche von einem Netz landseitiger GNSS-Referenzstationen abgeleitet und zum Binnenschiff übertragen werden.

AIS / VDES Technologie

AIS ist mittlerweile Standardausrüstung auf allen Binnenschiffen. Gleichzeitig sind schon viele Wasserstraßen mit AIS-Landstationen ausgestattet, welche die Meldungen der Schiffe empfangen, aber auch Nachrichten an die Schiffe senden können. Ein Kommunikationskanal in der Verantwortung von den Schiffsfahrtsbeteiligten: Wasserstraßenverwaltung und Schiffen.

Auch bei AIS bleibt die Zeit nicht stehen. Die Weiterentwicklung von AIS zu VDES (VHF Data Exchange System) steht quasi in den Startlöchern, die Standardisierung auf weltweiter Ebene ist in der Endphase. Im Rahmen von LAESSI wird diese Technologie zur Übertragung der Informationen von Land an Bord des Schiffes genutzt. AIS würde dazu nicht ausreichen. Dies setzt international ein Zeichen, dass diese Technologie auch in der Binnenschifffahrt eingesetzt werden kann.

Systemfunktionalität

Garantierte Zuverlässigkeit

Wer mit den Ergebnissen einer GNSS-Auswertung navigiert, möchte sich auch darauf verlassen können. Daher stellt das Thema der Integrität eine wichtige Komponente des Gesamtsystems dar. Ein System kann möglicherweise nicht in allen Situationen funktionieren. Entscheidend ist es aber, dass dem Schiffsführer zuverlässig signalisiert wird, wann er dem Messsystem vertrauen kann.

Aktuelle Wasserstraßeninformation

Neben den Korrekturdaten werden den Schiffen auch aktuelle Informationen zur Wasserstraße, z.B. Einschränkungen von Durchfahrshöhen, angezeigt.

Brückenankfahrwarnung

Bereits weit vor einer Brücke wird dem Schiffsführer angezeigt, ob für sein Fahrzeug ein Problem bei der Durchfahrt bestehen könnte.

Anlageassistent

Anlegen ist ein anspruchsvolles Manöver. Durch die Anzeige von gemessenen und berechneten Abständen ergänzt das System hilfreich den optischen Eindruck des Schiffers.

Conning-Anzeige

Beim Manövrieren des Schiffes wird die Bewegung des Schiffes, Ruderlage, Drehzahl und andere Einflussgrößen angezeigt.

Bahnführung

Das Schiff fährt wie von alleine entlang einer Linie, auch auf kleinen Wasserstraßen. Die Vorgabe der Linie und die Überwachung des Verkehrsgeschehens bleiben Aufgaben des Schiffsführers, alles andere „regelt“ die Bahnführung.

