

**VERKEHRSÜBERWACHUNG UND VERKEHRSSTEUERUNG
AUF BINNENWASSERSTRASSEN**

TRAFFIC CONTROL FOR INLAND NAVIGATION

von / by

Hans-Uwe VETTERLEIN

1 Einleitung

Das Bundesverkehrsministerium hat das verkehrspolitische Ziel gesetzt, Telematiksysteme in allen Verkehrszweigen einzusetzen. Damit soll die vorhandene Verkehrsinfrastruktur effizient genutzt werden (Abb. 1).



Abb. 1: Tankschiff auf dem Rhein bei Kaub, 13. 8. 99
[Klaus-Dieter Schulz, WSD Südwest]

Was bedeutet das nun für die **Binnenwasserstraßen**? Das Netz der Binnenwasserstraßen hat noch erhebliche **Kapazitätsreserven**, doch ist die **Auslastung** der Schiffe und die **Planbarkeit** der Reisen durch Niedrigwasser, Hochwasser und Eis oft eingeschränkt. Dem Schiffer stellen sich immer wieder zwei Fragen:

- „**Wie tief kann ich mein Schiff beladen?**“
- „**Wann werde ich ankommen?**“

Die Telematik ist aber in der Lage, wichtige Hilfen zu geben. Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung steuert hierzu ihr Wissen bei und hält die Kommunikationssysteme vor.

2 Zentraler Nautischer Informationsfunkdienst

Der Zentrale Nautische Informationsfunkdienst (NIF) ist vor 10 Jahren aus dem klassischen Schifffahrtszeichenwesen hervorgegangen. In den vier Revierzentralen Duisburg und Oberwesel (Rhein), Minden (Mittellandkanal) und Magdeburg (Elbe) kommuniziert die Verwaltung 24 Stunden täglich mit der Binnenschifffahrt auf allen wichtigen Wasserstraßen über UKW. Das Personal der Revierzentralen sendet regelmäßig Lageberichte aus, nimmt Unfallmeldungen entgegen und leitet Hilfsmaßnahmen bei Havarien ein. Der NIF ist heute die stärkste Säule der Kommunikation zwischen Schiff und Verwaltung auf den Binnenschifffahrtsstraßen.

3 Informationen an die Binnenschifffahrt über Internet und Datenfunk (ELWIS)

Um der Schifffahrt jederzeit Zugang zu aktuellen nautischen Informationen über den Zustand der Wasserstraßen zu geben, wurde 1999 eine Homepage im Internet in Betrieb genommen. Das Elektronische Wasserstraßen - Informationssystem ELWIS (www.elwis.de) hat folgende wesentlichen **Inhalte**:

- Nachrichten für die Binnenschifffahrt (Zustandsberichte der Wasserstraßen wie z. B. Sperrungen, Schleusenbetriebszeiten)
- Wasserstände, Fahrrinntiefen, Wasserstandsvorhersagen, Hochwasserberichte, Eisberichte
- Rechtsvorschriften (z. B. Binnenschifffahrtsstraßenordnung in der jeweils neuesten Fassung)
- Verkehrswirtschaftliche Informationen (z. B. Kabotage)
- Daten und Fakten zur Infrastruktur der Wasserstraßen (z. B. nutzbare Schleusenabmessungen, Fahrrinnenabmessungen, maximal zugelassene Schiffsabmessungen)
- Verkehrsstatistik
- Informationen zur Freizeitschifffahrt (Merblätter, z. B. über Sportbootführerscheine)
- Adressen der Schleusen, Ämter und Direktionen.

Das System hat einige **Besonderheiten**. Eine Forderung lautete: Dezentrale Eingabe der Daten, dort wo sie anfallen, aber universelle Verfügbarkeit für Schiffer und Verloader. Um dies zu erreichen, wurden **Internet-technik** und **Datenbanktechnik** miteinander verbunden. Alle Informationen sind in einer speziellen Internet-Datenbank abgelegt. Zu dieser haben die regionalen Dienststellen der Verwaltung für die Eingabe im Internet direkten Zugriff. Innerhalb der Datenbank gibt es so genannte statische Seiten, wie sie jeder aus dem Internet kennt, und dynamische Seiten. Die dynamischen Seiten erlauben einen **interaktiven Datenabruf** der Nutzer über eine Eingabemaske. So gibt der Schiffer einen bestimmten Abschnitt einer Wasserstraße ein und erhält dann alle dafür gültigen „Nachrichten für die Binnenschifffahrt“.

Am 1. März 2002 wurde das neue Modul **ELWIS-Abo** in Betrieb genommen. Folgende Inhalte werden angeboten:

- Wasserstandsinformationen
- Nachrichten für die Binnenschifffahrt (Kurzfassung)
- Kabotageanträge

Bei ELWIS-Abo handelt es sich um einen Service, bei dem der Nutzer die Möglichkeit hat, Informationen aus ELWIS zu abonnieren, um sie sich dann automatisch anzeigen zu lassen. Die ausgewählten Nachrichten können in einer Kurzfassung als E-Mail auf dem Computer oder als E-Mail (SMS) über Mobilfunktelefon angezeigt werden. Je nach Auswahl werden die Informationen regelmäßig oder ereignisgesteuert versendet.

4 Schiffsmeldesysteme

4.1 Melde- und Informationssystem Binnenschifffahrt (MIB)

Auf dem Rhein, den westdeutschen Kanälen, dem Untermain und der Mosel sind Meldungen über Gefahrguttransporte vorgeschrieben. Schiffs- und Ladungsdaten werden vor Antritt einer Reise an die nächstgelegene Revierzentrale gemeldet. Außerdem melden die Schiffer an bestimmten Meldepunkten ihren Standort. Die Daten können so von einer Zentrale zur anderen weitergegeben werden. Das System ist grenzüberschreitend. Zur Zeit gibt es Zentralen in Nijmegen (NL), Duisburg (D), Oberwesel (D), Gamsheim (F) und Basel (CH). Bei Schiffsunfällen geben die Zentralen die Daten an die Rettungsdienste weiter. Das am meisten gebrauchte Kommunikationsmedium für die Meldung der Daten ist der Nautische Informationsfunk. Seit 1999 kann aber auch über Bordcomputer gemeldet werden. Dies ist vorteilhaft, wenn viele unterschiedliche Güterarten in Containern befördert werden. Die Daten werden über das niederländische Programm BICS und Mobilfunk von Bord an einen zentralen Server in Koblenz (D) gesendet. Von dort aus werden sie automatisch an die angesprochenen Revierzentralen verteilt.

4.2 Verkehrserfassungssystem an der Mosel (MOVES)

Für die Mosel wurde das Melde- und Informationssystem MIB erstmals mit einem System zur Optimierung des Schleusenbetriebes MOVES verbunden. Alle Schleusen der Mosel erhielten im Jahr 2001 ein **elek-**

tronisches Verkehrstagebuch. Die Computer mit den Verkehrstagebüchern wurden vernetzt, so dass ihre Informationen auch auf den Nachbarschleusen und in den Büros der Wasser- und Schifffahrtsämter zur Verfügung stehen. Die Schleusenmeister erfahren so frühzeitig, welche Schiffe auf sie zufahren. Dadurch kann die Belegung der Schleusenkammern optimiert werden. Im zweiten Schritt wird ab dem Jahre 2003 ein elektronisches Anmeldesystem für die Eingangsschleuse Koblenz vom Rhein aus erprobt werden, bei dem die betroffenen Schiffe auch Rückmeldungen über die voraussichtlichen Wartezeiten erhalten.

5 Elektronisches Fahrrinnen-Informationssystem für den Rhein (ARGO)

Argo ist ein Telematikprojekt der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, in dem eine elektronische Flusskarte mit dem Radarbild überlagert und mit Tiefeninformationen ausgestattet wird. ARGO steht für *Advanced River Navigation*. Mit ARGO wurde ein System entwickelt und erprobt, das aus den folgenden Komponenten besteht:

- **Elektronische Karte** mit Tiefeninformationen
- Exakte **Positionierung** des Schiffes nach Lage und Richtung
- **Radarbild** zur Anzeige der anderen Schiffe.

Für die Karte wurde in internationaler Zusammenarbeit das erprobte System der elektronischen Seekarte **ECDIS** (Electronic Chart Display and Information System) für Verhältnisse der Binnenwasserstraßen erweitert. Dadurch wurde die für den Rhein wichtige grenzüberschreitende Verwendbarkeit des Systems erreicht.

Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt hat den **Inland ECDIS Standard** im Mai 2001 beschlossen und veröffentlicht (<http://www.ccr-zkr.org/>). Der Standard ist auch von der UN/ECE veröffentlicht worden (http://www.unece.org/trans/main/sc3/sc3/sc3doc_2001.html)

Die Tiefeninformationen werden in ARGO in Form von **Tiefenlinien bezogen auf den aktuellen Wasserstand** angezeigt (Abb. 2). Der Objektreport im Fenster unten links gibt Erläuterungen zu allen Objekten an der angeklickten Stelle (Pfeil). Im Beispiel werden die Tiefenlinien 1,70 m, 1,90 m, 2,10 m und 2,30 m unter aktuellem Wasserstand angezeigt. Die fette Tiefenlinie umgrenzt den Fahrstreifen für 2,00 m Tiefenan-spruch unter aktuellem Wasserstand.

Teil C: Informationssysteme auf Binnenwasserstraßen
Section C: Information System for Inland Waterways

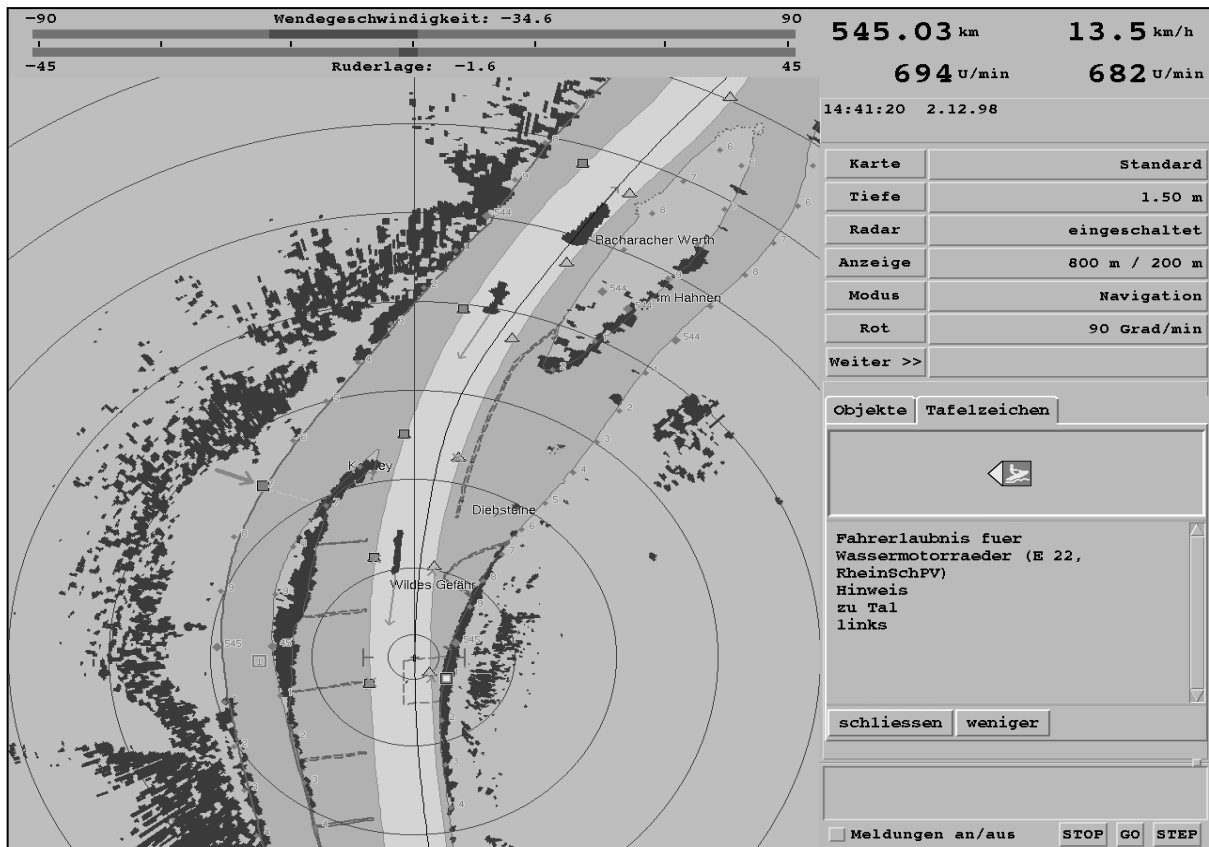


Abb. 2: Elektronische Karte im Informationsbetrieb mit Tiefenlinien auf dem ARGO-Viewer für Inland ECDIS [Fa. SevenCs]

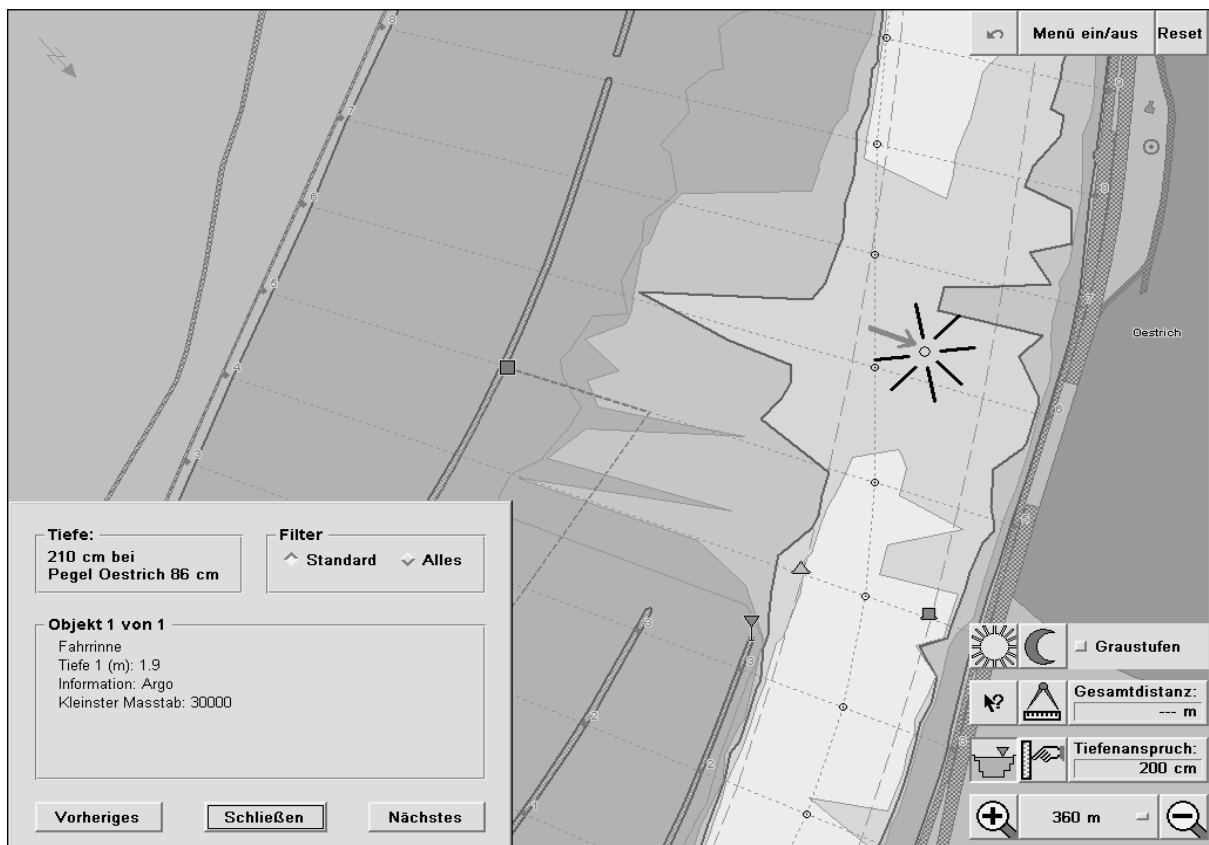


Abb. 3: Der Inland ECDIS Bildschirm im Navigationsbetrieb Der Rhein bei Bacharach [Fa. IN Neckarwestheim]

Inland ECDIS gibt es in zwei Betriebsformen. Im **Informationsbetrieb** kann man sich über die Strecke und den individuellen Fahrstreifen unterrichten. Hier reicht es aus, die elektronische Karte zu betrachten. Die Software, um die Karte im Informationsbetrieb anzuzeigen, hat die Fa. SevenCs in Hamburg unter dem Namen „ARGO-Viewer für Inland-ECDIS“ geschaffen. Außerdem besitzt die Fa. Tresco in Belgien eine Anzeigesoftware für Inland ECDIS Karten. Die Karten werden Deutschland von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung produziert und über die Fa. SevenCs verkauft. Im **Navigationsbetrieb** kommen zu der Karte das Radarbild und eine genaue Positionierung des Schiffes nach Lage und Richtung hinzu. Für die überlagerte Darstellung von Radarbild und ECDIS-Karte wird die für diesen Zweck entwickelte Software der Fa. Innovative Navigation in Kornwestheim verwendet (Abb. 3).

ARGO wurde 1998/99 entwickelt. In den Jahren 2000 und 2001 wurde ein Probebetrieb auf 12 gewerblichen Motorgüterschiffen aufgenommen und Mitte 2002 wird voraussichtlich der Wirkbetrieb mit Tiefeninformationen beginnen.

Durch Radar Map Matching werden die Konturen von Karte und Radarbild laufend miteinander verglichen. Die Karte wird durch ständiges Verschieben in die Vorausdarstellung des Radarbildes eingepasst. Der Objektreport zu der mit rotem Pfeil bezeichneten Stelle ist unten rechts angezeigt.

6 RIS Guidelines

Der Internationale Schifffahrtsverband PIANC hat durch seine Working Group 24 „Guidelines and Recommendations for River Information Services“ (RIS Guidelines 2002) erarbeitet. Die deutschen RIS-Anwendungen entsprechen diesen Guidelines. Der Bericht der WG 24, der eine exemplarische Bestandsaufnahme bestehender RIS-Anwendungen und die RIS-Guidelines 2002 enthält, kann bei PIANC für 45 € gekauft werden (<http://www.pianc-aipcn.org/>).